PEDOMAN

No: 004 / BM / 2006

Konstruksi dan Bangunan

PEDOMAN PELAKSANAAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) UNTUK KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

P e n d a h u l u a n

Pekerjaan konstruksi merupakan salah satu pekerjaan yang mempunyai resiko tinggi terutama pada tahap pelaksanaan konstruksi, tidak terkecuali dalam pekerjaan pelaksanaan konstruksi jalan dan jembatan.

Mempertimbangkan hal tersebut maka diperlukan ketentuan atau Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan agar keselamatan dan kesehatan kerja bagi para pekerja konstruksi lebih terjamin.

Adapun isi Pedoman Pelaksanaan K3 untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan adalah :

1) Ketentuan Pelaksanaan K3
   Berisi tentang ketentuan administrasi dan ketentuan teknis pelaksanaan K3 untuk konstruksi jalan dan jembatan. Selain itu juga berisi pedoman pelaksanaan K3 untuk konstruksi jalan dan jembatan bagi pelaku utama konstruksi.

2) Pelaksanaan Teknis K3 pada Konstruksi Jalan dan Jembatan
   Berisi tentang potensi bahaya serta antisipasi pencegahan bagi para pekerja dalam melaksanakan konstruksi jalan dan jembatan. Konstruksi jalan dan jembatan di sini mengacu pada urutan pekerjaan yang ada di Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan.

3) Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K)
   Berisi tentang pedoman untuk penolong, jenis kecelakaan dan pemakaian obat-obat PPPK.

Pedoman Pelaksanaan K3 untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan ini diharapkan menjadi panduan bagi penyelenggara pembangunan jalan dan jembatan, agar tercipta keamanan bagi para pekerja dalam melaksanakan pekerjaan.

Prakata

Salah satu aspek penting untuk menunjang keberhasilan pembinaan jalan adalah tersedianya Norma, Standar, Pedoman dan Manual (NSPM) yang dapat diterapkan.

Untuk membantu mengatasi permasalahan di atas, Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum menyusun Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan.

Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Konstruksi Jalan dan Jembatan ini dipersiapkan dalam rangka memberikan acuan kepada para perencana dan pelaksana pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan guna mengurangi tingkat kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

Tatacara penulisan pedoman ini telah disesuaikan dengan pedoman yang diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) Nomor 8 tahun 2000 tentang Penulisan Standar Nasional Indonesia.

Apabila dalam penerapannya dijumpai kekurangan atau kekeliruan pada pedoman ini, akan dilakukan perbaikan dan pemyempurnaan di kemudian hari.

Mudah-mudahan manual ini dapat bermanfaat untuk pembinaan jalan yang efektif dan efisien.

Jakarta, Desember 2006

Direktur Jenderal Bina Marga

Hendrianto N.

Daftar Isi

Prakata ... i
Daftar isi ... ii
Daftar Gambar ... xi
Pendahuluan ... xii

1. Ruang Lingkup ... 1-160
2. Acuan Normatif ... 1-160
3. Istilah dan Definisi ... 2-160
4. Ketentuan Pelaksanaan ... 2-160
   4.1 Ketentuan Administrasi ... 2-160
      4.1.1 Kewajiban Umum ... 2-160
      4.1.2 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja ... 3-160
      4.1.3 Laporan Kecelakaan ... 3-160
      4.1.4 Keselamatan Kerja dan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan ... 4-160
      4.1.5 Pembiayaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ... 4-160
   4.2 Ketentuan Teknis ... 5-160
      4.2.1 Aspek Lingkungan ... 5-160
      4.2.2 Tempat Kerja dan Peralatan ... 5-160
      4.2.3 Pencegahan terhadap Kebakaran dan Alat Pemadam Kebakaran ... 6-160
      4.2.4 Alat Pemanas *(heating appliances)* ... 7-160
      4.2.5 Bahan-bahan yang Mudah Terbakar ... 7-160
      4.2.6 Inspeksi dan Pengawasan ... 7-160
      4.2.7 Perlengkapan dan Peringatan ... 7-160
      4.2.8 Tempat-tempat Kerja yang Tinggi ... 8-160
      4.2.9 Pencegahan terhadap Bahaya Jatuh ke dalam Air ... 8-160
      4.2.10 Utilitas Umum ... 8-160
      4.2.11 Kebisingan dan Getaran *(vibrasi)* ... 8-160
      4.2.12 Menghindari terhadap Orang yang tidak Berwenang ... 8-160
      4.2.13 Perlengkapan Keselamatan Kerja ... 8-160
   4.3 Pedoman untuk Pelaku Utama Konstruksi ... 9-160
      4.3.1 Pedoman untuk Manajemen Puncak ... 9-160
      4.3.2 Pedoman Untuk Manager dan Pengawas ... 9-160
      4.3.3 Pedoman untuk Mandor ... 10-160
      4.3.4 Pedoman untuk Pekerja ... 10-160
5. Pelaksanaan Teknis K3 pada Konstruksi Jalan dan Jembatan ... 10-160
   5.1 Divisi Umum ... 10-160
      5.1.1 Pekerjaan Persiapan ... 10-160
         5.1.1.1 Pemeriksaan Lapangan ... 11-160
         5.1.1.2 Mobilisasi dan Demobilisasi ... 11-160
         5.1.1.3 Kantor Lapangan dan Fasilitasnya ... 11-160
         5.1.1.4 Fasilitas dan Pelayanan Pengujian Logistik ... 12-160
      5.1.2 Pekerjaan Pengaturan Lalu Lintas ... 12-160
         5.1.2.1 Pekerjaan Jalan dan Jembatan Sementara ... 12-160
         5.1.2.2 Pengaturan Sementara untuk Keselamatan Lalu Lintas ... 12-160
         5.1.2.3 Pemeliharaan untuk Keselamatan Lalu Lintas ... 12-160
      5.1.3 Pekerjaan Relokasi Utilitas dan Pembersihan ... 13-160
         5.1.3.1 Relokasi Utilitas ... 13-160
         5.1.3.2 Pembersihan ... 13-160
   5.2 Pekerjaan Drainase ... 13-160
      5.2.1 Pekerjaan Selokan dan Saluran Air ... 13-160
         5.2.1.1 Pengukuran dan Pematokan ... 13-160
         5.2.1.2 Penggalian ... 14-160

5.2.2 Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air 14-160
5.2.2.1 Pengukuran dan Pematokan 14-160
5.2.2.2 Penggalian 14-160
5.2.2.3 Pemasangan 15-160
5.2.3 Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton 15-160
5.2.3.1 Pengukuran dan Pematokan 15-160
5.2.3.2 Penggalian 15-160
5.2.3.3 Pemasangan 16-160
5.2.4 Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang 15-160
5.2.4.1 Pengukuran dan Pematokan 16-160
5.2.4.2 Penggalian 16-160
5.2.4.3 Pemasangan 16-160
5.2.5 Pekerjaan Timbunan Porus atau Bahan Penyaring 17-160
5.2.5.1 Pengukuran dan Pematokan 17-160
5.2.6 Pekerjaan Anyaman (*filter*) Plastik 17-160
5.2.6.1 Pengukuran dan Pematokan 17-160
5.2.6.2 Penggalian 17-160
5.2.6.3 Pemasangan 18-160
5.3 Pekerjaan Tanah 18-160
5.3.1 Pekerjaan Galian Biasa 18-160
5.3.1.1 Pengukuran dan Pematokan 18-160
5.3.1.2 Penggalian 18-160
5.3.1.3 Pembuangan Bahan Galian 19-160
5.3.2 Pekerjaan Galian Batu 19-160
5.3.2.1 Pengukuran dan Pematokan 19-160
5.3.2.2 Penggalian 19-160
5.3.2.3 Pembuangan Bahan Galian 20-160
5.3.3 Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter 20-160
5.3.3.1 Pengukuran dan Pematokan 20-160
5.3.3.2 Penggalian 20-160
5.3.3.3 Pembuangan Bahan Galian 21-160
5.3.4 Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 meter 21-160
5.3.4.1 Pengukuran dan Pematokan 21-160
5.3.4.2 Penggalian 21-160
5.3.4.3 Pembuangan Bahan Galian 21-160
5.3.5 Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter 22-160
5.3.5.1 Pengukuran dan Pematokan 22-160
5.3.5.2 Penggalian 22-160
5.3.5.3 Pembuangan Bahan Galian 22-160
5.3.6 Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku 23-160
5.3.6.1 Pengukuran dan Pematokan 23-160
5.3.6.2 Penggalian 23-160
5.3.6.3 Pembuangan Bahan Galian 23-160
5.3.7 Pekerjaan Timbunan 24-160
5.3.7.1 Pengukuran dan Pematokan 24-160
5.3.7.2 Pemadatan 24-160
5.3.7.3 Penyiraman 24-160
5.3.8 Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan 24-160
5.3.8.1 Pengukuran dan Pematokan 24-160
5.3.8.2 Pemadatan 25-160
5.3.8.3 Penyiraman 25-160
5.3.9 Pekerjaan Pemotongan Pohon 25-160
5.3.9.1 Pemotongan 25-160
5.3.9.2 Pembuangan 26-160

5.4 Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan 26-160
5.4.1 Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A 26-160
5.4.1.1 Pengukuran dan Pematokan 26-160
5.4.1.2 Pengupasan 26-160
5.4.1.3 Penghamparan 27-160
5.4.1.4 Pemadatan 27-160
5.4.1.5 Penyiraman 28-160
5.4.2 Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B 28-160
5.4.2.1 Pengukuran dan Pematokan 28-160
5.4.2.2 Pengupasan 28-160
5.4.2.3 Penghamparan 29-160
5.4.2.4 Pemadatan 29-160
5.4.2.5 Penyiraman 30-160
5.4.3 Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen 30-160
5.4.3.1 Pengukuran dan Pematokan 30-160
5.4.3.2 Pengupasan 30-160
5.4.3.3 Penghamparan 31-160
5.4.3.4 Pemadatan 32-160
5.4.3.5 Penyiraman 32-160
5.4.4 Pekerjaan Pelaburan Aspal 32-160
5.4.4.1 Pengukuran dan Pematokan 32-160
5.4.4.2 Pembakaran 33-160
5.4.4.3 Penyemprotan 33-160
5.4.4.4 Pelapisan Butiran Agregat *(chipping)* 34-160
5.4.5 Pekerjaan Lapis Resap Pengikat 34-160
5.4.5.1 Pengukuran dan Pematokan 34-160
5.4.5.2 Pembakaran 34-160
5.4.5.3 Penyemprotan 35-160
5.5 Perkerasan Berbutir 35-160
5.5.1 Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A 35-160
5.5.1.1 Pengukuran dan Pematokan 35-160
5.5.1.2 Pengupasan 36-160
5.5.1.3 Penghamparan 36-160
5.5.1.4 Pemadatan 37-160
5.5.1.5 Penyiraman 37-160
5.5.2 Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B 37-160
5.5.2.1 Pengukuran dan Pematokan 37-160
5.5.2.2 Pengupasan 38-160
5.5.2.3 Penghamparan 38-160
5.5.2.4 Pemadatan 39-160
5.5.2.5 Penyiraman 40-160
5.5.3 Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas C 40-160
5.5.3.1 Pengukuran dan Pematokan 40-160
5.5.3.2 Pengupasan 40-160
5.5.3.3 Penghamparan 41-160
5.5.3.4 Pemadatan 41-160
5.5.3.5 Penyiraman 42-160
5.5.4 Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah 42-160
5.5.4.1 Pengukuran dan Pematokan 42-160
5.5.4.2 Pengupasan 43-160
5.5.4.3 Penghamparan 43-160
5.5.4.4 Pemadatan 44-160

5.5.5 Pekerjaan Perkerasan Beton 44-160
5.5.5.1 Pengukuran dan Pematokan 44-160
5.5.5.2 Persiapan dan Pengecoran 45-160
5.5.5.3 Pemasangan Bekisting 45-160
5.5.5.4 Besi Tulangan 46-160
5.5.5.5 Pengecoran 46-160
5.5.5.6 Pelepasan Bekisting 47-160
5.6 Perkerasan Aspal 48-160
5.6.1 Pekerjaan Lapis Pengikat 48-160
5.6.1.1 Pengukuran dan Pematokan 48-160
5.6.1.2 Pembakaran 48-160
5.6.1.3 Penyemprotan 49-160
5.6.2 Pekerjaan Lapis Perekat 49-160
5.6.2.1 Pengukuran dan Pematokan 49-160
5.6.2.2 Pembakaran 50-160
5.6.2.3 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 50-160
5.6.2.4 Penyemprotan 51-160
5.6.3 Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) 51-160
5.6.3.1 Pengukuran dan Pematokan 51-160
5.6.3.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 51-160
5.6.3.3 Penyemprotan 52-160
5.6.3.4 Penghamparan 52-160
5.6.3.5 Pemadatan 53-160
5.6.3.6 Penyiraman 53-160
5.6.4 Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) 54-160
5.6.4.1 Pengukuran dan Pematokan 54-160
5.6.4.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 54-160
5.6.4.3 Penyemprotan 54-160
5.6.4.4 Penghamparan 55-160
5.6.4.5 Pemadatan 56-160
5.6.4.6 Penyiraman 56-160
5.6.5 Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) 56-160
5.6.5.1 Pengukuran dan Pematokan 56-160
5.6.5.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 57-160
5.6.5.3 Penyemprotan 57-160
5.6.5.4 Penghamparan 58-160
5.6.5.5 Pemadatan 58-160
5.6.5.6 Penyiraman 59-160
5.6.6 Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) 59-160
5.6.6.1 Pengukuran dan Pematokan 59-160
5.6.6.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 59-160
5.6.6.3 Penyemprotan 60-160
5.6.6.4 Penghamparan 60-160
5.6.6.5 Pemadatan 61-160
5.6.6.6 Penyiraman 61-160
5.6.7 Pekerjaan Lasbutag 62-160
5.6.7.1 Pengukuran dan Pematokan 62-160
5.6.7.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 62-160
5.6.7.3 Penyemprotan 62-160
5.6.7.4 Penghamparan 63-160
5.6.7.5 Pemadatan 64-160
5.6.7.6 Penyiraman 64-160

5.6.8 Pekerjaan Latasbusir 64-160
5.6.8.1 Pengukuran dan Pematokan 64-160
5.6.8.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 65-160
5.6.8.3 Penyemprotan 65-160
5.6.8.4 Penghamparan 66-160
5.6.8.5 Pemadatan 66-160
5.6.8.6 Penyiraman 67-160
5.6.9 Pekerjaan Macadam 67-160
5.6.9.1 Pengukuran dan Pematokan 67-160
5.6.9.2 Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama 68-160
5.6.9.3 Penyemprotan 68-160
5.6.9.4 Penghamparan 68-160
5.6.9.5 Pemadatan 69-160
5.7 Pekerjaan Struktur 69-160
5.7.1 Pekerjaan Beton 69-160
5.7.1.1 Pengukuran dan Pematokan 69-160
5.7.1.2 Penyiapan 70-160
5.7.1.3 Pemasangan Bekisting 70-160
5.7.1.4 Penulangan 71-160
5.7.1.5 Pengecoran 71-160
5.7.2 Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak 73-160
5.7.2.1 Pengukuran dan Pematokan 73-160
5.7.2.2 Penyiapan 73-160
5.7.2.3 Pemasangan dan Penempatan 74-160
5.7.3 Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan 76-160
5.7.3.1 Pengukuran dan Pematokan 76-160
5.7.3.2 Penyiapan 76-160
5.7.3.3 Penarikan Kabel 76-160
5.7.4 Pekerjaan Penulangan 77-160
5.7.4.1 Pengukuran dan Pematokan 77-160
5.7.4.2 Pemasangan 77-160
5.7.5 Pekerjaan Baja Struktur 78-160
5.7.5.1 Pengukuran dan Pematokan 78-160
5.7.5.2 Pabrikasi 78-160
5.7.5.3 Pengelasan 78-160
5.7.5.4 *Erection* 80-160
5.7.5.5 Pengecatan 81-160
5.7.6 Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja 81-160
5.7.6.1 Pabrikasi 81-160
5.7.6.2 *Erection* 81-160
5.7.6.3 Pengecatan 82-160
5.7.7 Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan 82-160
5.7.7.1 Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan 82-160
5.7.7.2 Penggergajian 83-160
5.7.7.3 Pabrikasi 83-160
5.7.7.4 Pengecatan 84-160
5.7.8 Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) 84-160
5.7.8.1 Pengukuran, Pemotongan Kawat dan Pematokan 84-160
5.7.8.2 Pabrikasi Bronjong 84-160
5.7.8.3 Penggalian 85-160
5.7.8.4 Pemompaan 85-160
5.7.8.5 Pemasangan 85-160

5.7.9 Pekerjaan Pemasangan Pondasi Cerucuk 86-160
5.7.9.1 Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan 86-160
5.7.9.2 Pemancangan 86-160
5.7.10 Pekerjaan Dinding Turap Kayu tanpa Pengawetan 86-160
5.7.10.1 Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan 86-160
5.7.10.2 Penggalian 87-160
5.7.10.3 Pemompaan 87-160
5.7.10.4 Pemasangan 88-160
5.7.10.5 Penimbunan 88-160
5.7.11 Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan 89-160
5.7.11.1 Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan 89-160
5.7.11.2 Pengawetan 89-160
5.7.11.3 Penggalian 89-160
5.7.11.4 Pemompaan 90-160
5.7.11.5 Pemasangan 90-160
5.7.11.6 Penimbunan 91-160
5.7.12 Pekerjaan Dinding Turap Baja 91-160
5.7.12.1 Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan 91-160
5.7.12.2 Pengawetan dan Pengecatan 91-160
5.7.12.3 Penggalian 92-160
5.7.12.4 Pemompaan 92-160
5.7.12.5 Pemasangan 93-160
5.7.12.6 Penimbunan 93-160
5.7.13 Pekerjaan Dinding Turap Beton 94-160
5.7.13.1 Pengukuran dan Pematokan 94-160
5.7.13.2 Penggalian 94-160
5.7.13.3 Pembuatan bekisting 95-160
5.7.13.4 Penulangan 95-160
5.7.13.5 Pengecoran 96-160
5.7.14 Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu 97-160
5.7.14.1 Pengukuran dan Pematokan 97-160
5.7.14.2 Persiapan 97-160
5.7.14.3 Pemancangan 97-160
5.7.15 Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, Diameter 250 mm 98-160
5.7.15.1 Pengukuran 98-160
5.7.15.2 Penyiapan 98-160
5.7.15.3 Pemasangan Bekisting 98-160
5.7.15.4 Penulangan 99-160
5.7.15.5 Pengecoran 100-160
5.7.16 Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder 101-160
5.7.16.1 Pengukuran dan Pematokan 101-160
5.7.16.2 Penggalian 101-160
5.7.16.3 Pemompaan 102-160
5.7.16.4 Penyiapan Lantai Kerja 102-160
5.7.16.5 Penurunan Dinding Sumuran 102-160
5.7.16.6 Penimbunan 103-160
5.7.17 Pekerjaan Pasangan Batu 103-160
5.7.17.1 Pengukuran dan Pematokan 103-160
5.7.17.2 Penggalian 103-160
5.7.17.3 Pemompaan 104-160
5.7.17.4 Penyiapan Lantai Kerja 105-160
5.7.17.5 Pemasangan 105-160
5.7.17.6 Penimbunan 105-160

5.7.18 Pekerjaan *Expansion Joint* 106-160
5.7.18.1 Pengukuran dan Pemotongan 106-160
5.7.18.2 Pengelasan 106-160
5.7.18.3 Pengecoran 107-160
5.7.19 Pemasangan Perletakan 108-160
5.7.19.1 Pengukuran dan Penempatan 108-160
5.7.19.2 Pengelasan dan Pemasangan 108-160
5.7.20 Sandaran Jembatan Baja 109-160
5.7.20.1 Sandaran Jembatan Baja 109-160
5.7.20.2 Pengelasan dan Pemasangan 110-160
5.7.20.3 Pengecatan 111-160
5.7.21 Pembongkaran Pasangan Batu 111-160
5.7.21.1 Pengukuran dan Pematokan 111-160
5.7.21.2 Pembongkaran 112-160
5.7.21.3 Pembuangan 112-160
5.8 Pekerjaan Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor 112-160
5.8.1 Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A 112-160
5.8.1.1 Pengukuran dan Pematokan 112-160
5.8.1.2 Pemadatan 113-160
5.8.1.3 Penyiraman 113-160
5.8.2 Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B 114-160
5.8.2.1 Pengukuran dan Pematokan 114-160
5.8.2.2 Pemadatan 114-160
5.8.2.3 Penyiraman 115-160
5.8.3 Pekerjaan Campuran Aspal Panas 115-160
5.8.3.1 Pembersihan Permukaan Perkerasan 115-160
5.8.3.2 Penyemprotan 116-160
5.8.3.3 Penghamparan 116-160
5.8.3.4 Pemadatan 117-160
5.8.3.5 Penyiraman 117-160
5.8.4 Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir 118-160
5.8.4.1 Pembakaran 118-160
5.8.4.2 Penyemprotan 118-160
5.8.4.3 Penghamparan 119-160
5.8.4.4 Pemadatan 119-160
5.8.5 Penetrasi Macadam 120-160
5.8.5.1 Pembersihan Permukaan 120-160
5.8.5.2 Penyemprotan 120-160
5.8.5.3 Penghamparan 121-160
5.8.5.4 Pemadatan 121-160
5.8.5.5 Penyiraman 122-160
5.8.6 Perbaikan pada Bahu jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya 122-160
5.8.6.1 Pengukuran dan Pematokan 122-160
5.8.6.2 Pemadatan 123-160
5.8.6.3 Penyiraman 123-160
5.9 Pekerjaan Pemeliharaan Rutin 124-160
5.9.1 Pemeliharaan Rutin Perkerasan 124-160
5.9.1.1 Pengukuran dan Pematokan 124-160
5.9.1.2 Pengupasan dan Penutupan Kembali 124-160
5.9.1.3 Pengembalian Kondisi 125-160
5.9.2 Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan 125-160
5.9.2.1 Pengukuran dan pematokan 125-160
5.9.2.2 Pengupasan dan Penutupan Kembali 126-160
5.9.2.3 Pengembalian Kondisi 126-160

5.9.3 Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan 127-160
5.9.3.1 Pengukuran dan Pematokan 127-160
5.9.3.2 Pengerukan, Penggalian dan Penimbunan 127-160
5.9.3.3 Perbaikan Pasangan 127-160
5.9.4 Pemeliharaan Rutin Perlengkapan Jalan 128-160
5.9.4.1 Pendataan 128-160
5.9.4.2 Perbaikan 128-160
5.9.5 Pemeliharaan Rutin Jembatan 129-160
5.9.5.1 Pengukuran dan Pematokan 129-160
5.9.5.2 Pengerukan, Penggalian dan Penimbunan 129-160
5.9.5.3 Perbaikan Pasangan 130-160
5.9.5.4 Pengecatan 130-160
5.9.5.5 Pengembalian Kondisi 130-160
5.10 Pekerjaan Marka Jalan 131-160
5.10.1 Pekerjaan Marka Jalan 131-160
5.10.1.1 Pengukuran 131-160
5.10.1.2 Pembersihan Permukaan 131-160
5.10.1.3 Pencampuran Cat 132-160
5.10.1.4 Penyemprotan 132-160
5.10.2 Pekerjaan *Rumble Strip* 132-160
5.10.2.1 Pengukuran 132-160
5.10.2.2 Pembersihan Permukaan 133-160
5.10.2.3 Pencampuran 133-160
5.10.2.4 Penyemprotan 133-160
5.10.3 Pekerjaan Rambu Jalan 134-160
5.10.3.1 Pengukuran 134-160
5.10.3.2 Pengelasan 134-160
5.10.3.3 Pengecatan 135-160
5.10.3.4 Penggalian 136-160
5.10.3.5 Pengecoran 136-160
5.10.4 Pekerjaan Patok 137-160
5.10.4.1 Pengukuran 137-160
5.10.4.2 Penggalian 137-160
5.10.4.3 Pemasangan 138-160
5.10.5 Pekerjaan Paku Jalan 139-160
5.10.5.1 Pengukuran 139-160
5.10.5.2 Penggalian 139-160
5.10.5.3 Pemasangan 140-160
5.10.6 Pekerjaan Mata Kucing 140-160
5.10.6.1 Pengukuran 140-160
5.10.6.2 Penggalian 141-160
5.10.6.3 Pemasangan 141-160
5.10.7 Pekerjaan Perkerasan Blok Beton 142-160
5.10.7.1 Pengukuran 142-160
5.10.7.2 Penyiapan 143-160
5.10.7.3 Pemasangan Bekisting 143-160
5.10.7.4 Penulangan 143-160
5.10.7.5 Pengecoran 144-160
5.10.8 Pekerjaan Tutup Baja untuk Lubang Drainase 144-160
5.10.8.1 Pengukuran dan Pematokan 144-160
5.10.8.2 Penggalian 145-160

5.10.9 Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan 145-160
5.10.9.1 Pengukuran 145-160
5.10.9.2 Penggalian 146-160
5.10.9.3 Pengelasan 146-160
5.10.9.4 Pengecoran 147-160
5.10.9.5 Kelistrikan 148-160
5.10.10 Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas 148-160
5.10.10.1 Pengukuran 148-160
5.10.10.2 Penggalian 149-160
5.10.10.3 Pengelasan 149-160
5.10.10.4 Pengecoran 150-160
5.10.10.5 Kelistrikan 151-160
5.10.10.6 Pengecatan 151-160
6. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K) 152-160
6.1 Umum 152-160
6.2 Maksud dan Tujuan 152-160
6.3 Pedoman untuk Penolong 152-160
6.3.1 Menilai Situasi 152-160
6.3.2 Mengamankan Tempat Kejadian 153-160
6.3.3 Memberi Pertolongan 153-160
6.4 Jenis Kecelakaan 153-160
6.4.1 Kecelakaan yang dapat Membawa Maut 153-160
6.4.1.1 Koma (*Collapse*) 153-160
6.4.1.2 Shock (Gugat) 153-160
6.4.1.3 Pingsan 154-160
6.4.1.4 Mati Suri 154-160
6.4.1.5 Pendarahan 155-160
6.4.2 Luka-luka 156-160
6.4.3 Patah Tulang 158-160
6.5 Pemakaian Obat-obat PPPK 160-160

Daftar Gambar

Gambar 4.1 9-160
Gambar 6.1 155-160
Gambar 6.2 156-160
Gambar 6.3 156-160
Gambar 6.4 156-160
Gambar 6.5 157-160
Gambar 6.6 158-160
Gambar 6.7 159-160
Gambar 6.8 159-160
Gambar 6.9 159-160
Gambar 6.10 159-160
Gambar 6.11 160-160
Gambar 6.12a 160-160
Gambar 6.12b 160-160

Pedoman pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk konstruksi jalan dan jembatan

1 Ruang lingkup

Pedoman pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ini secara khusus menguraikan pelaksanaan K3 untuk konstruksi jalan dan jembatan. Pedoman ini dimaksudkan sebagai acuan dan ketentuan bagi para penyelenggara konstruksi jalan dan jembatan terkait dengan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Pedoman pelaksanaan K3 ini disusun dengan urutan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi umum pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan yaitu : umum, pekerjaan drainase, pekerjaan tanah, pekerjaan pelebaran perkerasan dan bahu jalan, pekerjaan perkerasan berbutir, pekerjaan perkerasan aspal, pekerjaan struktur, pekerjaan pengembalian kondisi, pekerjaan harian, pekerjaan pemeliharaan rutin dan pekerjaan perlengkapan jalan dan utilitas.

2 Acuan normatif

Pedoman ini menggunakan acuan dokumen yang telah dipublikasikan baik tingkat nasional maupun internasional yaitu meliputi :

- Undang-undang No. 14 tahun 1969, tentang Perlindungan terhadap Tenaga Kerja dan Pembinaan Norma Keselamatan Kerja.
- Undang-undang No. 1 tahun 1970, tentang Keselamatan Kerja.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 01/Men/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan.
- Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja No. Kep.174/Men/1986 dan Menteri Pekerjaan Umum No. Kep/104/Men/1986 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kegiatan Konstruksi Bangunan.
- SNI 04-0225-2000 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000).
- SNI 19-0229-1987 : Pekerjaan di dalam Ruangan Tertutup.
- SNI 19-0230-1987 : K3 untuk Pekerjaan Penebangan dan Pengangkutan Kayu.
- SNI 19-0231-1987 : Kegiatan Konstruksi, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja.
- SNI 19-1955-1990 : Perancah, Keselamatan Kerja pada Pemasangan dan Pemakaian.
- SNI 19-1956-1990 : Tangga Kerja, Keselamatan Kerja pada Pembuatan dan Pemakaian.
- SNI 03-1962-1990 : Petunjuk Perencanaan Penanggulangan Longsoran.
- SNI 19-3993-1995 : Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja tentang Keselamatan Kerja Las Busur Listrik.
- SNI 19-3994-1995 : Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pertolongan Pertama pada Kecelakaan.
- SNI 19-3997-1995 : Pedoman Keselamatan Kerja Listrik pada Pentanahan.
- SNI 05-0572-1989 : Gergaji Kayu Tangan.
- SNI 06-0652-1989 : Sarung Tangan Kerja Berat dari Kulit Sapi.
- SNI 05-0738-1989 : Persyaratan Umum dan Cara Uji untuk Kerja Traktor Tangan.
- SNI 03-0963-1989 : Cara Uji Kerja Excavator Darat Hidrolik.
- SNI 09-0964-1989 : Cara Uji Kerja Traktor Rantai Kelabang.
- SNI 03-0965-1989 : Cara Uji Kerja Loader.
- SNI 09-0966-1989 : Cara Uji Kerja Motor Grader.

- SNI 19-1717-1989 : Keselamatan Kerja Mesin Gergaji Bundar/Lingkar untuk Pekerjaan Kayu.
- SNI 19-1721-1989 : Penilaian dan pengendalian Kebisingan di Tempat Kerja.
- SNI 19-1957-1990 : Pedoman Pengawasan Kesehatan Kerja.
- SNI 19-1961-1990 : Peraturan Khusus Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- SNI 18-2036-1990 : Ketentuan Keselamatan Kerja Radiasi.
- SNI 19-3996-1995 : Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja tentang Penyimpanan dan Pengamanan Bahan Peledak.

3 Istilah dan definisi

3.1
keselamatan kerja
keselamatan kerja dimana sisi individual pekerja hanya dipandang sebagai subyek.

3.2
keselamatan konstruksi
keselamatan kerja di proyek konstruksi yang dilihat dari sisi individual pekerja dan organisasi dimana pekerja tersebut bekerja.

3.3
rekayasa keselamatan
usaha pencegahan kecelakaan atau usaha peningkatan keselamatan kerja dengan menggunakan rekayasa teknik.

3.4
manajemen keselamatan
usaha pencegahan kecelakaan atau usaha peningkatan keselamatan kerja dengan sistem manajemen.

3.5
kecelakaan
kejadian yang tidak dikehendaki dan menimbulkan akibat kerugian personil dan harta benda.

3.6
kecelakaan kerja
kejadian yang tidak dikehendaki, terjadi pada waktu melakukan pekerjaan dan menimbulkan akibat kerugian personil, harta benda atau kedua duanya.

4 Ketentuan pelaksanaan K3

4.1 Ketentuan administrasi

4.1.1 Kewajiban umum

Kewajiban umum di sini dimaksudkan kewajiban umum bagi perusahaan Penyedia Jasa Konstruksi, yaitu :

1) Penyedia Jasa berkewajiban untuk mengusahakan agar tempat kerja, peralatan, lingkungan kerja dan tata cara kerja diatur sedemikian rupa sehingga tenaga kerja terlindungi dari resiko kecelakaan.
2) Penyedia Jasa menjamin bahwa mesin-mesin peralatan, kendaraan atau alat-alat lain yang akan digunakan atau dibutuhkan sesuai dengan peraturan keselamatan kerja, selanjutnya barang-barang tersebut harus dapat dipergunakan secara aman.

3) Penyedia Jasa turut mengadakan pengawasan terhadap tenaga kerja, agar tenaga kerja tersebut dapat melakukan pekerjaan dalam keadaan selamat dan sehat.
4) Penyedia Jasa menunjuk petugas keselamatan kerja yang karena jabatannya di dalam organisasi Penyedia Jasa, bertanggung jawab mengawasi koordinasi pekerjaan yang dilakukan untuk menghindarkan resiko bahaya kecelakaan.
5) Penyedia Jasa memberikan pekerjaan yang cocok untuk tenaga kerja sesuai dengan keahlian, umur, jenis kelamin dan kondisi fisik/kesehatannya.
6) Sebelum pekerjaan dimulai Penyedia Jasa menjamin bahwa semua tenaga kerja telah diberi petunjuk terhadap bahaya dari pekerjaannya masing-masing dan usaha pencegahannya, untuk itu Penyedia Jasa dapat memasang papan-papan pengumuman, papan-papan peringatan serta sarana-sarana pencegahan yang dipandang perlu.
7) Orang tersebut bertanggung jawab pula atas pemeriksaan berkala terhadap semua tempat kerja, peralatan, sarana-sarana pencegahan kecelakaan, lingkungan kerja dan cara-cara pelaksanaan kerja yang aman.
8) Hal-hal yang menyangkut biaya yang timbul dalam rangka penyelenggaraan keselamatan dan kesehatan kerja menjadi tanggung jawab Penyedia Jasa.

4.1.2 Organisasi keselamatan dan kesehatan kerja

Penyedia Jasa Konstruksi harus menugaskan secara khusus Ahli K3 dan tenaga K3 untuk setiap proyek yang dilaksanakan. Tenaga K3 tersebut harus masuk dalam struktur organisasi pelaksanaan konstruksi setiap proyek, dengan ketentuan sebagai berikut :
1) Petugas keselamatan dan kesehatan kerja harus bekerja secara penuh (f*ull-time*) untuk mengurus dan menyelenggarakan keselamatan dan kesehatan kerja.
2) Pengurus dan Penyedia Jasa yang mengelola pekerjaan dengan mempekerjakan pekerja dengan jumlah minimal 100 orang atau kondisi dari sifat proyek memang memerlukan, diwajibkan membentuk unit pembina K3.
3) Panitia pembina keselamatan dan kesehatan kerja tersebut ini merupakan unit struktural dari organisasi penyedia jasa yang dikelola oleh pengurus atau penyedia jasa.
4) Petugas keselamatan dan kesehatan kerja tersebut bersama-sama dengan panitia pembina keselamatan kerja ini bekerja sebaik-baiknya, dibawah koordinasi pengurus atau Penyedia Jasa, serta bertanggung jawab kepada pemimpin proyek.
5) Penyedia jasa harus mekukan hal-hal sebagai berikut :
   a) Memberikan panitia pembina keselamatan dan kesehatan kerja fasilitas-fasilitas dalam melaksanakan tugas mereka.
   b) Berkonsultasi dengan panitia pembina keselamatan dan kesehatan kerja dalam segala hal yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja dalam proyek.
   c) Mengambil langkah-langkah praktis untuk memberi efek pada rekomendasi dari panitia pembina keselamatan dan kesehatan kerja.
6) Jika 2 (dua) atau lebih Penyedia Jasa bergabung dalam suatu proyek mereka harus bekerja sama membentuk kegiatan kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja.

4.1.3 Laporan kecelakaan

Salah satu tugas pelaksana K3 adalah melakukan pencatatan atas kejadian yang terkait dengan K3, dimana :
1) Setiap kejadian kecelakaan kerja atau kejadian yang berbahaya harus dilaporkan kepada Instansi yang terkait.
2) Laporan tersebut harus meliputi statistik yang akan menunjukkan hal-hal sebagai berikut :
   a) Menunjukkan catatan kecelakaan dari setiap kegiatan kerja, pekerja masing-masing dan,

b) Menunjukkan gambaran kecelakaan-kecelakaan dan sebab-sebabnya.

4.1.4 Keselamatan kerja dan pertolongan pertama pada kecelakaan

Organisasi untuk keadaan darurat dan pertolongan pertama pada kecelakaan harus dibuat sebelumnya untuk setiap proyek yang meliputi seluruh pegawai/petugas pertolongan pertama pada kecelakaan dan peralatan, alat-alat komunikasi dan alat-alat lain serta jalur transportasi, dimana :

1) Tenaga kerja harus diperiksa kesehatannya.
   a) Sebelum atau beberapa saat setelah memasuki masa kerja pertama kali (pemeriksaan kesehatan sebelum masuk kerja dengan penekanan pada kesehatan fisik dan kesehatan individu),
   b) Secara berkala, sesuai dengan risiko-risiko yang ada pada pekerjaan tersebut.
2) Tenaga kerja di bawah umur 18 tahun harus mendapat pengawasan kesehatan khusus, meliputi pemeriksaan kembali atas kesehatannya secara teratur.
3) Data yang diperoleh dari pemeriksaan kesehatan harus dicatat dan disimpan untuk referensi.
4) Pertolongan pertama jika terjadi kecelakaan atau penyakit yang tiba-tiba, harus dilakukan oleh Dokter, Juru Rawat atau seorang yang terdidik dalam pertolongan pertama pada kecelakaan (PPPK).
5) Alat-alat PPPK atau kotak obat-obatan yang memadai, harus disediakan di tempat kerja dan dijaga agar tidak dikotori oleh debu, kelembaban udara dan lain-lain.
6) Alat-alat PPPK atau kotak obat-obatan harus berisi paling sedikit dengan obat untuk kompres, perban, antiseptik, plester, gunting dan perlengkapan gigitan ular.
7) Alat-alat PPPK dan kotak obat-obatan harus tidak berisi benda-benda lain selain alat-alat PPPK yang diperlukan dalam keadaan darurat.
8) Alat-alat PPPK dan kotak obat-obatan harus berisi keterangan-keterangan/instruksi yang mudah dan jelas sehingga mudah dimengerti.
9) Isi dari kotak obat-obatan dan alat PPPK harus diperiksa secara teratur dan harus dijaga supaya tetap berisi (tidak boleh kosong).
10) Kereta untuk mengangkat orang sakit (tandu) harus selalu tersedia.
11) Jika tenaga kerja dipekerjakan di bawah tanah atau pada keadaan lain, alat penyelamat harus selalu tersedia di dekat tempat mereka bekerja.
12) Jika tenaga kerja dipekerjakan di tempat-tempat yang menyebabkan adanya risiko tenggelam atau keracunan, alat-alat penyelematan harus selalu tersedia di dekat tempat mereka bekerja.
13) Persiapan-persiapan harus dilakukan untuk memungkinkan mengangkut dengan cepat, jika diperlukan untuk petugas yang sakit atau mengalami kecelakaan ke rumah sakit atau tempat berobat lainnya.
14) Petunjuk/informasi harus diumumkan/ditempel di tempat yang baik dan strategis yang memberitahukan antara lain :
    a) Tempat yang terdekat dengan kotak obat-obatan, alat-alat PPPK, ruang PPPK, ambulans, tandu untuk orang sakit, dan tempat dimana dapat dicari petugas K3.
    b) Tempat telepon terdekat untuk menelepon/memanggil ambulans, nomor telepon dan nama orang yang bertugas dan lain-lain.
    c) Nama, alamat, nomor telepon Dokter, rumah sakit dan tempat penolong yang dapat segera dihubungi dalam keadaan darurat.

4.1.5 Pembiayaan keselamatan dan kesehatan kerja

Biaya operasional kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja harus sudah diantisipasi sejak dini yaitu pada saat Pengguna Jasa mempersiapkan pembuatan desain dan perkiraan biaya suatu proyek jalan dan jembatan.

Sehingga pada saat pelelangan menjadi salah satu item pekerjaan yang perlu menjadi bagian evaluasi dalam penetapan pemenang lelang. Selanjutnya Penyedia Jasa harus melaksanakan prinsip-prinsip kegiatan kesehatan dan keselamatan kerja termasuk penyediaan prasarana, sumberdaya manusia dan pembiayaan untuk kegiatan tersebut dengan biaya yang wajar, oleh karena itu baik Penyedia Jasa dan Pengguna Jasa perlu memahami prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja ini agar dapat melakukan langkah persiapan, pelaksanaan dan pengawasannya.

4.2 Ketentuan teknis

4.2.1 Aspek lingkungan

Dalam rangka perencanaan dan pelaksanaan K3 untuk konstruksi jalan dan jembatan, Penyedia Jasa harus mengacu pada Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL), bila dokumen tersebut tidak ada maka perencanaan dan pelaksanaan K3 terutama terkait dengan aspek lingkungan harus mendapatkan persetujuan dari direksi pekerjaan.

4.2.2 Tempat kerja dan peralatan

Ketentuan teknis pada tempat kerja dan peralatan pada suatu proyek terkait dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah sebagai berikut :

1) Pintu masuk dan keluar
   a) Pintu masuk dan keluar darurat harus dibuat di tempat-tempat kerja.
   b) Alat-alat/tempat-tempat tersebut harus diperlihara dengan baik.

2) Lampu / penerangan
   a) Jika penerangan alam tidak sesuai untuk mencegah bahaya, alat-alat penerangan buatan yang cocok dan sesuai harus diadakan di seluruh tempat kerja, termasuk pada gang-gang.
   b) Lampu-lampu harus aman, dan terang.
   c) Lampu-lampu harus dijaga oleh petugas-petugas bila perlu mencegah bahaya apabila lampu mati/pecah.

3) Ventilasi
   a) Di tempat kerja yang tertutup, harus dibuat ventilasi yang sesuai untuk mendapat udara segar.
   b) Jika perlu untuk mencegah bahaya terhadap kesehatan dari udara yang dikotori oleh debu, gas-gas atau dari sebab-sebab lain; harus dibuatkan ventilasi untuk pembuangan udara kotor.
   c) Jika secara teknis tidak mungkin bisa menghilangkan debu, gas yang berbahaya, tenaga kerja harus disediakan alat pelindung diri untuk mencegah bahaya-bahaya tersebut di atas.

4) Kebersihan
   a) Bahan-bahan yang tidak terpakai dan tidak diperlukan lagi harus dipindahkan ke tempat yang aman.
   b) Semua paku yang menonjol harus disingkirkan atau dibengkokkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan.
   c) Peralatan dan benda-benda kecil tidak boleh dibiarkan karena benda-benda tersebut dapat menyebabkan kecelakaan, misalnya membuat orang jatuh atau tersandung (terantuk).

d) Sisa-sisa barang alat-alat dan sampah tidak boleh dibiarkan bertumpuk di tempat kerja.
e) Tempat-tempat kerja dan gang-gang yang licin karena oli atau sebab lain harus dibersihkan atau disiram pasir, abu atau sejenisnya.
f) Alat-alat yang mudah dipindah-pindahkan setelah dipakai harus dikembalikan pada tempat penyimpanan semula.

4.2.3 Pencegahan terhadap kebakaran dan alat pemadam kebakaran

Untuk dapat mencegah terjadinya kebakaran pada suatu tempat atau proyek dapat dilakukan pencegahan sebagai berikut :

1) Di tempat-tempat kerja dimana tenaga kerja dipekerjakan harus tersedia :
   a) Alat-alat pemadam kebakaran.
   b) Saluran air yang cukup dengan tekanan yang besar.
2) Pengawas dan sejumlah/beberapa tenaga kerja harus dilatih untuk menggunakan alat pemadam kebakaran.
3) Orang-orang yang terlatih dan tahu cara mengunakan alat pemadam kebakaran harus selalu siap di tempat selama jam kerja.
4) Alat pemadam kebakaran, harus diperiksa pada jangka waktu tertentu oleh orang yang berwenang dan dipelihara sebagaimana mestinya.
5) Alat pemadam kebakaran seperti pipa-pipa air, alat pemadam kebakaran yang dapat dipindah-pindah (*portable*) dan jalan menuju ke tempat pemadam kebakaran harus selalu dipelihara.
6) Peralatan pemadam kebakaran harus diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan dicapai.
7) Sekurang kurangnya sebuah alat pemadam kebakaran harus tersedia di tempat-tempat sebagai berikut :
   a) di setiap gedung dimana barang-barang yang mudah terbakar disimpan.
   b) di tempat-tempat yang terdapat alat-alat untuk mengelas.
   c) pada setiap tingkat/lantai dari suatu gedung yang sedang dibangun dimana terdapat barang-barang dan alat-alat yang mudah terbakar.
8) Beberapa alat pemadam kebakaran dari bahan kimia kering harus disediakan :
   a) di tempat yang terdapat barang-barang/benda-benda cair yang mudah terbakar.
   b) di tempat yang terdapat oli, bensin, gas dan alat-alat pemanas yang menggunakan api.
   c) di tempat yang terdapat aspal dan ketel aspal.
   d) di tempat yang terdapat bahaya listrik/bahaya kebakaran yang disebabkan oleh aliran listrik.
9) Alat pemadam kebakaran harus dijaga agar tidak terjadi kerusakan-kerusakan teknis.
10) Alat pemadam kebakaran yang berisi *chlorinated hydrocarbon* atau karbon tetroclorida tidak boleh digunakan di dalam ruangan atau di tempat yang terbatas (ruangan tertutup, sempit).
11) Jika pipa tempat penyimpanan air *(reservoir, standpipe)* dipasang di suatu gedung, pipa tersebut harus :
   a) dipasang di tempat yang strategis demi kelancaran pembuangan.
   b) dibuatkan suatu katup pada setiap ujungnya.
   c) dibuatkan pada setiap lubang pengeluaran air dari pipa dengan sebuah katup yang menghasilkan pancaran air bertekanan tinggi.
   d) mempunyai sambungan yang dapat digunakan Dinas Pemadam Kebakaran.

4.2.4 Alat pemanas (*heating appliances*)

Penempatan bahan/material dan alat pemanas (*heating appliance*) harus di tempat yang benar dan aman dari bahan-bahan yang mudah terbakar sebagaimana berikut ini :

1) Alat pemanas seperti kompor arang hanya boleh digunakan di tempat yang cukup ventilasi.
2) Alat-alat pemanas dengan api terbuka, tidak boleh ditempatkan di dekat jalan keluar.
3) Alat-alat yang mudah mengakibatkan kebakaran tidak boleh ditempatkan di lantai kayu atau bahan yang mudah terbakar.
4) Terpal, bahan canvas dan bahan-bahan lainnya tidak boleh ditempatkan di dekat alat-alat pemanas yang menggunakan api, dan harus diamankan supaya tidak terbakar.
5) Kompor arang tidak boleh menggunakan bahan bakar batu bara yang mengandung bitumen.

4.2.5 Bahan-bahan yang mudah terbakar

Penempatan bahan-bahan yang mudah terbakar harus aman sebagaimana dijelaskan berikut ini :

1) Bahan-bahan yang mudah terbakar seperti debu/serbuk gergaji, lap berminyak dan potongan kayu yang tidak terpakai tidak boleh tertimbun atau terkumpul di tempat kerja.
2) Bahan-bahan kimia yang bisa tercampur air dan memecah harus dijaga supaya tetap kering.
3) Pada bangunan, sisa-sisa oli harus disimpan dalam kaleng yang mempunyai alat penutup.
4) Dilarang merokok, menyalakan api, dekat dengan bahan yang mudah terbakar.
5) Cairan yang mudah terbakar harus disimpan, diangkut, dan digunakan sedemikian rupa sehingga kebakaran dapat dihindarkan.
6) Bahan bakar/bensin untuk alat pemanas tidak boleh disimpan di gedung atau sesuatu tempat, kecuali di dalam kaleng atau alat yang tahan api yang dibuat untuk maksud tersebut.
7) Bahan bakar tidak boleh disimpan di dekat pintu-pintu.

4.2.6 Inspeksi dan pengawasan

Inspeksi dan pengawasan harus dilakukan secara teratur dan terus menerus selama pekerjaan berlangsung di tempat-tempat dimana resiko kebakaran besar, dimana :

1) Tempat-tempat dimana risiko kebakaran terdapat misalnya tempat yang dekat dengan alat pemanas, instalasi listrik dan penghantar listrik tempat penyimpanan cairan yang mudah terbakar dan bahan yang mudah terbakar, tempat pengelasan baik las listrik atau karbit.
2) Orang yang berwenang untuk mencegah bahaya kebakaran harus selalu siap meskipun di luar jam kerja.

4.2.7 Perlengkapan dan peringatan

Perlengkapan dan peringatan utama yang harus ada di lokasi proyek atau pekerjaan antara lain sebagai berikut :

1) Papan pengumuman, dipasang pada tempat-tempat yang menarik perhatian; tempat yang strategis yang menyatakan dimana kita dapat menemukan.
2) Alarm kebakaran, harus ditempatkan pada tempat terdekat.
3) Nomor telepon dan alat-alat dinas Pemadam Kebakaran yang terdekat harus ada dan harus mudah dibaca.

4.2.8 Tempat-tempat kerja yang tinggi

Perlengkapan dan perlindungan pada tempat-tempat kerja yang tinggi adalah sebagai berikut :

1) Tempat kerja yang tingginya lebih dari 2 m di atas lantai atau di atas tanah, seluruh sisinya yang terbuka harus dilindungi dengan terali pengaman dan pinggir pengaman.
2) Tempat kerja yang tinggi harus dilengkapi dengan jalan masuk dan keluar, misalnya tangga.
3) Jika perlu, untuk menghindari bahaya terhadap tenaga kerja pada tempat yang tinggi, atau tempat lainnya dimana tenaga kerja dapat jatuh lebih dari ketinggian 2m harus dilengkapi dengan jaring (jala) perangkap; pelataran (*platform*) atau dengan menggunakan ikat pinggang (sabuk pengaman) yang dipasang dengan kuat.

4.2.9 Pencegahan terhadap bahaya jatuh ke dalam air

Bila pekerja dalam keadaan bahaya jatuh ke dalam air dan tenggelam, mereka harus memakai pelampung/baju pengaman dan/atau alat-alat lain yang sejenis ban pelampung (*mannedboat* dan *ring buoys*).

4.2.10 Utilitas umum

Utilitas umum seperti jaringan listrik, pipa gas, air, telepon dan lainnya yang akan terganggu terkait dengan rencana kontruksi jalan dan jembatan sebelumnya harus dilakukan koordinasi dengan instansi terkait dan untuk kepastian tentang letak dan posisi utilitas tersebut, maka harus dilakukan pemeriksaan, pengecekan serta peninjauan lapangan bersama dengan instansi terkait tersebut.

4.2.11 Kebisingan dan getaran (*vibrasi*)

Kebisingan dan getaran yang membahayakan bagi tenaga kerja harus dikurangi sampai di bawah nilai ambang batas. Jika kebisingan tidak dapat di atasi maka tenaga kerja harus memakai alat pelindung telinga (*ear protectors*).

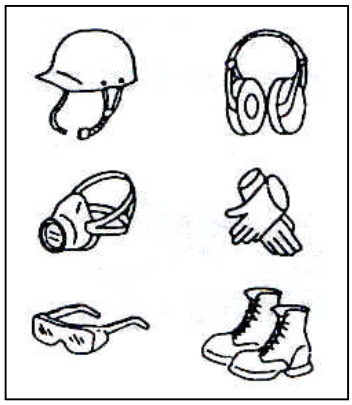
4.2.12 Menghindari terhadap orang yang tidak berwenang

Orang yang tidak berwenang tidak diizinkan memasuki daerah konstruksi, kecuali jika disertai oleh orang yang berwenang dan diperlengkapi dengan alat pelindung diri. Di daerah konstruksi yang sedang dilaksanakan dan di samping jalan raya harus dipagari.

4.2.13 Perlengkapan keselamatan kerja

Berbagai jenis perlengkapan kerja standar untuk melindungi pekerja dalam melaksanakan tugasnya antara lain sebagai berikut :

1) *Safety hat*, yang berguna untuk melindungi kepala dari benturan benda keras selama mengoperasikan atau memelihara AMP.
2) *Safety shoes*, yang akan berguna untuk menghindarkan terpeleset karena licin atau melindungi kaki dari kejatuhan benda keras dan sebagainya.
3) Kaca mata keselamatan, terutama dibutuhkan untuk melindungi mata pada lokasi pekerjaan yang banyak serbuk metal atau serbuk material keras lainnya.
4) Masker, diperlukan pada medan yang berdebu meskipun ruang operator telah tertutup rapat, masker ini dianjurkan tetap dipakai.
5) Sarung tangan, dibutuhkan pada waktu mengerjakan pekerjaan yang berhubungan dengan bahan yang keras, misalnya membuka atau mengencangkan baut dan sebagainya.



Gambar 4.1. Perlengkapan keselamatan kerja

4.3 Pedoman untuk pelaku utama konstruksi

4.3.1 Pedoman untuk manajemen puncak

Beberapa hal yang perlu menjadi perhatian manajemen puncak untuk mengurangi biaya karena kecelakaan kerja, antara lain :

1) Mengetahui catatan tentang keselamatan kerja dari semua manajer lapangan. Informasi ini digunakan untuk mengadakan evaluasi terhadap program keselamatan kerja yang telah diterapkan.
2) Kunjungan lapangan untuk mengadakan komunikasi tentang keselamatan kerja dengan cara yang sama sebagaimana dilakukan pelaksanaan monitoring dan pengendalian mengenai biaya dan rencana penjadualan pekerjaan.
3) Mengalokasikan biaya keselamatan kerja pada anggaran perusahaan dan mengalokasikan biaya kecelakaan kerja pada proyek yang dilaksanakan.
4) Mempersyaratkan perencanaan kerja yang terperinci sehingga dapat memberikan jaminan bahwa peralatan atau material yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan dalam kondisi aman.
5) Para pekerja yang baru dipekerjakan menjalani latihan tentang keselamatan kerja dan memanfaatkan secara efektif keahlian yang ada pada masing masing divisi (bagian) untuk program keselamatan kerja.

4.3.2 Pedoman untuk manajer dan pengawas

Untuk para manajer dan pengawas, hal-hal berikut ini dapat diterapkan untuk mengurangi kecelakaan dan gangguan kesehatan dalam pelaksanan pekerjaan bidang konstruksi :

1) Manajer berkewajiban untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja konstruksi sehingga harus menerapkan berbagai aturan, standar untuk meningkatkan K3, juga harus mendorong personil untuk memperbaiki sikap dan kesadaran terhadap K3 melalui komunikasi yang baik, organisasi yang baik, persuasi dan pendidikan, menghargai pekerja untuk tindakan-tindakan aman, serta menetapkan target yang realistis untuk K3.
2) Secara aktif mendukung kebijakan untuk keselamatan pada pekerjaan seperti dengan memasukkan masalah keselamatan kerja sebagai bagian dari perencanaan pekerjaan dan memberikan dukungan yang positif.
3) Manajer perlu memberikan perhatian secara khusus dan mengadakan hubungan yang erat dengan para mandor dan pekerja sebagai upaya untuk menghindari terjadi kecelakaan dan permasalahan dalam proyek konstruksi. Manajer dapat melakukannya dengan cara :

a) Mengarahkan pekerja yang baru pada pekerjaannya dan mengusahakan agar mereka berkenalan akrab dengan personil dari pekerjaan lainnya dan hendaknya memberikan perhatian yang khusus terhadap pekerja yang baru, terutama pada hari-harinya yang pertama.
b) Melibatkan diri dalam perselisihan antara pekerja dengan mandor, karena dengan mengerjakan hal itu, kita akan dapat memahami mengenai titik sudut pandang pari pekerja. Cara ini bukanlah mempunyai maksud untuk merusak ("merongrong") kewibawaan pihak mandor, tetapi lebih mengarah untuk memastikan bahwa pihak pekerja itu telah diperlakukan secara adil (wajar).
c) Memperlihatkan sikap menghargai terhadap kemampuan para mandor tetapi juga harus mengakui suatu fakta bahwa pihak mandor itu pun (sebagai manusia) dapat membuat kesalahan. Hal ini dapat dilaksanakan dengan cara mengizinkan para mandor untuk memilih para pekerjanya sendiri (tetapi tidak menyerahkan kekuasaan yang tunggal untuk memberhentikan pekerja).

4.3.3 Pedoman untuk mandor

Mandor dapat mengurangi kecelakaan dan gangguan kesehatan dalam pelaksanaan pekerjaan bidang konstruksi dengan :

1) Memperlakukan pekerja yang baru dengan cara yang berbeda, misalnya dengan tidak membiarkan pekerja yang baru itu bekerja sendiri secara langsung atau tidak menempatkannya bersama-sama dengan pekerja yang lama dan kemudian membiarkannya begitu saja.
2) Mengurangi tekanan terhadap pekerjanya, misalnya dengan tidak memberikan target produktivitas yang tinggi tanpa memperhatikan keselamatan dan kesehatan pekerjanya.

Selanjutnya manajemen puncak dapat membantu para mandor untuk mengurangi kecelakaan kerja dengan cara berikut ini :

1) Secara pribadi memberikan penekanan mengenai tingkat kepentingan dari keselamatan kerja melalui hubungan mereka yang tidak formal maupun yang formal dengan para mandor di lapangan.
2) Memberikan penekanan mengenai keselamatan kerja dalam rapat pada tataran perusahaan.

4.3.4 Pedoman untuk pekerja

Pedoman yang dapat digunakan pekerja untuk mengurangi kecelakaan dan gangguan kesehatan dalam pelaksanaan pekerjaan bidang konstruksi antara lain adalah :

1) Permasalahan pribadi dihilangkan pada saat masuk lingkungan kerja.
2) Tidak melakukan pekerjaan bila kondisi kesehatan kurang mendukung.
3) Taat pada aturan yang telah ditetapkan.
4) Memahami program keselamatan dan kesehatan kerja.
5) Memahami lingkup kerja yang diberikan.

5. Pelaksanaan teknis K3 pada konstruksi jalan dan jembatan

Pelaksanaan teknis K3 pada pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dilakukan pada kegiatan :

5.1 Divisi umum

5.1.1 Pekerjaan persiapan

5.1.1.1 Pemeriksaan lapangan

Pekerjaan Pemeriksaan Lapangan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Gangguan kesehatan akibat pekerja tidak memakai peralatan dan perlengkapan kerja standar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemeriksaan Lapangan yaitu :

- Pemakaian peralatan perlindungan kerja standar seperti helm, sepatu, kaca mata, masker dan sarung tangan.

5.1.1.2 Mobilisasi dan demobilisasi

Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan dan gangguan kesehatan tenaga kerja akibat tempat kerja kurang memenuhi syarat,
2) Kecelakaan dan gangguan kesehatan pekerja akibat penyimpanan peralatan dan bahan atau material kurang memenuhi syarat,
3) Kecelakaan dan gangguan kesehatan pekerja akibat penyimpanan peralatan dan bahan atau material kurang memenuhi syarat kecelakaan atau gangguan kesehatan akibat kegiatan pembongkaran tempat kerja, instalasi listrik, peralatan dan perlengkapan, pembersihan dan pengembalian kondisi yang kurang baik.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi yaitu :

1) Menyediakan kantor lapangan dan tempat tinggal pekerja yang memenuhi syarat,
2) Menyediakan lahan, gudang dan bengkel yang memenuhi syarat,
3) Pelaksanaan pembongkaran bangunan, instalasi serta pembersihan tempat kerja dan pengembalian kondisi harus memenuhi syarat.

5.1.1.3 Kantor lapangan dan fasilitasnya

Pekerjaan Kantor Lapangan dan Fasilitasnya mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya akibat polusi yang dihasilkan oleh kegiatan pelaksanaan,
2) Bahaya akibat bangunan kantor dan fasilitasnya lainnya roboh,
3) Bahaya akibat terjadi genangan air dan pencurian pada bangunan kantor dan fasilitas penunjang,
4) Bahaya akibat kebakaran di kantor atau di bangunan gudang dan lainnya.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Kantor Lapangan dan Fasilitasnya yaitu :

1) Bangunan untuk kantor dan fasilitasnya harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga terbebas dari polusi yang dihasilkan oleh kegiatan pelaksanaan,
2) Bangunan kantor dan fasilitas lainnya harus dibuat dengan kekuatan struktural yang memenuhi syarat,
3) Bangunan kantor dan fasilitas harus dibuat pada elevasi yang lebih tinggi dari daerah sekitarnya, diberi pagar keliling, dilengkapi dengan jalan masuk dari kerikil serta tempat parkir.

5.1.1.4 Fasilitas dan pelayanan pengujian logistik

Pekerjaan Fasilitas dan Pelayanan Pengujian Logistik mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Bahaya akibat bahan dan peralatan yang digunakan tidak memenuhi syarat,
2) Bahaya akibat cara pengangkutan bahan kurang memenuhi syarat,
3) Bahaya akibat penyimpanan kurang memenuhi syarat,
4) Bahaya akibat pembuangan bahan dan material tidak terpakai kurang memenuhi syarat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Fasilitas dan Pelayanan Pengujian Logistik yaitu :
1) Harus tersedia pemadam kebakaran dan kebutuhan P3K yang memadai diseluruh barak, kantor, gudang dan bengkel,
2) Bahan dan peralatan yang digunakan harus memenuhi syarat,
3) Pengangkutan bahan harus sesuai dengan beban lalu lintas pada jalan yang akan dilewati,
4) Bahan dan material berbahaya harus disimpan tersendiri dan terlindung dengan baik,
5) Pembuangan bahan atau material harus pada tempat yang telah ditetapkan, aman dan tidak mengganggu lalu lintas.

5.1.2 Pekerjaan pengaturan lalu lintas

5.1.2.1 Pekerjaan jalan dan jembatan sementara

Pekerjaan Jalan dan Jembatan Sementara mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Bahaya akibat bangunan jalan dan jembatan sementara rusak/roboh,
2) Bahaya lalu lintas akibat jalan masuk ke lokasi pekerjaan tidak tersedia atau tersedia tetapi kurang memenuhi syarat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Jalan dan Jembatan Sementara yaitu :
1) Bangunan harus dibuat dengan struktur dan kekuatan memenuhi syarat,
2) Pengaturan lalu lintas sementara dengan rambu-rambu yang memenuhi syarat.

5.1.2.2 Pengaturan sementara untuk lalu lintas

Pekerjaan Pengaturan Sementara untuk Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Bahaya akibat tidak tersedia jalan masuk bagi penduduk di permukiman sepanjang dan yang berdekatan dengan lokasi pekerjaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengaturan Sementara untuk Lalu Lintas yaitu :
- Penyediaan jalan masuk sementara ke permukiman yang aman dan nyaman.

5.1.2.3 Pemeliharaan untuk keselamatan lalu lintas

Pekerjaan Pemeliharaan untuk Keselamatan Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat bangunan sementara dan rambu-rambu rusak dan tidak berfungsi,
2) Bahaya akibat bahan dan kotoran yang tidak terpakai berceceran sehingga lalu lintas tidak aman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemeliharaan untuk Keselamatan Lalu Lintas yaitu :

1) Bangunan sementara dan rambu-rambu harus terpelihara agar tetap aman dan dalam kondisi pelayanan yang memenuhi persyaratan,
2) Pembersihan atas bahan-bahan yang tidak terpakai.

5.1.3 Pekerjaan relokasi utilitas dan pembersihan

5.1.3.1 Relokasi utilitas

Pekerjaan Relokasi Utilitas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat pekerja terkena sengatan aliran listrik atau terkena gas berbahaya.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Relokasi Utilitas yaitu :

1) Data dan informasi lokasi utilitas yang ada yang akan direlokasi harus tepat,
2) Pekerjaan harus dilakukan dengan prosedur dan metode yang benar.

5.1.3.2 Pembersihan

Pekerjaan Pembersihan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Bahaya akibat pembersihan atas akumulasi sisa bahan bangunan, kotoran dan sampah akibat operasi pelaksanaan pekerjaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan yaitu :

- Pembersihan seluruh permukaan terekspos harus dilakukan dengan baik dan benar sehingga proyek yang ditinggalkan siap pakai.

5.2 Drainase

5.2.1 Pekerjaan selokan dan saluran air

5.2.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Selokan dan Saluran Air mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan salah,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Selokan dan Saluran Air yaitu :

1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar dan sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan ketentuan.

5.2.1.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Selokan dan Saluran Air mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Bahaya akibat lereng galian longsor.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Selokan dan Saluran Air yaitu:

1) Jarak antara penggali harus dijaga agar selalu pada jarak yang aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Membuat dan mempertahankan kemiringan yang stabil.

5.2.2 Pekerjaan pasangan batu dengan mortar untuk selokan dan saluran air

5.2.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air yaitu :

1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.2.2.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Bahaya akibat lereng galian longsor.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air yaitu :

1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Membuat dan mempertahankan kemiringan yang stabil,
4) Pengeringan pada bekas galian yang terendam air.

5.2.2.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Luka terkena mortar dan batu jatuh,
2) Luka terkena pecahan batu,
3) Kecelakaan akibat penempatan stok material terutama batu yang tidak tepat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar untuk Selokan dan Saluran Air yaitu :
1) Metode pelaksanaan harus sesuai dengan persyaratan,
2) Tidak dengan sengaja melakukan kontak langsung dengan mortar,
3) Menempatkan batu pada jarak yang sesuai untuk kerja,
4) Metode pemecahan dan pembentukan permukaan batu sesuai dengan persyaratan,
5) Stok material harus ditempatkan pada tempat yang aman dan tidak mengganggu lalu lintas kerja.

5.2.3 Pekerjaan gorong-gorong pipa beton

5.2.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kesehatan terganggu akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok,
6) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas tidak baik.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat,
6) Pengaturan lalu lintas yang ada harus sesuai dengan standar.

5.2.3.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Terluka akibat terkena alat penggalian.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton yaitu:
1) Menjaga jarak aman antara pekerja penggalian,
2) Penggalian yang dilakukan pada saat gelap atau malam hari harus menggunakan penerangan lampu yang memadai.

5.2.3.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat terjepit atau tertimpa gorong-gorong,
2) Kecelakaan akibat *handling* tidak benar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Beton yaitu :
1) Metode pelaksanaan pemasangan harus benar,
2) Pengangkatan harus menggunakan mesin atau *tracker* dengan rantai.

5.2.4 Pekerjaan gorong-gorong pipa baja bergelombang

5.2.4.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kesehatan terganggu akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.2.4.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Bahaya akibat lereng galian longsor,
3) Terluka akibat terjepit atau tertimpa gorong-gorong.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang yaitu :
1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Membuat dan mempertahankan kemiringan yang stabil,
4) Pengeringan pada bekas galian yang terendam air.

5.2.4.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Kecelakaan akibat *handling* tidak benar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang yaitu :
1) Metode pelaksanaan pemasangan harus benar,
2) Pengangkatan harus menggunakan mesin atau *tracker* dengan *sling*.

5.2.5 Pekerjaan timbunan porus atau bahan penyaring

5.2.5.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Timbunan Porus atau Bahan Penyaring mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kesehatan terganggu akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Timbunan Porus atau Bahan Penyaring yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.2.6 Pekerjaan anyaman (*filter*) plastik

5.2.6.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Anyaman (*Filter*) Plastik mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kesehatan terganggu akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Anyaman (*Filter*) Plastik yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.2.6.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Anyaman (*Filter*) Plastik mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Bahaya akibat lereng galian longsor.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Anyaman (*Filter*) Plastik yaitu :
1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Membuat dan mempertahankan kemiringan yang stabil,
4) Pengeringan pada bekas galian yang terendam air.

5.2.6.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Anyaman (*Filter*) Plastik mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Kecelakaan atau terluka akibat metode pemasangan tidak benar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Anyaman (*Filter*) Plastik yaitu :
1) Metode pelaksanaan pemasangan harus benar,
2) Pemasangan anyaman filter harus sesuai dengan persyaratan atau prosedur yang direkomendasikan oleh pabrik.

5.3 Pekerjaan Tanah

5.3.1 Pekerjaan galian biasa

5.3.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Biasa mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan salah,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Biasa yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar dan sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan ketentuan.

5.3.1.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Biasa mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Bahaya akibat lereng galian longsor,
3) Kecelakaan akibat operasional alat berat baik di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Biasa yaitu :
1) Jarak antara penggali harus dijaga agar selalu pada jarak yang aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Membuat dan mempertahankan kemiringan yang stabil.

5.3.1.3 Pembuangan bahan galian

Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Biasa mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Kecelakaan akibat tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Biasa yaitu :
1) Operasional alat berat harus dilakukan sesuai dengan standar,
2) Tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan tidak boleh terlalu lama.

5.3.2 Pekerjaan galian batu

5.3.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Batu yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.3.2.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Terluka karena terkena pecahan batu hasil galian,
3) Kecelakaan akibat operasional alat berat baik di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Batu yaitu :
1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada cuaca gelap atau malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Penggalian harus dilakukan oleh orang yang ahli dengan metode yang benar,

4) Operasional alat berat harus dilakukan sesuai dengan standar.

5.3.2.3 Pembuangan bahan galian

Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Batu yaitu :

- Tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan tidak boleh terlalu lama.

5.3.3 Pekerjaan galian struktur dengan kedalaman 0-2 meter

5.3.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter yaitu :

1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.3.3.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Terluka karena terkena pecahan batu hasil galian,
3) Kecelakaan akibat operasional alat berat baik di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter yaitu :

1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada cuaca gelap atau malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Penggalian harus dilakukan oleh orang yang ahli dengan metode yang benar,
4) Operasional alat berat harus dilakukan sesuai dengan standar.

5.3.3.3 Pembuangan bahan galian

Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 meter yaitu :

- Tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan tidak boleh terlalu lama.

5.3.4 Pekerjaan galian struktur dengan kedalaman 2-4 meter

5.3.4.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemeliharaan untuk Keselamatan Lalu Lintas yaitu :

1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.3.4.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Terluka karena terkena pecahan batu hasil galian,
3) Kecelakaan akibat operasional alat berat baik di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 meter yaitu :

1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada cuaca gelap atau malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Penggalian harus dilakukan oleh orang yang ahli dengan metode yang benar,
4) Operasional alat berat harus dilakukan sesuai dengan standar.

5.3.4.3 Pembuangan bahan galian

Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 meter yaitu :

- Tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan tidak boleh terlalu lama.

5.3.5 Pekerjaan galian struktur dengan kedalaman 4-6 meter

5.3.5.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter yaitu :

1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.3.5.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Terluka karena terkena pecahan batu hasil galian,
3) Kecelakaan akibat operasional alat berat baik di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter yaitu :

1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada cuaca gelap atau malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Penggalian harus dilakukan oleh orang yang ahli dengan metode yang benar,
4) Operasional alat berat harus dilakukan sesuai dengan standar.

5.3.5.3 Pembuangan bahan galian

Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 4-6 meter yaitu :

- Tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan tidak boleh terlalu lama.

5.3.6 Pekerjaan *cofferdam*, penyokong dan pengaku

5.3.6.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku yaitu :

1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.3.6.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terkena alat gali (cangkul, balencong dll.) akibat jarak antar penggali terlalu dekat,
2) Terluka karena terkena pecahan batu hasil galian,
3) Kecelakaan akibat operasional alat berat baik di tempat lokasi galian, transportasi maupun di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku yaitu :

1) Jarak antara penggali harus aman,
2) Bila penggalian dilakukan pada cuaca gelap atau malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
3) Penggalian harus dilakukan oleh orang yang ahli dengan metode yang benar,
4) Operasional alat berat harus dilakukan sesuai dengan standar.

5.3.6.3 Pembuangan bahan galian

Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan Bahan Galian pada Pekerjaan *Cofferdam*, Penyokong dan Pengaku yaitu :

- Tumpukan bahan galian yang akan digunakan untuk timbunan tidak boleh terlalu lama.

5.3.7 Pekerjaan timbunan

5.3.7.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Timbunan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Timbunan yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat.

5.3.7.2 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Timbunan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,
2) Kecelakaan akibat operasional alat berat di tempat lokasi pemadatan,
3) Kecelakaan akibat metode penimbunan pada jalan tanjakan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Timbunan yaitu :
1) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
2) Pengoperasian alat berat harus dilakukan oleh operator alat berat yang berpengalaman,
3) Pelaksanaan penimbunan pada jalan tanjakan harus dilakukan dengan metode yang benar.

5.3.7.3 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Timbunan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Gangguan kesehatan akibat debu yang timbul saat penyiraman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Timbunan yaitu :
- Pekerja harus selalu memakai masker dan perlengkapan kerja standar.

5.3.8 Pekerjaan penyiapan badan jalan

5.3.8.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan akibat kondisi kerja secara umum,
2) Terluka akibat kondisi dan penggunaan meteran yang salah,
3) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik,

4) Kecelakaan akibat jenis dan cara penggunaan peralatan,
5) Kecelakaan akibat metode pemasangan patok,
6) Kecelakaan akibat pengaturan lalu lintas kurang baik.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar,
3) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar,
4) Alat dan cara menggunakan harus benar sesuai dengan standar,
5) Pemasangan patok harus benar dan sesuai dengan syarat,
6) Pengaturan lalu lintas harus sesuai dengan standar.

5.3.8.2 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat operasional alat berat di tempat lokasi pemadatan,
2) Kecelakaan akibat metode penimbunan pada jalan tanjakan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan yaitu :
1) Pengoperasian alat berat harus dilakukan oleh operator alat berat yang berpengalaman,
2) Pelaksanaan penimbunan pada jalan tanjakan harus dilakukan dengan metode yang benar.

5.3.8.3 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
- Gangguan kesehatan akibat debu yang timbul saat penyiraman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan yaitu :
- Pekerja harus selalu memakai masker dan perlengkapan kerja standar.

5.3.9 Pekerjaan pemotongan pohon

5.3.9.1 Pemotongan

Pekerjaan Pemotongan pada Pekerjaan Pemotongan Pohon mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Jatuh akibat perlengkapan pekerja kurang memadai,
2) Luka akibat tertimpa pohon yang sedang dipotong,

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemotongan pada Pekerjaan Pemotongan Pohon yaitu :
1) Harus menggunakan perlengkapan kerja yang standar,
2) Pemotongan harus dilakukan oleh pekerja yang berpengalaman.

5.3.9.2 Pembuangan

Pekerjaan Pemotongan pada Pekerjaan Pemotongan Pohon mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

- Kecelakaan akibat hasil potongan pohon tercecer dijalan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemotongan pada Pekerjaan Pemotongan Pohon yaitu :

- Metode pengangkutan dan pembuangan hasil potongan harus memenuhi syarat.

5.4 Pelebaran perkerasan dan bahu jalan

5.4.1 Pekerjaan lapis pondasi kelas A

5.4.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :

1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan terlalu panjang dan palu yang digunakan tidak proporsional.

5.4.1.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terluka karena jatuh pada daerah dengan kemiringan tinggi,
4) Gangguan kesehatan lingkungan akibat pembuangan hasil kupasan tidak benar,
5) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir longsor,
6) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
7) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
8) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
9) Kecelakaan akibat utilitas bawah tanah yang terkena alat penggali
10) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
11) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :

1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,
2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Membuat tempat berpijak yang aman,
4) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
5) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
6) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,

7) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
8) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Sebelum dilakukan penggalian, instalasi gas, air, listrik dibawah tanah harus dimatikan terlebih dulu, bila tidak dapat dimatikan maka instalasi tersebut harus dipagari atau dilindungi dengan aman,
11) Disediakan jalan keluar masuk bagi penduduk sekitar,
12) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.4.1.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
2) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :
1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian *grader* harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,
5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.4.1.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
4) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
5) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
6) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :
1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,

4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.4.1.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat,
2) Terjagi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiraman (*Water Tanker*),
3) Kecelakaan tertabrak lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :
1) Air yang digunakan untuk menyiram harus sesuai ketentuan (tidak berbau busuk dll),
2) Mesin penyiram harus dalam kondisi layak, operator harus berpengalaman dan operasional mesin harus benar,
3) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas.

5.4.2 Pekerjaan lapis pondasi kelas B

5.4.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang lintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :
1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan terlalu panjang dan palu yang digunakan tidak proporsional.

5.4.2.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terluka karena jatuh pada daerah dengan kemiringan tinggi,
4) Gangguan kesehatan lingkungan akibat pembuangan hasil kupasan tidak benar,
5) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir longsor,
6) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
7) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
8) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
9) Kecelakaan akibat utilitas bawah tanah yang terkena alat penggali,
10) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
11) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :

1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,
2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Membuat tempat berpijak yang aman,
4) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
5) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
6) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,
7) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
8) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Disediakan jalan keluar masuk bagi penduduk sekitar,
11) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.4.2.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
2) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :

1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian grader harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,
5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.4.2.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
4) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
5) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :

1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.4.2.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat,
2) Terjagi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiram (*Water Tanker*),
3) Kecelakaan tertabrak lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :

1) Air yang digunakan untuk menyiram harus sesuai ketentuan (tidak berbau busuk dll),
2) Mesin penyiram harus dalam kondisi layak, operator harus berpengalaman dan operasional mesin harus benar,
3) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas.

5.4.3 Pekerjaan lapis pondasi tanah semen

5.4.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen yaitu :

1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan terlalu panjang dan palu yang digunakan tidak proporsional.

5.4.3.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terluka karena jatuh pada daerah dengan kemiringan tinggi,
4) Gangguan kesehatan lingkungan akibat pembuangan hasil kupasan tidak benar,
5) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir longsor,

6) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
7) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
8) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
9) Kecelakaan akibat utilitas bawah tanah yang terkena alat penggali,
10) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
11) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen yaitu :
1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,
2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Membuat tempat berpijak yang aman,
4) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
5) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
6) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,
7) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
8) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Disediakan jalan keluar masuk bagi penduduk sekitar,
11) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.4.3.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
2) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen yaitu :
1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian grader harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,
5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.4.3.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
4) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
5) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
6) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen yaitu :
1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.4.3.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat,
2) Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiram (*Water Tanker*),
3) Kecelakaan tertabrak lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Tanah Semen yaitu :
1) Air yang digunakan untuk menyiram harus sesuai ketentuan (tidak berbau busuk dll),
2) Mesin penyiram harus dalam kondisi layak, operator harus berpengalaman dan operasional mesin harus benar,
3) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas.

5.4.4 Pekerjaan pelaburan aspal

5.4.4.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pelaburan Aspal mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pelaburan Aspal yaitu :
1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,

3) Patok yang digunakan terlalu panjang dan palu yang digunakan tidak proporsional.

5.4.4.2 Pembakaran

Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Pelaburan Aspal mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas akibat metode kerja tidak benar dan dilakukan oleh pekerja yang kurang berpengalaman,
2) Terluka oleh api pembakaran akibat pekerja ceroboh,
3) Terjadi kebakaran akibat metode pelaksanaan pembakaran kurang baik dan dilakukan oleh tenaga yang kurang berpengalaman,
4) Terjadi Iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Pelaburan Aspal yaitu :

1) Petugas pembakar harus berpengalaman pada bidangnya dan harus mengenakan pakaian kerja standar,
2) Pengadukan harus menggunakan kayu yang panjang sedemikian keamanan terjamin,
3) Pembakaran harus dilakukan di tempat yang aman dari bahaya kebakaran lainnya,
4) Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Dalam melakukan pembakaran harus selalu dijaga sedemikian sehingga nyala api tidak terlalu besar yang dapat membahayakan.

5.4.4.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Pelaburan Aspal mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Terluka oleh pipa alat penyemprot pada kondisi yang panas, terluka oleh mesin pompa aspal, terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terluka akibat jarak antar pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Pelaburan Aspal yaitu :

1) Petugas harus memakai peralatan dan perlengkapan kerja standar,
2) Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Membuat pengaman untuk menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang tidak ahli pada waktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat,
5) Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.4.4.4 Pelapisan butiran agregat (*chipping*)

Pekerjaan Pelapisan Butiran Agregat (*Chipping)* pada Pekerjaan Pelaburan Aspal mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru oleh debu akibat penyapuan dan pembersihan,
2) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran,
3) Terluka akibat jarak antar pekerja yang seedang bekerja tidak dalam jarak yang aman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pelapisan Butiran Agregat (*Chipping)* pada Pekerjaan Pelaburan Aspal yaitu :
1) Petugas harus memakai pakaian kerja standar,
2) Menyediakan Pengaman untuk menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar.

5.4.5 Pekerjaan lapis resap pengikat

5.4.5.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat yaitu :
1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan terlalu panjang dan palu yang digunakan tidak proporsional.

5.4.5.2 Pembakaran

Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terluka oleh api pembakaran,
3) Terjadi bahaya kebakaran,
4) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat yaitu :
1) Petugas pembakar harus berpengalaman pada bidangnya dan harus mengenakan pakaian kerja standar,
2) Pengadukan harus menggunakan kayu yang panjang sedemikian keamanan terjamin,
3) Pembakaran harus dilakukan di tempat yang aman dari bahaya kebakaran lainnya,
4) Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,

5) Dalam melakukan pembakaran harus selalu dijaga sedemikian sehingga nyala api tidak terlalu besar yang dapat membahayakan.

5.4.5.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Terluka oleh pipa alat penyemprot pada kondisi yang panas,
5) Terluka oleh mesin, tangki dan pompa aspal,
6) Lalu lintas kendaraan terganggu,
7) Terluka akibat jarak antar pekerja yang sedang bekerja kurang memadai atau tidak pada jarak yang aman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat yaitu :
1) Petugas harus memakai peralatan dan perlengkapan kerja standar,
2) Pekerja harus menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Membuat pengaman untuk menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang tidak ahli pada waktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat,
5) Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.5 Perkerasan berbutir

5.5.1 Pekerjaan lapis pondasi kelas A

5.5.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar dan tidak memenuhi standar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :
1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan terlalu panjang dan palu yang digunakan tidak proporsional,
4) Pemasangan rambu-rambu lalu-lintas pengaman sementara serta diadakan petugas pengatur lalu-lintas.

5.5.1.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terjadi kecelakaan oleh sisa-sisa pengupasan akibat pembuangan atau pembersihan tempat pengupasan tidak dilakukan dengan benar,
4) Terjadi longsoran tanah bagian pinggir,
5) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
6) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
7) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
10) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :

1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,
2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
4) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
5) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
7) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
8) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
9) Disediakan jalan keluar masuk bagi penduduk sekitar,
10) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.5.1.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
2) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :

1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian grader harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,

5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.5.1.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
4) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
5) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
6) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :
1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.5.1.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat,
2) Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiram (*Water Tanker*),
3) Kecelakaan tertabrak lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A yaitu :
1) Air yang digunakan untuk menyiram harus sesuai ketentuan (tidak berbau busuk dll),
2) Mesin penyiram harus dalam kondisi layak, operator harus berpengalaman dan operasional mesin harus benar,
3) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas.

5.5.2 Pekerjaan lapis pondasi kelas B

5.5.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar dan tidak memenuhi standar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :

1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang dan palu yang digunakan proporsional,
4) Pemasangan rambu-rambu lalu-lintas pengaman sementara serta diadakan petugas pengatur lalu-lintas.

5.5.2.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terjadi kecelakaan oleh sisa-sisa pengupasan akibat pembuangan atau pembersihan tempat pengupasan tidak dilakukan dengan benar,
4) Terjadi longsoran tanah bagian pinggir,
5) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
6) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
7) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
10) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
11) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :

1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,
2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
4) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
5) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
7) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
8) Sebelum dilakukan penggalian, instalasi gas, air, listrik dibawah tanah harus dimatikan terlebih dulu, bila tidak dapat dimatikan maka instalasi tersebut harus dipagari atau dilindungi dengan aman,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Dipasang rambu-rambu lalu-lintas sementara dan dilakukan pengaturan lalu-lintas,
11) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.5.2.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
2) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,

5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
10) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :
1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang tidak berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian grader harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,
5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Pipa bawah tanah, konduktor, dan sebagainya yang tidak dapat dipindahkan atau diputuskan alirannya, harus dipagari, ditarik ke atas, atau dilindungi,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.5.2.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
4) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
5) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
6) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
7) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :
1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
7) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.5.2.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat,
2) Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiram (*Water Tanker*).

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B yaitu :
1) Air yang digunakan untuk menyiram harus sesuai ketentuan (tidak berbau busuk dll),
2) Mesin penyiram harus dalam kondisi layak, Operator harus berpengalaman dan operasional mesin harus benar.

5.5.3 Pekerjaan lapis pondasi kelas C

5.5.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar dan tidak memenuhi standar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C yaitu :
1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang dan palu yang digunakan proporsional,
4) Pemasangan rambu-rambu lalu-lintas pengaman sementara serta diadakan petugas pengatur lalu-lintas.

5.5.3.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terjadi kecelakaan oleh sisa-sisa pengupasan akibat pembuangan atau pembersihan tempat pengupasan tidak dilakukan dengan benar,
4) Terjadi longsoran tanah bagian pinggir,
5) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
6) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
7) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
10) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
11) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C yaitu :
1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,

2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
4) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
5) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
7) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
8) Sebelum dilakukan penggalian, instalasi gas, air, listrik dibawah tanah harus dimatikan terlebih dulu, bila tidak dapat dimatikan maka instalasi tersebut harus dipagari atau dilindungi dengan aman,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Dipasang rambu-rambu lalu-lintas sementara dan dilakukan pengaturan lalu-lintas,
11) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.5.3.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
2) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
10) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C yaitu :
1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang tidak berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian *grader* harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,
5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Pipa bawah tanah, konduktor, dan sebagainya yang tidak dapat dipindahkan atau diputuskan alirannya, harus dipagari, ditarik ke atas, atau dilindungi,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.5.3.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,

2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
4) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
5) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
6) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana Utilitas umum,
7) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi C yaitu :
1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
7) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.5.3.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi C mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi gangguan kesehatan karena air yang digunakan penyiraman tidak sehat,
2) Terjadi kecelakaan dalam pengoperasian alat penyiram (*Water Tanker*).

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pondasi C yaitu :
1) Air yang digunakan untuk menyiram harus sesuai ketentuan (tidak berbau busuk dll),
2) Mesin penyiram harus dalam kondisi layak, operator harus berpengalaman dan operasional mesin harus benar.

5.5.4 Pekerjaan lapis pondasi semen tanah

5.5.4.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar dan tidak memenuhi standar,
2) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok dan luka terkena palu,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah yaitu :
1) Alat ukur yang digunakan sesuai dengan standar, pengukuran dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dan memakai perlengkapan kerja standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang dan palu yang digunakan proporsional,
4) Pemasangan rambu-rambu lalu-lintas pengaman sementara serta diadakan petugas pengatur lalu-lintas.

5.5.4.2 Pengupasan

Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan terperosok ke lubang galian,
2) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
3) Terjadi kecelakaan oleh sisa-sisa pengupasan akibat pembuangan atau pembersihan tempat pengupasan tidak dilakukan dengan benar,
4) Terjadi longsoran tanah bagian pinggir,
5) Kecelakaan oleh karena batu/pohon besar yang merintangi pengupasan,
6) Terluka oleh peralatan akibat pekerja terlalu berdekatan,
7) Terluka karena pengoperasian alat berat tidak dilakukan dengan benar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana Utilitas umum,
10) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
11) Kecelakaan akibat lubang galian terisi air yang menggenang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah yaitu :

1) Memasang pengaman dan membatasi daerah galian dengan pagar pengaman,
2) Menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
3) Truck pengangkut material buangan harus dalam keadaan tertutup,
4) Diadakan pengujian stabilitas terutama pada tanah bagian pinggir,
5) Tanah yang akan dikupas harus bersih dari batu-batu besar, pohon-pohon dan rintangan lainnya,
6) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
7) Sebelum digunakan alat berat harus dicek kelayakannya, operator harus terampil dan berpengalaman dan metode pengoperasian alat harus sesuai dengan ketentuan,
8) Sebelum dilakukan penggalian, instalasi gas, air, listrik dibawah tanah harus dimatikan terlebih dulu, bila tidak dapat dimatikan maka instalasi tersebut harus dipagari atau dilindungi dengan aman,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Dipasang rambu-rambu lalu-lintas sementara dan dilakukan pengaturan lalu-lintas,
11) Menjaga agar bekas galian selalu dalam kondisi kering.

5.5.4.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu agregat yang kering,
2) Terjadi kecelakaan pada saat dump truck menurunkan agregat,
3) Terluka oleh mesin penghampar (*Grader*) karena pengoperasian tidak benar,
4) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan akibat penimbunan material sementara, sebelum dihampar,
6) Kecelakaan akibat tanah di pinggir bahu jalan tidak stabil,
7) Gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
8) Terjadi kecelakaan akibat pengupasan mengenai kabel listrik bawah tanah atau mengenai pipa gas yang beracun,
9) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
10) Terluka oleh peralatan kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah yaitu :

1) Diadakan penyiraman terhadap agregat yang telah dihampar sebelum ditutup,
2) Pengoperasian dump truck harus dilakukan oleh tenaga terampil dan berpengalaman, dan dijaga agar tidak ada orang lain yang tidak berkepentingan berada di dekat dump truck yang sedang menurunkan agregat,
3) Operator mesin penghampar harus terampil dan berpengalaman dan pengoperasian grader harus dilakukan dengan metode yang benar,
4) Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas,
5) Penimbunan material harus di tempat yang aman atau material agar segera dihampar,
6) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama pada pinggir bahu jalan,
7) Penyediaan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
8) Pipa bawah tanah, konduktor, dan sebagainya yang tidak dapat dipindahkan atau diputuskan alirannya, harus dipagari, ditarik ke atas, atau dilindungi,
9) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
10) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.5.4.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru oleh debu pada pemadatan yang kering,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
4) Kecelakaan akibat tanah bagian pinggir jalan tidak stabil,
5) Terluka akibat pengoperasian mesin pemadat (*grader*) tidak benar,
6) Terjadi kerusakan pada sarana dan prasarana utilitas umum,
7) Terluka oleh alat kerja akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pondasi Semen Tanah yaitu :

1) Harus dilakukan penyiraman hamparan sebelum dipadatkan,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta penugasan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Pembuatan jalan sementara bagi penduduk sekitar,
4) Dilakukan pemeriksaan stabilitas tanah terutama dibagian pinggir jalan, bila perlu diadakan pengujian,
5) Dilakukan pengecekan kelayakan mesin pemadat, operator harus tenaga terampil dan berpengalaman dan pengoperasian alat pemadat harus benar,
6) Sebelum dilakukan penggalian harus dilakukan pemeriksaan utilitas umum di bawah tanah terlebih dahulu,
7) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.5.5 Pekerjaan perkerasan beton

5.5.5.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Perkerasan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh meteran baja akibat penggunaan meteran tidak dilakukan dengan cara yang benar,
2) Terluka oleh meteran baja akibat meteran yang dipakai tidak memenuhi standar,
3) Kecelakaan karena tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
4) Terluka pada saat memukul patok akibat patok terlalu panjang,

5) Luka terkena palu yang terlepas akibat palu yang digunakan tidak sesuai,
6) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Perkerasan Beton yaitu :
1) Penggunaan meteran baja harus dilakukan dengan benar,
2) Meteran yang digunakan harus sesuai dengan standar,
3) Pemasangan rambu-rambu pengaman yang memadai,
4) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
5) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional, tidak terlalu berat atau besar,
6) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas pengaman sementara serta diadakan petugas pengaturan lalu lintas.

5.5.5.2 Persiapan pengecoran

Pekerjaan Persiapan Pengecoran pada Pekerjaan Perkerasan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu semen yang terhisap oleh para pekerja yang mengerjakan semen dan beton,
2) Terluka oleh alat-alat pengecoran (kerekan, peluncur muatan, dll),
3) Kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja yang satu dan lainnya tidak dalam jarak yang aman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Persiapan Pengecoran pada Pekerjaan Perkerasan Beton yaitu :
1) Pekerja harus memakai baju kerja, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman dan sepatu sesuai standar, bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru pekerja juga harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masks*). Pengontrolan terhadap mesin yang memproses semen, kapur dan bahan-bahan berdebu lainnya harus dari tempat yang bebas debu,
2) Elevator, kerekan, layar, peluncur muatan (*chutes*) dan perlengkapan-perlengkapan untuk penyimpanan, pengangkutan, dan lain-lain, harus dipagar untuk mencegah benturan dengan benda bergerak yang posisinya tidak aman,
3) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya.

5.5.5.3 Pemasangan bekisting

Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Perkerasan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Luka terkena paku, kayu dan peralatan kerja lainnya,
2) Terluka oleh alat penggeser bekisting,
3) Terjadi kecelakaan oleh pengoperasian mesin penghampar,
4) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Perkerasan Beton yaitu :
1) Para pekerja yang mengerjakan pemasangan bekisting harus memakai sarung tangan, helm, sepatu boot yang sesuai dengan standar,
2) Apabila menggunakan bekisting yang bergeser maka harus diperhatikan alat-alat tersebut terpasang dengan baik,
3) Operator mesin penghampar harus sudah berpengalaman dibidangnya,
4) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas serta mengatur lalu lintas agar lalu lintas tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.5.5.4 Besi tulangan

Pekerjaan Besi Tulangan pada Pekerjaan Perkerasan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai pakaian kerja atau perlengkapan lain yang memenuhi standar,
2) Luka terkena besi tulangan yang menjorok ke luar dari lantai atau dinding,
3) Terjadi kecelakaan atau terluka pada saat melakukan pemotongan atau pabrikasi besi tulangan,
4) Kecelakaan atau terluka akibat tertimpa oleh besi tulangan yang diletakkan pada perancah,
5) Terjadi gangguan lau lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Besi Tulangan pada Pekerjaan Perkerasan Beton yaitu :

1) Para pekerja yang mengerjakan pemasangan Besi tulangan harus memakai sarung tangan, helm, sepatu boot yang sesuai standar,
2) Besi tulangan yang menjorok ke luar dari lantai atau dinding harus diberi pelindung,
3) Pabrikasi besi tulangan harus dilakukan oleh pekerja yang sudah berpengalaman di bidangnya,
4) Besi tulangan tidak boleh disimpan pada perancah atau papan acuan yang dapat membahayakan kestabilannya,
5) Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.5.5.5 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Perkerasan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai pakaian dan peralatan yang sesuai dengan standar,
2) Terjadi iritasi pada kulit dan mata akibat percikan adukan yang mengandung semen,
3) Terluka atau kecelakaan akibat papan acuan pengecoran tidak kuat atau rusak,
4) Terluka akibat terkena percikan beton pada saat penuangan beton dari bak muatan,
5) Kecelakaan oleh ambruknya beton yang sedang mengeras akibat getaran, bahan kimia atau pembebanan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh mesin penggetar ketika pengecoran dilakukan,
7) Kecelakaan ataupun terluka oleh mesin pemompa beton,
8) Terjadi kecelakaan oleh mesin penghampar dan pengaduk beton,
9) Terluka oleh mesin *Water Tanker*,
10) Terjadi kecelakaan pada orang luar /bukan pekerja dan penduduk yang sedang melintas,
11) Terjadi kecelakaan pekerja yang melakukan pekerjaan pada kondisi gelap atau malam hari,
12) Kecelakaan akibat papan lantai kerja sementara roboh,
13) Kecelakaan akibat pipa penyalur beton terlepas,
14) Kecelakaan akibat pembersihan pipa pemompa beton.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Perkerasan Beton yaitu :

1) Pekerja harus memakai baju kerja, sarung tangan, helm, topi baja, kaca mata pengaman dan sepatu yang sesuai dengan standar, bila perlu untuk mencegah bahaya terhadap gangguan paru-paru maka pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masker*),

2) Pencampuran bahan-bahan kering dari beton harus dilakukan pada ruang yang tertutup, debu yang ditimbulkan harus dapat terbuang keluar, bila debu tidak dapat terbuang keluar, maka para pekerja harus menggunakan alat pernapasan yang sesuai dengan standar,
3) Selama pengecoran papan acuan dan penumpunya harus kuat dan dicegah dari kerusakan,
4) Bila beton sedang dituang dari bak muatan, maka pekerja harus berada pada jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
5) Bila beton mulai mengeras maka harus dilindungi terhadap arus air yang mengalirkan bahan-bahan kimia, dan getaran serta tidak boleh meletakkan beban di atas beton yang sedang mengeras,
6) Pelaksanaan penggetaran adukan beton harus dilakukan oleh pekerja yang ahli dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran,
7) Operator mesin pompa beton harus sudah berpengalaman dan ahli dibidangnya serta senantiasa menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran,
8) Pengadukan dan penghamparan beton harus dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya serta selalu menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran,
9) Operator *Water Tanker* harus berpengalaman dan ahli dibidangnya serta selalu menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak ahli berada di tempat dimana dilakukan pengecoran,
10) Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif, menyiapkan jalan sementara bagi penduduk sekitar untuk melintasi jalan,
11) Menyiapkan penerangan yang memenuhi syarat apabila harus bekerja pada malam hari,
12) Lantai kerja sementara yang menahan pipa pemompa beton harus kuat untuk menumpu pipa yang sedang berisi dan semua pekerjaan sekaligus pada waktu yang bersamaan, dan mempunyai faktor pengaman sedikitnya 4,
13) Pipa penyalur beton pompaan harus diangker pada ujung dan lengkung-lengkungnya, di ujung atas diberi keran penyalur udara, terikat kuat dengan ujung mulut penyemprot dengan menggunakan kerah terpakau atau dengan cara lain dengan kekuatan yang sebanding,
14) Bila pipa pemompa beton sedang dibersihkan dengan air atau udara bertekanan tinggi, tidak boleh disambung atau dalam keadaan terlepas. Bila pipa pemompa sedang disemprot dengan udara bertekanan tinggi maka pekerja-pekerja yang tidak berkepentingan harus berada di tempat yang aman.

5.5.5.6 Pelepasan bekisting

Pekerjaan Pelepasan Bekisting pada Pekerjaan Perkerasan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan dan gangguan fisik lainnya akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang memenuhi syarat,
2) Luka karena tertimpa kayu,
3) Terjadi kecelakaan atau pekerja tertabrak oleh kendaraan yang berlalu lalang,
4) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pelepasan Bekisting pada Pekerjaan Perkerasan Beton yaitu :
1) Pekerja harus memakai perlengkapan yang memenuhi syarat bila perlu untuk mengatasi gangguan terhadap paru-paru pekerja harus alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masks*),
2) Pelepasan paku, baut dan lainnya harus dilakukan dengan cara yang benar,

3) Memasang rambu-rambu pengaman serta mengadakan pengaturan lalu lintas dan melakukan pekerjaan pada arah lalu lintas,
4) Pastikan bahwa segala rambu permanen tidak menyesatkan/ membingungkan. Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6 Perkerasan aspal

5.6.1 Pekerjaan lapis resap pengikat

5.6.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.1.2 Pembakaran

Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terluka oleh api pembakaran,
3) Terjadi kebakaran,
4) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran,
6) Kecelakaan atau terluka akibat kayu pengaduk terlalu pendek,

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Petugas pembakar harus berpengalaman dan trampil dibidangnya,
3) Melakukan pembakaran pada lokasi yang aman dari bahaya kebakaran dan menghindari pembakaran dekat dengan bahan-bahan yang mudah terbakar serta menyediakan sejumlah alat pemadam kebakaran harus selalu disiapkan di tempat pekerjaan, termasuk paling sedikit dua buah ditempatkan pada *spreader*,

4) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
6) Pengadukan menggunakan kayu yang panjang.

5.6.1.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.2 Pekerjaan lapis perekat

5.6.2.1 Pengukuran dan Pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Perekat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Perekat yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,

3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.2.2 Pembakaran

Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lapis Perekat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terluka oleh api pembakaran,
3) Terjadi kebakaran,
4) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran,
6) Kecelakaan atau terluka akibat kayu pengaduk terlalu pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lapis Perekat yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Petugas pembakar harus berpengalaman dan terampil dibidangnya,
3) Melakukan pembakaran pada lokasi yang aman dari bahaya kebakaran dan menghindari pembakaran dekat dengan bahan-bahan yang mudah terbakar serta menyediakan sejumlah alat pemadam kebakaran harus selalu disiapkan di tempat pekerjaan, termasuk paling sedikit dua buah ditempatkan pada *spreader*,
4) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
6) Pengadukan menggunakan kayu yang panjang.

5.6.2.3 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lapis Perekat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lapis Perekat yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.2.4 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Perekat mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Perekat yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
5) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.3 Pekerjaan lataston lapis aus (HRS-WC)

5.6.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.3.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,

2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.3.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) Pemeliharaan untuk Keselamatan Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal *(aspal sprayer)* bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.3.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.3.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller* dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.3.6 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller*) awal dan akhir. Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) untuk proses *intermediated rolling*,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,

3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pekerjaan ketika mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
4) Senantiasa mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.4 Pekerjaan lataston lapis pondasi (HRS-Base)

5.6.4.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.4.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.4.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,

3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.4.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan Hotmix ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.4.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller* dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.4.6 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller*) awal dan akhir. Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) untuk proses *intermediated rolling*,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pekerjaan ketika mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
4) Senantiasa mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.5 Pekerjaan lapis aus aspal beton (AC-WC)

5.6.5.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) yaitu :

1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.5.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.5.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin

penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.5.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.5.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller* dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.5.6 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller*) awal dan akhir. Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) untuk proses *intermediated rolling*,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Aus Aspal Beton (AC-WC) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pekerjaan ketika mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
4) Senantiasa mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.6 Pekerjaan lapis pengikat aspal beton (AC-BC)

5.6.6.1 Pengukuran dan Pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.6.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,

4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.6.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.6.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.6.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller* dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.6.6 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller*) awal dan akhir. Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) untuk proses *intermediated rolling*,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lapis Pengikat Aspal Beton (AC-BC yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,

3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pekerjaan ketika mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
4) Senantiasa mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.7 Pekerjaan lasbutag

5.6.7.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lasbutag mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Lasbutag yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.7.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lasbutag mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Lasbutag yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.7.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lasbutag mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,

3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lasbutag yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.7.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lasbutag mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lasbutag yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.7.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lasbutag mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller* dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lasbutag yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.7.6 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lasbutag mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller*) awal dan akhir. Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) untuk proses *intermediated rolling*,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Lasbutag yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pekerjaan ketika mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
4) Senantiasa mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.8 Pekerjaan latasbusir

5.6.8.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,

5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Latasbusir yaitu :

1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.8.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Latasbusir yaitu :

1) Pekerjaan harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.8.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Latasbusir yaitu :

1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,

4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.8.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Latasbusir yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.8.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (Tandem Roller dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Latasbusir yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,

5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.8.6 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller*) awal dan akhir. Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) untuk proses *intermediated rolling*,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Latasbusir yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pekerjaan ketika mesin pemadat aspal (*Pneumatic Tire Roller*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
4) Senantiasa mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.9 Pekerjaan penetrasi macadam

5.6.9.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Petugas pengukuran harus menggunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan menugaskan petugas bendera pengatur lalu lintas,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang digunakan untuk memukul patok harus proporsional sesuai dengan keperluannya (tidak terlalu berat dan besar),
5) Harus dipasang rambu-rambu lalu lintas sementara dan ditugaskan petugas pengatur lalu lintas.

5.6.9.2 Pembersihan permukaan perkerasan lama

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu yang kering,
2) Terluka oleh *Compressor* waktu menyapu perkerasan lama,
3) Gangguan pendengaran akibat timbulnya kebisingan,
4) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan Lama pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu, kacamata dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja atau operator *Compressor* harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus memakai tutup telinga untuk menghindari gangguan pendengaran,
4) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.6.9.3 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terluka oleh pipa alat-alat penyemprot yang panas. Terluka oleh mesin pompa aspal. Terluka oleh tangki aspal,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menghindari kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dengan menjaga api tidak terlalu besar dan menghindari penggunaan bahan bakar yang mudah meledak,
4) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyemprotan sewaktu mesin penyemprotan dari pompa aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Senantiasa menjaga jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lainnya.

5.6.9.4 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),

4) Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
5) Terjadi gangguan lalu lintas,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan ketika mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Menjaga dan mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain.

5.6.9.5 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
3) Terluka oleh mesin pemadat aspal (*Tandem Roller* dan *Pneumatic Tire Roller*),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Petugas pembakar harus mengenakan pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan dan masker) yang sesuai dengan standar,
2) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan ketika mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan,
4) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain,
5) Memasang rambu-rambu sementara dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.7 Perkerasan Struktur

5.7.1 Pekerjaan beton

5.7.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh alat atau perlengkapan ukur akibat metode pelaksanaan pekerjaan tidak dilakukan dengan benar,
2) Terjadi gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,

3) Terjadi kecelakaan atau tertabrak kendaraan pada saat melakukan pengukuran di jalan raya.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Beton yaitu :
1) Pelaksanaan pengukuran dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil serta berpengalaman dibidangnya,
2) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.7.1.2 Penyiapan

Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Gangguan paru-paru akibat debu dari material di gudang/tempat penyimpanan,
3) Terjadi bahaya kebakaran dari gudang/material,
4) Terjadi bahaya akibat *concrete mixer*,
5) Terjadi kecelakaan akibat pemasangan rambu-rambu lalu lintas sementara untuk pengamanan kurang memadai dan tidak memenuhi syarat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Beton yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai dan memenuhi syarat,
2) Menutup material dengan plastik sehingga debu tidak beterbangan,
3) Menyediakan alat pemadam kebakaran di gudang atau tempat penyimpanan material,
4) Mengecek alat *concrete mixer* sebelum digunakan termasuk penguat-penguatnya, dijalankan oleh orang yang ahli dibidangnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.7.1.3 Pemasangan bekisting

Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Bahaya kecelakaan pada pemasangan bekisting pada tanah galian meliputi : tertimpa tanah galian, tertimbun tanah galian, tertimpa benda jatuh dan terpeleset jatuh,
2) Kecelakaan akibat runtuhnya sisi galian akibat pembebanan,
3) Terjadi kecelakaan atau luka oleh karena paku-paku yang menonjol keluar, tertimpa/tergencet kayu/bekisting.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Beton yaitu :
1) Pemasangan bekisting harus dilakukan oleh pekerja terampil yang telah berpengalaman dibidangnya, pemasangan bekisting di daerah galian harus memperhatikan ketentuan-ketentuan berikut ini :
   - Memakai pakaian dan perlengkapan kerja terutama helm yang sesuai dengan standar,
   - Dinding galian harus diberi penahan dinding secukupnya,

- Pada daerah pemasangan bekisting harus diberi penerangan secukupnya,
- Dilarang menyimpan/menempatkan tanah galian dipinggir pembuatan bekisting, tanah galian harus dibuang pada tempat yang aman yang telah ditentukan,
- Disediakan jalan keluar untuk menyelamatkan diri bila terjadi bahaya,
- Dipasang tangga yang sesuai dan memenuhi syarat dari segi kekuatanya,

2) Dilarang menempatkan atau menggerakkan beban mesin atau peralatan lainnya dekat pemasangan bekisting/disisi galian yang dapat menyebabkan runtuhnya sisi galian dan membahayakan setiap orang di dalamnya,
3) Paku-paku yang menonjol keluar perlu dibenamkan atau dibengkokan.

5.7.1.4 Penulangan

Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat pelaksanaan penulangan tidak dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya, seperti : tertimpa besi tulangan, terkena kawat tulangan, dan lain-lain,
2) Tertimpa benda jatuh seperti bekisting, besi tulangan dan peralatan kerja lainnya,

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Beton yaitu :

1) Pelaksanaan penulangan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman dibidangnya, dilengkapi dengan helm, sarung tangan, sepatu boot yang sesuai dan memenuhi syarat seta memperhatikan ketentuan-ketentuan berikut :
   - Sisa-sisa besi/kawat baja ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan bahaya,
   - Besi tulangan yang menjorok ke luar dari lantai atau dinding harus diberi pelindung,
   - Bila melakukan penyambungan besi tulangan maka ujungnya menjorok ke luar tidak boleh menimbulkan bahaya,
   - Besi tulangan tidak boleh disimpan pada perancah atau papan acuan yang dapat membahayakan kestabilannya,
2) Untuk pemasangan tulangan dibawah permukaan tanah/didaerah galian harus diperhatikan ketentuan-ketentuan berikut ini :
   - Memakai pakaian dan perlengkapan kerja terutama helm yang sesuai dengan standar,
   - Dinding galian harus diberi penahan dinding secukupnya,
   - Pada daerah pemasangan bekisting harus diberi penerangan secukupnya,
   - Dilarang menyimpan/menempatkan tanah galian dipinggir pembuatan bekisting, tanah galian harus dibuang pada tempat yang aman yang telah ditentukan,
   - Disediakan jalan keluar untuk menyelamatkan diri bila terjadi bahaya,
   - Dipasang tangga yang sesuai dan memenuhi syarat dari segi kekuatanya.

5.7.1.5 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan akibat *concrete mixer* (kena rantai, roda pemutar dll),
3) Tertimpa pengaduk beton ketika alat tersebut sedang diangkat,
4) Terjatuh dari tempat pengecoran,
5) Terluka akibat membersihkan tabung pengaduk beton,

6) Terluka akibat terkena percikan beton pada saat menuangkan beton dari pengaduk beton,
7) Terjadi gangguan pada mata dan pendengaran akibat getaran *vibrator* dan debu pada saat mencampur semen, agregat dan air,
8) Terluka akibat arus pendek atau tersengat aliran listrik ketika menggunakan *vibrator* listrik,
9) Kecelakaan akibat penyalur *uetori* ke alat *vibrator*,
10) Luka akibat penggunaan *vibrator*,
11) Gangguan kesehatan oleh debu akibat pencampuran beton,
12) Kecelakaan akibat robohnya cor beton,
13) Terjadi kecelakaan akibat proses penumpahan adukan beton, pengadukan beton, alat penggetar dan *water tanker*,
14) Terjadi kecelakaan atas orang luar yang masuk kedalam areal pekerjaan,
15) Terjadi kecelakaan kerja ketika bekerja pada kedaan gelap atau malam hari akibat penerangan tidak cukup,
16) Kecelakaan akibat lantai kerja sementara roboh.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Beton yaitu :

1) Pelaksanaan pengecoran harus dilakukan oleh tenaga terampil yang berpengalaman dan dalam melaksanakan pekerjaan, harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja sesuai dengan standar,
2) Semua gigi, rantai-rantai dan roda pemutar dari pengaduk beton harus dilindungi sedemikian sehingga aman,
3) Penyangga pengaduk beton harus dilindungi oleh pagar pengaman untuk mencegah para pekerja lewat di bawahnya ketika alat yang bersangkutan sedang diangkat,
4) Operator *mixer* beton tidak diperkenankan menurunkan penyangga sebelum semua pekerja berada di tempat yang aman,
5) Pada waktu membersihkan tabung pengaduk, tindakan-tindakan pengamanan harus diambil untuk melindungi para pekerja di dalamnya, misalnya dengan mengunci tombol dalam posisi terbuka melepaskan sikring-sikring atau dengan cara mematikan sumber tenaga,
6) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus berada pada jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
7) Pelaksanaan pencampuran aggregate, semen dan air harus tidak menimbulkan debu yang beterbangan, pekerja harus menggunakan masker pernapasan,
8) Pekerja yang menggunakan *vibrator* listrik harus ahli dan berpengalaman di bidangnya,
9) Pipa-pipa penyaiur *uetori* ke alat *vibrator* harus memmenuhi ketentuan sebagai berikut:
   - Hubungan pipa harus diikat dengan rantai pengaman atau cara lain yang efektif,
   - Mulut pipa pengeluaran harus terikat kuat sehingga dapat mencegah gerakan bergeser,
10) Bila menggunakan *vibrator* listrik, maka :
   - Dihubungkan ke tanah (*earthed*),
   - Bagian-bagian yang penting harus cukup diberi isolasi,
   - Arus listrik harus dimatikan bila sedang tidak digunakan,
   - Diusahakan sedemikian rupa bila beton mulai mengeras maka harus dilindungi terhadap arus air yang mengalirkan bahan-bahan kimia, dan getaran begitu juga terhadap pekerja,
   - Diusahakan sedemikian rupa tidak boleh meletakkan beban di atas beton yang sedang mengeras,
11) Bahan-bahan kering dari beton harus dicampur pada ruang yang tertutup :
   - Debu harus tersalur/terbuang ke luar,

- Bila debu tidak dapat terbuang, maka para pekerja harus menggunakan alat pernapasan,

12) Selama pengecoran papan acuan dan penumpunya harus dicegah terhadap kerusakan,
13) Pengoperasian alat pengaduk, penggetar dan water tanker harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dan harus selalu dijaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain yang tidak berkepentingan berada di tempat pengecoran beton,
14) Membatasi daerah pekerjaan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif,
15) Menyiapkan penerangan apabila harus bekerja pada malam hari,
16) Lantai kerja sementara yang menahan pipa pemompa beton harus kuat untuk menumpu pipa yang sedang berisi dan mempunyai faktor pengaman sedikitnya 4.

5.7.2 Pekerjaan pemasangan unit pracetak

5.7.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan atau tertabrak kendaraan pada saat melakukan pengukuran di jalan raya,
3) Terluka pada kaki atau tangan akibat terkena paku atau palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak yaitu :

1) Pelaksanaan pengukuran dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil serta berpengalaman dibidangnya,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (Sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat.

5.7.2.2 Penyiapan

Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat mobilisasi material dan peralatan,
2) Kecelakaan akibat penyimpanan material,
3) Kecelakaan akibat peralatan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak yaitu :

1) Mobilisasi dan pemasangan peralatan dari suatu lokasi asal ke tempat pekerjaan harus memperhatikan ketentuan-ketentuan yang berlaku dan dalam pengawasan orang yang ahli dibidangnya,
2) Harus ditunjuk seorang petugas keselamatan kerja yang bertanggung jawab mengawasi koordinasi pekerjaan yang dilakukan. Selama bekerja, operator tidak boleh lengah dan dilarang meninggalkan tempatnya selama mesin masih berjalan,
3) Peralatan yang akan digunakan perlu diperiksa terlebih dahulu apakah semua perlatan berfungsi dengan baik, misalnya rem, tali penarik kendaraan, alat pemuat peralatan/*crane* dll.

5.7.2.3 Pemasangan atau penempatan

Pekerjaan Pemasangan atau Penempatan pada Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat mengangkat/menempatkan unit pracetak,
2) Kecelakaan akibat alat pengangkat,
3) Pekerja Jatuh dari ketinggian,
4) Kecelakaan akibat tertimpa benda jatuh/perancah rubuh.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan atau Penempatan pada Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak yaitu :

1) Pemasangan peralatan untuk mengangkat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
   - Harus dilakukan oleh orang yang ahli,
   - Pemasangan harus stabil, tidak dapat tergeser dari tempat kedudukannya oleh muatan, getaran atau retak lainnya,
   - Sedemikian rupa sehingga operator terhindar dari bahaya akibat muatan, tali-tali, atau alat penggulung,
   - Sedemikian rupa sehingga pengemudi dapat melihat bagian daerah yang sedang dikerjakannya dengan jelas atau dapat berhubungan dengan telepon, tanda-tanda/dan lain sebagainya kepada pekerja yang mengangkat atau menurunkan beban,
2) Pengemudi yang menjalankan peralatan untuk mengangkat di tempat terbuka harus dilindungi oleh semacam tenda atau ruang pengemudi yang harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
   - Terbuat dari bahan tahan api,
   - Tempat duduk dan tempat berpijak yang cukup memadai dan harus terlindung dari getaran,
   - Mempunyai ruang penglihatan yang luas untuk bagian yang sedang dikerjakan,
   - Dapat menjangkau alat-alat yang dipergunakan di ruang pengemudi,
   - Dapat melindungi pengemudi dari pengaruh cuaca,
   - Mempunyai cukup lubang angina,
   - Mempunyai alat pemadam kebakaran yang sesuai serta alat-alat pengendali,

   Alat-alat pengendali peralatan untuk pengangkat harus :
   - Dibuat sedemikian rupa sehingga pengemudi yang berdiri atau duduk mempunyai ruang gerak yang cukup dan pandangan tidak terhalang, dapat melihat dengan jelas tali dan beban, dan beban tidak boleh melintas di atasnya,
   - Dilengkapi dengan alat pengunci untuk mencegah gerakan tak sengaja yang dapat mencelakakan,

   Derek/kran angkat menara yang bersumbu putar harus dikemudikan sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan oleh pabriknya. Instruksi pemakaian yang dikeiuarkan oleh pabrik pembuat harus berada pada derek/kran angkat.

   Derek/kran angkat menara bersumbu putar tidak boleh digunakan di tempat yang banyak angin atau angin ribut dan bila perlu harus diberi anemometer (alat pengukur jurusan angin).

   Kerekan monorail harus mempunyai alat pengerem (*power operated brake*). Kerekan monorail harus dipasang sehingga bila baut utama pada roda gigi gantung patah, kerekan tidak terguling.

   Konstruksi dongkrak harus dibangun sedemikian rupa sehingga muatan :
   - Tetap ditumpu pada setiap posisi,
   - Tidak dapat diturunkan tanpa pengawasan,
   - Tidak akan tergelincir dari tempat kedudukannya,

   Dongkrak hidrolik dan dongkrak yang digerakkan oleh tekanan angin (*pneumatic*) harus diberi alat pengaman untuk mencegah muatan jatuh mendadak bila silinder yang berisi cairan atau udara rusak.

Pada waktu mengangkat dengan dongkrak, dongkrak harus :

- Dipasang pada alas yang kuat,
- Mempunyai posisi yang tepat untuk mengangkat,
- Ditempatkan di ternpat-tempat yang tidak ada benda-benda penghalang, pada waktu dongkrak bekerja,

Semua rantai, tali, cincin gantung atau roda gigi yang digunakan untuk mengangkat atau menurunkan beban atau sebagai alat penggantung, harus diperiksa secara berkala dan teratur oleh seorang yang berwenang dan apa yang dijumpainya dalam pemeriksaan yang dilakukannya harus dimasukkan ke dalam surat sertifikat (*certificate*) atau dalam register khusus.

Kabel-kabel kawat baja untuk alat-alat pengangkat harus :

- Terbuat dari kawat baja yang kuat,
- Mempunyai faktor keselamatan yang berhubungan dengan metode penggunaannya, tetapi paling sedikit 3,5 kali beban maksimal,
- Terdiri atas satu panjang (*one length*),
- Tidak terdapat bagian yang betonjolan, bertekukan dan bertiras,

Tali-tali serat untuk alat-alat pengangkat, harus terbuat dari serat manila yang kualitas tingggi atau dari bahan serat alamiah atau sintetis yang mempunyai ciri-ciri dan kualitas yang sama.

Rantai-rantai yang digunakan untuk alat mengangkat harus diganti bila :

- Rantai menjadi tidak aman karena beban yang melebihi maksimal atau karena pemanasan yang tidak sesuai,
- Salah satu mata rantai memanjang, lebih dari 5% panjangnya sendiri seluruhnya,
- Ada kerusakan-kerusakan lain yang ditemui,

Semua alat penggantung harus terbuat dari rantai, tali kawat baja atau tali serat dan harus mempunyai kekuatan yang memadai pada rantai yang dipergunakan untuk mengangkat cincin-cincin, pengait-pengait, kili-kili dan ujung-ujung mata rantai narus terbuat dari bahan yang sama.

Roda kerekan/penggerak harus terbuat dari bahan metal yang tahan hentakan (besi lunak atau material lain yang sama sifatnya.

Pengait untuk mengangkat harus terbuat dari besi tempa yang dipanaskan dan dipadatkan atau material yang sama kuatnya. Pengait harus dilengkapi dengan kunci pengaman yang bentuknya sederhana sedemikian rupa sehingga dapat menghindarkan tergelincirnya beban.

Semua bagian dari mesin/motor yang bergerak harus terlindung aman, kecuali bila dalam pemasangan dan penempatan sudah diperhitungkan keamanannya.

Sebelum menghidupkan mesin harus diperiksa untuk menjamin keselamatan bekerja dan khususnya harus diperiksa :

- Bahwa semua telah distel baik,
- Bagian-bagian yang bekerja diberi pelumas yang baik,
- Baut-baut dan mur-mur sudah terikat kuat,
- Semua alat pelindung berada di tempatnya dan dapat menjamin keselamatan,

3) Diusahakan sedemikian rupa para pekerja yang melakukan penyetelan diatas ketinggian tertentu memakai tali/sabuk pengaman, sarung tangan, sepatu boot dan helm sesuai ketentuan atau dibawahnya dipasang jaring pengaman,
4) Pada saat pemasangan dilarang ada orang dibawahnya.

5.7.3 Pekerjaan pemasangan kabel prategang, pengadaan dan penarikan

5.7.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan atau tertabrak kendaraan pada saat melakukan pengukuran di jalan raya,
3) Terluka pada kaki atau tangan akibat terkena paku atau palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan yaitu:

1) Pelaksanaan pengukuran dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil serta berpengalaman dibidangnya,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (Sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat.

5.7.3.2 Penyiapan

Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat alat yang digunakan (memasang kabel, penarikan kabel),
2) Kecelakaan akibat kabel-kabel yang akan ditarik,
3) Kecelakaan akibat landasan kabel yang tidak kuat (rubah, tertimpa bahan bangunan).

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan yaitu :

1) Sebelum kegiatan dimulai peralatan yang akan digunakan (alat pengangkat, dongkrak dll) diperiksa/dikalibrasi oleh orang yang ahli dibidangnya,
2) Kabel-kabel diperiksa oleh orang yang ahli dibidangnnya,
3) Landasan untuk mendukung gaya prategang selama operasi pra tegang harus dirancang dan dibuat untuk menahan gaya-gaya yang timbul selama operasi prategang.

5.7.3.3 Penarikan kabel

Pekerjaan Penarikan Kabel pada Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan pada saat operasi penarikan kabel,
2) Kecelakaan akibat dongkrak yang dipakai sebagai penunjang operasi penarikan kabel (dongkrak jebol, meleset, tumpuan roboh),
3) Kecelakaan akibat pelepasan dongkrak,
4) Kecelakaan akibat penggunaan *crane*/dongkrak/alat pengangkat dan alat bantu lain serta manusia.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penarikan Kabel pada Pekerjaan Pemasangan Kabel Prategang, Pengadaan dan Penarikan yaitu :

1) Operasi penarikan kabel harus dikerjakan oleh tenaga yang terlatih dan berpengalaman dibidangnya.

2) Selama proses penarikan kabel tidak seorangpun berdiri dimuka dongkrak. Sesaaat sebelum penarikan kabel tanda-tanda yang cukup jelas harus terpasang pada kedua ujung unit tersebut untuk memperingatkan agar orang tidak mendekati tempat tersebut,
3) Landasan yang menahan beban gaya prategang diberi perancah yang sesuai dan dicek faktor keamanannya. Pada waktu mengangkat dengan dongkrak, dongkrak harus :
   - Dipasang pada alas yang kuat,
   - Mempunyai posisi yang tepat untuk mengangkat,
   - Ditempatkan di tempat-tempat yang tidak ada benda-benda penghalang, pada waktu dongkrak bekerja,
4) Proses pelepasan dongkrak harus dilakukan secara bertahap dan menerus,
5) Pengukuran atau kegiatan lain harus dilaksanakan dari samping dongkrak atau tepat lain yang cukup aman. Dongkrak hidrolik dan dongkrak yang digerakkan oleh tekanan angin (*pneumatic*) harus diberi alat pengaman untuk mencegah muatan jatuh mendadak bila silinder yang berisi cairan atau udara rusak.

5.7.4 Pekerjaan penulangan

5.7.4.1 Pengukuran dan pemotongan

Pekerjaan Pengukuran dan Pemotongan pada Pekerjaan Penulangan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Pada waktu pengukuran harus diperhatikan agar tidak menggangu penguna jalan /sesama pekerja (resiko tertabrak kendaraan),
2) Terjepit alat pemotong besi/baja tulangan,
3) Luka akibat sisa-sisa besi/baja tulangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pemotongan pada Pekerjaan Penulangan yaitu :
1) Pengukuran dilakukan menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Pada waktu pengukuran harus diperhatikan agar tidak menggangu penguna jalan. Pemotongan tulangan dilakukan pada tempat yang aman. Tenaga-tenaga kerja yang melakukan pemotongan baja tulangan harus mempunyai jarak yang cukup antara sesamanya,
2) Para pekerja menggunakan sarung tangan yang sesuai,
3) Sisa-sisa baja tulangan dan kawat baja pengkiat ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu/membahayakan.

5.7.4.2 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Penulangan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjepit saat mengangkat tulangan. Luka akibat membengkokan tulangan baja/besi,
2) Luka karena jarak antar sesama pembuat tulangan,
3) Luka di tangan akibat kawat baja pada saat mengikat tulangan,
4) Kecelakaan akibat tanah longsor/benda jatuh Jika pemasangan tulangan dibawah permukaan tanah,
5) Kecelakaan akibat tulangan runtuh jika pemasangan tulangan dilakukan pada ketinggian tertentu,
6) Luka akibat sisa-sisa (potongan) tulangan maupun kawat baja,
7) Terluka akibat pekerja dan alat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Penulangan yaitu :
1) Pembengkokan tulangan menggunakan peralatan yang memenuhi persyaratan,
2) Diusahakan sedemikian rupa pekerja yang melakukan pekerjaan pembengkokan tulangan mempunyai jarak yang cukup sesama pekerja,

3) Diusahakan sedemikian rupa pada saat pengikatan baja tulangan menggunakan sarung tangan yang sesuai,
4) Jika pemasangan tulangan dibawah permukaan tanah, maka tanah perlu memakai dinding penahan tanah yang sesuai. Menyiapkan tangga yang sesuai dan aman,
5) Apabila penulangan dilakkan pada ketinggian tertentu maka perancah yang digunakan harus sesuai dan aman,
6) Diusahakan sedemikian rupa sisa-sisa potongan baja tulangan dan kawat baja ditempatkan pada tempat yang sesuai,
7) Para pekerja menggunakan helm, sarung tangan dan sepatu boot yang sesuai. Diberi perlindungan atau tanda/rambu yang menunjukan ada pekerjaan penulangan.

5.7.5 Pekerjaan baja struktur

5.7.5.1 Pengukuran dan pemotongan

Pekerjaan Pengukuran dan Pemotongan pada Pekerjaan Baja Struktur mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat pemotongan baja dengan menggunakan mesin potong atau las listrik (luka bakar, luka gores, lecet, tertimpa potongan baja),
2) Tertabrak kendaraan pada saat pengukuran.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pemotongan pada Pekerjaan Baja Struktur yaitu :
1) Pekerja diberi perlidungan memakai sepatu boot, sarung tangan, helm kaca mata yang sesuai,
2) Diperlukan rambu untuk melindungi personel yang berkerja dari kendaraan yang melintas lokasi proyek. Diperlukan antara lain rambu pengontrol lalu lintas satu jalur, kendaraan yang sedang dijalankan, papan rambu *stop/go*, lampu lalu lintas praktis (*portable*), kerucut lalu lintas.

5.7.5.2 Pabrikasi

Pekerjaan Pabrikasi pada Pekerjaan Baja Struktur mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Resiko kecelakaan akibat pabrikasi, menyambung, memindahkan baja, mengelas dll,
2) Kecelakaan yang diakibatkan oleh sesama pekerja,
3) Kecelakaan pada saat pemindahan baja/pengangkatan dengan alat takel atau alat lainnya,

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pabrikasi pada Pekerjaan Baja Struktur yaitu :
1) Proses pabrikasi dilakukan secara terpisah dan ditempatkan secara khusus. Pabrikasi bisa dilakukan oleh pabrik pembuat jembatan (tinggal memasang saja). Diusahakan dalam proses penyambungan dilakukan dengan teliti dan hati-hati,
2) Proses pabrikasi harus terhindar dari kecelakaan yang diakibatkan sesama pekerja ataupun yang diakibatkan oleh alat atau bahan,
3) Diusahakan sedemikian rupa proses pemindahan baja/pengangkatan dengan alat takel atau alat lainnya dilakukan secara hati-hati dan oleh orang yang ahli dibidangnya.

5.7.5.3 Pengelasan

Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Baja Struktur mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi kecelakaan terhadap mata dari mesin las,
2) Luka bakar,

3) Kebakaran,
4) Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Kecelakaan akibat sesama pekerja,
6) Percikan bunga api pada pekerja lain,
7) Arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Baja Struktur yaitu :

1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang cocok,
2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai. Alat pemadam api yang cocok harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan sebelum melakukan pengelasan di periksa dengan seksama alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, tabung gas, selang-selang dll. Pengelasan dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya. Jika pengelasan atau pemotongan sedang dilakukan pada bahan yang mengandung racun atau bahan yang berbahaya maka tindakan pencegahan yang cukup keras dilakukan untuk melindungi pekerja dari asap/uap :
   - Yang keluar dari lubang angin pembuang, (*exhaust ventilation*) atau,
   - Dengan alat pelindung pernafasan.

   Tindakan pencegahan harus dilakukan, agar uap yang dapat menyala tidak memasuki daerah kerja,
5) Pekerja yang membersihkan sisa-sisa logam dan kerak yang melekat di badan dan sebagainya harus :
   - Memakai sarung tangan dan kaca mata pelindung atau penutup muka,
   - Membersihkan potongan - potongan / pecahan-pecahan dari badan.
   - Menjamin bahwa orang lain tidak tersentuh oleh pecahan-pecahan,
6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin. atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga dengan ketentuan sebagai berikut :
   - Arus las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las.
   - Penghantar elektroda atau kabel-kabel tidak bocor terlalu panjang atau terlalu pendek dari yang diperlukan untuk bekerja.
   - Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan.
   - Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau halangan.
   - Pada mesin las busur (*arc-welding machine*) yang dioperasikan dengan tangan, kabel dan penghubung kabel yang digunakan dalam jaringan listrik pada bagian Supplynya harus diisolasi secara efektif.
   - Permukaan luar penegang elektroda las busur yang dioperasi kan denga tangga temasuk penjepitnya (*jaw*) haras uiberi isolasi yang efektif.
   - Hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan.

- Penghubung arus listrik harus tahan air.
- Pekerjaan las busur dan las potong yang dilaksanakan di tempat dimana selain tukang las juga ada orang yang bekerja atau berjalan melewatinya harus ditutup dengan tabir pelindung tetap atau tabir pelindung yang dapat dipindah.
- Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah.
- Pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.

5.7.5.4 *Erection*

Pekerjaan Erection pada Pekerjaan Baja Struktur mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat alat pengangkat/*crane*/takel,
2) Potensi kecelakaan para pekerja yang melakukan pengencangan baut dan mur pada proses *erection*,
3) Kejatuhan benda/lepasnya struktur /tertimpa pada proses erection,
4) Kecelakaan pada saat pengiriman bahan,
5) Kecelakaan oleh runtuhnya perancah,
6) Potensi kecelakaan akibat penggunaan dongkrak.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Erection pada Pekerjaan Baja Struktur yaitu :

1) Harus diusahakan sedemikian rupa agar keselamatan dari para pekerja, konstruksi baja dijamin dengan cara-cara antara lain sebagai berikut : menyediakan tangga, gang, pelataran kerja tetap, pelataran kerja (*platform*) bak pengangkut, kursi pengawas dan peralatan lain yang digantung pada alat pengangkat (*Lifting Apliances*), tali dan sabuk pengaman, jala (jaring) pengaman penahan orang jatuh,
2) Proses erection baja tak boleh dikerjakan sewaktu ada angin ribut, angin kencang atau dalam keadaan licin. Bagian-bagian konstruksi yang menahan gaya-gaya tidak boleh diperlemah penampangnya dengan jalan memotong, melubangi atau cara-cara lain semacamnya. Sebelum melakukan proses *erection* semua peralatan dan perlengakapan yang digunakan diperiksa secara seksama oleh orang yang ahli dibidangnya. Para pekerja yang melakukan pengencangan baut dan mur pada proses erection dilengkapi dengan helm, sepatu boot dan bila bekerja pada ketinggian tertentu juga harus dilengkapi dengan sabuk pengaman. Ketika proses erection sedang berjalan daerah di bawah tempat kerja itu harus dipagari atau dijaga,
3) Bagian-bagian konstruksi baja harus dilengkapi dengan peralatan untuk perancah gantung, tali pengaman atau sabuk pengaman dan cara-cara pengaman yang lain. Sebelum bagian-bagian konstruksi baja diangkat, tindakan pengamanan harus dilakukan terhadap bagian-bagian yang dapat jatuh, harus diamankan dengan mengikat atau menyingkirkan bagian-bagian tersebut. Bagian-bagian konstruksi baja tak boleh ditarik dengan paksa sewaktu diangkat jika hal itu dapat menimbulkan bahaya. Kerangka batang baja yang sedang dipasang harus disangga dan dikopel secukupnya,
4) Harus disiapkan instruksi-instruksi mengenai cara pengangkatan (*lifting*), transportasi, pemasangan dan penyimpanan bagian-bagian konstruksi baja harus disiapkan dan instruksi tersebut harus selalu tersedia di tempat kerja,
5) Penggunaan perancah untuk erection harus dihitung dengan faktor pengaman (faktor *safety*) sebesar 4 kali beban maksimal dan harus diberi tangga pengaman untuk tempat berjalan dan lain-lain fasilitas yang aman. Tenaga kerja tidak boleh bekerja di dekat bangunan perancah sewaktu angin kencang,
6) Alat pengangkat tidak boleh digunakan sebelum diperiksa dan diberi sertifikat serta diuji oleh orang yang berwenang.

5.7.5.5 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Baja Struktur mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*,
2) Terjatuh pada saat pengecatan pada ketinggian tertentu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Baja Struktur yaitu :
1) Proses pengecatan / proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya dan dilakukan secara hati-hati. Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dan menggunakan *cream*,
2) Jika pegecatan dilakukan pada tempat yang tinggi maka pekerja diberi sabuk pengaman.

5.7.6 Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja

5.7.6.1 Pabrikasi

Pekerjaan Pabrikasi pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Resiko kecelakaan akibat pabrikasi, menyambung, memindahkan baja, mengelas dll,
2) Kecelakaan yang diakibatkan oleh sesama pekerja,
3) Kecelakaan pada saat pemindahan baja/pengangkatan dengan alat takel atau alat lainnya

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pabrikasi pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja yaitu :
1) Proses pabrikasi harus dilakukan secara terpisah dan ditempatkan secara khusus,
2) Proses pabrikasi harus terhindar dari kecelakaan yang diakibatkan sesama pekerja ataupun yang diakibatkan oleh alat atau bahan,
3) Diusahakan sedemikian rupa proses pemindahan baja/pengangkatan dengan alat takel atau alat lainnya dilakukan secara hati-hati dan oleh orang yang ahli dibidangnya.

5.7.6.2 *Erection*

Pekerjaan *Erection* pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat alat pengangkat/*crane*/takel,
2) Potensi kecelakaan para pekerja yang melakukan pengencangan baut dan mur pada proses *erection*,
3) Kejatuhan benda/lepasnya struktur /tertimpa pada proses *erection*,
4) Kecelakaan pada saat pengiriman bahan,
5) Kecelakaan oleh runtuhnya perancah,
6) Potensi kecelakaan akibat penggunaan dongkrak.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan *Erection* pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja yaitu :
1) Harus diusahakan sedemikian rupa agar keselamatan dari para pekerja, konstruksi baja dijamin dengan cara-cara antara lain sebagai berikut : Menyediakan tangga, gang, pelataran kerja tetap, pelataran kerja (*platform*) bak pengangkut, kursi pengawas dan peralatan lain yang digantung pada alat pengangkat (*Lifting Apliances*), tali dan sabuk pengaman, jala (jaring) pengaman penahan orang jatuh,
2) Proses *erection* baja tak boleh dikerjakan sewaktu ada angin ribut, angin kencang atau dalam keadaan licin. Sebelum melakukan Proses *erection* semua peralatan dan

perlengakapan yang digunakan diperiksa secara seksama oleh orang yang ahli dibidangnya. Para pekerja yang melakukan pengencangan baut dan mur pada proses erection dilengkapi dengan helm, sepatu boot dan bila bekerja pada ketinggian tertentu juga harus dilengkapi dengan sabuk pengaman. Ketika proses erection sedang berjalan daerah di bawah tempat kerja itu harus dipagari atau dijaga,

3) Sebelum bagian-bagian konstruksi baja diangkat, tindakan pengamanan harus dilakukan terhadap bagian-bagian yang dapat jatuh, harus diamankan dengan mengikat atau menyingkirkan bagian-bagian tersebut. Kerangka batang baja yang sedang dipasang harus disangga dan dikopel secukupnya,
4) Harus disiapkan instruksi-instruksi mengenai cara pengangkatan (*lifting*), transportasi, pemasangan dan penyimpanan bagian-bagian konstruksi baja harus disiapkan dan instruksi tersebut harus selalu tersedia di tempat kerja,
5) Penggunaan perancah untuk erection harus dihitung dengan faktor pengaman (faktor *safety*) sebesar 4 kali beban maksimal dan harus diberi tangga pengaman untuk tempat berjalan dan lain-lain fasilitas yang aman. Tenaga kerja tidak boleh bekerja di dekat bangunan perancah sewaktu angin kencan,
6) Alat pengangkat tidak boleh digunakan sebelum diperiksa dan diberi sertifikat serta diuji oleh orang yang berwenang.

5.7.6.3 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses,
2) Terjatuh pada saat pengecatan pada ketinggian tertentu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Baja yaitu :

1) Proses pengecatan / proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya dan dilakukan secara hati-hati. Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dan menggunakan *cream*,
2) Jika pegecatan dilakukan pada tempat yang tinggi maka pekerja diberi sabuk pengaman.

5.7.7 Pekerjaan pembuatan struktur kayu jembatan

5.7.7.1 Pengukuran, pemotongan dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan yaitu :

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Diusahakan sedemikian rupa agar waktu memasang patok, tangan menggunakan sarung tangan yang sesuai dan menggunakan palu yang proporsional. Jika pemotongan menggunakan gergaji manual atau alat potong otomatis/listrik dilakukan secara hati-hati.

5.7.7.2 Penggergajian

Pekerjaan Penggergajian pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya kecelakaan akibat gergaji (mesin/manual) pada saat memotong kayu,
2) Potensi bahaya kecelakaan akibat alat gergaji,
3) Potensi bahaya kecelakaan akibat kayu yang digergaji.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggergajian pada Pekerjaan pembuatan Struktur Kayu Jembatan yaitu :

1) Jika menggunakan gergagi bundar para pekerja tidak diperkenankan mengatur bilah/pisau gergaji atau kedudukannya pada waktu gergaji yang bersangkutan sedang bekerja, apabila hal itu dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Para pekerja diusahakan sedemikian rupa menggunakan sarung tangan yang sesuai. Jika penggergajian dilakukan pada ketinggian maka para pekerja diberi perlindungan yang cukup misalnya dengan sabuk pengaman,
2) Diusahakan sedemikian rupa jika penggergajian menggunakan Gergaji bundar, maka gergaji budar haruslah selalu dilengkapi dengan tutup pelindung, dengan ketentuan sebagai berikut :
   - Menutupi seluas mungkin segala bagian gergaji yang tampak di atas meja,
   - Mudah diatur,
   - Melindungi operator dari kecelakaan akibat sentuhan dengan gergaji dan dari pecahan-pecahan kayu atau gigi gergaji yang patah.

   Diusahakan sedemikian rupa Jika penggergajian menggunakan gergaji pita semua bagian bilah gergajinya harus ditutup sampai dengan di atas bagian pemotongnya dan harus terbungkus dengan pelindung yang kuat dari lempengan metal atau bahan sejenisnya yang mempunyai kekuatan yang senilai (sama). Jika penggergajian menggunakan gergaji manual diusahakan sedemikian rupa tidak menggangu pekerja lain dan mempertahankan jarak yang cukup dengan pekerja lain,
3) Untuk mencegah resiko bahya kecelakan tindakan pencegahan harus diambil untuk mencegah agar bahan-bahan yang sedang digergaji tidak menendang ke belakang. Apabila kayu bulat, tiang-tiang bulat atau benda-benda semacamnya itu sedang digergaji, alat-alat itu harus digunakan untuk mencegah terjadinya gejala berputar atau terjungkal. Diusahakan sedemikan rupa kayu sisa-sisa gergajian ditempatkan secara aman agar tidak mengganggu dan membahayakan.

5.7.7.3 Pabrikasi

Pekerjaan Pabrikasi pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Luka akibat kena palu, kena gergaji, pada saat menyambung, memperkuat sambungan,
2) Terhimpit/tergencet pada saat pengangkatan, pemindahan meterai/bahan struktur jembatan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pabrikasi pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan yaitu :

1) Diusahakan sedemikian rupa proses pabrikasi penggunaan palu, paku atau pasak dilakukan secara hati-hati,
2) Pengangkatan, pemindahan dan penyambungan dilakukan sedemikian rupa sehingga terhindar dari resiko bahaya kecelakaan.

5.7.7.4 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Asap Cat (sesak napas),
2) Luka/gatel/noda pada tangan akibat bahan pengawet,
3) Terjatuh pada saat pengecatan pada tempat yang tinggi.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Pembuatan Struktur Kayu Jembatan yaitu :
1) Diusahakan sedemikian rupa para pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan masker pernapasan,
2) Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dan menggunakan cream,
3) Jika pengecatan dilakukan ditempat yang tinggi maka para pekerja diberi perlindungan yang cukup serta dipasang sabuk pengaman.

5.7.8 Pekerjaan pembuatan gabion (bronjong)

5.7.8.1 Pengukuran, pemotongan kawat dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan Kawat dan Pematokan pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi bahaya pada saat pengukuran dijalan raya/tertabrak kendaraan,
2) Luka akibat memotong kawat,
3) Luka akibat terpukul palu pada saat membuat patok.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan Kawat dan Pematokan pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) yaitu :
1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pemotongan kawat menggunakan tang/gegep atau alat potong lainnya harus dilakukan secara hati-hati,
3) Diusahakan sedemikian rupa agar waktu memasang patok, tangan menggunakan sarung tangan yang sesuai dan menggunakan palu yang proporsional.

5.7.8.2 Pabrikasi bronjong

Pekerjaan Pabrikasi Bronjong pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kaki/tangan tertimpa batu,
2) Luka pada tangan akibat pembentangan kawat bronjong.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pabrikasi Bronjong pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) yaitu :
1) Usahakan sedemikian rupa agar waktu menyusun batu/memecah batu dan memasukan ke dalam bronjong kawat maupun pasangan batu kosong pada landasan tidak membahayakan serta menggunakan sarung tangan,
2) Usahakan sedemikian rupa pada saat memotong kawat dilakukan hati-hati agar tidak terjepit/terluka.

5.7.8.3 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,
6) Tertimpa benda jatuh dari atas.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas.

5.7.8.4 Pemompaan

Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kena setrum,
2) Kaki tergenang air/lecet,
3) Runtuhnya dinding,
4) Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) yaitu :

1) Kabel-kabel yang mengalirkan listrik diberi perlindungan secukupnya. Apabila ada sambungan kabel diberi isolasi yang cukup aman,
2) Para pekerja dilengkapi dengan sepatu boot/karet, sarung tangan, helm yang sesuai,
3) Jika perlu dilakukan pembuatan dinding penahan rembesan,
4) Lakukan penyumbatan dan pemompaan agar air dapat keluar dari lokasi pemasangan gabion.

5.7.8.5 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terhimpit batu,
2) Luka akibat kawat/batu pada tangan/kaki,
3) Potensi luka akibat penimbunan dengan menggunakan cangkul/alat penimbun lain.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Pembuatan Gabion (Bronjong) yaitu :

1) Diusahakan sedemikian rupa pemasangan bronjong menghidari resiko bahaya kecelakaan.
2) Para pekerja diusahakan sedemikian rupa menggunakan alat pengaman,
3) Pada saat pembentangan keranjang beronjong dilakukan dengan hati-hati agar tehindar dari resiko bahaya kecelakaan. Pemasangan bronjong dilakukan tahap demi tahap,
4) Penimbunan dengan menggunakan cangkul/alat penimbun lain diusahakan sedemikian rupa agar terhindar dari resiko kecelakaan dan para pekerja mempunyai jarak yang cukup.

5.7.9 Pekerjaan pemancangan pondasi cerucuk

5.7.9.1 Pengukuran, pemotongan dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Pemasangan Pondasi Cerucuk mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Pemasangan Pondasi Cerucuk yaitu :

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pelaksanaan pengukuran, pemotongan dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman.

5.7.9.2 Pemancangan

Pekerjaan Pemancangan pada Pekerjaan Pemasangan Pondasi Cerucuk mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan pendengaran akibat suara pemancangan,
2) Luka akibat meruncingkan bagian bawah cerucuk,
3) Melesetnya palu/hammer pancang,
4) Mengangkat bahan pancang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemancangan pada Pekerjaan Pemasangan Pondasi Cerucuk yaitu :

1) Para pekerja harus diberi sumbat telinga,
2) Diusahakan sedemikian rupa peruncingan bagian bawah dilakukan dengan hati-hati dan para pekerja menggunakan sarung tangan,
3) Pemancangan harus dipancang secara simetris untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan,
4) Pemancangan mengikuti prosedur yang berlaku.

5.7.10 Pekerjaan dinding turap kayu tanpa pengawetan

5.7.10.1 Pengukuran, pemotongan dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan yaitu:

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pelaksanaan pengukuran, pemotongan dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman.

5.7.10.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,
6) Tertimpa benda jatuh dari atas,
7) Potensi kecelakaan akibat penggalian menggunakan mesin penggali/*Excavator*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
7) Excavator yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai sejarak 40 cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya dapat mencegah kejadian ini. Operator *excavator* harus :
   - Sedikitnya berumur 18 tahun, dan
   - Sudah terbiasa menjalankan dan memelihara mesin yang bersangkutan.

5.7.10.3 Pemompaan

Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kena setrum,
2) Kaki tergenang air/lecet,
3) Runtuhnya dinding,
4) Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa,
5) Genangan air hasil pemompaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan yaitu :

1) Kabel-kabel yang mengalirkan listrik diberi perlindungan secukupnya. Apabila ada sambungan kabel diberi isolasi yang cukup aman,
2) Para pekerja dilengkapi dengan sepatu boot/karet, sarung tangan, helm yang sesuai,
3) Jika perlu dilakukan pembuatan dinding penahan rembesan,
4) Lakukan penyumbatan dan pemompaan agar air dapat keluar dari lokasi pemasangan gabion,
5) Pada saat pemompaan dilakukan sebagai langkah dewatering, pengaliran air hasil pemompaan diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan resiko bahaya kecelakaan.

5.7.10.4 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Resiko terjatuh pada saat pemotongan puncak tiang pancang,
2) Potensi kecelakaan akibat mesin pancang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengaweta yaitu :

1) Diusahakan sedemikian rupa bahan dan peralatan sedekat mungkin untuk mencegah resiko bahaya kecelakaan. Diusahakan sedemikian rupa pemotongan puncak tiang pancang dengan menggunakan alat pemotong dilakukan dengan teliti dan hati-hati,
2) Diusahakan sedemikian rupa sebelum pemancangan dimulai diperiksa terlebih dahulu kualitas kayu/bahan yang digunakan maupun tempat pemancangan serta alat pancangnya.

5.7.10.5 Penimbunan

Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi longsor dari tanah timbunan,
2) Potensi kecelakaan akibat alat penimbun,
3) Potensi kecelakaan akibat alat pemadat dengan menggunakan mesin,
4) Potensi luka akibat cangkul/peralatan sejenisnya untuk penimbunan dan pemadatan cara manual.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu Tanpa Pengawetan yaitu :

1) Timbunan diusahakan agar tetap kering agar tidak membahayakan lalu lintas maupun pekerja,
2) Pelaksanaan timbunan pada tanjakan agar dijaga sedemikian rupa agar tidak membahayakan alat pemadat dengan mesin,
3) Penimbunan dengan menggunakan mesin harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidang,
4) Penimbunan menggunakan peralatan manual (cangkul/peralatan sejenisnya) dilakukan dengan hati-hati dan mempunyai jarak yang cukup dengan pekerja lainnya.

5.7.11 Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan

5.7.11.1 Pengukuran, pemotongan dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan yaitu:
1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pelaksanaan pengukuran, pemotongan dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman.

5.7.11.2 Pengawetan

Pekerjaan Pengawetan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi tangan terkena zat pengawet,
2) Luka pada kulit akibat menurunkan/mencelup kayu pada tempat pengawet,
3) Potensi terciprat zat pengawet kena mata,
4) Luka bakar karena zat pengawet.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengawetan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan yaitu :
1) Diusahakan sedemikian rupa sebelum bekerja, pekerja harus yakin bahwa bahan pengecat tidak tercampur clhorida yang berasal dari *phenol* atau *naphthol*l atau garam dari arcenat dan chronium atau bahan-bahan lain yang berbahaya,
2) Dalam pekerjaan pengawetan (termasuk *creosote*, semacam bahan dari ter), pekerja harus memakai perlengkapan pelindung keselamatan :
   - Untuk penyelupan, diperlukan pakaian pelindung, sarung tangan dan pelindung mata dan bila perlu pelindung untuk kulit yang tidak tertutup,
   - Untuk pengecatan dengan sifat, diperlukan sarung tangan, dan untuk menghindari cipratan, maka harus ada pelindung mata dan bila perlu pelindung untuk kulit yang tidak tertutup,
   - Untuk penyemprotan, diperlukan baju pelindung, pelindung pernapasan, pelindung mata, dan bila perlu pelindung kulit yang tidak tertutup,
3) *Creosote*, (bahan pengawet kayu) tidak boleh tersentuh kulit atau mata,
4) Luka terbakar karena *creosote* harus segera dicuci dan secepatnya mendapat perawatan medis.

5.7.11.3 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,
6) Tertimpa benda jatuh dari atas,

7) Potensi kecelakaan akibat penggalian menggunakan mesin penggali/*Excavator*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
7) *Excavator* yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai sejarak 40 cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya dapat mencegah kejadian ini. Operator *excavator* harus :
   - Sedikitnya berumur 18 tahun,
   - Sudah terbiasa menjalankan dan memelihara mesin yang bersangkutan.

5.7.11.4 Pemompaan

Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kena setrum,
2) Kaki tergenang air/lecet,
3) Runtuhnya dinding,
4) Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa,
5) Genangan air hasil pemompaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan yaitu :

1) Kabel-kabel yang mengalirkan listrik diberi perlindungan secukupnya. Apabila ada sambungan kabel diberi isolasi yang cukup aman,
2) Para pekerja dilengkapi dengan sepatu boot/karet, sarung tangan, helm yang sesuai,
3) Jika perlu dilakukan pembuatan dinding penahan rembesan,
4) Lakukan penyumbatan dan pemompaan agar air dapat keluar dari lokasi pemasangan gabion,
5) Pada saat pemompaan dilakukan sebagai langkah dewatering, pengaliran air hasil pemompaan diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan resiko bahaya kecelakaan.

5.7.11.5 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Resiko terjatuh pada saat pemotongan puncak tiang pancang,
2) Potensi kecelakaan akibat mesin pancang.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan yaitu :

1) Diusahakan sedemikian rupa bahan dan peralatan sedekat mungkin untuk mencegah resiko bahaya kecelakaan. Diusahakan sedemikian rupa pemotongan puncak tiang pancang dengan menggunakan alat pemotong dilakukan dengan teliti dan hati-hati,
2) Diusahakan sedemikian rupa sebelum pemancangan dimulai diperiksa terlebih dahulu kualitas kayu/bahan yang digunakan maupun tempat pemancangan serta alat pancangnya.

5.7.11.6 Penimbunan

Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi longsor dari tanah timbunan,
2) Potensi kecelakaan akibat alat penimbun,
3) Potensi kecelakaan akibat alat pemadat dengan menggunakan mesin,
4) Potensi luka akibat cangkul/peralatan sejenisnya untuk penimbunan dan pemadatan cara manual.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Dinding Turap Kayu dengan Pengawetan yaitu :

1) Timbunan diusahakan agar tetap kering agar tidak membahayakan lalu lintas maupun pekerja,
2) Pelaksanaan timbunan pada tanjakan agar dijaga sedemikian rupa agar tidak membahayakan alat pemadat dengan mesin,
3) Penimbunan dengan menggunakan mesin harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya,
4) Penimbunan menggunakan peralatan manual (cangkul/peralatan sejenisnya) dilakukan dengan hati-hati dan mempunyai jarak yang cukup dengan pekerja lainnya.

5.7.12 Pekerjaan dinding turap baja

5.7.12.1 Pengukuran, pemotongan dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pemotongan baja dengan menggunakan mesin potong atau las listrik (luka bakar, luka gores, lecet, tertimpa potongan baja),
2) Tertabrak kendaraan pada saat pengukuran.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran, Pemotongan dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja yaitu :

1) Pelaksanaan pengukuran, pemotongan dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.7.12.2 Pengawetan dan pengecatan

Pekerjaan Pengawetan dan Pengecatan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*,
2) Terjatuh pada saat pengecatan pada ketinggian tertentu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengawetan dan Pengecatan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja yaitu :

1) Proses pengecatan/ proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya dan dilakukan secara hati-hati,
2) Jika pengecatan dilakukan pada tempat yang tinggi maka pekerja harus diberi sabuk pengaman.

5.7.12.3 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,
6) Tertimpa benda jatuh dari atas,
7) Potensi kecelakaan akibat penggalian menggunakan mesin penggali/*Excavator*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Baja yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
7) *Excavator* yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai sejarak 40 cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya dapat mencegah kejadian ini. Operator *excavator* harus :
   - Sedikitnya berumur 18 tahun,
   - Sudah terbiasa menjalankan dan memelihara mesin yang bersangkutan.

5.7.12.4 Pemompaan

Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kena setrum,
2) Kaki tergenang air/lecet,
3) Runtuhnya dinding,
4) Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa,
5) Genangan air hasil pemompaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja yaitu :

1) Kabel-kabel yang mengalirkan listrik diberi perlindungan secukupnya. Apabila ada sambungan kabel diberi isolasi yang cukup aman,
2) Para pekerja dilengkapi dengan sepatu boot/karet, sarung tangan, helm yang sesuai,
3) Jika perlu dilakukan pembuatan dinding penahan rembesan,
4) Lakukan penyumbatan dan pemompaan agar air dapat keluar dari lokasi pemasangan gabion,
5) Pada saat pemompaan dilakukan sebagai langkah dewatering, pengaliran air hasil pemompaan diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan resiko bahaya kecelakaan.

5.7.12.5 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat turap baja terlepas dari alat pengangkat,
2) Terjatuh dari turap baja,
3) Luka pada tangan/kaki akibat terkena baja,
4) Potensi bahya jika turap baja bergeser karena air,
5) Potensi bahaya terkena turap baja pada saat pemasangan dan pengangkuatan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja yaitu :

1) Bila perlu untuk mencegah bahaya dari angin atau lainnya maka dapat digunakan tali yang diikatkan pada turap baja yang gunanya untuk mengontrol pada waktu diangkat,
2) Pekerja yang harus duduk di atas turap baja sebagai penghubung turap baja, harus diberi sanggerdi atau alat lain untuk melindungi keamanannya,
3) Pekerja yang mengerjakan turap baja harus menggunakan sarung tangan, helm, sepatu boot yang sesuai,
4) Bila perlu untuk mencegah pergeseran karena gerakan air, maka turap baja harus diberi jepit penguat (*braced*) sampai posisinya kuat/aman,
5) Pekerja tidak boleh berdiri di atas turap baja bila turap baja tersebut sedang diangkut atau dipasang pada tempatnya.

5.7.12.6 Penimbunan

Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi longsor dari tanah timbunan,
2) Potensi kecelakaan akibat alat penimbun,
3) Potensi kecelakaan akibat alat pemadat dengan menggunakan mesin,
4) Potensi luka akibat cangkul/peralatan sejenisnya untuk penimbunan dan pemadatan cara manual.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Dinding Turap Baja yaitu :

1) Timbunan diusahakan agar tetap kering agar tidak membahayakan lalu lintas maupun pekerja,
2) Pelaksanaan timbunan pada tanjakan agar dijaga sedemikian rupa agar tidak membahayakan alat pemadat dengan mesin,
3) Penimbunan dengan menggunakan mesin harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya,
4) Penimbunan menggunakan peralatan manual (cangkul/peralatan sejenisnya) dilakukan dengan hati-hati dan mempunyai jarak yang cukup dengan pekerja lainnya.

5.7.13 Pekerjaan dinding turap beton

5.7.13.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan atau tertabrak kendaraan pada saat melakukan pengukuran di jalan raya,
3) Terluka pada kaki atau tangan akibat terkena paku atau palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Dinding Turap Beton yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Pelaksanaan pengukuran dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman.

5.7.13.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,
6) Tertimpa benda jatuh dari atas,
7) Potensi kecelakaan akibat penggalian menggunakan mesin penggali/*Excavator*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Dinding Turap Beton yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
7) *Excavator* yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai sejarak 40 cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya dapat mencegah kejadian ini. Operator *excavator* harus :
   - Sedikitnya berumur 18 tahun,

- Sudah terbiasa menjalankan dan memelihara mesin yang bersangkutan.

5.7.13.3 Pembuatan bekisting

Pekerjaan Pembuatan Bekisting pada Pekerjaan Dinding Turap Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya pada pemasangan bekisting pada tanah galian meliputi : tertimpa tanah galian, tertimbun tanah galian, tertimpa benda jatuh dan terpeleset jatuh,
2) Kecelakaan atau luka karena tertimpa/tergencet kayu/bekisting,
3) Potensi bahaya akibat penyetelan bekisting apabila memakai bekisting yang sudah jadi,
4) Potensi bahaya akibat gergaji untuk pembuatan bekisting.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuatan Bekisting pada Pekerjaan Dinding Turap Beton yaitu :

1) Pemasangan bekisting harus dilakukan oleh pekerja terampil yang telah berpengalaman di bidangnya, pemasangan bekisting di daerah galian harus memperhatikan ketentuan-ketentuan berikut ini :
   - Memakai pakaian dan perlengkapan kerja terutama helm yang sesuai dengan standar,
   - Dinding galian harus diberi penahan dinding secukupnya,
   - Pada daerah pemasangan bekisting harus diberi penerangan secukupnya,
   - Dilarang menyimpan/ menempatkan tanah galian di pinggir pembuatan bekisting, tanah galian harus dibuang pada tempat yang aman yang telah ditentukan,
   - Disediakan jalan keluar untuk menyelamatkan diri bila terjadi bahaya,
   - Dipasang tangga yang sesuai dan memenuhi syarat dari segi kekuatannya,
2) Diusahakan sedemikian rupa peralatan dan bahan berada sedekat mungkin dengan tempat bekerja,
3) Apabila bekisiting yang dipergunakan sudah jadi, maka yang perlu diperhartikan adalah proses penyetalan/pengakuan,
4) Jika menggunakan gergagi bundar para pekerja tidak diperkenankan mengatur bilah/pisau gergaji atau kedudukannya pada waktu gergaji yang bersangkutan sedang bekerja, apabila hal itu dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Para pekerja diusahakan sedemikian rupa menggunakan sarung tangan yang sesuai. Jika penggergajian dilakukan pada ketinggian maka para pekerja diberi perlindungan yang cukup misalnya dengan sabuk pengaman.

5.7.13.4 Penulangan

Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Dinding Turap Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat pelaksanaan penulangan tidak dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya, seperti : tertimpa besi tulangan, terkena kawat tulangan, dan lain-lain,
2) Tertimpa benda jatuh bekisting/besi tulangan, jika bekerja pada ketinggian tertentu,
3) Bahaya akibat pembengkokan tulangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Dinding Turap Beton yaitu :

1) Pelaksanaan penulangan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman di bidangnya, dilengkapi dengan helm, sarung tangan, sepatu boot yang sesuai dan memenuhi syarat serta memperhatikan ketentuan-ketentuan berikut :
   - Sisa-sisa besi/kawat baja ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan bahaya,
   - Besi tulangan yang menjorok ke luar dari lantai atau dinding harus diberi pelindung,

- Bila melakukan penyambungan besi tulangan maka ujungnya menjorok keluar tidak boleh menimbulkan bahaya,
- Besi tulangan tidak boleh disimpan pada perancah atau papan acuan yang dapat membahayakan kestabilannya,

2) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
3) Diusahakan sedemikian rupa pembengkokan tulangan dengan menggunakan alat pembenkok baja tulangan dilakukan secara hati-hati, menggunakan alat yang sesuai dan ada jarak yang cukup sesama pekerja.

5.7.13.5 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Dinding Turap Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan akibat *concrete mixer* (kena rantai, roda pemutar dll),
3) Tertimpa pengaduk beton ketika alat tersebut sedang diangkat,
4) Terjatuh dari tempat pengecoran,
5) Terluka akibat membersihkan tabung pengaduk beton,
6) Terluka akibat terkena percikan beton pada saat menuangkan beton dari pengaduk beton,
7) Terjadi gangguan pada mata dan pendengaran akibat getaran *vibrator* dan debu pada saat mencampur semen, agregat dan air,
8) Terluka akibat arus pendek atau tersengat aliran listrik ketika menggunakan *vibrator* listrik,
9) Kecelakaan akibat penyalur uetori ke alat *vibrator*,
10) Bahan campuran kimia apabila beton mulai mengeras,
11) Robohnya cor beton,
12) Potensi bahaya akibat mesin pompa beton jika beton bukan mencampur sendiri,
13) Tertabrak kendaraan beton molen.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Dinding Turap Beton yaitu :

1) Pelaksanaan pengecoran harus dilakukan oleh tenaga terampil yang berpengalaman dan dalam melaksanakan pekerjaan harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja sesuai dengan standar,
2) Semua gigi, rantai-rantai dan roda pemutar dari pengaduk beton harus dilindungi sedemikian sehingga aman,
3) Penyangga pengaduk beton harus dilindungi oleh pagar pengaman untuk mencegah para pekerja lewat di bawahnya ketika alat yang bersangkutan sedang diangkat,
4) Operator *mixer* beton tidak diperkenankan menurunkan penyangga sebelum semua pekerja berada di tempat yang aman,
5) Pada waktu membersihkan tabung pengaduk tindakan-tindakan pengamanan harus diambil untuk melindungi para pekerja di dalamnya, misalnya dengan mengunci tombol dalam posisi terbuka, melepaskan sekring-sekring atau dengan cara mematikan sumber tenaga,
6) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus berada pada jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
7) Pelaksanaan pencampuran aggregat, semen dan air harus tidak menimbulkan debu yang berterbangan, pekerja harus menggunakan masker pernapasan, kacamata dan penutup telinga,
8) Bila menggunakan vibrator listrik, maka :
   - Dihubungkan ke tanah (*earthed*),

- Bagian-bagian yang penting harus harus cukup diberi isolasi,
- Arus listrik harus dimatikan bila sedang tidak digunakan,

9) Pipa-pipa penyalur *uetori* ke alat *vibrator* harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
   - Hubungan pipa harus diikat dengan rantai pengaman atau cara lain yang efektif,
   - Mulut pipa pengeluaran harus terikat kuat sehingga dapat mencegah gerakan bergeser,
10) Jika menggunakan zat aditif tangan harus dilindungi dengan sarung tangan,
11) Selama pengecoran papan acuan dan penumpunya harus dicegah terhadap kerusakan,
12) Pekerja yang bekerja di sekitar pemompa beton harus menggunakan kacamata pengaman,
13) Untuk mencegah resiko bahaya kecelakaan menugaskan dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan pekerjaan.

5.7.14 Pekerjaan pemancangan tiang pancang kayu

5.7.14.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu yaitu :

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat.

5.7.14.2 Persiapan

Pekerjaan Persiapan pada Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya dari alat yang digunakan,
2) Bahaya yang diakibatkan oleh pekerja.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Persiapan pada Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu yaitu :

1) Semua peralatan yang akan digunakan dicek terlebih dahulu oleh orang yang ahli dibidangnya,
2) Bagian-bagian yang rusak seperti pada roda pengerek, mekanisme, pipa-pipa dan kabel baja (*slings*) harus diperbaiki oleh orang-orang yang ahli.

5.7.14.3 Pemancangan

Pekerjaan Pemancangan pada Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi kecelakaan akibat tiang yang akan dipancang terjatuh/ terlepas,
2) Bahaya jika ada dua mesin pancang yang berdekatan,
3) Bahaya saat tiang sedang dibawa ke posisi pemancangan,
4) Bahaya dari pecahan lapisan pengawet kayu (*Creosote*) pada para pekerja/mata,
5) Jika pemancangan dilakukan miring.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemancangan pada Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Kayu yaitu :

1) Pada waktu tiang dikerek naik para pekerja yang tidak berkepentingan harus berada di tempat yang aman,
2) Bila 2 buah mesin pemancang digunakan pada satu tempat, maka jarak antara-mesin-mesin tersebut tidak boleh kurang dari panjang kakinya yang terpanjang,
3) Bila tiang sedang dibawa ke posisi pemancangan maka,tiang tersebut tidak boleh diarahkan dengan tangan, tetapi harus menggunakan tali pengarah,
4) Pada waktu tiang kayu dipancang, harus diambil tindakan pengamanan untuk melindungi mata dan kulit para pekerja dari pecahan lapisan pengawet kayu (*Creosote*),
5) Bila kayu dipancangkan miring maka harus diberi semacam rel pengarah (*guide*) untuk mencegati bahaya.

5.7.15 Pekerjaan penyediaan dinding sumuran silinder, diameter 250 mm

5.7.15.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm yaitu :

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat.

5.7.15.2 Penyiapan

Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya dari alat yang digunakan,
2) Bahaya akibat bahan yang digunakan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm yaitu :

1) Pemeriksaaan terhadap peralatan dan bahan sebelum pelaksanaan pekerjaan,
2) Penyiapan peralatan dan bahan sedekat mungkin dengan lokasi pekerjaan.

5.7.15.3 Pemasangan bekisting

Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya pada pemasangan bekisting pada tanah galian meliputi : tertimpa tanah galian, tertimbun tanah galian, tertimpa benda jatuh dan terpeleset jatuh,
2) Kecelakaan atau luka karena tertimpa/tergencet kayu/bekisting,
3) Potensi bahaya akibat penyetelan bekisting apabila memakai bekisting yang sudah jadi,
4) Potensi bahaya akibat gergaji untuk pembuatan bekisting.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm yaitu :

1) Pemasangan bekisting harus dilakukan oleh pekerja terampil yang telah berpengalaman di bidangnya, pemasangan bekisting di daerah galian harus memperhatikan ketentuan-ketentuan berikut ini :
   - Memakai pakaian dan perlengkapan kerja terutama helm yang sesuai dengan standar,
   - Dinding galian harus diberi penahan dinding secukupnya,
   - Pada daerah pemasangan bekisting harus diberi penerangan secukupnya,
   - Dilarang menyimpan/ menempatkan tanah galian di pinggir pembuatan bekisting, tanah galian harus dibuang pada tempat yang aman yang telah ditentukan,
   - Disediakan jalan keluar untuk menyelamatkan diri bila terjadi bahaya,
   - Dipasang tangga yang sesuai dan memenuhi syarat dari segi kekuatannya,
2) Diusahakan sedemikian rupa peralatan dan bahan berada sedekat mungkin dengan tempat bekerja,
3) Apabila bekisiting yang dipergunakan sudah jadi, maka yang perlu diperhartikan adalah proses penyetalan/pengakuan,
4) Jika menggunakan gergagi bundar para pekerja tidak diperkenankan mengatur bilah/pisau gergaji atau kedudukannya pada waktu gergaji yang bersangkutan sedang bekerja, apabila hal itu dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Para pekerja diusahakan sedemikian rupa menggunakan sarung tangan yang sesuai. Jika penggergajian dilakukan pada ketinggian maka para pekerja diberi perlindungan yang cukup misalnya dengan sabuk pengaman.

5.7.15.4 Penulangan

Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat pelaksanaan penulangan tidak dilakukan oleh tenaga yang berpengalaman dan ahli dibidangnya, seperti : tertimpa besi tulangan, terkena kawat tulangan, dan lain-lain,
2) Tertimpa benda jatuh bekisting/besi tulangan, jika bekerja pada ketinggian tertentu,
3) Bahaya akibat pembengkokan tulangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm yaitu :

1) Pelaksanaan penulangan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman di bidangnya, dilengkapi dengan helm, sarung tangan, sepatu boot yang sesuai dan memenuhi syarat serta memperhatikan ketentuan-ketentuan berikut :
   - Sisa-sisa besi/kawat baja ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan bahaya,
   - Besi tulangan yang menjorok ke luar dari lantai atau dinding harus diberi pelindung,
   - Bila melakukan penyambungan besi tulangan maka ujungnya menjorok keluar tidak boleh menimbulkan bahaya,
   - Besi tulangan tidak boleh disimpan pada perancah atau papan acuan yang dapat membahayakan kestabilannya,
2) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
3) Diusahakan sedemikian rupa pembengkokan tulangan dengan menggunakan alat pembenkok baja tulangan dilakukan secara hati-hati, menggunakan alat yang sesuai dan ada jarak yang cukup sesama pekerja.

5.7.15.5 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan akibat *concrete mixer* (kena rantai, roda pemutar dll),
3) Tertimpa pengaduk beton ketika alat tersebut sedang diangkat,
4) Terjatuh dari tempat pengecoran,
5) Terluka akibat membersihkan tabung pengaduk beton,
6) Terluka akibat terkena percikan beton pada saat menuangkan beton dari pengaduk beton,
7) Terjadi gangguan pada mata dan pendengaran akibat getaran vibrator dan debu pada saat mencampur semen, agregat dan air,
8) Terluka akibat arus pendek atau tersengat aliran listrik ketika menggunakan *vibrator* listrik,
9) Kecelakaan akibat penyalur *uetori* ke alat *vibrator*,
10) Bahan campuran kimia apabila beton mulai mengeras,
11) Robohnya cor beton,
12) Potensi bahaya akibat mesin pompa beton jika beton bukan mencampur sendiri,
13) Tertabrak kendaraan beton molen.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Penyediaan Dinding Sumuran Silinder, diameter 250 mm yaitu :

1) Pelaksanaan pengecoran harus dilakukan oleh tenaga terampil yang berpengalaman dan dalam melaksanakan pekerjaan harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja sesuai dengan standar,
2) Semua gigi, rantai-rantai dan roda pemutar dari pengaduk beton harus dilindungi sedemikian sehingga aman,
3) Penyangga pengaduk beton harus dilindungi oleh pagar pengaman untuk mencegah para pekerja lewat di bawahnya ketika alat yang bersangkutan sedang diangkat,
4) Operator *mixer* beton tidak diperkenankan menurunkan penyangga sebelum semua pekerja berada di tempat yang aman,
5) Pada waktu membersihkan tabung pengaduk tindakan-tindakan pengamanan harus diambil untuk melindungi para pekerja di dalamnya, misalnya dengan mengunci tombol dalam posisi terbuka, melepaskan sekring-sekring atau dengan cara mematikan sumber tenaga,
6) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus berada pada jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
7) Pelaksanaan pencampuran aggregat, semen dan air harus tidak menimbulkan debu yang berterbangan, pekerja harus menggunakan masker pernapasan, kacamata dan penutup telinga,
8) Bila menggunakan *vibrator* listrik, maka :
   - Dihubungkan ke tanah (*earthed*),
   - Bagian-bagian yang penting harus harus cukup diberi isolasi,
   - Arus listrik harus dimatikan bila sedang tidak digunakan,
9) Pipa-pipa penyalur uetori ke alat vibrator harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
   - Hubungan pipa harus diikat dengan rantai pengaman atau cara lain yang efektif,
   - Mulut pipa pengeluaran harus terikat kuat sehingga dapat mencegah gerakan bergeser,
10) Jika menggunakan zat aditif tangan harus dilindungi dengan sarung tangan,
11) Selama pengecoran papan acuan dan penumpunya harus dicegah terhadap kerusakan,
12) Pekerja yang bekerja di sekitar pemompa beton harus menggunakan kacamata pengaman,

13) Untuk mencegah resiko bahaya kecelakaan menugaskan dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan pekerjaan.

5.7.16 Pekerjaan penurunan dinding sumuran silinder

5.7.16.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder yaitu :
1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Diusahakan sedemikian rupa agar waktu memasang patok, tangan menggunakan sarung tangan yang sesuai dan menggunakan palu yang proporsional. Jika pemotongan menggunakan gergaji manual atau alat potong otomatis/listrik dilakukan secara hati-hati.

5.7.16.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,
6) Tertimpa benda jatuh dari atas,
7) Potensi kecelakaan akibat penggalian menggunakan mesin penggali/*Excavator*,
8) Bahaya terperosok ke tempat penggalian,
9) Bahaya akibat genangan air di tempat galian.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder yaitu :
1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
7) *Excavato*r yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai

sejarak 40 cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya dapat mencegah kejadian ini. Operator *excavator* harus :

- Sedikitnya berumur 18 tahun,
- Sudah terbiasa menjalankan dan memelihara mesin yang bersangkutan,

8) Untuk maksud pengamanan segera setelah memungkinkan bagian atas sumuran harus dilindungi dengan pagar yang cukup atau pegangan pengaman dan injakan serta pintu masuk,
9) Apabila sumuran sedang digali ke dalam lapisan yang mengandung air, harus disediakan suatu sarana untuk menyelamatkan diri.

5.7.16.3 Pemompaan

Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kena setrum,
2) Kaki tergenang air/lecet,
3) Runtuhnya dinding,
4) Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa,
5) Genangan air hasil pemompaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder yaitu :

1) Kabel-kabel yang mengalirkan listrik diberi perlindungan secukupnya. Apabila ada sambungan kabel diberi isolasi yang cukup aman,
2) Para pekerja dilengkapi dengan sepatu boot/karet, sarung tangan, helm yang sesuai,
3) Jika perlu dilakukan pembuatan dinding penahan rembesan,
4) Lakukan penyumbatan dan pemompaan agar air dapat keluar dari lokasi pemasangan gabion,
5) Pada saat pemompaan dilakukan sebagai langkah dewatering, pengaliran air hasil pemompaan diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan resiko bahaya kecelakaan.

5.7.16.4 Penyiapan Lantai Kerja

Pekerjaan Penyiapan Lantai Kerja pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya akibat bahan-bahan dan alat yang akan dipakai,
2) Bahaya akibat genangan air.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan Lantai Kerja pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder yaitu :

1) Penyiapan peralatan dan bahan sedekat mungkin dengan lokasi pekerjaan. Pemeriksaaan terhadap peralatan dan bahan sebelum pelaksanaan pekerjaan,
2) Diusahakan sedemikian rupa lantai kerja terbebas dari air, Jika perlu dibuat penahan rembesan air dan dipasang perancah atau tangga yang sesuai dan memenuhi factor keamanan.

5.7.16.5 Penurunan Dinding Sumuran

Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya tertimpa dinding sumuran pada saat penurunan,
2) Bahaya akibat alat yang sudah rusak.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder yaitu :

1) Diusahakan sedemikian rupa penurunan dinding sumuran dilaksanakan dengan tepat dan telah mengecek kondisi tanah, dan dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya,
2) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan alat penurunan dinding sumuran/kerekan terlebih dahulu di periksa baik itu tali/ takel ataupun perlengkapan lainnya.

5.7.16.6 Penimbunan

Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi longsor dari tanah timbunan,
2) Potensi kecelakaan akibat alat penimbun,
3) Potensi kecelakaan akibat alat pemadat dengan menggunakan mesin,
4) Potensi luka akibat cangkul/peralatan sejenisnya untuk penimbunan dan pemadatan cara manual.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Penurunan Dinding Sumuran Silinder yaitu :

1) Timbunan diusahakan agar tetap kering agar tidak membahayakan lalu lintas maupun pekerja,
2) Pelaksanaan timbunan pada tanjakan agar dijaga sedemikian rupa agar tidak membahayakan alat pemadat dengan mesin,
3) Penimbunan dengan menggunakan mesin harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya,
4) Penimbunan menggunakan peralatan manual (cangkul/peralatan sejenisnya) dilakukan dengan hati-hati dan mempunyai jarak yang cukup dengan pekerja lainnya.

5.7.17 Pekerjaan pasangan batu

5.7.17.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pengukuran yang dilakukan di jalan raya,
2) Luka akibat kena pukul palu, luka akibat kena gergaji, luka akibat kena paku.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Diusahakan sedemikian rupa agar waktu memasang patok, tangan menggunakan sarung tangan yang sesuai dan menggunakan palu yang proporsional. Jika pemotongan menggunakan gergaji manual atau alat potong otomatis/listrik dilakukan secara hati-hati.

5.7.17.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang terkena galian,
2) Kecelakaan akibat terkena cangkul/alat penggali alin dari sesama pekerja,
3) Terkena cangkul sendiri/ luka akibat lainnya jika penggalian dilakukan malam hari,
4) Runtuhnya lereng galian,
5) Terpeleset pada saat menggali,

6) Tertimpa benda jatuh dari atas,
7) Potensi kecelakaan akibat penggalian menggunakan mesin penggali/*Excavator*,
8) Bahaya terperosok ke tempat penggalian,
9) Bahaya akibat genangan air di tempat galian.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian pemberi kerja harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
6) Apabila orang sedang bekerja pada ketinggian yang berbeda, sarana yang cukup seperti papan lantai harus disediakan untuk mencegah orang yang ada dibawahnya tertimpa alat atau benda yang terjatuh dari atas,
7) *Excavator* yang dilengkapi dengan unit untuk panggilan yang dalam harus dirancang sedemikian rupa sehingga gigi pengeruknya tidak dapat mendekati lengannya sampai sejarak 40 cm atau harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang dapat dipercaya dapat mencegah kejadian ini. Operator *excavator* harus :
   - Sedikitnya berumur 18 tahun,
   - Sudah terbiasa menjalankan dan memelihara mesin yang bersangkutan,
8) Untuk maksud pengamanan segera setelah memungkinkan bagian atas sumuran harus dilindungi dengan pagar yang cukup atau pegangan pengaman dan injakan serta pintu masuk,
9) Apabila sumuran sedang digali ke dalam lapisan yang mengandung air, harus disediakan suatu sarana untuk menyelamatkan diri.

5.7.17.3 Pemompaan

Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kena setrum,
2) Kaki tergenang air/lecet,
3) Runtuhnya dinding,
4) Terpeleset pada saat menurunkan slang pompa,
5) Genangan air hasil pemompaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemompaan pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :

1) Kabel-kabel yang mengalirkan listrik diberi perlindungan secukupnya. Apabila ada sambungan kabel diberi isolasi yang cukup aman,
2) Para pekerja dilengkapi dengan sepatu boot/karet, sarung tangan, helm yang sesuai,
3) Jika perlu dilakukan pembuatan dinding penahan rembesan,
4) Lakukan penyumbatan dan pemompaan agar air dapat keluar dari lokasi pemasangan gabion,
5) Pada saat pemompaan dilakukan sebagai langkah dewatering, pengaliran air hasil pemompaan diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan resiko bahaya kecelakaan.

5.7.17.4 Penyiapan Lantai Kerja

Pekerjaan Penyiapan Lantai Kerja pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Bahaya akibat bahan-bahan dan alat yang akan dipakai,
2) Bahaya akibat genangan air.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan Lantai Kerja pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :
1) Penyiapan peralatan dan bahan sedekat mungkin dengan lokasi pekerjaan. Pemeriksaaan terhadap peralatan dan bahan sebelum pelaksanaan pekerjaan,
2) Diusahakan sedemikian rupa lantai kerja terbebas dari air, Jika perlu dibuat penahan rembesan air dan dipasang perancah atau tangga yang sesuai dan memenuhi faktor keamanan.

5.7.17.5 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Luka karena tertimpa batu,
2) Debu dari campuran agregat, semen dan air,
3) Luka tangan/kaki karena adukan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :
1) Untuk menjaga resiko kecelakaan para pekerja yang melakukan pemasangan batu dilengkapi dengan sarung tangan, helm dan sepatu boot,
2) Diusahakan sedemikian rupa menghindari kontak langsung antara tangan/kulit terhadap adukan semen,
3) Diusahakan sedemikan rupa menghindari tangan terjepit oleh batu.

5.7.17.6 Penimbunan

Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi longsor dari tanah timbunan,
2) Potensi kecelakaan akibat alat penimbun,
3) Potensi kecelakaan akibat alat pemadat dengan menggunakan mesin,
4) Potensi luka akibat cangkul/peralatan sejenisnya untuk penimbunan dan pemadatan cara manual.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penimbunan pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :
1) Timbunan diusahakan agar tetap kering agar tidak membahayakan lalu lintas maupun pekerja,
2) Pelaksanaan timbunan pada tanjakan agar dijaga sedemikian rupa agar tidak membahayakan alat pemadat dengan mesin,
3) Penimbunan dengan menggunakan mesin harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya,
4) Penimbunan menggunakan peralatan manual (cangkul/peralatan sejenisnya) dilakukan dengan hati-hati dan mempunyai jarak yang cukup dengan pekerja lainnya.

5.7.18 Pemasangan *expansion joint*

5.7.18.1 Pengukuran dan pemotongan

Pekerjaan Pengukuran dan Pemotongan pada Pekerjaan *Expansion Joint* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan akibat pemotongan baja dengan menggunakan mesin potong atau las listrik (luka bakar, luka gores, lecet, tertimpa potongan baja),
2) Tertabrak kendaraan pada saat pengukuran.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pemotongan pada Pekerjaan *Expansion Joint* yaitu :

1) Pemotongan yang menggunakan mesin las atau gergaji listrik atau alat pemotong lain harus memperhatikan keselamatan kerja,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.7.18.2 Pengelasan

Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan *Expansion Joint* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi kecelakaan terhadap mata dari mesin las,
2) Luka bakar,
3) Kebakaran,
4) Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Kecelakaan akibat sesama pekerja,
6) Percikan bunga api pada pekerja lain,
7) Arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan *Expansion Joint* yaitu :

1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang cocok,
2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai. Alat pemadam api yang cocok harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan sebelum melakukan pengelasan di periksa dengan seksama alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, tabung gas, selang-selang dll. Pengelasan dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya. Jika pengelasan atau pemotongan sedang dilakukan pada bahan yang mengandung racun atau bahan yang berbahaya maka tindakan pencegahan yang cukup keras dilakukan untuk melindungi pekerja dari asap/uap :
   - Yang keluar dari lubang angin pembuang, (*exhaust ventilation*) atau,
   - Dengan alat pelindung pernafasan.

   Tindakan pencegahan harus dilakukan, agar uap yang dapat menyala tidak memasuki daerah kerja,
5) Pekerja yang membersihkan sisa-sisa logam dan kerak yang melekat di badan dan sebagainya harus :

- Memakai sarung tangan dan kaca mata pelindung atau penutup muka,
- Membersihkan potongan - potongan / pecahan-pecahan dari badan.
- Menjamin bahwa orang lain tidak tersentuh oleh pecahan-pecahan,

6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin. atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga dengan ketentuan sebagai berikut :
   - Arus las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las.
   - Penghantar elektroda atau kabel-kabel tidak bocor terlalu panjang atau terlalu pendek dari yang diperlukan untuk bekerja.
   - Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan.
   - Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau halangan.
   - Pada mesin las busur (*arc-welding machine*) yang dioperasikan dengan tangan, kabel dan penghubung kabel yang digunakan dalam jaringan listrik pada bagian Supplynya harus diisolasi secara efektif.
   - Permukaan luar penegang elektroda las busur yang dioperasi kan denga tangga temasuk penjepitnya (*jaw*) haras uiberi isolasi yang efektif.
   - Hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan.
   - Penghubung arus listrik harus tahan air.
   - Pekerjaan las busur dan las potong yang dilaksanakan di tempat dimana selain tukang las juga ada orang yang bekerja atau berjalan melewatinya harus ditutup dengan tabir pelindung tetap atau tabir pelindung yang dapat dipindah.
   - Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah.
   - Pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.

5.7.18.3 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan *Expansion Joint* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya luka bakar pada saat pengerjaan pengecoran penutup sambungan horizontal, vertical atau miring dari bitumen karet yang dicor panas. Bahaya cipratan cor panas,
2) Bahaya zat kimia bahan cor terkena kulit.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan *Expansion Joint* yaitu :

1) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan pengerjaan pengecoran penutup sambungan horizontal, vertical atau miring dari bitumen karet yang dicor panas, para pekerja sedemikian rupa menggunakan sarung tangan tahan api, helm, kacamata pelindung untuk menghindari cipratan coran,
2) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan persenyawaan dasar sambungan (*joint priming compound*) harus sesuai dengan disarankan oleh pabrik bahan penutup yang dipilih untuk digunakan.

5.7.19 Pemasangan Perletakan

5.7.19.1 Pengukuran dan penempatan

Pekerjaan Pengukuran dan Penempatan pada Pekerjaan Pemasangan Perletakan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Bahaya tertabrak pada saat pengukuran jika pengukuran dilakukan di jalan raya,
2) Bahaya pada saat penempatan bahan-bahan/material.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Penempatan pada Pekerjaan Pemasangan Perletakan yaitu :
1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Perletakan harus disimpan pada tempat yang aman dan tidak mengganggu.

5.7.19.2 Pengelasan dan pemasangan

Pekerjaan Pengelasan dan Pemasangan pada Pekerjaan Pemasangan Perletakan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi kecelakaan terhadap mata dari mesin las,
2) Luka bakar,
3) Kebakaran,
4) Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Kecelakaan akibat sesama pekerja,
6) Percikan bunga api pada pekerja lain,
7) Arus pendek,
8) Bahaya akibat baut pengunci dan dowel pelengkap pada perletakannya tidak sempurna,
9) Bahaya terlepasnya penggunaan penjepit sementara,
10) Robohnya perletakan akaibat menahan beban pada saat pemasangan,
11) Bahaya robohya penyangga.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan dan Pemasangan pada Pekerjaan Pemasangan Perletakan yaitu :
1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang cocok,
2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai. Alat pemadam api yang cocok harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan sebelum melakukan pengelasan di periksa dengan seksama alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, tabung gas, selang-selang dll. Pengelasan dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya. Jika pengelasan atau pemotongan sedang dilakukan pada bahan yang mengandung racun atau bahan yang berbahaya maka tindakan pencegahan yang cukup keras dilakukan untuk melindungi pekerja dari asap/uap :
   - Yang keluar dari lubang angin pembuang, (*exhaust ventilation*) atau,
   - Dengan alat pelindung pernafasan.

   Tindakan pencegahan harus dilakukan, agar uap yang dapat menyala tidak memasuki daerah kerja,

5) Pekerja yang membersihkan sisa-sisa logam dan kerak yang melekat di badan dan sebagainya harus :
   - Memakai sarung tangan dan kaca mata pelindung atau penutup muka,
   - Membersihkan potongan - potongan / pecahan-pecahan dari badan.
   - Menjamin bahwa orang lain tidak tersentuh oleh pecahan-pecahan,
6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin. atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga dengan ketentuan sebagai berikut :
   - Arus las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las.
   - Penghantar elektroda atau kabel-kabel tidak bocor terlalu panjang atau terlalu pendek dari yang diperlukan untuk bekerja.
   - Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan.
   - Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau halangan.
   - Pada mesin las busur (*arc-welding machine*) yang dioperasikan dengan tangan, kabel dan penghubung kabel yang digunakan dalam jaringan listrik pada bagian *Supply*nya harus diisolasi secara efektif.
   - Permukaan luar penegang elektroda las busur yang dioperasi kan denga tangga temasuk penjepitnya (*jaw*) haras uiberi isolasi yang efektif.
   - Hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan.
   - Penghubung arus listrik harus tahan air.
   - Pekerjaan las busur dan las potong yang dilaksanakan di tempat dimana selain tukang las juga ada orang yang bekerja atau berjalan melewatinya harus ditutup dengan tabir pelindung tetap atau tabir pelindung yang dapat dipindah.
   - Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah.
   - Pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.
8) Perletakan, baut pengunci dan dowel pelengkap harus diletakkan sedemikian rupa hingga sumbunya ada pada rentang $\pm$3 mm dari posisi yang seharusnya,
9) Menjaga orientasi bagian-bagian dengan tepat digunakan alat-alat penjepit sementara,
10) Pemasangan penyangga sementara harus ditanam dengan kokoh pada struktur dengan baut jangkar,
11) Bila digunakan steger, perancah atau alat penyangga lainnya harus mempunyai tingkat keamanan yang cukup dan memenuhi ketentuan.

5.7.20 Sandaran jembatan baja

5.7.20.1 Sandaran jembatan baja

Pekerjaan Sandaran Jembatan Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu:
1) Bahaya terjatuh dari jembatan,
2) Bahaya karena bahan yang dipakai.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Sandaran Jembatan Baja yaitu :
3) Proses pabrikasi dilakukan secara terpisah dan ditempatkan secara khusus,
4) Proses pabrikasi menghindari kecelakaan yang diakibatkan sesama pekerja ataupun yang diakibatkan oleh alat atau bahan.

5.7.20.2 Pengelasan dan pemasangan

Pekerjaan Pengelasan dan Pemasangan pada Pekerjaan Sandaran Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi kecelakaan terhadap mata dari mesin las,
2) Luka bakar,
3) Kebakaran,
4) Kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Kecelakaan akibat sesama pekerja,
6) Percikan bunga api pada pekerja lain,
7) Arus pendek,
8) Percikan bunga api pada pekerja lain,
9) Potensi bahaya pemasangan/penyetelan sandaran jembatan karena terjepit, terpalu dll.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan dan Pemasangan pada Pekerjaan Sandaran Baja yaitu :

1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang cocok,
2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai. Alat pemadam api yang cocok harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan sebelum melakukan pengelasan di periksa dengan seksama alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, tabung gas, selang-selang dll. Pengelasan dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya. Jika pengelasan atau pemotongan sedang dilakukan pada bahan yang mengandung racun atau bahan yang berbahaya maka tindakan pencegahan yang cukup keras dilakukan untuk melindungi pekerja dari asap/uap :
   - Yang keluar dari lubang angin pembuang, (*exhaust ventilation*) atau,
   - Dengan alat pelindung pernafasan.

   Tindakan pencegahan harus dilakukan, agar uap yang dapat menyala tidak memasuki daerah kerja,
5) Pekerja yang membersihkan sisa-sisa logam dan kerak yang melekat di badan dan sebagainya harus :
   - Memakai sarung tangan dan kaca mata pelindung atau penutup muka,
   - Membersihkan potongan - potongan / pecahan-pecahan dari badan.
   - Menjamin bahwa orang lain tidak tersentuh oleh pecahan-pecahan,
6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin. atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga dengan ketentuan sebagai berikut :
   - Arus las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las.
   - Penghantar elektroda atau kabel-kabel tidak bocor terlalu panjang atau terlalu pendek dari yang diperlukan untuk bekerja.

- Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan.
- Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau halangan.
- Pada mesin las busur (*arc-welding machine*) yang dioperasikan dengan tangan, kabel dan penghubung kabel yang digunakan dalam jaringan listrik pada bagian Supplynya harus diisolasi secara efektif.
- Permukaan luar penegang elektroda las busur yang dioperasi kan denga tangga temasuk penjepitnya (*jaw*) haras uiberi isolasi yang efektif.
- Hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan.
- Penghubung arus listrik harus tahan air.
- Pekerjaan las busur dan las potong yang dilaksanakan di tempat dimana selain tukang las juga ada orang yang bekerja atau berjalan melewatinya harus ditutup dengan tabir pelindung tetap atau tabir pelindung yang dapat dipindah.
- Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah.
- Pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.

8) Pekerja dilengkapi dengan sarung tangan, helm, sepatu boot dan sabuk pengaman yang sesuai,
9) Diusahakan sedemikian rupa pemasangan/penyetelan sandaran jembatan menghindari resiko bahaya kecelakaan baik karena terjepit, terpalu dll.

5.7.20.3 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Sandaran Baja mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*,
2) Terjatuh pada saat pengecatan pada ketinggian tertentu,
3) Luka/gatel/noda pada tangan akibat bahan pengawet.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Sandaran Baja yaitu :
1) Proses pengecatan / proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya dan dilakukan secara hati-hati. Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dan menggunakan cream,
2) Jika pegecatan dilakukan pada tempat yang tinggi maka pekerja diberi sabuk pengaman.
3) Pekerja yang melakukan pengecatan harus menggunakan sarung tangan, sepatu boot, helm, masker pernapasan.

5.7.21 Pembongkaran pasangan batu

5.7.21.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Gangguan kesehatan atau gangguan fisik akibat pekerja tidak memakai perlengkapan kerja yang sesuai dengan syarat,
2) Kecelakaan atau tertabrak kendaraan pada saat melakukan pengukuran di jalan raya,
3) Terluka pada kaki atau tangan akibat terkena paku atau palu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan kerja yang sesuai (sarung tangan, sepatu boot dan helm) serta memenuhi syarat,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personil yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera di semua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Pelaksanaan pengukuran dan pematokan harus dilakukan oleh pekerja yang terampil dan berpengalaman.

5.7.21.2 Pembongkaran

Pekerjaan Pembongkaran pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi luka/lecet pada tangan,
2) Bahaya terkena alat pembongkar (cangkul/belincong/alat sejenis lainnya),
3) Bahaya karena pekerja lainnya,
4) Terjadi kecelakaan akibat robohnya bongkaran batu.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembongkaran pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :

1) Tenaga kerja di bagian pembongaran harus memakai sepatu pengaman topi pengaman dan sarung tangan,
2) Jika pembongkaran menggunakan cangkul/alat sejenis lainnya diusahakan sedemikian rupa mempunyai jarak yang cukup sesama pekerja,
3) Pembongkaran harus dilakukan oleh tenaga kerja yang cakap,
4) Pembongkaran harus dimulai pada bagian atas dan diteruskan ke arah bawah.

5.7.21.3 Pembuangan

Pekerjaan Pembuangan pada Pekerjaan Pasangan Batu mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Tertimpa hasil bongkaran pada saat mengangkut hasil bongkaran,
2) Terluka pada saat penumpahan hasil bongkaran di tempat pembuangan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembuangan pada Pekerjaan Pasangan Batu yaitu :

1) Untuk mencegah resiko bahaya kecelakaan pembuangan hasil bongkaran diusahakan sedemikian rupa tidak menimbulkan bahaya dan dibuang pada tempat yang cocok,
2) Pemuatan hasil bongkaran ke dalam dumptruk atau alat angkut sejenisnya dilakukan secara hati-hati untuk menghidari bahaya kecelakaan seperti tertimpa batu, terbentur dll.

5.8 Pengembalian kondisi dan pekerjaan minor

5.8.1 Pekerjaan pondasi agregat kelas A

5.8.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi luka terkena meteran baja,

6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan,
5) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
6) Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.8.1.2 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu yang ditimbulkan dari proses pemadatan,
2) Kecelakaan oleh robohnya/amblasnya tanah akibat tanah tidak stabil,
3) Terluka oleh Mesin pemadat (*Grader, stamper*, dll),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja yang satu dan lainyna terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan, helm dll.) yang memenuhi standar,
2) Memeriksa stabilitas tanah dan harus diuji terlebih dahulu oleh orang yang ahli sebelum pemadatan pada lokasi pekerjaan,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan atau penggunaan alat pemadat *Tamfer*,
4) Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan. Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Membuat jalan sementara untuk lalu lalang penduduk sekitar untuk melintasi jalan akibat adanya penghamparan.

5.8.1.3 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat penyiraman dengan air yang tidak memenuhi standar,
2) Terluka oleh karena pengoperasian mesin water tanker (*Grader*, dll),
3) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas A yaitu :

1) Penyiraman menggunakan air yang tidak berbau atau sesuai dengan standar,
2) Pengoperasian water tangker harus dilakukan oleh orang yang terampil dan berpengalaman di bidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang lain berada di lokasi penyiraman pada waktu mesin penyiram dari water tanker bekerja membasahi agregat pada lokasi pekerjaan,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.8.2 Pekerjaan pondasi agregat kelas B

5.8.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,
5) Terjadi luka terkena meteran baja,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan,
5) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
6) Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.8.2.2 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat debu yang ditimbulkan dari proses pemadatan,
2) Kecelakaan oleh robohnya/amblasnya tanah akibat tanah tidak stabil,
3) Terluka oleh Mesin pemadat (*Grader, stamper*, dll),
4) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja yang satu dan lainyna terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
6) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan, helm dll.) yang memenuhi standar,

2) Memeriksa stabilitas tanah dan harus diuji terlebih dahulu oleh orang yang ahli sebelum pemadatan pada lokasi pekerjaan,
3) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan Hotmix di lokasi pekerjaan atau penggunaan alat pemadat *Tamfer*,
4) Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan. Mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
6) Membuat jalan sementara untuk lalu lalang penduduk sekitar untuk melintasi jalan akibat adanya penghamparan.

5.8.2.3 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat penyiraman dengan air yang tidak memenuhi standar,
2) Terluka oleh karena pengoperasian mesin water tanker (Grader, dll),
3) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Pondasi Agregat Kelas B yaitu :
1) Penyiraman menggunakan air yang tidak berbau atau sesuai dengan standar,
2) Pengoperasian water tangker harus dilakukan oleh orang yang terampil dan berpengalaman di bidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang lain berada di lokasi penyiraman pada waktu mesin penyiram dari water tanker bekerja membasahi agregat pada lokasi pekerjaan,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.8.3 Pekerjaan campuran aspal panas

5.8.3.1 Pembersihan permukaan perkerasan

Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu dari penyemprotan permukaan perkerasan lama,
2) Terluka oleh *Compressor*/sikat mekanis pada waktu membersihkan perkerasan lama. Terluka akibat penggaruk baja saat membersihkan tonjolan/lubang yang disebabkan benda-benda asing lainnya diatas permukaan perkerasan lama,
3) Terjadi gangguan pendengaran dari alat yang dipakai,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan Perkerasan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan, helm dll.) yang memenuhi standar,
2) Penggunaan alat-alat pembersih permukaan perkerasan dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus menggunakan tutup telinga,

4) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
5) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.8.3.2 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi luka oleh percikan aspal panas dan terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terluka akibat pipa alat penyemprot dalam kondisi panas. Kecelakaan atau terluka oleh mesin pompa aspal serta tangki aspal,
3) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas yaitu :
1) Petugas penyemprot harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pelaksanaan penyemprotan harus dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dibidangnya dan selalu menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi penyemprotan ketika alat penyemprot aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat,
3) Penyeprotan harus dilakukan sedemikian sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.8.3.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Kecelakaan akibat penempatan material di lokasi pekerjaan yang tidak segera dihampar,
5) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
6) Terjadi luka oleh percikan aspal panas. Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
7) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas s yaitu :
1) Petugas penyemprot harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua

tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,

3) Operator mesin penghampar aspal harus dilakukan oleh tenaga yang terampil dan berpengalaman dibidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan pada waktu mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix*,
4) Penempatan material yang tidak segera dihampar harus di tempat yang aman,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan Hotmix ke dalam Finisher di lokasi pekerjaan,
7) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.3.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi kecelakaan oleh robohnya tanah dipinggir bahu akibat tanah tidak stabil,
4) Terluka oleh Mesin pemadat aspal (*Tandem roller/ Pneumatic Tire Roller, Tamper* dll). Terjadi kerusakan sarana dan prasarana Utilitas Jalan,
5) Kecelakaan oleh karena jarak antar pekerja yang merapikan hasil pemadatan terlalu dekat,
6) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
3) Sebelum dilakukan pemadatan, harus dilakukan pemeriksaan stabilitas tanahnya terlebih dahulu,
4) Pengoperasian mesin pemadat harus dilakukan oleh petugas terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang lain di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.3.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat penyiraman yang berbau,
2) Terluka oleh pengoperasian mesin *water tanker*,
3) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Campuran Aspal Panas yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,

2) Operator mesin penyiram harus dilakukan oleh tenaga yang terampil dan berpengalaman dibidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyiraman ketika mesin penyiram sedang bekerja,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.8.4 Pekerjaan lasbutag atau latasbusir

5.8.4.1 Pembakaran

Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh percikan aspal panas,
2) Terluka oleh api pembakaran,
3) Terjadinya kebakaran,
4) Terjadi iritasi terhadap mata, kulit dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran,
5) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi pembakaran.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembakaran pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Melakukan pembakaran pada lokasi yang aman dari bahaya kebakaran,
3) Menjaga api tidak terlalu besar,
4) Menggunakan kacamata dan masker untuk mencegah iritasi mata dan paru-paru akibat asap dan panas dari api pembakaran dan aspal,
5) Sejumlah alat pemadam kebakaran yang cukup harus selalu disiapkan di tempat pekerjaan.

5.8.4.2 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi luka oleh percikan aspal panas dan terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terluka akibat pipa alat penyemprot dalam kondisi panas. Kecelakaan atau terluka oleh mesin pompa aspal serta tangki aspal,
3) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
5) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir yaitu :
1) Petugas penyemprot harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pelaksanaan penyemprotan harus dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dibidangnya dan selalu menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi penyemprotan ketika alat penyemprot aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat,

3) Penyeprotan harus dilakukan sedemikian sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.8.4.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Kecelakaan akibat penempatan material di lokasi pekerjaan yang tidak segera dihampar,
5) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
6) Terjadi luka oleh percikan aspal panas. Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
7) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir yaitu :
1) Petugas penyemprot harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
3) Operator mesin penghampar aspal harus dilakukan oleh tenaga yang terampil dan berpengalaman dibidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan pada waktu mesin penghampar aspal (*Finisher*) bekerja menghampar *Hotmix*,
4) Penempatan material yang tidak segera dihampar harus di tempat yang aman,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan Hotmix ke dalam *Finisher* di lokasi pekerjaan,
7) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.4.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi kecelakaan oleh robohnya tanah dipinggir bahu akibat tanah tidak stabil,
4) Terluka oleh Mesin pemadat aspal (*Tandem roller/ Pneumatic Tire Roller, Tamper* dll). Terjadi kerusakan sarana dan prasarana Utilitas Jalan,
5) Kecelakaan oleh karena jarak antar pekerja yang merapikan hasil pemadatan terlalu dekat,
6) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Lasbutag atau Latasbusir yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
3) Sebelum dilakukan pemadatan, harus dilakukan pemeriksaan stabilitas tanahnya terlebih dahulu,
4) Pengoperasian mesin pemadat harus dilakukan oleh petugas terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang lain di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.5 Penetrasi macadam

5.8.5.1 Pembersihan permukaan

Pekerjaan Pembersihan Permukaan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu dari penyemprotan permukaan perkerasan lama,
2) Terluka oleh *Compressor*/sikat mekanis pada waktu membersihkan perkerasan lama. Terluka akibat penggaruk baja saat membersihkan tonjolan/lubang yang disebabkan benda-benda asing lainnya diatas permukaan perkerasan lama,
3) Terjadi gangguan pendengaran dari alat yang dipakai,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
5) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan, helm dll.) yang memenuhi standar,
2) Penggunaan alat-alat pembersih permukaan perkerasan dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya,
3) Pekerja harus menggunakan tutup telinga,
4) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
5) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.8.5.2 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi luka oleh percikan aspal panas dan terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terluka akibat pipa alat penyemprot dalam kondisi panas. Kecelakaan atau terluka oleh mesin pompa aspal serta tangki aspal,
3) Terjadi kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal,
4) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja terlalu dekat,

5) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :

1) Petugas penyemprot harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pelaksanaan penyemprotan harus dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman dibidangnya dan selalu menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di lokasi penyemprotan ketika alat penyemprot aspal (*aspal sprayer*) bekerja menyiram aspal pada agregat,
3) Penyeprotan harus dilakukan sedemikian sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada pohon, struktur atau bangunan yang berdekatan dengan lokasi dari percikan aspal dan kerusakan lainnya,
4) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan dan mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.8.5.3 Penghamparan

Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terluka oleh mesin penghampar aspal (*Finisher*),
4) Kecelakaan akibat penempatan material di lokasi pekerjaan yang tidak segera dihampar,
5) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
6) Terjadi luka oleh percikan aspal panas. Terluka oleh Dump Truck sewaktu menuangkan *Hotmix* ke dalam *Finisher*,
7) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penghamparan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :

1) Petugas penyemprot harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
3) Operator mesin penghampar aspal harus dilakukan oleh tenaga yang terampil dan berpengalaman dibidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penghamparan pada waktu mesin penghampar aspal (Finisher) bekerja menghampar Hotmix,
4) Penempatan material yang tidak segera dihampar harus di tempat yang aman,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat dimana Dump Truck sedang menuangkan Hotmix ke dalam Finisher di lokasi pekerjaan,
7) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.5.4 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,

2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi kecelakaan oleh robohnya tanah dipinggir bahu akibat tanah tidak stabil,
4) Terluka oleh Mesin pemadat aspal (*Tandem roller/ Pneumatic Tire Roller, Tamper* dll). Terjadi kerusakan sarana dan prasarana Utilitas Jalan,
5) Kecelakaan oleh karena jarak antar pekerja yang merapikan hasil pemadatan terlalu dekat,
6) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
3) Sebelum dilakukan pemadatan, harus dilakukan pemeriksaan stabilitas tanahnya terlebih dahulu,
4) Pengoperasian mesin pemadat harus dilakukan oleh petugas terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang lain di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.5.5 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Penetrasi Macadam mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat penyiraman yang berbau,
2) Terluka oleh pengoperasian mesin *water tanker*,
3) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Penetrasi Macadam yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Operator mesin penyiram harus dilakukan oleh tenaga yang terampil dan berpengalaman dibidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyiraman ketika mesin penyiram sedang bekerja,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.8.6 Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya

5.8.6.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka pada saat memasang patok akibat patok terlalu panjang,
4) Kecelakaan terkena palu yang terlepas akibat palu terlalu berat,

5) Terjadi luka terkena meteran baja,
6) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antara pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Patok yang digunakan tidak terlalu panjang (maks. 50 cm),
4) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan,
5) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
6) Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.8.6.2 Pemadatan

Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada mata, kulit dan paru-paru akibat uap dan panas dari aspal,
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
3) Terjadi kecelakaan oleh robohnya tanah dipinggir bahu akibat tanah tidak stabil,
4) Terluka oleh Mesin pemadat aspal (*Tandem roller/ Pneumatic Tire Roller, Tamper* dll). Terjadi kerusakan sarana dan prasarana Utilitas Jalan,
5) Kecelakaan oleh karena jarak antar pekerja yang merapikan hasil pemadatan terlalu dekat,
6) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemadatan pada Pekerjaan Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu,
3) Sebelum dilakukan pemadatan, harus dilakukan pemeriksaan stabilitas tanahnya terlebih dahulu,
4) Pengoperasian mesin pemadat harus dilakukan oleh petugas terampil dan berpengalaman dibidangnya serta menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja yang lain di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix*,
5) Senantiasa menjaga jarak aman antar pekerja satu dan pekerja lainnya,
6) Menyediakan jalan sementara bagi penduduk setempat.

5.8.6.3 Penyiraman

Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat penyiraman yang berbau,
2) Terluka oleh pengoperasian mesin *water tanker*,
3) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiraman pada Pekerjaan Perbaikan pada Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Operator mesin penyiram harus dilakukan oleh tenaga yang terampil dan berpengalaman dibidangnya dan menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat penyiraman ketika mesin penyiram sedang bekerja,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan serta mengatur lalu lintas agar tetap berjalan dengan lancar dengan cara mengerjakan pekerjaan ½ bagian terlebih dahulu.

5.9 Pekerjaan pemeliharaan rutin

5.9.1 Pemeliharaan rutin perkerasan

5.9.1.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Perkerasan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi luka oleh meteran baja/alat pengukur lainnya,
2) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka oleh alat pemukul/palu baik baja maupun kayu,
4) Terjadi kecelakaan akibat jarak antara pekerja satu dengan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Perkerasan yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dan Alat ukur meteran baja yang digunakan harus memenuhi syarat,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Alat pemukul yang digunakan harus sesuai dan proporsional (tidak terlalu berat dan tidak terlalu besar),
4) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.9.1.2 Pengupasan dan penutupan kembali

Pekerjaan Pengupasan dan Penutupan Kembali pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Perkerasan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan fisik dan pendengaran akibat alat penggali dan pemadat (*jack hammer, tamfer* dll.),
2) Terjadi kecelakaan akibat gangguan lalu lintas,
3) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh antar pekerja pengupas yang bekerja saling berdekatan,
4) Terluka oleh Mesin pengupas (*Excavato*r, dll) pada saat pengupasan,
5) Terluka akibat penggunaan motor grader pada saat pemangkasan permukaan jalan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan dan Penutupan Kembali pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Perkerasan yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan,

3) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya,
4) Pengunaan alat pengupas/ grader perkerasan jalan dilakukan oleh yang ahli dibidangnya dan berpengalaman,
5) Operator motor grader harus yang terampil dan berpengalaman dibidangnya.

5.9.1.3 Pengembalian kondisi

Pekerjaan Pengembalian Kondisi pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Perkerasan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka oleh alat pemadat perkerasan jalan (*Tamfer* atau alat pemadat lain),
2) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap aspal yang ditimbulkan dari proses penghamparan dan pemadatan,
3) Terluka akibat alat perata pada proses penghamparan,
4) Potensi bahaya akibat lalu lintas yang terganggu,
5) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
6) Terjadi tanah longsor terutama dibagian pinggir akibat pemadatan,
7) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja satu dan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengembalian Kondisi pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Perkerasan yaitu :
1) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan atau penggunaan alat pemadat *Tamfer*,
2) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan helm yang memenuhi standar,
3) Pekerja yang menggunakan *Tamfe*r dilindungi secukupnya dari getaran,
4) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang sedang bekerja dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
5) Membuat jalan sementara untuk lalu lalang penduduk sekitar untuk melintasi jalan akibat adanya penghamparan,
6) Memeriksa stabilitas tanah sebelum dilakukan pemadatan oleh orang yang ahli,
7) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain pada pekerjaan yang sama.

5.9.2 Pemeliharaan rutin bahu jalan

5.9.2.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi luka oleh meteran baja/alat pengukur lainnya,
2) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka oleh alat pemukul/palu baik baja maupun kayu,
4) Terjadi kecelakaan akibat jarak antara pekerja satu dengan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dan Alat ukur meteran baja yang digunakan harus memenuhi syarat,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Alat pemukul yang digunakan harus sesuai dan proporsional (tidak terlalu berat dan tidak terlalu besar),
4) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.9.2.2 Pengupasan dan penutupan kembali

Pekerjaan Pengupasan dan Penutupan Kembali pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan fisik dan pendengaran akibat alat penggali dan pemadat (*jack hammer, tamfer* dll.),
2) Terjadi kecelakaan akibat gangguan lalu lintas,
3) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh antar pekerja pengupas yang bekerja saling berdekatan,
4) Terluka oleh Mesin pengupas (*Excavator*, dll) pada saat pengupasan,
5) Terluka akibat penggunaan motor grader pada saat pemangkasan permukaan jalan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengupasan dan Penutupan Kembali pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan,
3) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya,
4) Pengunaan alat pengupas/ grader perkerasan jalan dilakukan oleh yang ahli dibidangnya dan berpengalaman,
5) Operator motor grader harus yang terampil dan berpengalaman dibidangnya.

5.9.2.3 Pengembalian kondisi

Pekerjaan Pengembalian Kondisi pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh alat pemadat perkerasan jalan (*Tamfer* atau alat pemadat lain),
2) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap aspal yang ditimbulkan dari proses penghamparan dan pemadatan,
3) Terluka akibat alat perata pada proses penghamparan,
4) Potensi bahaya akibat lalu lintas yang terganggu,
5) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
6) Terjadi tanah longsor terutama dibagian pinggir akibat pemadatan,
7) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja satu dan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengembalian Kondisi pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan yaitu :

1) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan atau penggunaan alat pemadat *Tamfer*,
2) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan helm yang memenuhi standar,
3) Pekerja yang menggunakan *Tamfer* dilindungi secukupnya dari getaran,
4) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang sedang bekerja dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
5) Membuat jalan sementara untuk lalu lalang penduduk sekitar untuk melintasi jalan akibat adanya penghamparan,
6) Memeriksa stabilitas tanah sebelum dilakukan pemadatan oleh orang yang ahli,
7) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain pada pekerjaan yang sama.

5.9.3 Pemeliharaan rutin selokan, saluran air, galian dan timbunan

5.9.3.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi luka oleh meteran baja/alat pengukur lainnya,
2) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka oleh alat pemukul/palu baik baja maupun kayu,
4) Terjadi kecelakaan akibat jarak antara pekerja satu dengan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dan Alat ukur meteran baja yang digunakan harus memenuhi syarat,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Alat pemukul yang digunakan harus sesuai dan proporsional (tidak terlalu berat dan tidak terlalu besar),
4) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.9.3.2 Pengerukan, penggalian dan penimbunan

Pekerjaan Pengerukan, Penggalian dan Penimbunan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi bahaya/terluka pada pekerjaan pengerukan bahan yang lepas, sampah, endapan dan pertumbuhan tanaman yang tidak dikehendaki pada saluran air,
2) Terluka terkena cangkul, sekop atau alat lainnya pada saat penggalian/ engerukan/penimbunan,
3) Kecelakaan karena terpeleset/terjatuh pada daerah saluran air. Terjadi kecelakaan karena tertimpa tanah longsoran pada saat membersihkan saluran air,
4) Terjadi kecelakaan terkena mesin potong rumput.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengerukan, Penggalian dan Penimbunan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja harus terampil dan pengalaman dibidangnya,
3) Sebelum pekerjaan dimulai diperiksa terlebih dahulu kondisi pekerjaan dan peralatan yang digunakan,
4) Penggunaan mesin potong rumput/proses pemotongan tanaman dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya

5.9.3.3 Perbaikan pasangan

Pekerjaan Perbaikan Pasangan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi kecelakaan oleh karena tertimpa benda yang jatuh,
2) Terjadi luka pada tangan atau kaki karena terkena campuran adukan (semen),
3) Kecelakaan atau terluka terkena peralatan kerja akibat jarak antar pekerja satu dengan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Perbaikan Pasangan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian dan Timbunan yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Sebelum pekerjaan dimulai diperiksa terlebih dahulu kondisi pasangan tersebut,
3) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain pada pekerjaan yang sama.

5.9.4 Pemeliharaan rutin perlengkapan jalan

5.9.4.1 Pendataan

Pekerjaan Pendataan pada Pekerjaan Pemeliharan Rutin Perlengkapan Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya kecelakaan akibat lalu lintas kendaraan,
2) Kecelakaan karena terjatuh dari ketinggian sewaktu memeriksa perlengkapan jalan,
3) Terjadi luka pada tangan atau kaki akibat memeriksa rambu, rel pengaman, patok jalan dll.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pendataan pada Pekerjaan Pemeliharan Rutin Perlengkapan Jalan yaitu :

1) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang sedang bekerja dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
2) Pekerja yang bekerja pada ketinggian harus memakai perlengkapan sabuk pengaman yang memenuhi syarat,
3) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya.

5.9.4.2 Perbaikan

Pekerjaan Perbaikan pada Pekerjaan Pemeliharan Rutin Perlengkapan Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru pada proses perbiakan rambu (pengecatan, perbaikan hurup pada daun rambu dll.),
2) Potensi bahaya kecelakaan akibat lalu lintas kendaraan,
3) Terluka oleh alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan,
4) Potensi bahaya akibat perbaikan pengelasan antara lain : Luka bakar, Kebakaran, Kecelakaan akibat alat pemotong/ mesin las, Percikan bunga api,
5) Potensi bahaya pada perbaikan pondasi rambu/pondasi rel pengaman : Terjadi iritasi pada kulit, mata akibat percikan adukan yang mengandung semen; Terluka oleh alat-alat pengecoran yang dilakukan manual maupun mekanis (*concrete mixer*); Gangguan pernapasan akibat pencampuran material pengecoran (semen, pasir, air dll.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Perbaikan pada Pekerjaan Pemeliharan Rutin Perlengkapan Jalan yaitu :

1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang sedang bekerja dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan sebelum melakukan pengelasan alat-alat harus diperiksa dengan seksama,
4) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,

5) Para pekerja yang melakukan perbaikan pengecatan/pengecoran harus memakai sarung tangan, sepatu boot, masker pernapasan, penutup mulut yang sesuai yang dengan persyaratan.

5.9.5 Pemeliharaan rutin jembatan

5.9.5.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi luka oleh meteran baja/alat pengukur lainnya,
2) Terjadi kecelakaan akibat tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terluka oleh alat pemukul/palu baik baja maupun kayu,
4) Terjadi kecelakaan akibat jarak antara pekerja satu dengan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dan Alat ukur meteran baja yang digunakan harus memenuhi syarat,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Alat pemukul yang digunakan harus sesuai dan proporsional (tidak terlalu berat dan tidak terlalu besar),
4) Senantiasa menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan pekerja lainnya.

5.9.5.2 Pengerukan, penggalian dan penimbunan

Pekerjaan Pengerukan, Penggalian dan Penimbunan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi bahaya/terluka ketika melakukan pengerukan bahan yang lepas, sampah, endapan dan pertumbuhan tanaman yang tidak dikehendaki pada saluran air,
2) Terluka akibat cangkul, sekop atau alat lainnya pada saat penggalian/ pengerukan/penimbunan,
3) Kecelakaan karena terpeleset/terjatuh pada daerah saluran air,
4) Kecelakaan karena tertimpa tanah longsoran akibat membersihkan saluran air,
5) Potensi bahaya terkena mesin potong rumput,
6) Terluka/terjatuh ketika melakukan pembersihan sampah pada lubang sulingan, dudukan jembatan, kepala pier, pipa buangan air.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengerukan, Penggalian dan Penimbunan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan yaitu :
1) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Sebelum pekerjaan dimulai harus dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu terhadap kondisi pekerjaan dan peralatan yang digunakan,
3) Sampah/potongan rumput/potongan tumbuhan harus dibuang pada tempat yang sesuai dan tidak mengganggu,
4) Untuk pekerjaan pembersihan sampah pekerja harus menggunakan penutup mulut atau masker pernapasan,
5) Pekerjaan pemotongan rumput dengan menggunakan mesin potong rumput harus dilakukan oleh orang yang terampil dan berpengalaman dibidangnya,
6) Bila dari hasil pemeriksaan kondisi tanah terdapat tanah yang tidak stabil, maka harus dilakukan perbaikan tanah sehingga tidak tanah menjadi stabil.

5.9.5.3 Perbaikan pasangan

Pekerjaan Perbaikan Pasangan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi kecelakaan oleh karena tertimpa benda yang jatuh,
2) Terjadi luka pada tangan atau kaki karena terkena campuran adukan (semen),
3) Kecelakaan atau terluka terkena peralatan kerja akibat jarak antar pekerja satu dengan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Perbaikan Pasangan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar,
2) Sebelum pekerjaan dimulai diperiksa terlebih dahulu kondisi pasangan tersebut,
3) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain pada pekerjaan yang sama.

5.9.5.4 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi bahaya akibat terjatuh dari jembatan pada saat melakukan pekerjaan pengecatan,
2) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
3) Potensi bahaya akibat lalu lintas kendaraan,
4) Terluka oleh alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan yaitu :

1) Bila pekerja melakukan pekerjaan pada ketinggian maka pekerja harus menggunakan sabuk pengaman,
2) Para pekerja harus menggunakan sarung tangan, sepatu boot, masker pernapasan, penutup mulut yang sesuai sesuai dengan standar,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang sedang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
4) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti helm, sepatu boot, sarung tangan yang sesuai dengan standar.

5.9.5.5 Pengembalian kondisi

Pekerjaan Pengembalian Kondisi pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh alat pemadat perkerasan jalan (*Tamfer* atau alat pemadat lain),
2) Terjadi iritasi pada kulit dan paru-paru akibat uap aspal yang ditimbulkan dari proses penghamparan dan pemadatan,
3) Terluka akibat alat perata pada proses penghamparan,
4) Potensi bahaya akibat lalu lintas yang terganggu,
5) Terjadi gangguan lalu lintas penduduk sekitar,
6) Terjadi tanah longsor terutama dibagian pinggir akibat pemadatan,
7) Terjadi kecelakaan atau terluka akibat jarak antar pekerja satu dan lainnya terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengembalian Kondisi pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan yaitu :

1) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pemadatan pada waktu mesin pemadat aspal (*Tandem*) bekerja memadatkan *Hotmix* di lokasi pekerjaan atau penggunaan alat pemadat *Tamfer*,
2) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan helm yang memenuhi standar,
3) Pekerja yang menggunakan *Tamfer* dilindungi secukupnya dari getaran,
4) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang sedang bekerja dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
5) Membuat jalan sementara untuk lalu lalang penduduk sekitar untuk melintasi jalan akibat adanya penghamparan,
6) Memeriksa stabilitas tanah sebelum dilakukan pemadatan oleh orang yang ahli,
7) Mempertahankan jarak yang aman antara pekerja yang satu dengan yang lain pada pekerjaan yang sama.

5.10 Pekerjaan marka jalan

5.10.1 Pekerjaan marka jalan

5.10.1.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Marka Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Marka Jalan yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.1.2 Pembersihan permukaan

Pekerjaan Pembersihan Permukaan pada Pekerjaan Marka Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu dari pembersihan/ penyemprotan permukaan perkerasan/permukaan jalan,
2) Terluka oleh *Compressor*/sikat mekanis pada waktu membersihkan perkerasan / permukaan jalan,
3) Kecelakaan akibat lalu lintas kendaraan,
4) Kecelakaan akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan pada Pekerjaan Marka Jalan yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan, helm dll.) yang memenuhi standar,

2) Penggunaan alat-alat pembersih permukaan perkerasan dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus menggunakan tutup telinga,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
4) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.10.1.3 Pencampuran cat

Pekerjaan Pencampuran Cat pada Pekerjaan Marka Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi Luka bakar/gatal/noda pada tangan/kaki.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pencampuran Cat pada Pekerjaan Marka Jalan yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pencampuran cat harus dilakukan sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat.

5.10.1.4 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Marka Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi luka/gatal/noda pada tangan/kaki,
3) Kecelakaan akibat lalu lintas kendaraan,
4) Kecelakaan akibat penerangan kurang,
5) Kecelakaan akibat kebakaran,
6) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan Marka Jalan yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Jika penyemprotan dilakukan malam hari maka harus mempunyai penerangan dan pengamanan yang cukup,
4) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar,
5) Alat-alat pengecatan/ penyemprot harus dioperasikan oleh orang yang terampil dan berpengalaman dibidangnya.

5.10.2 Pekerjaan *Rumble Strip*

5.10.2.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan *Rumble Strip* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan *Rumble Strip* yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.2.2 Pembersihan permukaan

Pekerjaan Pembersihan Permukaan pada Pekerjaan *Rumble Strip* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu dari pembersihan/ penyemprotan permukaan perkerasan/permukaan jalan,
2) Terluka oleh *Compressor*/sikat mekanis pada waktu membersihkan perkerasan / permukaan jalan,
3) Kecelakaan akibat lalu lintas kendaraan,
4) Kecelakaan akibat jarak antar pekerja terlalu dekat.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pembersihan Permukaan pada Pekerjaan *Rumble Strip* yaitu :

1) Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan (sepatu boot, sarung tangan, helm dll.) yang memenuhi standar,
2) Penggunaan alat-alat pembersih permukaan perkerasan dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus menggunakan tutup telinga,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
4) Selalu menjaga jarak yang aman antara pekerja satu dengan lainnya.

5.10.2.3 Pencampuran

Pekerjaan Pencampuran pada Pekerjaan *Rumble Strip* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi Luka bakar/gatal/noda pada tangan/kaki.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pencampuran pada Pekerjaan *Rumble Str*ip yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pencampuran cat harus dilakukan sesuai dengan petunjuk pabrik pembuat.

5.10.2.4 Penyemprotan

Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan *Rumble Strip* mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi luka/gatal/noda pada tangan/kaki,
3) Kecelakaan akibat lalu lintas kendaraan,
4) Kecelakaan akibat penerangan kurang,

5) Kecelakaan akibat kebakaran,
6) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyemprotan pada Pekerjaan *Rumble Strip* yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan,
3) Jika penyemprotan dilakukan malam hari maka harus mempunyai penerangan dan pengamanan yang cukup,
4) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar,
5) Alat-alat pengecatan/ penyemprot harus dioperasikan oleh orang yang terampil dan berpengalaman dibidangnya.

5.10.3 Pekerjaan rambu jalan

5.10.3.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Rambu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Rambu Jalan yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.3.2 Pengelasan

Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Rambu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi kecelakaan oleh mata mesin las,
2) Terjadi luka bakar,
3) Terjadi kebakaran,
4) Terjadi kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Terjadi kecelakaan oleh karena arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Rambu Jalan yaitu :
1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang sesuai dengan standar,

2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pekerjaan pengelasan diusahakan sedemikian rupa jauh dari tempat-tempat atau barang/bahan yang mudah terbakar atau mudah meledak,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan, sebelum melakukan pengelasan diperlukan pemeriksaan dengan seksama terhadap alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, seperti tabung gas, selang-selang dll,
5) Pengelasan harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya,
6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Alat pemadam api yang sesuai harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
8) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai,
9) Jika pengelasan dan pemotongan sedang diakukan di dalam ruangan tertutup, harus dilengkapi ventilasi yang cukup, yaitu kipas pembuang udara sesuai dengan kondisi yang diperlukan. Oksigen tidak boleh digunakan untuk tujuan ini,
10) Tidak holeh ada pipa peniup ditinggalkan tanpa pengelasan di dalam tangki, tong atau ruangan yang tertutup lainnya selama waktu pekerja istirahat atau penghentian pekerjaar sementara,
11) Pekerja harus melaksanakan tindakan pencegahan yang diperlukan untuk mencegah gas yang mudah terbakar atau oksigen yang belum terbakar mengalir ke dalarn tangki-tangki, tong, atau ruangan tertutup lainnya,
12) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga,
13) Arus Las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las,
14) Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan,
15) Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau rintangan dan hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan,
16) Penghubung arus listrik harus tahan air,
17) Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.

5.10.3.3 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Rambu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi luka/rasa gatal/noda pada tangan/kaki,
3) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan,
4) Terjadi luka bakar akibat percikan cat,
5) Terjadi luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Rambu Jalan yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,

2) Pelaksanaan/proses pengecatan dan proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya dan dilakukan dengan penuh hati-hati,
3) Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dengan menggunakan *cream*,
4) Setelah melakukan pekerjaan pengecatan tangan harus dicuci sampai bersih,
5) Jika tidak digunakan, kaleng penyimpan cat, dan lain-lain bahan cat yang mudah menguap harus :
   - dijaga agar tertutup rapat,
   - dijauhkan dari percikan api, sumber panas dan sinar matahari,
6) Bahan untuk pengecatan (cat) tidak boleh dipanaskan kecuali direndam dalam air yang dipanaskan pada temperatur sedang atau dengan menggunakan alat khusus,
7) Tidak boleh menggunakan peralatan listrik yang elemen pemanasannya terbuka, untuk mengeringkan cat, atau untuk mengeringkan bahan lain semacam cat yang terbuat dari bahan mudah terbakar atau cairan yang mudah meledak,
8) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar.
9) Jika pengecatan dilakukan pada ruang tertutup, pekerja di tempat itu harus diberi respirator kecuali bila ventilasi yang tersedia di tempat itu cukup memadai untuk mencegah bahaya.

5.10.3.4 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Rambu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi kecelakaan akibat jaringan pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik terkena galian,
2) Terjadi kecelakaan (terkena cangkul/alat penggali lain) dari sesama pekerja karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
3) Terjadi kecelakaan oleh karena terpeleset pada saat menggali.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Rambu Jalan yaitu :
1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak yang aman antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng yang stabil,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang kuat.

5.10.3.5 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Rambu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata akibat percikan adukan yang mengandung semen,
2) Terluka oleh alat-alat pengecoran yang dilakukan manual maupun mekanis (*concrete mixer*),
3) Perjadi gangguan pernapasan akibat pencampuran material pengecoran (semen, pasir, air dll).

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Rambu Jalan yaitu :

1) Para pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sepatu boot, helm, sarung tangan dan lainnya sesuai sesuai dengan standar,
2) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman, dan sepatu yang sesuai dengan standar dan bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru, pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masker*),
3) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus mempunyai jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penggertar bekerja meratakan adukan beton,
5) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat pengaduk beton bekerja mengaduk adukan beton,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu water tanker bekerja menumpahkan air,
7) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penghampar beton bekerja menumpahkan adukan beton,
8) Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif. menyediakan lampu penerangan apabila harus bekerja pada malam hari.

5.10.4 Pekerjaan Patok

5.10.4.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Patok mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Patok yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.4.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Patok mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi kecelakaan akibat jaringan pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik terkena galian,
2) Terjadi kecelakaan (terkena cangkul/alat penggali lain) dari sesama pekerja karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
3) Terjadi kecelakaan oleh karena terpeleset pada saat menggali.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Patok yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak yang aman antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng yang stabil,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang kuat.

5.10.4.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Patok mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
2) Terluka ketika melakukan handling(pengangkatan)bahan pematokan,
3) Tanah bagian pinggir bahu jalan roboh akibat tanah tidak stabil,
4) Terjadi iritasi pada kulit, mata akibat percikan adukan yang mengandung semen,
5) Terluka oleh alat-alat pengecoran yang dilakukan manual maupun mekanis (*concrete mixer*),
6) Perjadi gangguan pernapasan akibat pencampuran material pengecoran (semen, pasir, air dll),
7) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
8) Terjadi luka/rasa gatal/noda pada tangan/kaki,
9) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan,
10) Terjadi luka bakar akibat percikan cat,
11) Terjadi luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Patok yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman, dan sepatu yang sesuai dengan standar dan bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru, pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masker*),
3) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus mempunyai jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penggertar bekerja meratakan adukan beton,
5) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat pengaduk beton bekerja mengaduk adukan beton,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu water tanker bekerja menumpahkan air,
7) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penghampar beton bekerja menumpahkan adukan beton,
8) Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif. menyediakan lampu penerangan apabila harus bekerja pada malam hari,

9) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
10) Pelaksanaan/proses pengecatan dan proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya dan dilakukan dengan penuh hati-hati,
11) Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dengan menggunakan cream,
12) Setelah melakukan pekerjaan pengecatan tangan harus dicuci sampai bersih,
13) Jika tidak digunakan, kaleng penyimpan cat, dan lain-lain bahan cat yang mudah menguap harus :
    - dijaga agar tertutup rapat,
    - dijauhkan dari percikan api, sumber panas dan sinar matahari,
14) Bahan untuk pengecatan (cat) tidak boleh dipanaskan kecuali direndam dalam air yang dipanaskan pada temperatur sedang atau dengan menggunakan alat khusus,
15) Tidak boleh menggunakan peralatan listrik yang elemen pemanasannya terbuka, untuk mengeringkan cat, atau untuk mengeringkan bahan lain semacam cat yang terbuat dari bahan mudah terbakar atau cairan yang mudah meledak,
16) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar.
17) Jika pengecatan dilakukan pada ruang tertutup, pekerja di tempat itu harus diberi respirator kecuali bila ventilasi yang tersedia di tempat itu cukup memadai untuk mencegah bahaya.

5.10.5 Pekerjaan paku jalan

5.10.5.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Paku Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Paku Jalan yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.5.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Paku Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi gangguan fisik akibat alat pengali (*jack hammer* dan alat penggali lain),
2) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Paku Jalan yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Para pekerja yang menggunakan alat penggali mekanis/*jack hammer* harus terlindung dari getaran dan gangguan pendengaran,
3) Penggalian menggunakan alat mekanis harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya,
4) Kabel-kebel atau sejenisnya harus dilindungi sehingga tidak menimbulkan arus pendek, kebakaran dll,
5) Material hasil galian harus ditempatkan pada tempat yang telah ditetapkan.

5.10.5.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Paku Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Luka akibat pengoperasian alat pemadat (*stamper*/alat pemadat lain),
2) Luka pada kaki atau tangan pada saat melakukan penghamparan batu,
3) Terjadi iritasi pada kulit, tangan atau mata ketika melakukan penyemprotan bahan perekat,
4) Potensi bahaya akibat gangguan lalu lintas kendaraan.
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menugaskan serta menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Paku Jalan yaitu :

1) Pemasangan dilakukan oleh pekerja yang ahli dan berpengalaman di bidangnya.

5.10.6 Pekerjaan mata kucing

5.10.6.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Mata Kucing mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Mata Kucing s yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.6.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Mata Kucing mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi kecelakaan akibat jaringan pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik terkena galian,
2) Terjadi kecelakaan (terkena cangkul/alat penggali lain) dari sesama pekerja karena jarak antar pekerja terlalu dekat,
3) Terjadi kecelakaan oleh karena terpeleset pada saat menggali.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Mata Kucing yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Diusahakan agar menjaga jarak yang aman antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Diusahakan sedemikian rupa penggalian yang dilakukan dimalam hari menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Penggalian pada lereng dan tebing jalan diusahakan agar tetap mempertahankan kemiringan lereng yang stabil,
5) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang kuat.

5.10.6.3 Pemasangan

Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Mata Kucing mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan,
2) Terluka ketika melakukan handling(pengangkatan)bahan pematokan,
3) Tanah bagian pinggir bahu jalan roboh akibat tanah tidak stabil,
4) Terjadi iritasi pada kulit, mata akibat percikan adukan yang mengandung semen,
5) Terluka oleh alat-alat pengecoran yang dilakukan manual maupun mekanis (*concrete mixer*),
6) Perjadi gangguan pernapasan akibat pencampuran material pengecoran (semen, pasir, air dll),
7) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
8) Terjadi luka/rasa gatal/noda pada tangan/kaki,
9) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan,
10) Terjadi luka bakar akibat percikan cat,
11) Terjadi luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan pada Pekerjaan Mata Kucing yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman, dan sepatu yang sesuai dengan standar dan bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru, pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masker*),
3) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus mempunyai jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penggertar bekerja meratakan adukan beton,

5) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat pengaduk beton bekerja mengaduk adukan beton,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu water tanker bekerja menumpahkan air,
7) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penghampar beton bekerja menumpahkan adukan beton,
8) Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif. menyediakan lampu penerangan apabila harus bekerja pada malam hari,
9) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
10) Pelaksanaan/proses pengecatan dan proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya dan dilakukan dengan penuh hati-hati,
11) Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dengan menggunakan *crea*m,
12) Setelah melakukan pekerjaan pengecatan tangan harus dicuci sampai bersih,
13) Jika tidak digunakan, kaleng penyimpan cat, dan lain-lain bahan cat yang mudah menguap harus :
    - dijaga agar tertutup rapat,
    - dijauhkan dari percikan api, sumber panas dan sinar matahari,
14) Bahan untuk pengecatan (cat) tidak boleh dipanaskan kecuali direndam dalam air yang dipanaskan pada temperatur sedang atau dengan menggunakan alat khusus,
15) Tidak boleh menggunakan peralatan listrik yang elemen pemanasannya terbuka, untuk mengeringkan cat, atau untuk mengeringkan bahan lain semacam cat yang terbuat dari bahan mudah terbakar atau cairan yang mudah meledak,
16) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar.
17) Jika pengecatan dilakukan pada ruang tertutup, pekerja di tempat itu harus diberi respirator kecuali bila ventilasi yang tersedia di tempat itu cukup memadai untuk mencegah bahaya.

5.10.7 Pekerjaan perkerasan blok beton

5.10.7.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.7.2 Penyiapan

Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru akibat debu semen yang terhisap para pekerja yang mengerjakan semen dan beton,
2) Terluka oleh alat-alat pengecoran,
3) Terluka ketika memasang bentangan plastik panjang untuk alas lantai kerja,
4) Terjadi kecelakaan atau luka oleh karen jarak antar pekerja yang menyiapkan persiapan pengecoran terlalu berdekatan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penyiapan pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton yaitu :

1) Memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman, dan sepatu yang yang sesuai dengan standar dan bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masks*),
2) Melakukan penutupan material dengan plastik sehingga debu tidak beterbangan,
3) Melakukan pengontrolan terhadap mesin yang memproses semen, kapur dan bahan-bahan berdebu lainnya harus dari tempat yang bebas debu,
4) Melakukan pengecekan terhadap alat *concrete mixer* sebelum digunakan termasuk penguat-penguatnya, Pengecekan ini harus dilakukan oleh orang yang ahli dibidangnya,
5) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.7.3 Pemasangan bekisting

Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka oleh paku dan atau tertimpa kayu,
2) Terluka oleh alat penggeser bekisting,
3) Potensi pekerja tertabrak oleh kendaraan yang berlalu lalang,
4) Terjadi gangguan lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pemasangan Bekisting pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Paku-paku yang menonjol keluar perlu dibenamkan atau dibengkokan.

5.10.7.4 Penulangan

Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Bahaya dari besi tulangan yang menjorok ke luar,
2) Terluka akibat pabrikasi tulangan dan kawat tulangan tidak dilakukan oleh pekerja terampil dan berpengalaman.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penulangan pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton yaitu :

1) Para pekerja yang mengerjakan pemasangan Besi tulangan harus menggunakan sarung tangan, helm, sepatu boot yang sesuai dengan standar,

2) Besi tulangan yang menjorok ke luar dari lantai atau dinding harus diberi pelindung. Sisa-sisa besi/kawat baja ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan bahaya.

5.10.7.5 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi luka/rasa gatal/noda pada tangan/kaki,
3) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan,
4) Terjadi luka bakar akibat percikan cat,
5) Terjadi luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses galvanize.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Perkerasan Blok Beton yaitu :
1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pelaksanaan/proses pengecatan dan proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya dan dilakukan dengan penuh hati-hati,
3) Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dengan menggunakan *cream*,
4) Setelah melakukan pekerjaan pengecatan tangan harus dicuci sampai bersih,
5) Jika tidak digunakan, kaleng penyimpan cat, dan lain-lain bahan cat yang mudah menguap harus :
   - dijaga agar tertutup rapat,
   - dijauhkan dari percikan api, sumber panas dan sinar matahari,
6) Bahan untuk pengecatan (cat) tidak boleh dipanaskan kecuali direndam dalam air yang dipanaskan pada temperatur sedang atau dengan menggunakan alat khusus,
7) Tidak boleh menggunakan peralatan listrik yang elemen pemanasannya terbuka, untuk mengeringkan cat, atau untuk mengeringkan bahan lain semacam cat yang terbuat dari bahan mudah terbakar atau cairan yang mudah meledak,
8) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar.
9) Jika pengecatan dilakukan pada ruang tertutup, pekerja di tempat itu harus diberi respirator kecuali bila ventilasi yang tersedia di tempat itu cukup memadai untuk mencegah bahaya.

5.10.8 Pekerjaan tutup baja untuk lubang drainase

5.10.8.1 Pengukuran dan pematokan

Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Tutup Baja untuk Lubang Drainase mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan pada Pekerjaan Tutup Baja untuk Lubang Drainase yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,

2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.8.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian dan Pematokan pada Pekerjaan Tutup Baja untuk Lubang Drainase mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan atau bahaya akibat pelaksanaan galian mengenai jaringan fasilitas umu seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik,
2) Kecelakaan terkena cangkul/alat penggali lain akibat jarak anatar pekerja terlalu dekat,
3) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh alat penggali ketika penggalian dilakukan pada malam hari akibat penerangan kurang memadai,
4) Jatuh terpeleset pada saat menggali,
5) Bahaya akibat runtuhnya lereng galian,
6) Kecelakaan tertimpa barang-barang yang diletakkan atau ditumpuk di atas di dekat sisi galian,
7) Kecelakaan akibat lubang galian tergenang air,
8) Kecelakaan dalam pengoperasian mesin penggali tanah.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian dan Pematokan pada Pekerjaan Tutup Baja untuk Lubang Drainase yaitu :
1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian, Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Senantiasa harus selalu menjaga jarak aman antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Penggalian yang dilakukan di malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
5) Tanpa konstruksi penyangga yang kuat, maka pekerja dilarang menggali tanah di bagian bawah,
6) Dilarang menempatkan atau menggerakkan beban mesin atau peralatan lainnya dekat sisi galian yang dapat menyebabkan runtuhnya sisi galian dan membahayakan setiap orang di dalamnya,
7) Bagian lubang galian yang memungkinkan seseorang jatuh terperosok ke dalamnya, harus dilindungi dengan penghalang yang cukup.

5.10.9 Pekerjaan penerangan lampu jalan

5.10.9.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan yaitu :

1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,
2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.9.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Kecelakaan atau bahaya akibat pelaksanaan galian mengenai jaringan fasilitas umu seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik,
2) Kecelakaan terkena cangkul/alat penggali lain akibat jarak anatar pekerja terlalu dekat,
3) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh alat penggali ketika penggalian dilakukan pada malam hari akibat penerangan kurang memadai,
4) Jatuh terpeleset pada saat menggali,
5) Bahaya akibat runtuhnya lereng galian,
6) Kecelakaan tertimpa barang-barang yang diletakkan atau ditumpuk di atas di dekat sisi galian,
7) Kecelakaan akibat lubang galian tergenang air,
8) Kecelakaan dalam pengoperasian mesin penggali tanah.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan yaitu :

1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian, Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Senantiasa harus selalu menjaga jarak aman antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Penggalian yang dilakukan di malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
5) Tanpa konstruksi penyangga yang kuat, maka pekerja dilarang menggali tanah di bagian bawah,
6) Dilarang menempatkan atau menggerakkan beban mesin atau peralatan lainnya dekat sisi galian yang dapat menyebabkan runtuhnya sisi galian dan membahayakan setiap orang di dalamnya,
7) Bagian lubang galian yang memungkinkan seseorang jatuh terperosok ke dalamnya, harus dilindungi dengan penghalang yang cukup.

5.10.9.3 Pengelasan

Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Potensi kecelakaan oleh mata mesin las,
2) Terjadi luka bakar,
3) Terjadi kebakaran,

4) Terjadi kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Terjadi kecelakaan oleh karena arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan yaitu :

1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pekerjaan pengelasan diusahakan sedemikian rupa jauh dari tempat-tempat atau barang/bahan yang mudah terbakar atau mudah meledak,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan, sebelum melakukan pengelasan diperlukan pemeriksaan dengan seksama terhadap alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, seperti tabung gas, selang-selang dll,
5) Pengelasan harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya,
6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Alat pemadam api yang sesuai harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
8) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai,
9) Jika pengelasan dan pemotongan sedang diakukan di dalam ruangan tertutup, harus dilengkapi ventilasi yang cukup, yaitu kipas pembuang udara sesuai dengan kondisi yang diperlukan. Oksigen tidak boleh digunakan untuk tujuan ini,
10) Tidak holeh ada pipa peniup ditinggalkan tanpa pengelasan di dalam tangki, tong atau ruangan yang tertutup lainnya selama waktu pekerja istirahat atau penghentian pekerjaar sementara,
11) Pekerja harus melaksanakan tindakan pencegahan yang diperlukan untuk mencegah gas yang mudah terbakar atau oksigen yang belum terbakar mengalir ke dalarn tangki-tangki, tong, atau ruangan tertutup lainnya,
12) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga,
13) Arus Las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las,
14) Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan,
15) Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau rintangan dan hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan,
16) Penghubung arus listrik harus tahan air,
17) Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.

5.10.9.4 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata akibat percikan adukan yang mengandung semen,

2) Terluka oleh alat-alat pengecoran yang dilakukan manual maupun mekanis (*concrete mixer*),
3) Perjadi gangguan pernapasan akibat pencampuran material pengecoran (semen, pasir, air dll).

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan yaitu :
1) Para pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sepatu boot, helm, sarung tangan dan lainnya sesuai sesuai dengan standar,
2) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman, dan sepatu yang sesuai dengan standar dan bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru, pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masker*),
3) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus mempunyai jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penggertar bekerja meratakan adukan beton,
5) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat pengaduk beton bekerja mengaduk adukan beton,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu water tanker bekerja menumpahkan air,
7) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penghampar beton bekerja menumpahkan adukan beton,
8) Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif. menyediakan lampu penerangan apabila harus bekerja pada malam hari.

5.10.9.5 Kelistrikan

Pekerjaan Kelistrikan pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat terjadi arus pendek,
2) Terjadi bahaya kebakaran akibat arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Kelistrikan pada Pekerjaan Penerangan Lampu Jalan yaitu :
1) Semua kabel harus dilindungi dengan baik dan aman,
2) Jika ada kabel yang terluka secepatnya harus diisolasi dengan baik dan aman.

5.10.10 Sistem dan pesawat pengatur lalu lintas

5.10.10.1 Pengukuran

Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Terluka akibat penggunaan meteran baja tidak benar,
2) Kecelakaan atau tertabrak oleh kendaraan yang melintas,
3) Terjadi gangguan terhadap lalu lintas kendaraan.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengukuran pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas yaitu :
1) Pekerja harus terampil dan berpengalaman dibidangnya. Pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sarung tangan, sepatu boot dan Helm yang sesuai dengan standar,

2) Palu yang dipakai harus sesuai/proposional, tidak terlalu berat maupun panjang untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Menggunakan meteran yang sesuai dengan standar. Senantiasa selalu menjaga jarak aman antara pekerja satu dengan lainnya,
3) Memasang rambu-rambu pada lokasi pekerjaan untuk melindungi personel yang bekerja dari kendaraan yang melintasi proyek dan menempatkan petugas bendera disemua tempat kegiatan pelaksanaan.

5.10.10.2 Penggalian

Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Kecelakaan atau bahaya akibat pelaksanaan galian mengenai jaringan fasilitas umu seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik,
2) Kecelakaan terkena cangkul/alat penggali lain akibat jarak anatar pekerja terlalu dekat,
3) Terjadi kecelakaan atau terluka oleh alat penggali ketika penggalian dilakukan pada malam hari akibat penerangan kurang memadai,
4) Jatuh terpeleset pada saat menggali,
5) Bahaya akibat runtuhnya lereng galian,
6) Kecelakaan tertimpa barang-barang yang diletakkan atau ditumpuk di atas di dekat sisi galian,
7) Kecelakaan akibat lubang galian tergenang air,
8) Kecelakaan dalam pengoperasian mesin penggali tanah.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Penggalian pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas yaitu :
1) Sebelum pekerjaan di mulai pada setiap tempat galian, Penyedia Jasa harus melakukan pemeriksaan terlebih dahulu atas segala instalasi di bawah tanah seperti saluran pembuangan, pipa gas, pipa air, dan konduktor listrik, yang dapat menimbulkan bahaya selama waktu pekerjaan,
2) Senantiasa harus selalu menjaga jarak aman antar pekerja jika penggalian mengunakan tenaga manusia dengan alat bantu (Cangkul, balincong, dll),
3) Penggalian yang dilakukan di malam hari harus menggunakan lampu penerangan yang cukup,
4) Apabila tanah tidak menjamin tempat berpijak yang aman, harus disediakan konstruksi penyangga yang cukup,
5) Tanpa konstruksi penyangga yang kuat, maka pekerja dilarang menggali tanah di bagian bawah,
6) Dilarang menempatkan atau menggerakkan beban mesin atau peralatan lainnya dekat sisi galian yang dapat menyebabkan runtuhnya sisi galian dan membahayakan setiap orang di dalamnya,
7) Bagian lubang galian yang memungkinkan seseorang jatuh terperosok ke dalamnya, harus dilindungi dengan penghalang yang cukup.

5.10.10.3 Pengelasan

Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :
1) Potensi kecelakaan oleh mata mesin las,
2) Terjadi luka bakar,
3) Terjadi kebakaran,
4) Terjadi kecelakaan akibat alat pemotong/mesin las,
5) Terjadi kecelakaan oleh karena arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengelasan pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas yaitu :

1) Pekerja-pekerja las harus memakai pakaian pelindung tahan api dan perlengkapan seperti kaos tangan tahan api dan baju las/apron, topi baja dan kaca mata pelindung dengan lensa penyaring yang sesuai dengan standar,
2) Pekerja las harus memakai pakaian yang bebas dari lemak/ semir, minyak dan bahan-bahan lain yang mudah terbakar,
3) Pekerjaan pengelasan diusahakan sedemikian rupa jauh dari tempat-tempat atau barang/bahan yang mudah terbakar atau mudah meledak,
4) Untuk menghindari resiko bahaya kecelakaan, sebelum melakukan pengelasan diperlukan pemeriksaan dengan seksama terhadap alat-alat yang digunakan untuk pengelasan, seperti tabung gas, selang-selang dll,
5) Pengelasan harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya,
6) Tindakan pencegahan harus dilaksanakan untuk melindungi agar orang yang melewati dekat pengelasan, tidak terkena bahaya bunga api dan radiasi,
7) Alat pemadam api yang sesuai harus disiapkan untuk penggunaan sewaktu-waktu di tempat di mana pengelasan sedang dilakukan,
8) Pengerjaan pengelasan dan pemotongan tidak boleh dilakukan di dekat tempat penyimpanan bahan yang mudah terbakar, atau di dekat bahan yang mudah meledak atau serbuk yang mudah terbakar, gas atau penguapan yang mungkin terjadi, kecuali apabila telah diarnbil tindakan keamanan yang memadai,
9) Jika pengelasan dan pemotongan sedang diakukan di dalam ruangan tertutup, harus dilengkapi ventilasi yang cukup, yaitu kipas pembuang udara sesuai dengan kondisi yang diperlukan. Oksigen tidak boleh digunakan untuk tujuan ini,
10) Tidak holeh ada pipa peniup ditinggalkan tanpa pengelasan di dalam tangki, tong atau ruangan yang tertutup lainnya selama waktu pekerja istirahat atau penghentian pekerjaar sementara,
11) Pekerja harus melaksanakan tindakan pencegahan yang diperlukan untuk mencegah gas yang mudah terbakar atau oksigen yang belum terbakar mengalir ke dalarn tangki-tangki, tong, atau ruangan tertutup lainnya,
12) Mesin las harus dilengkapi dengan saklar pada rangka mesin atau dipasang di dekatnya, yang apabila dibuka langsung memutus semua arus listrik dari sumber tenaga,
13) Arus las listrik harus dirancang sedemikian rupa untuk mencegah transmisi tegangan tinggi dari sumber tenaga ke elektroda las,
14) Penghantar balik arus listrik harus langsung dihubungkan dengan benda kerjanya, dan secara mekanik dihubungkan dengan aman kepadanya atau kepada bangku kerja dan sebagainya dan kepada benda-benda logam yang berdekatan,
15) Kabel-kabel harus disangga agar tidak menimbulkan bahaya atau rintangan dan hanya kabel untuk pekerjaan berat (*heavy duty*) dengan isolasi yang tidak pecah dapat digunakan,
16) Penghubung arus listrik harus tahan air,
17) Dinding atau tabir pelindung permanen atau sementara harus dapat menyerap sinar yang berbahaya dari alat pengelas dan mencegah pantulan cahaya, jika perlu dicat atau dengan cara lain yang serupa.

5.10.10.4 Pengecoran

Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata akibat percikan adukan yang mengandung semen,
2) Terluka oleh alat-alat pengecoran yang dilakukan manual maupun mekanis (*concrete mixer*),
3) Perjadi gangguan pernapasan akibat pencampuran material pengecoran (semen, pasir, air dll).

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecoran pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas yaitu :

1) Para pekerja harus memakai pakaian dan perlengkapan seperti sepatu boot, helm, sarung tangan dan lainnya sesuai sesuai dengan standar,
2) Pekerja harus memakai pakaian kerja dan perlengkapan seperti, sarung tangan, helm, atau topi baja, kaca mata pengaman, dan sepatu yang sesuai dengan standar dan bila perlu untuk mencegah bahaya gangguan paru-paru, pekerja harus memakai alat pengatur pernafasan (*respirator*) tutup mulut (*masker*),
3) Ketika beton sedang dituang dari bak muatan, pekerja harus mempunyai jarak yang aman terhadap setiap percikan beton,
4) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penggertar bekerja meratakan adukan beton,
5) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat pengaduk beton bekerja mengaduk adukan beton,
6) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu water tanker bekerja menumpahkan air,
7) Menjaga agar tidak ada orang luar maupun pekerja lain berada di tempat pengecoran sewaktu alat penghampar beton bekerja menumpahkan adukan beton,
8) Membatasi daerah pekerjaan yang akan dilakukan pengecoran dengan pagar atau rambu yang informatif. menyediakan lampu penerangan apabila harus bekerja pada malam hari.

5.10.10.5 Kelistrikan

Pekerjaan Kelistrikan pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terluka akibat terjadi arus pendek,
2) Terjadi bahaya kebakaran akibat arus pendek.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Kelistrikan pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas yaitu :

1) Semua kabel harus dilindungi dengan baik dan aman,
2) Jika ada kabel yang terluka secepatnya harus diisolasi dengan baik dan aman.

5.10.10.6 Pengecatan

Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas mempunyai potensi bahaya terhadap tenaga kerja yaitu :

1) Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru,
2) Terjadi luka/rasa gatal/noda pada tangan/kaki,
3) Terluka akibat alat penyemprotan/alat mekanis pengecatan,
4) Terjadi luka bakar akibat percikan cat,
5) Terjadi luka pada tangan akibat sistem pencelupan panas pada proses *galvanize*.

Antisipasi pencegahan terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat Pekerjaan Pengecatan pada Pekerjaan Sistem dan Pesawat Pengatur Lalu Lintas yaitu :

1) Petugas harus mengenakan pakaian dan perlengkapan seperti, sepatu boot, sarung tangan, helm, masker, kacamata dan lain-lain yang sesuai dengan standar,
2) Pelaksanaan/proses pengecatan dan proses galvanisasi dengan sistem pencelupan panas harus dilakukan oleh orang yang ahli dan berpengalaman dibidangnya dan dilakukan dengan penuh hati-hati,
3) Pekerja yang melakukan pengecatan menggunakan sarung tangan untuk melindungi kulit dengan menggunakan *cream*,
4) Setelah melakukan pekerjaan pengecatan tangan harus dicuci sampai bersih,

5) Jika tidak digunakan, kaleng penyimpan cat, dan lain-lain bahan cat yang mudah menguap harus :
   - dijaga agar tertutup rapat,
   - dijauhkan dari percikan api, sumber panas dan sinar matahari,
6) Bahan untuk pengecatan (cat) tidak boleh dipanaskan kecuali direndam dalam air yang dipanaskan pada temperatur sedang atau dengan menggunakan alat khusus,
7) Tidak boleh menggunakan peralatan listrik yang elemen pemanasannya terbuka, untuk mengeringkan cat, atau untuk mengeringkan bahan lain semacam cat yang terbuat dari bahan mudah terbakar atau cairan yang mudah meledak,
8) Alat pemadam api harus selalu tersedia di tempat-tempat penyimpanan, atau di tempat-tempat yang menggunakan cat yang mudah terbakar.
9) Jika pengecatan dilakukan pada ruang tertutup, pekerja di tempat itu harus diberi respirator kecuali bila ventilasi yang tersedia di tempat itu cukup memadai untuk mencegah bahaya.

6 Pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K)

6.1 Umum

Suatu kecelakaan kerja dapat saja terjadi menimpa operator atau orang sekitarnya pada saat pengoperasian peralatan dan tindakan pertama adalah memberikan pertolongan sesegera mungkin sebelum penderita mendapat perawatan medis lebih lanjut dari ahlinya (rumah sakit, poliklinik).

Dari sisi peraturan keselamatan kerja, hal tersebut merupakan hak setiap tenaga kerja untuk mendapatkan pertolongan pertama bila terjadi kecelakaan kerja dan oleh sebab itu pihak perusahaan diwajibkan menyediakan obat-obatan untuk pertolongan pertama tersebut dalam kotak P3K pada setiap alat.

Disamping itu perlu ada suatu pelatihan khusus dalam menangani kecelakaan kerja tersebut, sehingga pada saat terjadi kecelakaan telah dapat dilakukan pertolongan pertama dengan benar dan baik.

6.2 Maksud dan tujuan

Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK) diselenggarakan untuk memberikan pertolongan permulaan yang diperlukan sebelum penderita dibawa ke Rumah Sakit/Poliklinik terdekat. Pertolongan pertama ini memegang peranan yang penting, karena tanpa pertolongan pertama yang baik, korban mungkin tidak akan tertolong lagi kalau harus menunggu pengangkutan ke rumah sakit. Maksud dan tujuan meliputi :
1) Mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya kematian, jika bahaya tersebut sudah ada, seperti pada korban yang shock, terjadi pendarahan yang luar biasa atau pada korban yang pingsan,
2) Mencegah bahaya cacat, baik cacat rohani ataupun cacat jasmani,
3) Mencegah infeksi, artinya berusaha supaya infeksi tidak bertambah parah yang disebabkan perbuatan-perbuatan atau pertolongan yang salah,
4) Meringankan rasa sakit.

6.3 Pedoman umum untuk penolong

6.3.1 Menilai situasi

1) Memperhatikan apa yang terjadi secara cepat dan tenang :
   a) Apakah korban pingsan, henti jantung atau henti nafas,
   b) Apakah korban mengalami pendarahan atau luka,

c) Apakah korban mengalami patah tulang,
d) Apakah korban mengalami rasa sangat sakit yang berlebihan,
e) Apakah korban mengalami luka bakar.

2) *Memperhatikan* apakah ada bahaya tambahan yang mengancam korban atau penolong.
3) Harus selalu ingat jangan *terlalu berani mengambil resiko, perhatikan keselamatan diri penolong.*

6.3.2 Mengamankan tempat kejadian dengan :

1) Melindungi korban dari bahaya,
2) Jika perlu meminta orang lain untuk membantu atau laporkan kepada bagian terkait (misal 118 atau Rescue Team Perusahaan).

6.3.3 Memberi pertolongan

1) Rencanakan dan lakukan pertolongan berdasarkan tujuan P3K sebagai berikut :
   a) Menciptakan lingkungan yang aman,
   b) Mencegah kondisi korban bertambah buruk,
   c) Mempercepat kesembuhan,
   d) Melindungi korban yang tidak sadar,
   e) Menenangkan korban/penderita yang terluka,
   f) Mempertahankan daya tahan tubuh korban menunggu pertolongan yang lebih tepat dapat diberikan
2) Jika pertolongan pertama telah dilakukan, maka segera angkut korban tapi jangan terburu-buru atau serahkan pertolongan selanjutnya kepada yang lebih ahli atau bagian yang bertugas menangani kecelakaan atau kirim ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

6.4 Jenis kecelakaan

6.4.1 Kecelakaan yang dapat membawa maut

6.4.1.1 Coma (*collapse*)

1) Gejala–gejalanya :
   a) Keluar keringat dingin,
   b) Pucat,
   c) Denyut nadi lemah,
   d) Telinga berdengking,
   e) Mual,
   f) Mata berkunang – kunang,
   g) Badan lemas.

2) Cara pertolongannya :
   a) Tidurkan penderita terlentang dengan kepala agak direndahkan,
   b) Longgarkan pakaiannya,
   c) Usahakan agar penderita dapat bernafas dengan udara segar,
   d) Kalau ada beri selimut agar badannya menjadi hangat,
   e) Selanjutnya kirimkan ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

6.4.1.2 *Shock* (gugat)

Hal ini disebabkan oleh suatu keadaan yang timbul karena jumlah darah yang beredar dalam pembuluh darah sangat berkurang yang dapat disebabkan oleh : Pendarahan keluar atau ke dalam dan Luka bakar yang luas yang menyebabkan banyak cairan/serum darah yang keluar.

1) Tanda-tandanya :
   a) Nadi berdenyut cepat, lebih 100 kali/menit kemudian melemah, lambat dan menghilang,
   b) Pernafasan dangkal dan tidak teratur,
   c) Bila keadaan tambah lanjut penderita jadi pingsan,
   d) Penderita pucat dan dingin,
   e) Penderita merasa mual, lemas, mata berkunang,
   f) Pandangan hampa dan tidak bercahaya.

2) Pertolongan **:**
   a) Baringkan penderita ditempat yang udaranya segar dan kepala lebih rendah dari kaki,
   b) Bersihkan mulut dan hidungnya dari sumbatan,
   c) Hentikan pendarahan bila ada,
   d) Longgarkan pakaian penderita,
   e) Kalau ada berikan selimut agar penderita menjadi hangat,
   f) Selanjutnya kirimkan ke Dokter atau rumah sakit terdekat,
   g) Jangan memberi minum,

6.4.1.3 Pingsan

Fungsi otak terganggu sehingga penderita tidak sadar.

1) Gejala :
   a) Penderita tidak sadar, tidak ada reaksi terhadap rangsangan,
   b) Penderita berbaring dan tidak bergerak,
   c) Pernafasan dan denyut nadi dapat diraba.

2) Pertolongan :
   a) Baringkan penderita di tempat teduh dan segar,
   b) Apabila mukanya merah, kepalanya ditinggikan, dan apabila pucat baringkan tanpa alas kepala,
   c) Pakaiannya dilonggarkan,
   d) Penderita jangan ditinggalkan seorang diri dan perlu dijaga,
   e) Tenangkan bila gelisah,
   f) Kalau ada, berikan selimut agar badannya menjadi hangat,
   g) Selanjutnya kirimkan ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

6.4.1.4 Mati Suri

Yaitu keadaan pingsan dimana peredaran darah dan pernafasan tidak mencukupi lagi. Keadaan ini sudah merupakan keadaan yang gawat, karena penderita berada diantara pingsan dan mati.

1) Gejala :
   a) Pernafasan tidak tampak dan nadi tidak teraba,
   b) Pupil melebar dan tidak menyempit dengan penyinaran,
   c) Muka pucat dan kebiru-biruan.

2) Cara Pertolongan:
   a) Baringkan terlentang dan longgarkan pakaian penderita,
   b) Hilangkan semua barang yang dapat menyumbat pernafasan,
   c) Berikan pernafasan buatan.

Pernafasan buatan adalah suatu usaha mencoba agar paru-paru penderita dapat bekerja kembali dengan cara mengembang dan mengempiskan paru-paru itu. Selanjutnya di kirim ke Dokter atau rumah sakit terdekat

Gambar 6.1. Cara pernafasan buatan dari mulut ke mulut

6.4.1.5 Pendarahan

1) Dilihat dari sudut keluarnya darah, pendarahan ada 2 macam yaitu :
   a) Pendarahan ke luar,
   b) Pendarahan ke dalam.

2) Dilihat dari sudut macamnya pembuluh darah yang putus, pendarahan ada 3 macam yaitu :
   a) Pendarahan pembuluh nadi (*arterial*),
   b) Pendarahan pembuluh balik (*vena*),
   c) Pendarahan pembuluh rambut (*capiler*).

3) Untuk memberikan pertolongan terhadap penderita yang mengalami pendarahan dapat dilakukan dengan bermacam - macam cara diantaranya :
   a) Cara pertama :
      - Penderita didudukan atau ditidurkan tergantung dari hebatnya pendarahan,
      - Bagian tubuh yang mengalami luka ditinggikan,
      - Hentikan pendarahan dengan menekan anggota bagian diatas luka,
      - Bersihkan luka dari kotoran yang ada,
      - Letakkan diatas luka, sepotong kain kasa steril berlipat dan tekan sampai darah berhenti keluar, kemudian pasang pembalut tekan (plester).

   b) Untuk pendarahan yang hebat ditangan atau kaki dapat digunakan cara *torniquet* (torniket, penarat darah).
      Torniket adalah balutan yang menjepit sehingga aliran daerah di bawahnya terhenti sama sekali.
      Perhatikan bila menggunakan penarat darah :
      - Tiap 10 menit harus dikendorkan dengan memutar kayunya,
      - Memasang penarat darah antara luka dan jantung,
      - Penderita yang dikorniket harus segera dibawa ke rumah sakit untuk pertolongan lebih lanjut dan harus mendapat prioritas pertama,
      - Harus dicatat jam berapa penarat darah dipasang dan dibuka,
      - Cara torniket ini hanya dianjurkan bagi mereka yang sudah menguasai.

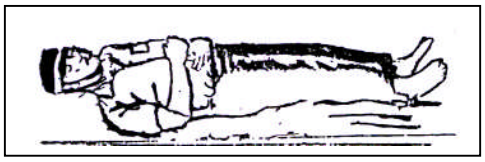
6.4.2 Luka-luka

Luka adalah adanya jaringan kulit yang terputus atau rusak oleh suatu sebab. Menurut sebabnya dapat dikenal bermacam - macam luka yaitu sebagai berikut :

- Luka memar kena pukul,
- Luka gores,
- Luka tusuk,
- Luka potong,
- Luka bacok,
- Luka robek,
- Luka tembak,
- Luka bakar.

1) Memberikan pertolongan kepada penderita yang mengalami luka pada dasarnya adalah:
   a) Menghentikan pendarahan,
   b) Mencegah infeksi,
   c) Mencegah kerusakan lebih lanjut,
   d) Menggunakan cara yang memudahkan/ mempercepat penyembuhan.

2) Cara memberikan pertolongan pertama penderita yang mengalami luka adalah sebagai berikut :
   a) Luka di kepala :



Gambar 6.2.
Cara memposisikan

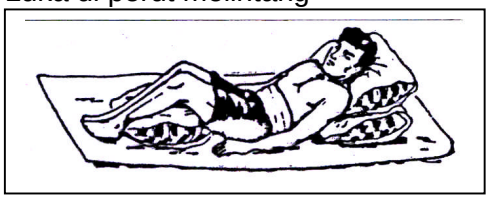
- Tidurkan penderita terlentang tanpa alas kepala jika disertai pingsan,
- Oleskan obat merah dengan lidi kapas,
- Tutup dengan kasa steril dan perban,
- Segera bawa penderita ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

   b) Luka di dada terbuka tembus paru-paru

Gambar 6.3.
Cara memposisikan

- Tidurkan penderita setengah duduk,
- Rawat lukanya seperti merawat luka biasa,
- Berilah plester atau pembalut penekan supaya udara tidak masuk,
- Segera bawa penderita ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

   c) Luka di perut melintang



Gambar 6.4.
Cara memposisikan
penderita luka di perut

- Tidurkan pederita ¼ duduk,
- Tutup lukanya dengan kasa steril,
- Balutlah lukanya dengan kain segitiga,
- Jangan memberi makanan/minuman kepada penderita,
- Segera bawa penderita ke Dokter atau rumah sakit terdekat.

d) Luka perut membujur

Gambar 6.5.
Cara memposisikan
penderita luka di perut

- Tidurkan penderita terlentang,
- Selanjutnya lakukan seperti memberi pertolongan pada luka perut melintang.

e) Luka bakar

Dilihat dari berat tidaknya, luka bakar dapat dibagi dalam beberapa tingkat :

(1) Luka bakar tingkat I (*Erythema*)

- Warna luka kemerah-merahan,
- Yang terbakar hanya lapisan atas dari kulit ari,
- Penderita merasakan sakit, dan luka bengkak.

Cara memberikan pertolongan :

- Hapuskan kekuatan dari bahan yang membakar,
- Berikan obat livertran zalf atau bio-placentan/obat luka bakar,
- Tutup luka bakar dengan menggunakan kasa steril,
- Balut dengan cara longgar-longgar,
- Berikan banyak minum kepada penderita,
- Jaga agar penderita jangan sampai kedinginan.

(2) Luka bakar tingkat II (*Bullosa*)

Luka bakar tingkat II mempunyai tanda-tanda sebagai berikut :

- Kulit melepuh,
- Pembakaran sampai kulit ari,
- Terdapat gelembung-gelembung berisi cairan.

Cara memberikan pertolongan :

- Tutup luka dengan menggunakan kasa steril,
- Berikan banyak minum kepada penderita,
- Jaga agar penderita tidak sampai kedinginan,
- Bawa penderita ke rumah sakit.

(3) Luka Bakar Tingkat III (*Escarotica*) :

Luka bakar tingkat III mempunyai tanda-tanda sebagai berikut :

- Pembakaran sampai pada kulit jangat,
- Warna luka hitam keputih-putihan.

Cara memberikan pertolongan adalah seperti memberikan pertolongan pertama pada penderita luka bakar tingkat II.

(4) Luka bakar tingkat IV (*Carnisasio*)

Luka bakar tingkat IV mempunyai tanda-tanda sebagai berikut :

- Pembakaran sampai pada jaringan ikat atau lebih,
- Kulit ari dan kulit jangat telah terbakar.

Cara memberikan pertolongan kepada penderita luka bakar tingkat IV sama seperti memberikan pertolongan pada penderita luka bakar tingkat II atau tingkat III.

6.4.3 Patah tulang

Pertolongan pertama pada penderita yang mengalami patah tulang adalah merupakan salah satu pertolongan yang sangat penting, karena dengan memberikan pertolongan pertama berarti berusaha untuk mencegah penderita dari kehilangan salah satu anggota badan.

Dilihat dari jenisnya patah tulang terdiri dari :

1) Patah tulang terbuka
   Artinya : tulang yang patah menonjol keluar yang langsung berhubungan dengan udara (ada luka diluar).

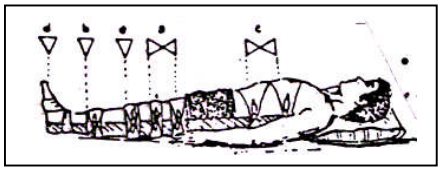
2) Patah tulang tertutup
   Dalam hal ini artinya : tulang yang patah, ujungnya masih tertutup (tidak berhubungan dengan udara luar).

3) Gejala–gejala patah tulang :
   a) Penderita tidak dapat menggerakan bagian badan yang patah,
   b) Tempat tulang yang patah amat sakit dan akan terasa lebih sakit bila tempat yang patah tersentuh atau bila digerakkan,
   c) Bentuk bagian badan itu berlainan dari biasanya,
   d) Disekitar tempat yang patah bengkak dan warnanya kebiru–biruan,
   e) Pada patah tulang terbuka, kulit dan daging robek, dan ujung tulang yang patah menjorok keluar.

4) Cara memberikan pertolongan pada penderita yang mengalami patah tulang :
   a) Pakaian yang menutupi patah tulang tertutup tidak perlu dibuka, sedangkan patah tulang terbuka, pakaian harus dibuka (dirobekkan) agar dapat dibalut,
   b) Luka ditutup dengan kasa steril,
   c) Pada patah tulang terbuka hentikan pendarahan dengan pembalut,
   d) Kerjakan pembalutan yang memenuhi syarat,
   e) Anggota badan yang patah ditinggikan,
   f) Segera bawa ke rumah sakit.

5) Cara–cara pembidaian :
   a) Bidai harus kedua sendi dari tulang yang patah,
   b) Tidak boleh terlalu keras atau terlalu kendor ikatannya,
   c) Bidai dialasi agar jangan menambah perasaan sakit,
   d) Ikatan harus cukup jumlahnya dimulai dari atas dan dari bawah bagian yang patah,
   e) Sediakan dulu perlengkapan secukupnya sebelum melakukan pembidaian.

   (1) Patah tulang paha

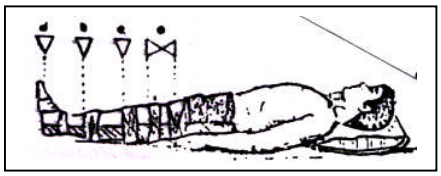


Gambar 6.6.
Cara pertolongan penderita patah tulang paha

Dibutuhkan 2 buah bidai :

- Satu bidai yang meliputi dari tumit sampai bagian atas paha,
- Satu bidai yang lainnya sampai pinggang,
- Ikat kedua bidai dengan menggunakan *mitella*.

(2) Patah tulang betis



Gambar 6.7.
Cara pertolongan penderita patah tulang betis

- Dibutuhkan 2 buah bidai yang dapat meliputi/menutup dari tumit sampai paha,
- Ikat kedua bidai dengan menggunakan *mittela*,

Gambar 6.8.
Cara pertolongan penderita patah tulang lengan atas

- Sediakan bidai yang dapat meliputi tulang belikat sampai jari–jari,
- Tangan digendong dengan siku pembalut (*mittela*).

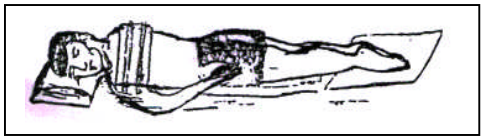
(3) Patah lengan bawah

Gambar 6.9.
Cara pertolongan penderita patah tulang lengan bawah

Sediakan bidai yang meliputi sendi siku sampai jari–jari

- Ikatkan bidai itu pada bagian atas dan bawah luka,
- Gendong lengan dengan siku pembalut (*mittela*).

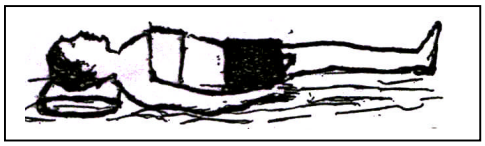
(4) Patah tulang selangka



Gambar 6.10.
Cara pertolongan penderita patah tulang selangka

- Beri ransel perban dengan bagian yang diberi alas,
- Atau ikat kedua lengannya dipunggung,
- Atau diberi pembalut penunjang tinggi (*mittela* tinggi).

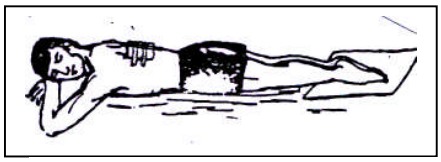
(5) Patah tulang rusuk



Gambar 6.11.
Cara pertolongan penderita patah tulang rusuk

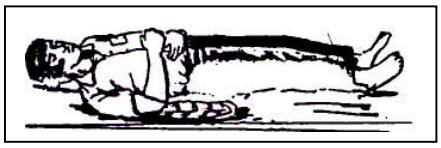
- Beri pembalut plester menurut panjangnya rusuk,
- Plester harus meliputi tulang dada sampai tulang punggung.

(6) Patah tulang belakang



Gambar 6.12a. Bila ada

(a) Bila ada luka
- Tidurkan penderita terlungkup,
- Rawatlah luka terlebih dahulu,
- Di bawah dada serta di bawah kaki diberi alas,
- Bawa penderita ke rumah sakit.



Gambar 6.12b. Bila tidak ada

(b) Bila tidak luka
- Tidurkan penderita terlentang,
- Di bawah pinggang diberi alas atau bantal tipis.

Gambar 6.12.
Cara pertolongan penderita patah tulang belakang

6.5 Pemakaian obat-obat PPPK

1) *Mercurochroom*
   Penggunaan : Untuk anti septik (anti infeksi) pada luka-luka dalam.
   Cara penggunaan : Untuk mengobati luka-luka yang tidak dalam, lecet-lecet. Luka/lecet yang kotor dibersihkan dahulu, lalu diolesi *mercurochroom*, jika luka-lukanya tidak berair biarkan dalam keadaan terbuka saja, tidak usah dibalut.

2) *Sulfanilamid powder steril*
   Penggunaan : Sebagai anti septik (anti infeksi) untuk luka-luka dalam.
   Cara penggunaan : Taburkan *sulfanilamid powder steril* pada luka-luka terutama luka dalam, lalu ditutup dengan kain steril 16 x 16 dan dibalut atau diplester.

3) Larutan *Rivanol*
   Penggunaan : Sebagai anti septik (anti infeksi)
   Cara penggunaan : Mengobati luka-luka yang kotor dengan jalan mengompres. Gunakan kasa steril 16 x 16, basahi dengan larutan *rivanol* dan kompreskan diatas luka, lalu dibalut.

4) *Levetraan Zalf*
   Penggunaan : Untuk mengobati luka bakar.
   Cara penggunaan : Oleskan *levetraan zalf* diatas luka bakar, tutup dengan kain steril 16 x 16, kemudian luka dibalut atau diplester.