

Pertemuan II (28 SEPTEMBER 2026)

Industri dan Pembangunan Berkelanjutan: Sustainable Development; Triple Bottom Line; Resource Efficiency; Sustainable Industry; Green Industry; Peran Manusia dan Teknologi.

Industri dan Pembangunan Berkelanjutan

Industri tidak hanya mengejar keuntungan ekonomi, tetapi juga harus menjaga lingkungan dan memberikan manfaat sosial bagi generasi sekarang dan mendatang.

Industri maju,
lingkungan lestari,
masa depan terjaga

1. Sustainable Development (Pembangunan Berkelanjutan)

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya.



Tujuan utamanya:

- keseimbangan ekonomi, sosial, dan lingkungan
- efisiensi sumber daya
- kualitas hidup yang lebih baik
- keberlanjutan jangka panjang

2. Triple Bottom Line

Pembangunan berkelanjutan dalam industri diwujudkan melalui 3 dimensi utama:



3. Resource Efficiency (Efisiensi Sumber Daya)

Menggunakan sumber daya secara optimal dengan meminimalkan pemborosan, sehingga menghasilkan manfaat yang lebih besar dengan sumber daya yang lebih sedikit.

Sumber daya yang dikelola:



➔ Efisiensi sumber daya = biaya lebih rendah + dampak lingkungan lebih kecil

4. Sustainable Industry (Industri Berkelanjutan)

Industri berkelanjutan adalah industri yang mampu menghasilkan produk dan jasa secara ekonomis, ramah lingkungan, dan bertanggung jawab sosial dalam jangka panjang.



Ciri-ciri:

- ✓ efisien dalam penggunaan sumber daya
- ✓ mengurangi limbah dan emisi
- ✓ menerapkan teknologi bersih
- ✓ memperhatikan aspek sosial
- ✓ memiliki tata kelola yang baik

5. Sreen Industry (Industri Hijau)

Industri hijau adalah industri yang menerapkan teknologi dan sistem untuk meminimalkan dampak lingkungan serta meningkatkan efisiensi sumber daya dan energi.



Tujuan: mengurangi jejak lingkungan akan membangun industri yang lebih hijau dan sehat.

6. Peran Manusia dan Teknologi

Manusia dan teknologi adalah kunci dalam mewujudkan industri yang berkelanjutan.



Peran Manusia

- membuat keputusan yang bertanggung jawab
- menerapkan budaya ramah lingkungan
- meningkatkan kompetensi dan inovasi
- melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan



Peran Teknologi

- meningkatkan efisiensi proses produksi
- mengurangi limbah dan emisi
- mendukung energi terbarukan
- memantau kinerja lingkungan (IoT, big data, AI)
- mendorong inovasi dan ekonomi sirkular



Sinergi antara manusia, teknologi, dan sistem industri yang efisien akan mewujudkan pembangunan berkelanjutan dan industri hijau yang memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan bagi generasi sekarang dan mendatang.

Industri berkelanjutan
adalah investasi terbaik
untuk masa depan.

Industri dan Pembangunan Berkelanjutan

Industri tidak hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi, tetapi merupakan bagian dari sistem yang berhubungan langsung dengan lingkungan dan masyarakat. Oleh karena itu, perkembangan industri perlu diarahkan agar tetap menghasilkan manfaat ekonomi, memberikan manfaat sosial, serta menjaga kualitas lingkungan untuk generasi sekarang dan generasi mendatang.

1. Sustainable Development – Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan manusia saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya.

Dalam konteks industri, pembangunan tidak cukup hanya mengejar peningkatan produksi dan keuntungan. Industri juga perlu memperhatikan penggunaan sumber daya, kualitas lingkungan, kesejahteraan pekerja, masyarakat sekitar, dan keberlanjutan usaha dalam jangka panjang.

“Ekonomi + Sosial + Lingkungan”

2. Triple Bottom Line

Konsep pembangunan berkelanjutan dalam industri dapat dijelaskan melalui Triple Bottom Line, yaitu tiga dimensi yang saling berhubungan:

“People – Planet – Profit”

People – Sosial

Industri perlu memperhatikan manusia, antara lain:

- keselamatan dan kesehatan kerja;
- kesejahteraan pekerja;
- masyarakat sekitar;
- tanggung jawab sosial;
- hubungan dengan pemangku kepentingan.

Planet – Lingkungan

Industri harus memperhatikan lingkungan melalui:

- efisiensi sumber daya;
- pengurangan limbah dan emisi;
- efisiensi energi dan air;
- pencegahan pencemaran;
- perlindungan ekosistem.

Profit – Ekonomi

Industri tetap harus memiliki kinerja ekonomi melalui:

- produktivitas;
- efisiensi biaya;
- kualitas produk;
- daya saing;
- keberlanjutan usaha.

Ketiga aspek tersebut tidak berdiri sendiri. Industri yang berkelanjutan perlu mencari titik keseimbangan antara kepentingan manusia, lingkungan, dan ekonomi.

3. Resource Efficiency – Efisiensi Sumber Daya

Industri membutuhkan berbagai sumber daya, seperti:

“Bahan baku – Energi – Air – Tenaga kerja – Waktu – Teknologi – Ruang/Lahan – Modal”

Bagaimana menghasilkan produk/ jasa yang sama atau lebih baik dengan menggunakan sumber daya secara lebih sedikit dan menghasilkan pemborosan yang lebih kecil

Misalnya, apabila penggunaan bahan baku dapat dikurangi tanpa menurunkan kualitas produk, maka industri memperoleh dua manfaat sekaligus: biaya produksi dapat berkurang + dampak lingkungan dapat dikurangi. Karena itu, efisiensi sumber daya merupakan salah satu pendekatan penting dalam Sistem Lingkungan Industri.

4. Sustainable Industry – Industri Berkelanjutan

Industri berkelanjutan adalah industri yang mampu menghasilkan produk atau jasa secara ekonomi, ramah lingkungan, dan bertanggung jawab secara sosial dalam jangka panjang.

Ciri-cirinya antara lain:

- menggunakan sumber daya secara efisien;
- mengurangi limbah dan emisi;
- menggunakan teknologi yang sesuai;
- memperhatikan aspek sosial;
- memiliki tata kelola yang baik;
- mampu mempertahankan keberlangsungan usaha.

Dengan demikian, industri berkelanjutan bukan berarti industri berhenti menggunakan sumber daya, tetapi bagaimana sumber daya tersebut digunakan secara bijaksana, efisien, dan bertanggung jawab.

5. Green Industry – Industri Hijau

Industri hijau lebih menekankan pada penerapan teknologi dan sistem produksi yang dapat meminimalkan dampak lingkungan serta meningkatkan efisiensi sumber daya dan energi.

“Energi terbarukan → teknologi bersih → pengelolaan limbah → produk ramah lingkungan → efisiensi energi dan air → daur ulang dan ekonomi sirkular”

Tujuannya adalah mengurangi jejak lingkungan dari aktivitas industri.

Contohnya, industri dapat melakukan:

- penghematan energi;
- penghematan air;
- penggunaan energi terbarukan;
- pengurangan bahan baku yang terbuang;
- penggunaan kembali material;
- daur ulang;
- pengolahan limbah;
- penerapan teknologi bersih.

Jadi, green industry merupakan salah satu pendekatan untuk mewujudkan sustainable industry.

6. Peran Manusia dan Teknologi

Manusia dan teknologi merupakan dua unsur penting dalam mewujudkan industri berkelanjutan.

Peran manusia

Manusia berperan dalam:

- mengambil keputusan secara bertanggung jawab;
- membangun budaya ramah lingkungan;
- meningkatkan kompetensi dan inovasi;
- menjalankan sistem industri;
- melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan.

Artinya, teknologi yang baik tetap membutuhkan manusia yang mampu mengoperasikan, mengendalikan, mengevaluasi, dan mengambil keputusan dengan tepat.

Peran teknologi

Teknologi dapat membantu:

- meningkatkan efisiensi proses produksi;
- mengurangi limbah dan emisi;
- menggunakan energi terbarukan;
- memonitor kinerja lingkungan;
- mendukung inovasi;
- mendukung ekonomi sirkular.

Teknologi seperti IoT, sensor, otomatisasi, sistem monitoring, dan analisis data dapat membantu industri mengetahui penggunaan energi, air, bahan baku, maupun timbulan limbah secara lebih terukur.

7. Hubungan Keenam Konsep (satu inti Sistem Lingkungan Industri)



Dengan cara berpikir tersebut, anda tidak hanya bertanya:

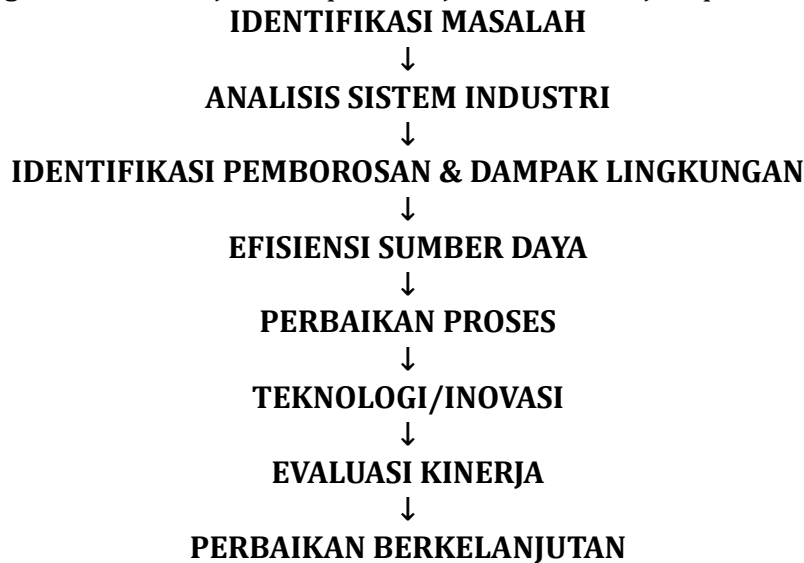
“Bagaimana meningkatkan produksi?”

tetapi juga:

“Bagaimana meningkatkan produksi dengan penggunaan bahan baku, energi, air, waktu, dan sumber daya yang lebih efisien serta dengan dampak lingkungan yang lebih kecil?”

8. Kaitan dengan Peran Teknik Industri

Konsep pembangunan berkelanjutan dapat diterjemahkan menjadi proses:



Jadi, peran Teknik Industri adalah mengintegrasikan manusia, material, mesin, energi, metode, teknologi, informasi, dan lingkungan agar sistem industri dapat bekerja secara lebih efektif, efisien, ekonomis, dan berkelanjutan.

“Industri berkelanjutan bukan sekadar menghasilkan produk dengan keuntungan ekonomi, tetapi menghasilkan nilai ekonomi dengan penggunaan sumber daya yang efisien, memberikan manfaat sosial, dan meminimalkan dampak terhadap lingkungan.”

Dapat diringkas menjadi:

