

DESAIN BANGUNAN MASSAL

<http://ow.ly/GxW7y>



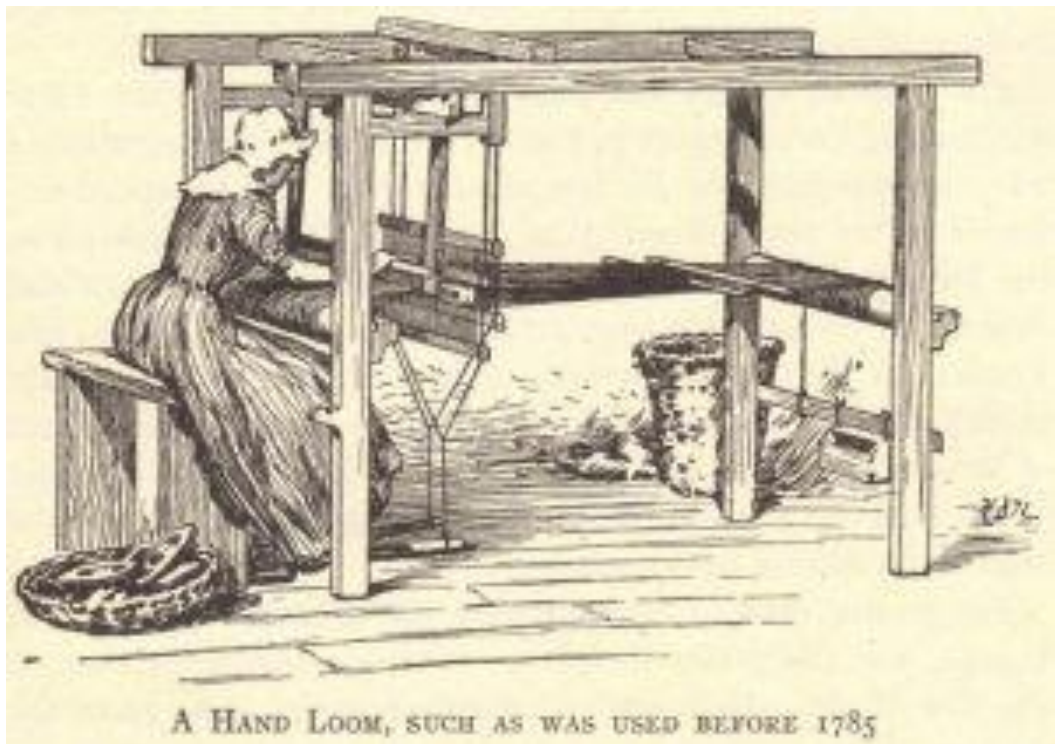
REVOLUSI INDUSTRI

- Merupakan **proses perubahan dari ekonomi agraris dan kerajinan ke industri serta manufaktur mesin** (Encyclopaedia Britannica, 2015)
- Pertama kali terjadi pada abad ke-18 di Inggris atau tahun 1760-1840 → peralihan dalam penggunaan tenaga pada industri tekstil → tenaga hewan dan manusia beralih dengan menggunakan mesin.
- Meluas ke berbagai negara di Eropa Barat, Amerika Utara, Jepang.

FAKTOR UTAMA

- **TEKNOLOGI:** penggunaan sumber daya alam dan energi baru → produksi massal
- **SOSIAL:** perkembangan gerakan kelas pekerja dan munculnya pola otoritas baru
- **EKONOMI:** distribusi kekayaan yang lebih luas
- **BUDAYA:** transformasi budaya dari tatanan luas

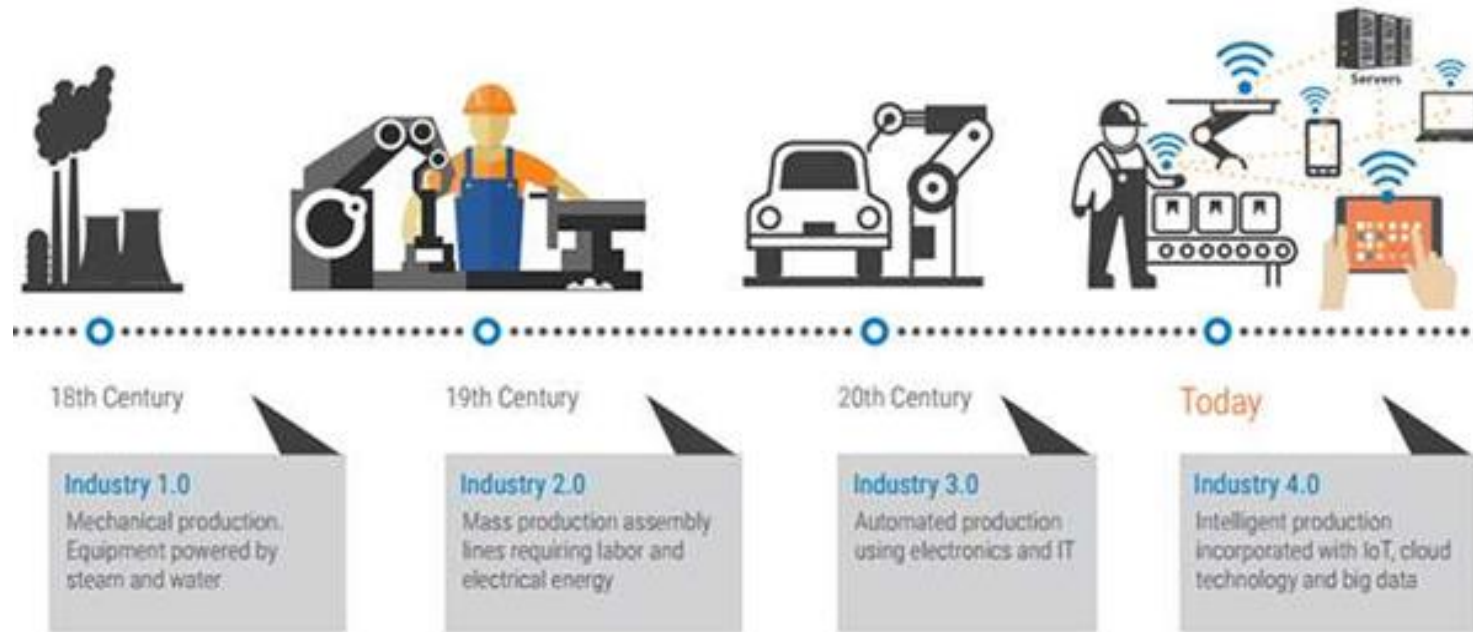




A HAND LOOM, SUCH AS WAS USED BEFORE 1785



REVOLUSI INDUSTRI (1.0 - 4.0)



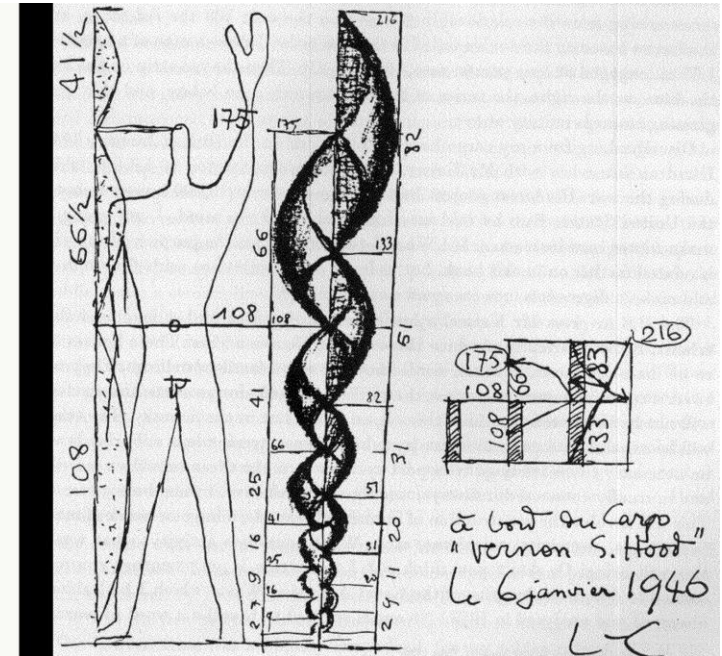
- ▶ **Industri 1.0 (1750-1850):** mesin mesin bertenaga air dan uap
- ▶ **Industri 2.0 (1870-1914):** listrik menjadi sumber utama kekuasaan
- ▶ **Industri 3.0 (1970):** proses otomatisasi industri, era digitalisasi, teknologi digital dan internet
- ▶ **Industri 4.0 (abad 21)** pemanfaatan Internet Of Things (IOT) menginterkoneksi segala perangkat yang ada dengan internet, dengan teknik manufaktur untuk memungkinkan sistem berbagi informasi, dan menggabungkan teknologi mutakhir
- ▶ **PREDIKSI KEDEPAN Revolusi Industri 5.0.** robot akan bersaing kecerdasannya dengan manusia dan akan mengambil alih pengawasan dan kontrol industri

INDUSTRY 4.0



Industrialisasi Arsitektur

- Integrasi art dan fungsi → proses industri
- “Less is more.” (Mies Van der Rohe) → arsitektur minimalis
- *A house as a “machine for living in”* (Le Corbusier) → implementasi “*the design of complete building models*”
- Simplifikasi bentuk → meniadakan ornamen
- Implementasi material baru seperti baja, reinforced concrete dll
- Teknologi manufaktur baru
- Produksi massal
- Standardisasi komponen



Definisi Produksi Massal

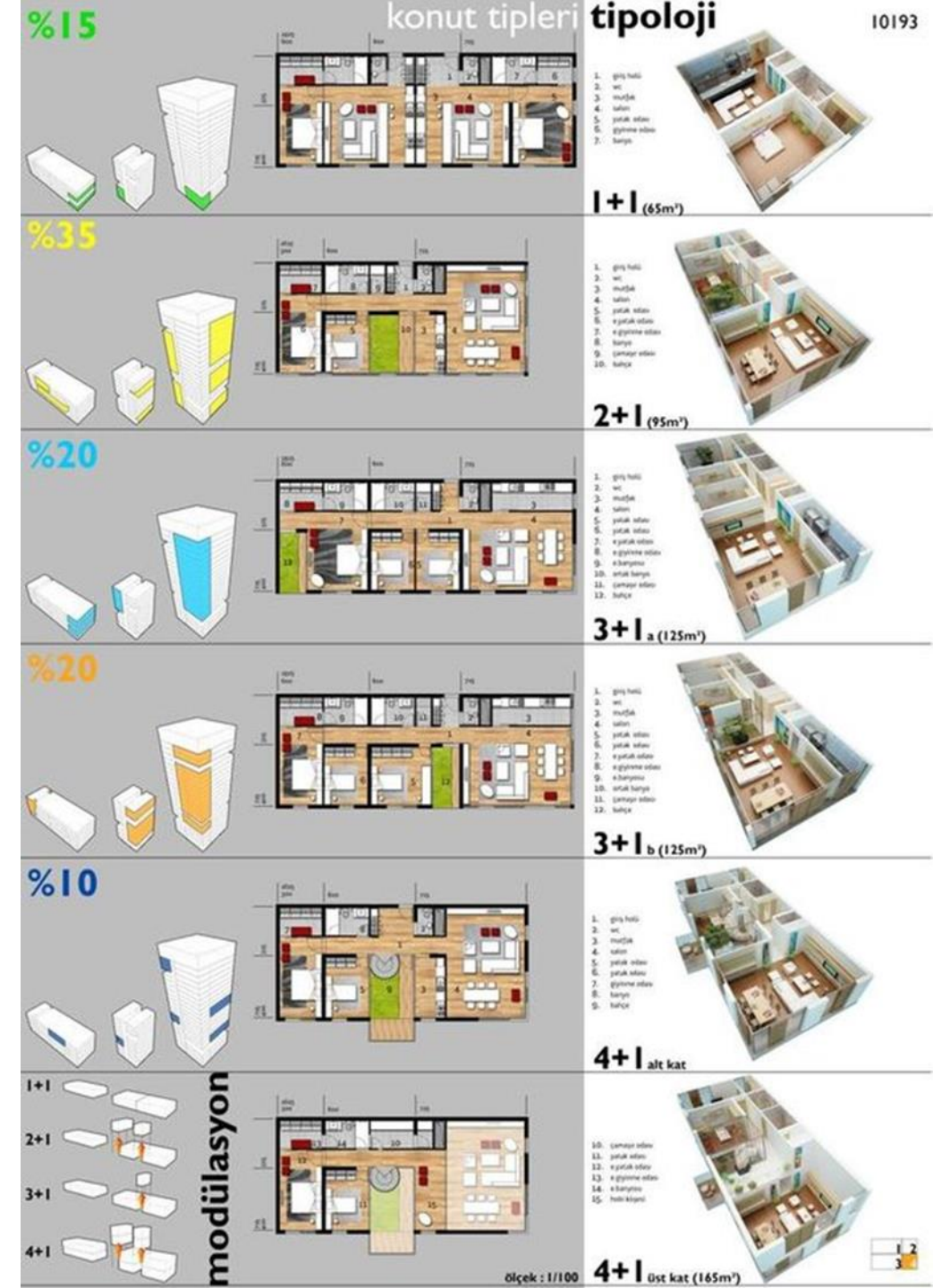
- Pembuatan barang yang hampir identik dan memerlukan kontrol tunggal atas banyak parameter agar dapat dilakukan secara efisien.
- Melibatkan pembuatan produk salinan dengan sangat cepat
- Menggunakan teknik jalur perakitan untuk pengiriman dan pemasangan
- Pekerja tidak mengerjakan seluruh produk dari awal hingga selesai

Sifat Produk dari Produksi Massal

1. **Produk Yang Dihasilkan Berjumlah Besar** dan secara terus menerus dan berurutan.
2. **Sistem Produksi Disesuaikan Pada Urutan**, produk yang dihasilkan untuk produksi massal dibuat secara berurutan atau disesuaikan dengan pola urutan dari bahan baku, hingga bahan jadi.
3. **Tidak Membutuhkan Tenaga Kerja yang Banyak**, fungsi mesin lebih diutamakan.
4. **Persediaan Bahan Produk Lebih Sedikit**, disesuaikan berdasarkan sistem produksi massal sehingga tidak ada stok bahan yang tak terpakai karena kesalahan penghitungan → kalkulasi kebutuhan bahan lebih jelas dan terukur.
5. **Mesin Pembuat Produk Bersifat Khusus**, semua proses pembuatan produk didominasi oleh tenaga mesin yang bersifat khusus sebagai peracik bahan baku, pengolah menjadi barang setengah jadi sampai dengan mesin pengemas produk dst
6. **Bahan-bahan dipindah Menggunakan Mesin atau alat khusus**

Industri Bangunan

- Penggunaan konsep ekonomis
- Efisiensi penggunaan bahan
- Bangunan “kotak korek” dengan bahan baja dan beton
- Konsep “open space” → kaca lebar, tebal dan menerus
- Bangunan → arsitektur universal



SISTEM MODULAR

SISTEM MODULAR PADA

BANGUNAN

Konstruksi Modular Untuk Tempat

Kerja

Perkantoran prefabrikasi

Rumah Sakit Prefabrikasi

Sekolah prefabrikasi

Bangunan Prefabrikasi Militer

KONTAINER

Kontainer Flat Pack

Kontainer Tempat Kerja dan Kantor

Sandwich Panel Kontainer

Rumah Kontainer

Kontainer Mewah

KIOS DAGANG PORTABLE

Loket & Booth

Bangunan Portabel

Toilet Portable & Kamar Mandi

Portable

Toilet Plastik Mobile

Pos keamanan lapis baja

RUMAH PREFABRIKASI

Rumah baja

Rumah Prefabrikasi Satu Lantai

Rumah Prefabrikasi Dua Lantai

Biaya rendah dan rumah yang

terjangkau

Unit Akomodasi Darurat



Sekolah



Bangunan Militer



Rumah Sakit



Toilet







www.karmod.com



www.karmod.com





KONSTRUKSI BANGUNAN

Metode Konvensional

Cara: Menggunakan Bekisting

Kolom

- ☐ Kaki kolom
- ☐ Badan kolom
- ☐ Kepala kolom

Balok

- ☐ Balok rendah
- ☐ Balok tinggi

Pelat lantai

- ☐ Rangka
- ☐ Support

[Link: Pekerjaan Bekisting Pada Pekerjaan Konstruksi](#)

Metode Pracetak

Cara:

- Dipasang berurutan setiap lantai
- Akurasi, elevasi dan toleransi tinggi
- Alat angkat mempertimbangkan kapasitas berat komponen, kapasitas alat angkat dan jangkauannya

- Pracetak di tempat (on site)
- Pracetak di luar lokasi (off site)
- Pracetak setengah (half precast)
- Pracetak penuh (full precast)

[Link:](#) Instalasi Komponen Pracetak Gedung

[Link:](#) Metode Konvensional dan Pracetak

KOLOM

❑ BADAN KOLOM



Bekisting Kayu



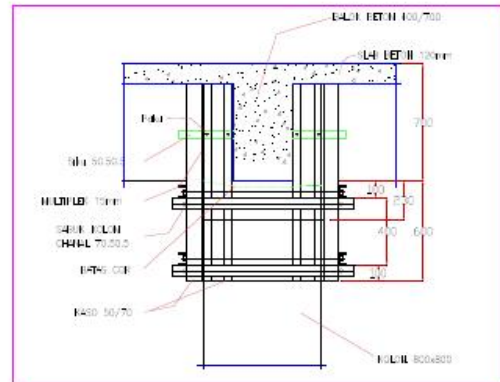
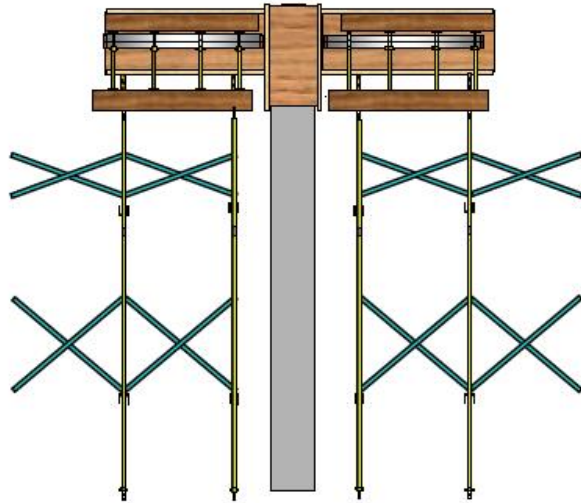
Bekisting Peri



Bekisting Besi

K O L O M

☐ KEPALA KOLOM



BIMBINGAN TEKNIS PEKERJAAN BETON PRACETAK DAN
PRATEGANG KONSTRUKSI BANGUNAN TINGGI

KOMPONEN PRACETAK GEDUNG



Kolom Tunggal



Multistorey Column



Balok Pracetak

<http://www.archiexpo.it/prod/spc-industries-sdn-bhd/product-105235-1025781.html>



Hollow Core Slab

https://oldcastleprecast.com/oldcastle_product/8-hollowcore-plank/



Half Slab Pracetak



REFERENSI

- *Dietz Albert GH, Industrialized Building Systems for Housing*
- *Sullivan Barry James, Industrialization in The Building Industri*
- *Cutler Laurence S, Hand Book of Housing System for Designer and Developers*
- *Macasai Jhon, Housing*