

STRUKTUR BAJA I



Topik 1: Pendahuluan

Satoto E. Nayono

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Pendahuluan

Tujuan mata kuliah Struktur Baja I

- Memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang **perkembangan teknologi konstruksi**, khususnya konstruksi baja.
- Memberikan kemampuan dasar kepada mahasiswa untuk memahami **filosofi dan prosedur** perencanaan konstruksi baja.
- Mendorong mahasiswa untuk **mengembangkan pengetahuannya** tentang pekerjaan dilingkup bidang ketekniksipilan.

Kompetensi yang Diharapkan

- Menentukan **dimensi** struktur baja sederhana, seperti: rangka atap, jembatan bentang pendek, balok baja, dll.
 - **Memilih** dan **menghitung** sambungan konstruksi baja
- didapatkan suatu konstruksi baja yang **kuat namun ekonomis**.

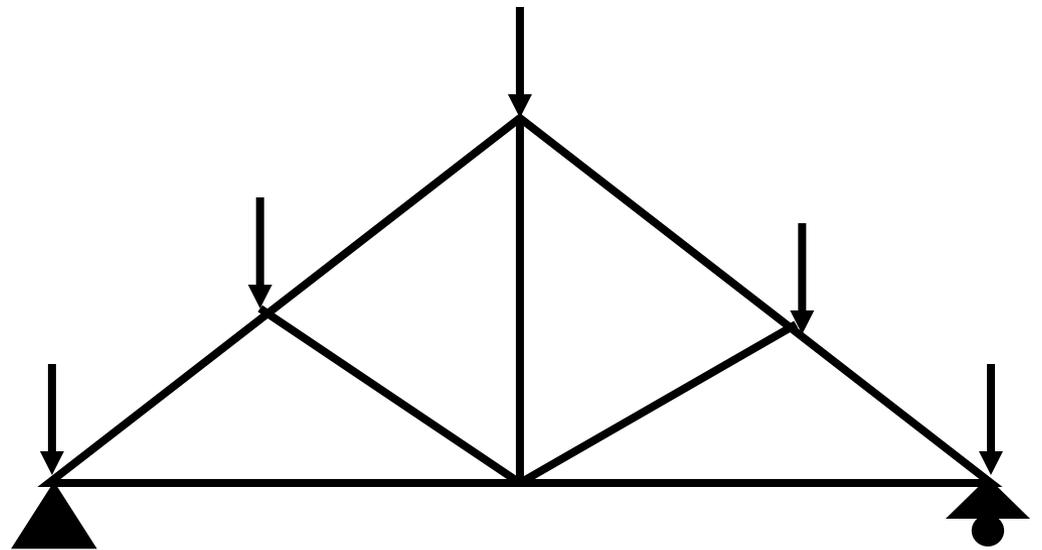
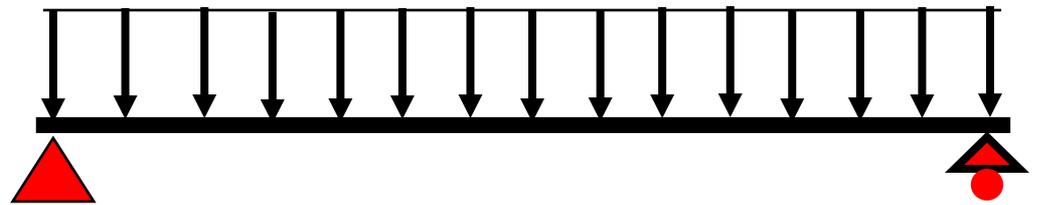
Materi Perkuliahan

Materi mata kuliah Struktur Baja I terdiri dari:

- Sifat-sifat **mekanika** dan **metalurgi** baja struktur,
- Dasar-dasar **filosofi perancangan** struktur baja
- **Penentuan dimensi** dari elemen-elemen struktur baja, seperti: batang tarik dan batang tekan.
- **Perencanaan sambungan** konstruksi baja dengan alat sambung: baut dan las,

Mata Kuliah yang „Harus“ dikuasai:

- Matematika Bangunan
- Fisika Bangunan
- Mekanika Teknik 1
- Mekanika Teknik 2
- Mekanika Teknik 3



Peraturan Perkuliahan dan Prosentase Penilaian

- Mahasiswa harus hadir **minimal 75 %** dari total perkuliahan.
- Mahasiswa dan dosen tidak diperkenan untuk **terlambat lebih dari 15 menit** (untuk dosen, bila tidak ada pemberitahuan sebelumnya, berarti kosong dan dosen **wajib mengganti** dengan kuliah dihari lain).
- Prosentase penilaian ditentukan sebagai berikut:
 1. Presensi : 10 %
 2. Kuis/Homework : 20 %
 3. Ujian Tengah Semester : 30 %
 4. Ujian Akhir Semester : 40% (mahasiswa wajib ikut)
- Model ujian:
 - Untuk ujian tengah semester: **buku terbuka**
 - Untuk ujian akhir semester : **buku tertutup**, diperkenankan membawa catatan tulis tangan sebanyak 2 lembar kertas DIN A4.

Sumber Bacaan

- Endaryanta, 2008, **Diktat Struktur Baja I**. FT-UNY
- SNI, 2003, **SNI-03-1729-2002**.
- Salmon, Johnson dan Wira, 1991. **Struktur Baja: Desain dan Perilaku**. Erlangga: Jakarta
- Amon, Knobloch dan Mazumder, 1988. **Perencanaan Konstruksi Baja untuk Insinyur dan Arsitek**. Pradnya Paramita: Jakarta.
- **Tabel Profil Baja**

MENGAPA HARUS BAJA?

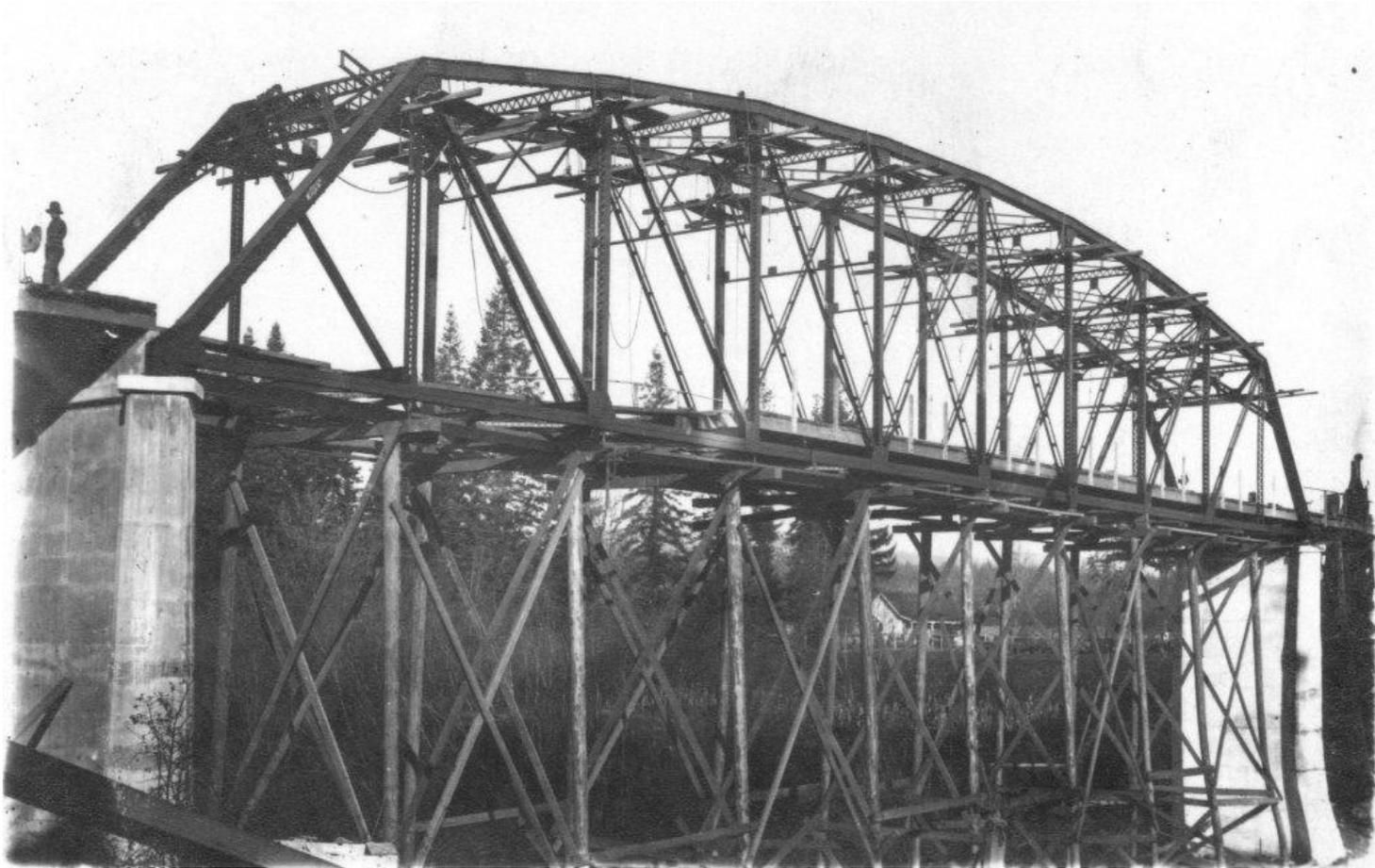
Kelebihan Baja:

- Kekuatan **tinggi** → berat konstruksi **ringan**
- Bahan dari baja relatif lebih **homogen (serbasama)**
- **Mudah** dan **cepat** dipasang (bisa dipersiapkan di bengkel)
- Bahan baja **daktail** (tidak getas) → bangunan tak roboh tiba-tiba
- Struktur baja bisa **didaur ulang**
- Struktur yang dihasilkan bisa bersifat **permanen** (dengan pemeliharaan yang relatif sederhana)

Keterbatasan baja:

- Kekuatan baja **menyusut drastis** bila terjadi kebakaran
- Perlu biaya besar untuk **mencegah karat**
- Bahaya **tekuk → pada batang tekan**

Contoh-contoh Struktur Baja



Jembatan kereta api disebuah sungai di Amerika Serikat (awal abad ke-20)



Jembatan kereta api disebuah sungai di Amerika Serikat (tahun 1970-an)



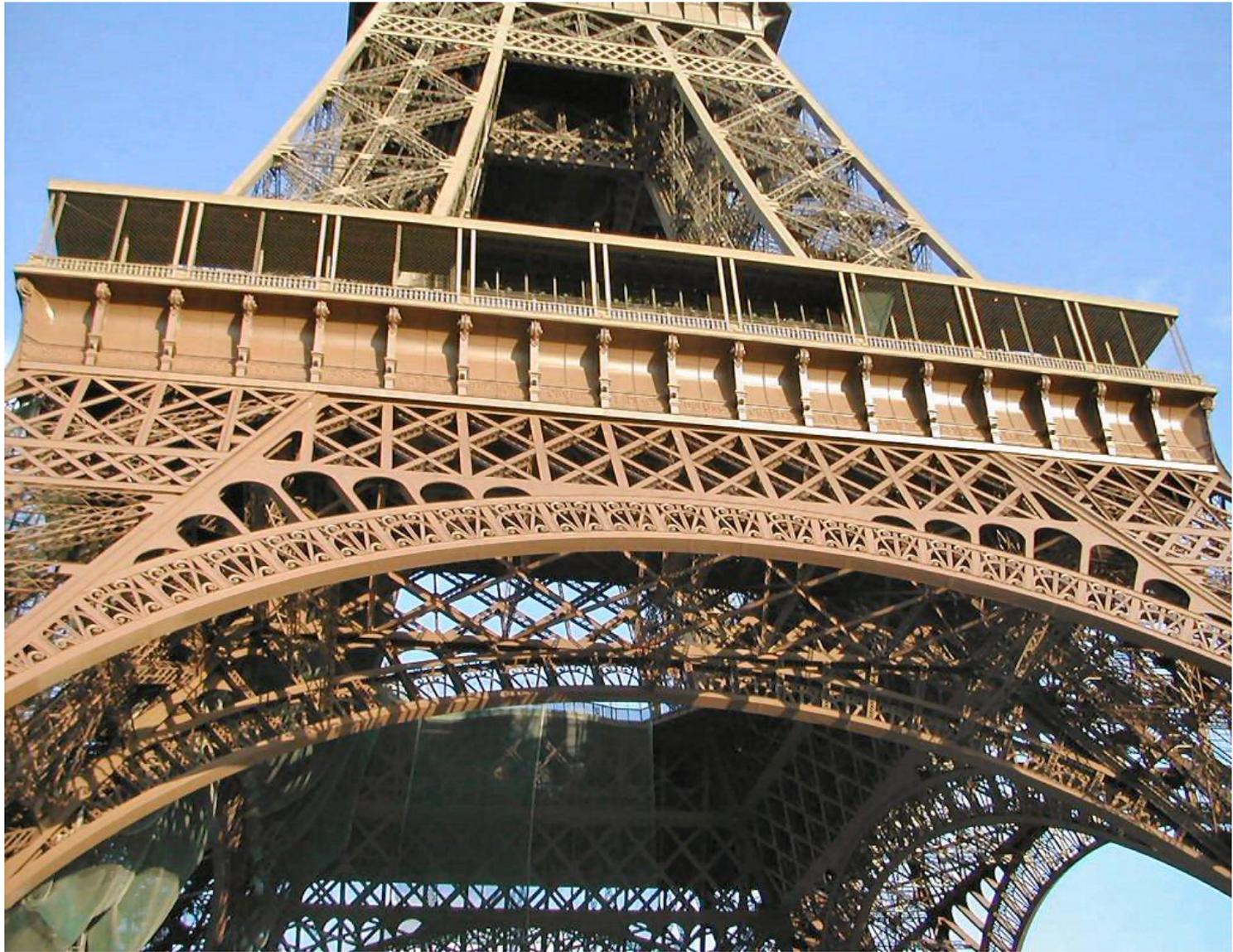
Jembatan baja di Sumatera



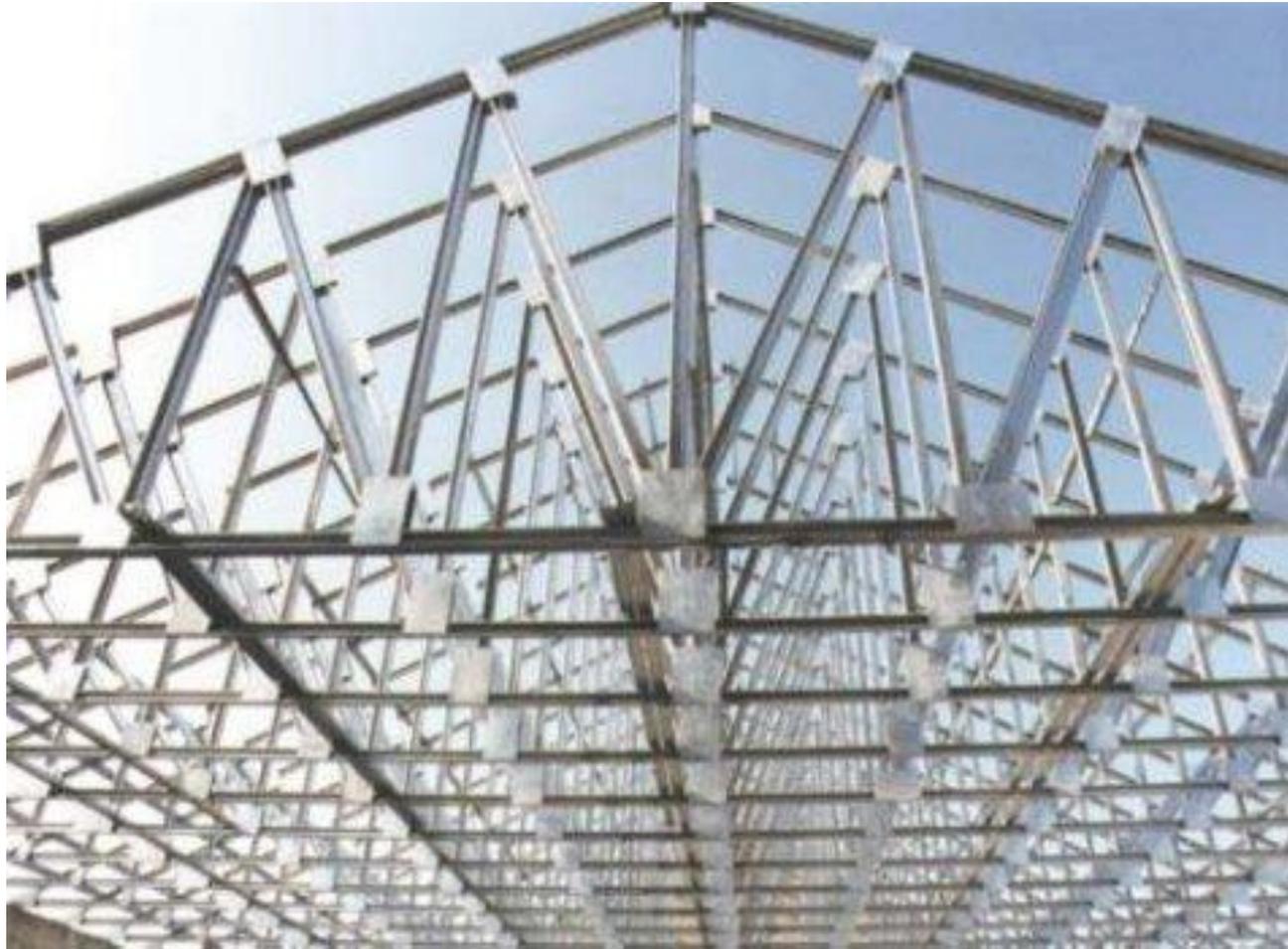
Sydney Harbour Bridge, Sydney, Australia



Sebuah Cable Stayed Bridge di Jepang



Menara Eiffel di Paris, Perancis



Rangka baja untuk atap pada bangunan gudang



Dome untuk gedung olahraga



Arena AufSchalke Stadium, Gelsenkirchen, Jerman

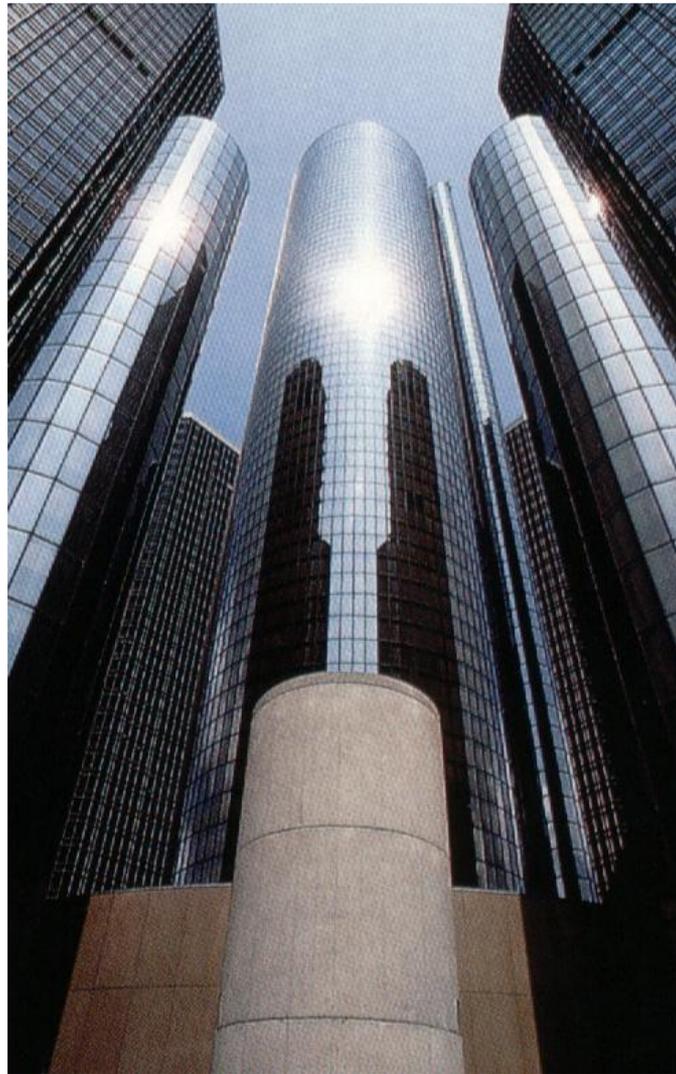


Gerbang penutup sungai Rhine, Hoek van Holland, Belanda



Bangunan pencakar langit



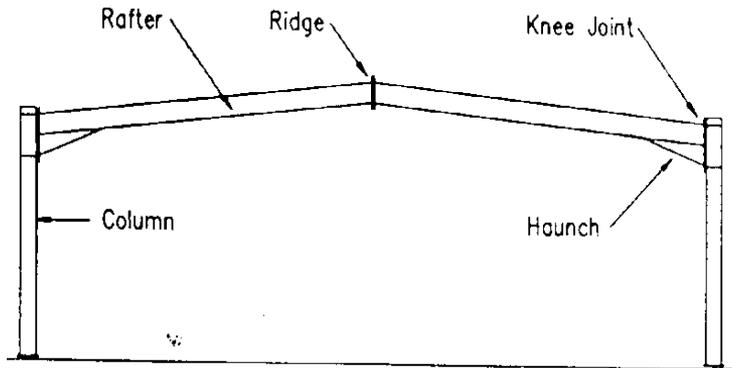


Bangunan pencakar langit

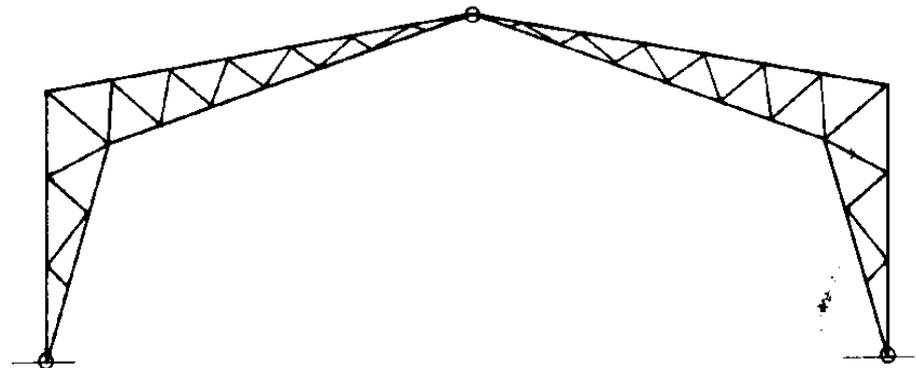


World Trade Center Towers, New York, USA

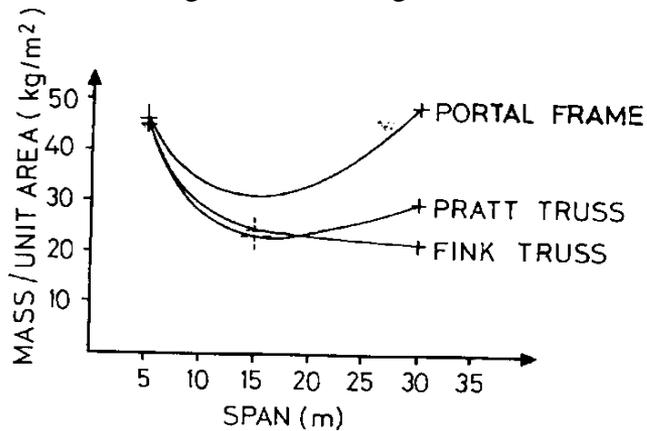
Struktur Baja Bangunan Industri



Bentang < 20 m -> tanpa haunch
 Bentang > 20 m -> dengan haunch



Bentang 40 - 70 m



Bentang > 70 m
 Rangka Batang Ruang

