

**SOAL TUGAS BESAR**  
**STRUKTUR BAJA DAN STRUKTUR BETON**  
**(GEDUNG/JEMBATAN)**  
**SEMESTER VIII**



DISUSUN OLEH :  
SONY SUSANTO, S.T., M.T.  
NIDN. 0727098202

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KADIRI  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

**PANDUAN TUGAS BESAR  
STRUKTUR BAJA DAN STRUKTUR BETON  
(GEDUNG / JEMBATAN)**



DISUSUN OLEH :  
SONY SUSANTO, S.T., M.T.  
NIDN. 0727098202

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KADIRI  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

**PANDUAN TUGAS BESAR  
STRUKTUR BAJA DAN STRUKTUR BETON  
(GEDUNG / JEMBATAN)**

- A. Pengantar Panduan Tugas Besar Struktur Baja/Beton
- B. Tata Cara Pengambilan Tugas Besar dan Kegiatan Asistensi Tugas Besar
- C. Format Penyusunan Laporan Tugas Besar
- D. Pilihan Tugas Besar Struktur Baja/Beton
- E. Jadwal Pelaksanaan Tugas Besar Struktur Baja/Beton

## **A. Pengantar Panduan Tugas Besar Struktur Baja/Beton**

Tugas besar struktur baja/beton pada semester VIII ini diajukan untuk memenuhi persyaratan pada mata kuliah Tugas struktur baja (TS.4158) dan struktur beton (TS.4168). Maksud dibuatkan panduan tugas besar struktur baja/beton ini agar mahasiswa/i dapat mengetahui prosedur pelaksanaan tugas besar, penyusunan laporan, pemberian nilai laporan tugas pada kartu puas, serta memperoleh keseragaman dalam teknik penulisan tugas. Dan tujuan dibuatkan panduan tugas besar struktur baja/beton ini agar mahasiswa/i dapat lebih meningkatkan pengetahuan di bidang perencanaan teknik sipil.

## **B. Tata Cara Pengambilan Tugas Besar dan Kegiatan Asistensi Tugas Besar**

1. Mahasiswa semester VII bisa mengambil tugas besar struktur baja/beton.
2. Mendaftar di Fakultas untuk pengambilan tugas besar struktur baja/beton.
3. Tugas besar ini bersifat individu (setiap mahasiswa mengerjakan satu tugas baja dan satu tugas beton).
4. Pelaksanaan tugas besar dapat mengikuti jadwal yang sudah ditentukan.
5. Kegiatan asistensi/konsultasi dengan Pembimbing minimal 1 minggu sekali, dengan membawa lembar asistensi dan lembar soal tugas besar yang disetujui.
6. Penyelesaian Laporan tugas mengikuti jadwal yang sudah ditentukan.
7. Laporan ditanda-tangani oleh Pembimbing pada Halaman Persetujuan dan distempel.
8. Laporan diserahkan di Fakultas untuk diberikan blangko kartu puas.
9. Pemberian nilai pada kartu puas dilakukan oleh Pembimbing.
10. Jika sampai akhir semester VIII laporan tugas belum selesai, maka mahasiswa dianggap mengundurkan diri dari mata kuliah tugas besar struktur baja/beton. Dan wajib mendaftar ulang di Fakultas untuk pengambilan tugas besar struktur baja/beton.

## **C. Format Penyusunan Laporan Tugas**

1. Laporan diketik computer dengan margin atas dan kiri 3 cm, kanan dan bawah 2.5 cm.
2. Laporan dibuat pada kertas ukuran A4, dengan Font Tahoma ukuran 12, dan spasi 1,5.
3. Gambar dibuat dengan bantuan CAD dan skala yang sesuai, dicetak pada kertas A4.
4. Laporan dijilid dengan cover warna biru muda dan diberi plastik bening.

5. Cover halaman judul mengikuti panduan terlampir.
6. Lembar Bukti Pengambilan Tugas Besar mengikuti panduan terlampir.
7. Lembar Halaman Pengesahan Tugas Besar mengikuti panduan terlampir.
8. Kata Pengantar dan Daftar Isi mengikuti panduan terlampir.
9. Halaman Perhitungan Teknik disusun sesuai Daftar Isi.
10. Kesimpulan dan Saran disusun sesuai Daftar Isi.
11. Lembar Asistensi mengikuti panduan terlampir dan disusun sesuai Daftar Isi.
12. Lembar soal Tugas Besar Struktur Baja/Beton dilampirkan sesuai Daftar Isi.

#### **D. Pilihan Soal Tugas Besar Struktur Baja/Beton**

Pilihan Soal Tugas Besar Struktur Baja/Beton antara lain :

1. Untuk Struktur Baja (terdapat 5 soal pilihan) :
  - Perencanaan Gedung 2 lantai tipe baja.
  - Perencanaan Gudang tipe baja dengan lebar bangunan 10 m, 20 m, 30 m.
  - Perencanaan Jembatan rangka baja panjang bentang 30 m, 40 m, 2x30 m, 2x40 m.
  - Perencanaan Jembatan pelat girder panjang bentang 30 m, 40 m, 2x30 m, 2x40 m.
  - Perencanaan Jembatan composite panjang bentang 15 m, 20 m, 2x15 m, 2x20 m.
  
2. Untuk Struktur Beton (terdapat 5 soal pilihan) :
  - Perencanaan Gedung 4 lantai tipe beton bertulang.
  - Perencanaan Gedung 2 lantai tipe composite (baja diselimuti beton).
  - Perencanaan Jembatan Balok-T panjang bentang 30 m, 40 m, 2x30 m, 2x40 m.
  - Perencanaan Jembatan Balok Beton Prategang bentang 20 m, 25 m, 30 m, 40 m.
  - Perencanaan Jembatan Melayang Kereta Api tipe beton bertulang bentang 20 m.

---

LAPORAN TUGAS STRUKTUR BAJA (TS.4158)

**PERENCANAAN JEMBATAN TIPE COMPOSITE**



DISUSUN OLEH :

Nama :.....

NIM. :.....

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KADIRI  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

LAPORAN TUGAS STRUKTUR BETON (TS.4168)

**PERENCANAAN JEMBATAN TIPE BALOK T**



DISUSUN OLEH :

Nama : .....

NIM. : .....

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KADIRI  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**TUGAS BESAR STRUKTUR BAJA/BETON**

Judul Tugas :  Perencanaan Struktur Baja : .....  
 Perencanaan Struktur Beton : .....

Telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : .....

Tanggal : .....

Kediri, .....

Menyetujui / Mengesahkan

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Kadiri

.....  
Dosen Pembimbing



**BUKTI PENGAMBILAN TUGAS STRUKTUR BAJA/BETON  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Nama Mahasiswa / NIM : .....

Judul Tugas :  Perencanaan Struktur Baja : .....

Perencanaan Struktur Beton : .....

Tanggal Mulai : .....

Tanggal Selesai : .....

Dosen Pembimbing : .....

Kediri, .....

Menyetujui / Mengesahkan

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Kadiri

.....  
Dosen Pembimbing

### LEMBAR ASISTENSI

Nama Mahasiswa / NIM : .....

Judul Tugas :  Perencanaan Struktur Baja : .....

Perencanaan Struktur Beton : .....

Dosen Pembimbing : .....

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia yang dilimpahkan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Besar Struktur Baja dengan judul : .....

Laporan tugas ini sebagai syarat menyelesaikan studi pada semester VIII untuk mata kuliah tugas besar struktur baja (TS.4158) dan struktur beton (TS.4168) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Kediri.

Dalam menyusun laporan tugas ini, kami menggunakan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti kuliah Struktur Baja dan Struktur Beton, serta literature yang memadai sehingga dapat menunjang terselesainya laporan tugas ini.

Tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak/Ibu ..... selaku Dosen Pembimbing Tugas Struktur Baja/Beton.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan tugas ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Kediri, .....

Mahasiswa/i :

.....

NIM : .....

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
BUKTI PENGAMBILAN TUGAS	iii
LEMBAR ASISTENSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	1
<b>BAB I DATA PERENCANAAN</b>	
1.1 Gambar Rencana Bangunan Jembatan Tipe Composite	2
1.2 Data Teknis Perencanaan Jembatan Tipe Composite	3
<b>BAB II PERHITUNGAN SLAB JEMBATAN DAN TROTOAR JEMBATAN</b>	
2.1 Kondisi Pembebanan Slab Jembatan Dan Trotoar Jembatan	4
2.2 Momen Tumpuan, Momen Lapangan, Momen Trotoar	5
2.3 Penulangan Slab Jembatan	6
2.4 Penulangan Trotoar Jembatan	7
2.5 Kontrol Lendutan Slab Jembatan	8
2.6 Kontrol Tegangan Geser Slab Jembatan	9
<b>BAB III PERHITUNGAN GELAGAR MEMANJANG</b>	
3.1 Section Propertis Sebelum Komposit	10

3.1.1	Kontrol Penampang Gelagar Sebelum Komposit	10
3.1.2	Tegangan Ijin Gelagar Sebelum Komposit	11
3.2	Section Propertis Sesudah Komposit	12
3.2.1	Mencari Lebar Efektif Slab Diatas Gelagar	12
3.2.2	Momen Inersia Penampang Gelagar Komposit	13
3.3	Kondisi Pembebanan Sebelum Komposit	14
3.3.1	Kontrol Tegangan Sebelum Komposit	14
3.3.2	Kontrol Lendutan Sebelum Komposit	15
3.4	Kondisi Pembebanan Sesudah Komposit	16
3.4.1	Kontrol Tegangan Sesudah Komposit	16
3.4.2	Kontrol Lendutan Sesudah Komposit	17
3.4.3	Gaya Geser Maksimum Sesudah Komposit	18
3.5	Perhitungan Shear Connector	19
3.6	Perhitungan Sambungan Gelagar	20
3.7	Perhitungan Diafragma	21
BAB IV	KESIMPULAN	22
LAMPIRAN :	Metode Pelaksanaan Jembatan Tipe Composite	24
	Skedul Pelaksanaan Jembatan Tipe Composite	25
	Gambar Detail Jembatan Tipe Composite	26

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia yang dilimpahkan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Besar Struktur Beton dengan judul : .....

Laporan tugas ini sebagai syarat menyelesaikan studi pada semester VIII untuk mata kuliah tugas besar struktur baja (TS.4158) dan struktur beton (TS.4168) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Kadiri.

Dalam menyusun laporan tugas ini, kami menggunakan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti kuliah Struktur Baja dan Struktur Beton, serta literatur yang memadai sehingga dapat menunjang terselesainya laporan tugas ini.

Tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak/Ibu ..... selaku Dosen Pembimbing Tugas Struktur Baja/Beton.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan tugas ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Kediri, .....

Mahasiswa/i :

.....

NIM : .....

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
BUKTI PENGAMBILAN TUGAS	iii
LEMBAR ASISTENSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	1
BAB I DATA PERENCANAAN	
1.1 Gambar Rencana Bangunan Jembatan Tipe Balok T	2
1.2 Data Teknis Perencanaan Jembatan Tipe Balok T	3
BAB II PERHITUNGAN SLAB JEMBATAN DAN TROTOAR JEMBATAN	
2.1 Design Balok T Jembatan	4
2.2 Design Slab Jembatan	5
2.1 Perhitungan Slab Jembatan	6
2.3 Penulangan Slab Jembatan	7
2.4 Penulangan Trotoar Jembatan	8

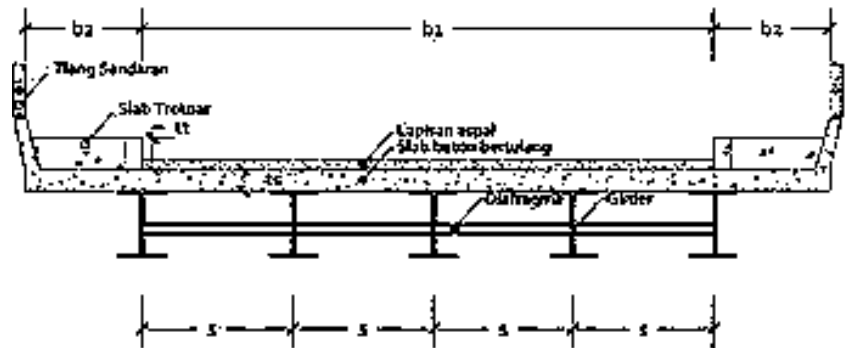
BAB III	PERHITUNGAN GELAGAR INDUK BALOK T	
3.1	Pembebanan Gelagar Tengah	10
3.2	Pembebanan Gelagar Tepi	12
BAB IV	PERHITUNGAN ABUTMENT DAN PILAR	
4.1	Perhitungan Stabilitas Abutment Jembatan	23
4.2	Perhitungan Stabilitas Pilar Jembatan	25
BAB V	PERHITUNGAN PONDASI TIANG PANCANG	
5.1	Pondasi Tiang Pancang pada Abutment	27
5.2	Pondasi Tiang Pancang pada Pilar	29
BAB VI	KESIMPULAN	30
LAMPIRAN :	Metode Pelaksanaan Jembatan Tipe Balok T	31
	Skedul Pelaksanaan Jembatan Tipe Balok T	32
	Gambar Detail Jembatan Tipe Balok T	33
	-----	



**TUGAS STRUKTUR BAJA – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN JEMBATAN TIPE COMPOSITE**

Diberikan Kepada :  
 Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....  
 Tanggal Pemberian Tugas : .....  
 Tanggal Selesai : .....

Data-data jembatan tipe composite :



Panjang bentang jembatan : 15 m ; 20 m ; 2 x 15 m ; 2 x 20 m.  
 Tebal slab lantai jembatan : 0.25 m  
 Lebar jalur lalu-lintas (2 jalur) : 7.00 m  
 Lebar trotoar jembatan : 1.00 m  
 Lebar railing jembatan : 0.30 m  
 Lebar jembatan : 9.60 m  
 Mutu beton : 35 Mpa  
 Mutu baja profil : BJ.50  
 Mutu baja tulangan polos : U.24  
 Mutu baja tulangan ulir : U.32

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur jembatan composite akibat pemilihan bentang jembatan dan dimensi/ukuran gelagar baja profil IWF/H-Beam dari tabel, sehingga jumlah gelagar dan jarak gelagar (s) menyesuaikan lebar dan bentang jembatan.

Diminta :

1. Perhitungan lantai dan trotoar jembatan.
2. Perhitungan gelagar baja profil IWF atau H-Beam.
3. Perhitungan shear connector, sambungan gelagar, diafragma.
4. Perhitungan stabilitas abutment (1 bentang); stabilitas abutment dan pilar jembatan (> 1 bentang).
5. Perhitungan pondasi TP (tiang pancang) pada abutment dan pilar jembatan.
6. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail abutment, detail pilar dan detail pondasi (TP).
7. Membuat uraian metode pelaksanaan dan schedule pelaksanaan jembatan (diagram batang).
8. Muka Air Banjir (mab) 1.50 m dibawah balok, Muka Air Terendah (mat) 6.00 m dibawah balok.  
 Diameter TP 30 cm (spun pile), kedalaman pancang 12.00 m, jarak antar titik pancang 1.00 m.  
 Ketentuan – ketentuan lain yang belum diketahui dapat ditambahkan sendiri.

Mengetahui :

Dosen Pembimbing

.....

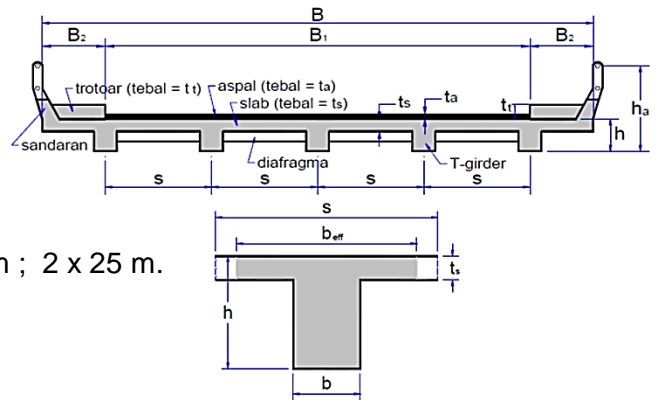
Syarat Pengambilan Tugas Besar Struktur Baja (Jembatan) :

1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

**TUGAS STRUKTUR BETON – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN JEMBATAN TIPE BETON BERTULANG (BALOK T)**

Diberikan Kepada :  
 Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....  
 Tanggal Pemberian Tugas : .....  
 Tanggal Selesai : .....

Data-data jembatan tipe beton bertulang (Balok T) :



- Panjang bentang jembatan : 20 m ; 25 m ; 2 x 20 m ; 2 x 25 m.
- Tebal slab lantai jembatan : 0.25 m
- Lebar jalur lalu-lintas (2 jalur) : 7.00 m
- Lebar trotoar jembatan : 1.00 m
- Lebar railing jembatan : 0.30 m
- Lebar jembatan : 9.60 m
- Mutu beton : 35 Mpa
- Mutu baja profil : -
- Mutu baja tulangan polos : U.24
- Mutu baja tulangan ulir : U.32

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur jembatan beton bertulang (balok T) akibat pemilihan bentang jembatan dan dimensi/ukuran balok T, sehingga jumlah balok dan jarak balok menyesuaikan lebar dan bentang jembatan.

Diminta merencanakan :

1. Perhitungan lantai dan trotoar jembatan.
2. Perhitungan balok induk (balok T).
3. Perhitungan diafragma.
4. Perhitungan stabilitas abutment (1 bentang); stabilitas abutment dan pilar jembatan (> 1 bentang).
5. Perhitungan pondasi TP (tiang pancang) pada abutment dan pilar jembatan.
6. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail abutment, detail pilar dan detail pondasi (TP).
7. Membuat uraian metode pelaksanaan dan schedule pelaksanaan jembatan (diagram batang).
8. Muka Air Banjir (mab) 1.50 m dibawah balok, Muka Air Terendah (mat) 6.00 m dibawah balok.  
 Diameter TP 30 cm (spun pile), kedalaman pancang 12.00 m, jarak antar titik pancang 1.00 m.  
 Ketentuan – ketentuan lain yang belum diketahui dapat ditambahkan sendiri.

Mengetahui :

Dosen Pembimbing

.....

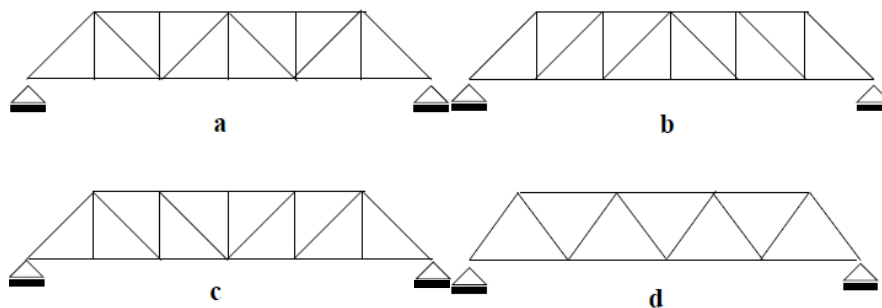
Syarat Pengambilan Tugas Besar Struktur Beton (Jembatan) :

1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

**TUGAS STRUKTUR BAJA – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN JEMBATAN TIPE RANGKA BAJA**

Diberikan Kepada :  
 Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....  
 Tanggal Pemberian Tugas : .....  
 Tanggal Selesai : .....

Data-data jembatan tipe rangka baja : a. Warren (with Verticals), b. Howe, c. Pratt, d. Warren.



Panjang bentang jembatan	:	30 m ; 40 m ; 2 x 30 m ; 2 x 40 m.	
Tebal slab lantai jembatan	:	0.25 m	Tinggi rangka : 6.00 m
Lebar jalur lalu-lintas (2 jalur)	:	7.00 m	Jarak antar gelagar melintang : 5.00 m
Lebar trotoar jembatan	:	1.00 m	Jarak antar gelagar memanjang : 1.35 m
Lebar jembatan	:	9.00 m	
Mutu beton	:	35 Mpa	Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur
Mutu baja profil	:	BJ.50	jembatan rangka baja akibat pemilihan tipe rangka
Mutu baja tulangan polos	:	U.24	batang : a. Warren (with Verticals), b. Howe, c. Pratt, d.
Mutu baja tulangan ulir	:	U.32	Warren dan dimensi gelagar baja profil.

Diminta :

1. Perhitungan dimensi rangka batang dan gelagar.
2. Perhitungan stabilitas abutment dan pilar jembatan.
3. Perhitungan pondasi tiang pancang pada pier/pilar dan abutment jembatan.
4. Gambar pot. melintang dan memanjang, detail rangka batang, detail gelagar.
5. Membuat uraian metode pelaksanaan pekerjaan dan schedule pelaksanaan (diagram batang).
6. Muka Air Banjir (mab) 1.50 m dibawah balok, Muka Air Terendah (mat) 6.00 m dibawah balok.  
 Diameter tiang pancang 30 cm, kedalaman pancang 12.00 m, jarak antar titik pancang 1.00 m.  
 Ketentuan – ketentuan lain yang belum diketahui dapat ditambahkan sendiri.

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

- Syarat Pengambilan Tugas Struktur Baja (Jembatan) :
1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
  2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
  3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
  4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
  5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
  6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

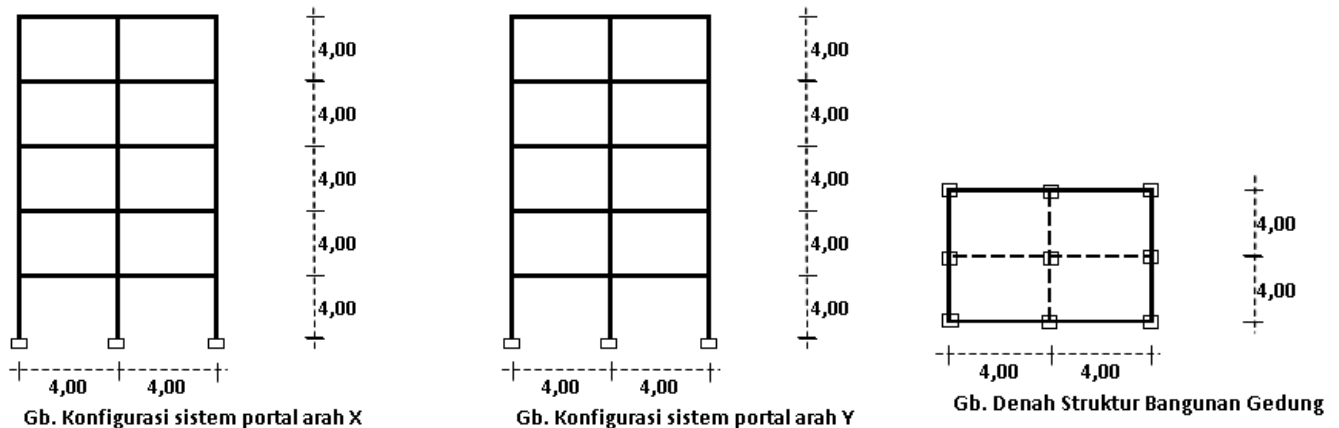
.....

**TUGAS STRUKTUR BETON – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN GEDUNG BETON BERTULANG LT.4**

Diberikan Kepada :  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....

Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui gambar struktur bangunan gedung seperti dibawah ini :



Data teknis :

- Bangunan gedung 4 lantai ukuran 8.00x8.00 m, tinggi dan lebar lantai 4.00 m. Ukuran balok 35/45 cm, kolom 45/45 cm, tebal pelat atap 10 cm dengan beban hidup 100 kg/m<sup>2</sup>, tebal pelat lantai 12 cm dengan beban hidup 250 kg/m<sup>2</sup>, dinding luar bangunan terdapat tembok pasangan bata merah.
- Gedung ini dibangun pada wilayah kegempaan tertentu (kota dipilih), dan sistem struktur direncanakan menggunakan portal beton bertulang yang bersifat elastis.
- Dari hasil penyelidikan tanah diperoleh nilai kekuatan geser rata<sup>2</sup> tanah dibawah bangunan gedung  $S_u = 39,5$  kPa.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur gedung adalah gedung ini dibangun pada wilayah kegempaan tertentu (kota dipilih), denah struktur bangunan gedung, dan menentukan tulangan yang digunakan.

Diminta :

1. Perhitungan berat bangunan gedung.
2. Perhitungan penulangan pada pelat, balok dan kolom.
3. Perhitungan distribusi beban gempa pada setiap lantai gedung.
4. Perhitungan pondasi gedung.
5. Gambar pot.melintang dan memanjang elemen struktur dan detail penulangan.
6. Membuat uraian metode pelaksanaan pekerjaan dan schedule pelaksanaan (diagram batang).  
Ketentuan – ketentuan lain yang belum diketahui dapat ditambahkan sendiri.

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

Syarat Pengambilan Tugas Struktur Beton (Gedung) :

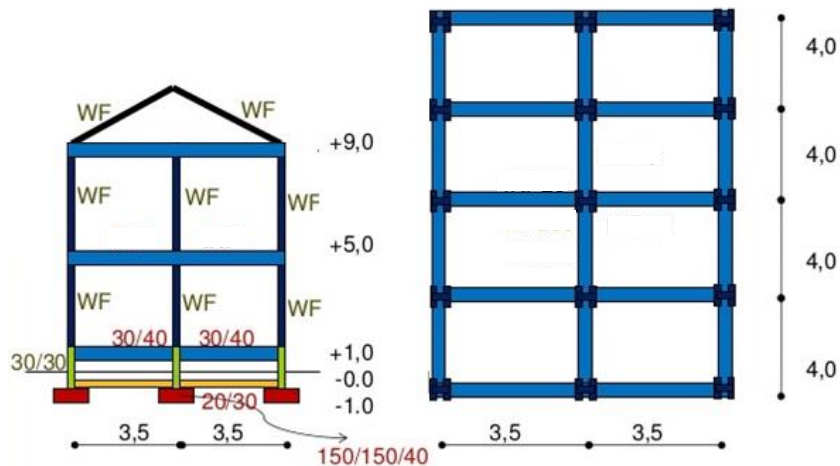
1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

.....

**TUGAS STRUKTUR BAJA – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN GEDUNG BAJA LT.2**

Diberikan Kepada : .....  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....  
Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui gambar struktur bangunan gedung seperti dibawah ini :



Data teknis :

- Bangunan gedung 2 lantai ukuran 7.00x16.00 m, tinggi lantai 4.00 m. Ukuran balok induk profil IWF 400.300.10.16, balok anak profil IWF 300.150.6,5.9, kolom lantai 1-2 menggunakan kolom yang sama profil IWF 400.300.10.16. Untuk pelat menggunakan floordeck dengan tebal 12 cm dengan beban hidup 250 kg/m<sup>2</sup>, dinding luar bangunan terdapat tembok pasangan bata merah.
- Gedung ini dibangun pada wilayah kegempaan tertentu (kota dipilih).
- Dari hasil penyelidikan tanah diperoleh nilai kekuatan geser rata<sup>2</sup> tanah dibawah bangunan gedung  $S_u = 39,5$  kPa.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur gedung adalah gedung ini dibangun pada wilayah kegempaan tertentu (kota dipilih).

Diminta :

1. Perhitungan pembebanan gedung.
2. Perhitungan profil baja untuk elemen struktur utama (atap, pelat, balok dan kolom).
3. Perhitungan distribusi beban gempa pada setiap lantai gedung.
4. Perhitungan pondasi gedung.
5. Gambar pot.melintang dan memanjang elemen struktur dan detail penulangan.
6. Membuat uraian metode pelaksanaan pekerjaan dan schedule pelaksanaan (diagram batang).  
Ketentuan – ketentuan lain yang belum diketahui dapat ditambahkan sendiri.

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

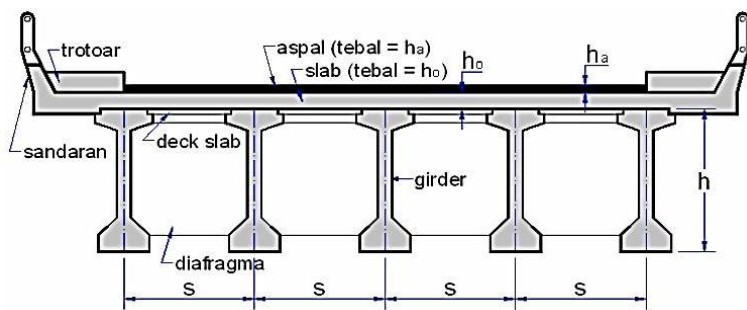
- Syarat Pengambilan Tugas Struktur Baja (Gedung) :
1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
  2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
  3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
  4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
  5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
  6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

.....

**TUGAS STRUKTUR BETON – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN JEMBATAN BALOK PRATEKAN**

Diberikan Kepada :  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....  
Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui gambar struktur jembatan balok pratekan tipe I seperti dibawah ini :



Type	Height mm	Width mm	Web mm	Span (m)	
				Concrete K500	Concrete K800
I - 90	900	650	170	15 - 20	15 - 25
I - 125	1,250	650	170 - 180	15 - 25	20 - 30
I - 160	1,600	650	180 - 200	20 - 35	30 - 40
I - 170	1,700	700	200 - 210	25 - 40	30 - 45
I - 210	2,100	700	200 - 220	30 - 45	40 - 50

The specification could be modified upon customer's specification

Data teknis :

- Jembatan tipe balok pratekan tipe I direncanakan dengan lebar kendaraan 7.00 m, trotoar @ 1 m, lebar railing @ 30 cm, tebal lantai jembatan 25 cm, tebal aspal 5 cm, tebal genangan air hujan 5 cm. Untuk variasi bentang jembatan : 2x25 m ; 2x30 m, 2x35 m, 2x40 m. Mutu beton balok pratekan fc 50 MPa, mutu beton fc 35 Mpa, mutu beaja tulangan polos U24 dan ulir U32.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur jembatan akibat pemilihan bentang jembatan dan dimensi balok pratekan tipe I, sehingga jumlah balok dan jarak balok menyesuaikan lebar dan bentang jembatan.

Diminta :

1. Perhitungan lantai jembatan dan trotoar.
2. Perhitungan balok pratekan tipe I.
3. Perhitungan diafragma, perhitungan shear-connector.
4. Perhitungan stabilitas abutment dan pilar jembatan.
5. Perhitungan pondasi tiang pancang pada pier/pilar dan abutment jembatan.
6. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail abutment, detail pilar dan pondasi tiang pancang.
7. Membuat uraian metode pelaksanaan pekerjaan dan schedule pelaksanaan (diagram batang).
8. Muka Air Banjir (mab) 1.50 m dibawah balok, Muka Air Terendah (mat) 6.00 m dibawah balok.  
Diameter tiang pancang 30 cm, kedalaman pancang 12.00 m, jarak antar titik pancang 1.00 m.  
Ketentuan – ketentuan lain yang belum diketahui dapat ditambahkan sendiri.

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

Syarat Pengambilan Tugas Struktur Beton Pratekan (Jembatan) :

1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

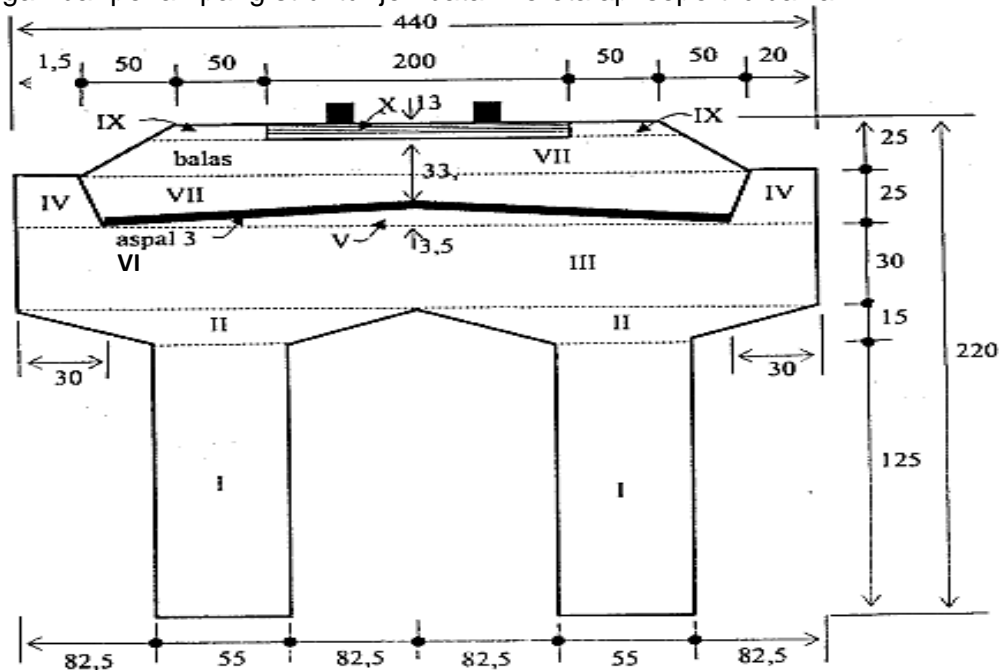
.....

**TUGAS STRUKTUR BETON – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN JEMBATAN KERETA API**

Diberikan Kepada : .....  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....

Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui gambar penampang struktur jembatan kereta api seperti dibawah ini :



Data teknis :

- Panjang bentang jembatan (jarak antar kolom) adalah : 12 m, 14 m, 16 m, 18m, 20m.
- Jembatan tipe elevated terbuat dari bahan beton bertulang.
- Mutu beton  $f_c$  35 MPa, mutu baja tulangan polos U24 dan ulir U32 / U39.
- Jenis lokomotif CC206, tipe rel 54 dan lebar track kereta api 1067 mm.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur akibat pemilihan variasi bentang jembatan, sehingga momen akibat pembebanan bervariasi. Hal ini mempengaruhi perkuatan penulangan pada jembatan

Diminta :

1. Analisa pembebanan jembatan kereta api.
2. Perhitungan penulangan pada jembatan kereta api (deck-slab, pier-head, coloum).
3. Perhitungan pondasi bore pile pada jembatan kereta api.
4. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail deck-slab, pier-head, coulom dan detail pondasi (BP).
5. Membuat uraian metode pelaksanaan dan schedule pelaksanaan jembatan KA (diagram batang).

Mengetahui :

Dosen Pembimbing

Syarat Pengambilan Tugas Besar Struktur Jembatan KA :

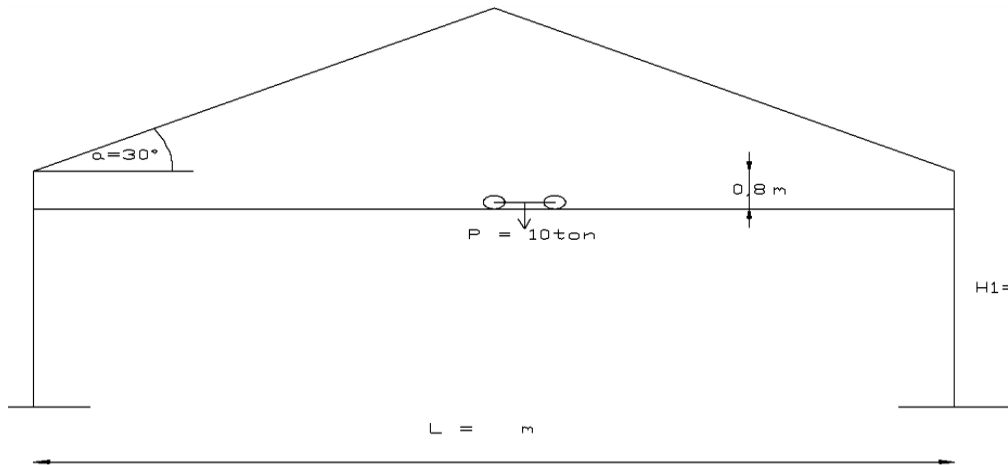
1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

**TUGAS STRUKTUR BAJA – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN GUDANG PABRIK**

Diberikan Kepada : .....  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....

Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui gambar penampang struktur baja bangunan gudang pabrik seperti dibawah ini :



Data teknis :

- Panjang bentang gudang pabrik (jarak antar kolom) adalah : 10 m, 20 m, 30 m, 40m.
- Panjang bangunan 80m, tinggi  $H_1 = 5\text{m}$ , sudut kemiringan  $30^\circ$ , jarak antar kuda-kuda 4m.
- Beban Crane  $P = 10\text{Ton}$ , beban angin  $40\text{ kg/m}^2$ , jenis atap Galvalum,
- Ikatan angin (bracing) dinding rangka pengaku, dinding samping terbuka.
- Mutu baja A36, jenis sambungan baut A325.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur akibat pemilihan variasi bentang bangunan gudang, sehingga momen akibat pembebanan bervariasi. Hal ini mempengaruhi perhitungan kuda-kuda dan kolom.

Diminta :

1. Perhitungan pembebanan pada gording atap.
2. Perhitungan track-stang atap, ikatan angin (bracing), rangka horisontal dan diagonal.
3. Perhitungan rangka kuda-kuda profil IWF, rangka Crane profil IWF dan kolom profil IWF,
4. Perhitungan pelat kaki kolom dan angkur.
5. Perhitungan sambungan kuda-kuda dan kolom.
6. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail atap, detail kuda-kuda, kolom dan pelat kaki kolom.
7. Membuat uraian metode pelaksanaan dan schedule pelaksanaan gudang pabrik (diagram batang).

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

Syarat Pengambilan Tugas Besar Struktur Baja (Gudang Pabrik):

1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

.....

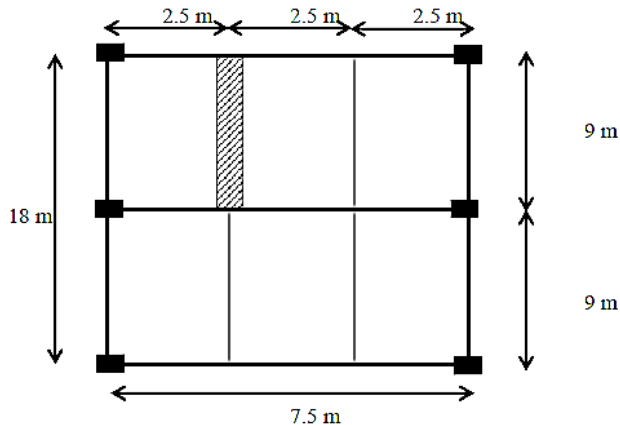


**TUGAS STRUKTUR BETON – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN GEDUNG 2LT TIPE KOMPOSIT**

Diberikan Kepada : .....  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....

Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui contoh gambar denah bangunan gedung 2 lantai tipe komposit seperti dibawah ini :



Data teknis :

- Denah bangunan 2 lantai yang dipilih adalah : 5x18m, 6x18m, 7.5x18m, 9x18m.
- Digunakan *Floor Deck* tipe UNION Floor Deck W-1000 dengan :  $W_{deck} = 9.89 \text{ kg/m}$ , tebal = 1.00 mm,  $A = 1225.13 \text{ mm}^2/\text{m}$ ,  $I_x = 602999.87 \text{ mm}^4/\text{m}$ ,  $f_y = 550 \text{ Mpa}$ , tinggi deck gelombang=50 mm.
- Ukuran balok komposit  $b = 17,5\text{cm} \times h = 35\text{cm}$  ; dan kolom komposit  $b = 17,5\text{cm} \times h = 35\text{cm}$ .
- Tetap dikontrol terhadap lendutan yang terjadi.
- Ketentuan lainnya bisa ditambahkan sendiri.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur akibat pemilihan variasi denah bangunan gedung 2 lantai, sehingga momen akibat pembebanan bervariasi. Hal ini mempengaruhi perhitungan pelat lantai, balok, kolom, pelat kaki kolom dan angkur.

Diminta :

1. Perhitungan struktur pelat lantai.
2. Perhitungan struktur balok induk, balok anak.
3. Perhitungan struktur kolom komposit.
4. Perhitungan tangga.
5. Perhitungan pelat kaki kolom dan angkur.
6. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail lantai, detail balok, kolom dan pelat kaki kolom.
7. Membuat metode pelaksanaan dan schedule pelaksanaan gedung komposit (diagram batang).

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

Syarat Pengambilan Tugas Besar Struktur Baja (Gedung) :

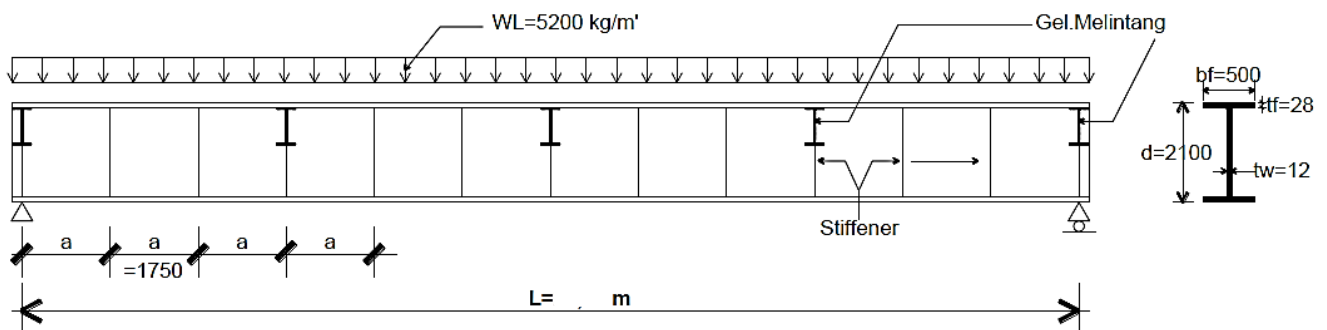
1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

**TUGAS STRUKTUR BAJA – SEMESTER VIII  
PERENCANAAN JEMBATAN TIPE PELAT GIRDER**

Diberikan Kepada :  
Nama Mahasiswa/i : ..... NIM : .....

Tanggal Pemberian Tugas : .....  
Tanggal Selesai : .....

Diketahui contoh gambar struktur jembatan tipe pelat girder seperti dibawah ini :



Data teknis :

- Panjang bentang pelat girder adalah : 14m, 17,5m, 21m, 24,5m.
- Bentang plate girder tsb memikul beban-beban (anggap sebagai beban terbagi rata) yaitu : beban hidup  $WL = 5.200 \text{ kg/m'}$ , beban mati  $WD = 3.000 \text{ kg/m'}$ .
- Ditaksir berat sendiri gelagar =  $370 \text{ kg/m'}$ .
- Mutu baja BJ 37 dengan  $f_y = 240 \text{ Mpa}$ .
- Tetap dikontrol terhadap lendutan dan kuat geser yang terjadi.
- Ketentuan lainnya bisa ditambahkan sendiri.

Catatan : perbedaan dalam perhitungan struktur akibat pemilihan variasi dimensi pelat girder dan bentang jembatan, sehingga momen akibat pembebanan bervariasi. Hal ini mempengaruhi perhitungan pelat girder, stiffner (pengaku) dan shear-connector.

Diminta :

1. Perhitungan gaya dalam pada pelat girder.
2. Perhitungan ukuran pelat girder (tebal badan dan lebar sayap).
3. Perhitungan stiffner (pengaku) pada pelat girder.
4. Perhitungan shear connector.
6. Gambar pot.melintang dan memanjang, detail pelat girder, stiffner (pengaku), dan shear connector.
7. Membuat metode pelaksanaan dan schedule pelaksanaan jembatan pelat girder (diagram batang).

Mengetahui :  
Dosen Pembimbing

Syarat Pengambilan Tugas Besar Struktur Baja (Jembatan) :

1. Telah mengikuti perkuliahan semester 7.
2. Melakukan pendaftaran & pengambilan tugas di fakultas.
3. Membawa lembar asistensi setiap konsultasi tugas.
4. Laporan tugas disusun mengikuti buku panduan tugas.
5. Laporan tugas disetujui Dosen Pembimbing.
6. Penilaian tugas dengan membawa Kartu Puas Tugas.

.....