



# **SOSIALISASI**

## **KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA (KJI) 2024**



**TIM JURI KJI**

**BALI, MEI 2024**



# TEMA KJI 2024

**“RANCANG BANGUN JEMBATAN YANG KOKOH DAN OPTIMUM DENGAN  
MEMPERTIMBANGKAN KEARIFAN LOKAL”**



## OUTLINE PENYUSUNAN PROPOSAL JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA

- **Ringkasan Eksekutif:** informasi singkat mengenai perancangan jembatan yang dibuat meliputi berat struktur termasuk aksesoris, lendutan rencana, dan waktu perakitan rencana, maksimum 1 halaman
- **Bab I. Pendahuluan,** maksimum 1 halaman
- **Bab II. Desain Jembatan Ukuran Sebenarnya,** merupakan jembatan jalan raya rangka baja bentang 50 meter dengan pembebanan sesuai dengan peraturan pembebanan jembatan SNI 1725-2016. Maksimum 10 halaman.



## OUTLINE PENYUSUNAN PROPOSAL JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA

- BAB II TERDIRI DARI :

- 1) DASAR TEORI PERANCANGAN, MINIMAL MENCAKUP JENIS JEMBATAN BERDASARKAN MATERIAL, BENTANG, STRUKTUR, DAN FUNGSI. SELAIN ITU, MENCAKUP KONSEP UTAMA DALAM PERANCANGAN, SEPERTI KEKUATAN, KELAYANAN, Pengerjaan, DURABILITAS, EKONOMI, DAN ESTETIKA.
- 2) KRITERIA PERANCANGAN (MATERIAL, ALAT SAMBUNG, BEBAN UJI, DAN METODOLOGI PERANCANGAN JEMBATAN MODEL),
- 3) SISTEM STRUKTUR,
- 4) PEMODELAN STRUKTUR,
- 5) ANALISA STRUKTUR,
- 6) DISAIN KOMPONEN DAN SAMBUNGAN,
- 7) KESESUAIAN PERANCANGAN JEMBATAN DENGAN TEMA LOMBA **“RANCANG BANGUN JEMBATAN YANG KOKOH DAN OPTIMUM DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KEARIFAN LOKAL”** ,
- 8) UNTUK PEMODELAN STRUKTUR, ANALISA STRUKTUR, DISAIN KOMPONEN DAN SAMBUNGAN DIPERKENANKAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE*, SEPERTI: SAP 2000, MIDAS, DLL.





- **BAB III DESAIN JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA**, MERUPAKAN REPRESENTASI JEMBATAN RANGKA BAJA SEBENARNYA DENGAN SKALA GEOMETRI 1:10 (**TIDAK DISKALAKAN TERHADAP BEBAN DAN MATERIAL**), BENTANG 5 METER MENGGUNAKAN BAJA HOT-ROLLED DIBEBANI BEBAN TERPUSAT DI TENGAH BENTANG SEBESAR 400 KG. MAK 10 HALAMAN
- TERDIRI DARI :
  - 1) DASAR TEORI JEMBATAN
  - 2) KRITERIA PERANCANGAN (MATERIAL, ALAT SAMBUNG, BEBAN UJI, DAN METODOLOGI PERANCANGAN MODEL JEMBATAN)
  - 3) SISTEM STRUKTUR YANG SEREALISTIK MUNGKIN, MENGILUSTRASIKAN JEMBATAN SEBENARNYA
  - 4) PEMODELAN STRUKTUR
  - 5) ANALISIS STRUKTUR
  - 6) DISAIN KOMPONEN DAN SAMBUNGAN
  - 7) KESESUAIAN PERANCANGAN JEMBATAN DENGAN TEMA LOMBA “**RANCANG BANGUN JEMBATAN YANG KOKOH DAN OPTIMUM DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KEARIFAN LOKAL**”
  - 8) UNTUK PEMODELAN STRUKTUR, ANALISIS STRUKTUR, DISAIN KOMPONEN DAN SAMBUNGAN DIPERKENANKAN MENGGUNAKAN SOFTWARE, SEPERTI: SAP 2000, MIDAS, DLL.

## **OUTLINE PENYUSUNAN PROPOSAL JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA**

- **BAB IV METODE PERAKITAN JEMBATAN MODEL**, MAKSIMUM 3 HALAMAN, PESERTA HARUS MENYAMPAIKAN METODE PERAKITAN YANG DIGUNAKAN TERMASUK WAKTU PERAKITAN TOTAL YANG DIRENCANAKAN.
- **BAB V. METODE PERAWATAN DAN PERBAIKAN JEMBATAN SEBENARNYA**, MAKSIMUM 2 HALAMAN.
- **BAB VI. RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMBUATAN MODEL JEMBATAN**, MAKSIMUM 1 HALAMAN.
- **BAB VII. PENUTUP (KESIMPULAN)**, MAKSIMUM 1 HALAMAN.

## OUTLINE PENYUSUNAN PROPOSAL JEMBATAN MODEL PELENGKUNG

Jembatan Rangka Baja Berskala		Jembatan Model Pelengkung	
Bab I.	Pendahuluan	Bab I .	Pendahuluan
Bab II.	Desain Jembatan Ukuran Sebenarnya	Bab II.	Desain Jembatan Model Pelengkung
Bab III.	Desain Jembatan Rangka Baja Berskala	Bab III.	Metode Perakitan Jembatan Model Pelengkung
Bab IV.	Metode Perakitan Jembatan Baja Berskala	Bab IV.	Metode Perawatan dan Perbaikan Jembatan Sebenarnya
Bab V.	Metode Perawatan dan Perbaikan Jembatan Sebenarnya	Bab V.	Rencana Anggaran Biaya Pembuatan Jembatan Model Pelengkung
Bab VI.	Rencana Anggaran Biaya Pembuatan Jembatan Rangka Baja Berskala	Bab VI.	Penutup (Kesimpulan),
Bab VII.	Penutup (Kesimpulan),		



# LAMPIRAN

- PERHITUNGAN DETAIL STRUKTUR JEMBATAN, MAKSIMUM 10 HALAMAN
- GAMBAR DENAH STRUKTUR, TAMPAK DAN POTONGAN MENGGUNAKAN KERTAS UKURAN A3.
- GAMBAR DETAIL MODEL JEMBATAN (UKURAN, SAMBUNGAN DAN LAIN-LAIN)
- GAMBAR DETAIL PROSES PERAKITAN



## KETENTUAN PENULISAN PROPOSAL

- PROPOSAL KJI XIX DITULIS SESUAI FORMAT YANG TELAH DITENTUKAN PANITIA DIKETIK PADA KERTAS UKURAN A4 (297 X 210 MM), SPASI 1,5 PITCH, 10 CPI ATAU FONT 12 POINT, DENGAN MARGIN KIRI 3,5 CM, KANAN 3 CM, ATAS 3 CM DAN BAWAH 3 CM.
- SATU PROPOSAL UNTUK SATU KATEGORI JEMBATAN, JIKA PESERTA IKUT 2 KATEGORI JEMBATAN MAKA PESERTA MENGAJUKAN 2 (DUA) PROPOSAL TERPISAH.
- GAMBAR DIBUAT DI KERTAS UKURAN A3 (297 X 420 MM)
- TIDAK DIBENARKAN MENULISKAN NAMA INSTITUSI PADA TEKS PROPOSAL DALAM BENTUK APAPUN (HEADER/FOOTER, GAMBAR, WATERMARK, DLL).



# KETENTUAN PENULISAN PROPOSAL

- TIM PESERTA WAJIB MENDAFTAR DAN MENGIRIMKAN *SOFT COPY* PROPOSAL TEKNIS DALAM FORMAT PDF MAKSIMUM 10 GB DILENGKAPI SURAT PENGANTAR DARI PUREK/WAREK/PUKET/PUDIR BIDANG KEMAHASISWAAN, DIUNGGAH SECARA DARING/ ONLINE MELALUI LAMAN KJI 2024



## JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA

- **PESSERTA** UNTUK SETIAP TIM DARI PERGURUAN TINGGI BERANGGOTAKAN SEBANYAK 5 (LIMA) ORANG, TERDIRI DARI 4 (EMPAT) MAHASISWA DAN 1 (SATU) ORANG DOSEN PEMBIMBING.
- TIPE JEMBATAN : JEMBATAN RANGKA BAJA, LANTAI KENDARAAN DI ATAS (DECK TYPE TRUSS)
- BENTUK RANGKA BEBAS, BENTUK RANGKA TERUTAMA DI DAERAH TUMPUAN PERLU DISESUAIKAN DENGAN ABUTMENT PENGUJIAN YANG DISEDIAKAN PANITIA
- PROFIL RANGKA JEMBATAN MODEL BERSKALA MENGGUNAKAN **BAJA HOT ROLLED, BENTUK DAN DIMENSI PROFIL BEBAS**. PENENTUAN DIMENSI DAN BENTUK PROFIL BAJA HARUS MEMPERTIMBANGKAN KINERJA JEMBATAN OPTIMUM YANG AKAN DIPERHITUNGGAN PADA SAAT PENILAIAN KINERJA JEMBATAN. SEMUA BAHAN DISEDIAKAN SENDIRI OLEH FINALIS.



## **JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA**

- PESERTA MEMPERSIAPKAN SELURUH ELEMEN ATAU MEMBER BERIKUT PLAT SAMBUNG DAN BAUT DI PERGURUAN TINGGI MASING-MASING.
- ELEMEN-ELEMEN SUDAH DIRAKIT MENJADI MEMBER DI PERGURUAN TINGGI MASING-MASING UNTUK DIRANGKAI PADA SAAT PERAKITAN JEMBATAN DI LOKASI KOMPETISI
- MEMBER YANG DIBUAT HARUS MASUK KE DALAM BOKS UJI UKURAN 20 CM X 20 CM X 100 CM
- $L = 5000$  MM (DIUKUR DARI JARAK AS KE AS TUMPUAN/PERLETAKAN) DENGAN PANJANG JEMBATAN MAKSIMUM 5200 MM
- LEBAR LANTAI JEMBATAN: 800 MM (DIUKUR DARI SISI DALAM KE SISI DALAM). LANTAI TERBUAT DARI TRIPLEK TEBAL  $\pm 3$  MM. LANTAI DIBUAT TIDAK MENERUS, MINIMAL 3 POTONGAN.
- TINGGI JEMBATAN : MAKSIMUM ADALAH 500 MM DIUKUR DARI LUAR KE LUAR RANGKA UTAMA.





- BERAT STRUKTUR ATAS TERMASUK LANTAI JEMBATAN **TIDAK DIBATASI**. BAHAN STRUKTUR JEMBATAN DISIAPKAN SENDIRI OLEH PESERTA SESUAI SPESIFIKASI. **BERAT ORNAMENT JEMBATAN, MAKSIMUM 10 KG.**
- TIPE SAMBUNGAN ADALAH SAMBUNGAN BAUT MENGGUNAKAN PELAT BUHUL (*GUSSET*). TIDAK DIPERKENANKAN MENGGUNAKAN TIPE SAMBUNGAN LAIN (LAS, LEM, SCREW, DLL) PADA SELURUH KOMPONEN JEMBATAN, TERMASUK DI DAERAH TUMPUAN, DAN DI PLAT BUHUL
- **METODE KONSTRUKSI** : MENGGUNAKAN METODE PERANCAH DENGAN SIMULASI SUNGAI. ABUTMEN DAN PERANCAH UNTUK PERAKITAN DISEDIAKAN PANITIA



## UJI PEMBEBANAN JEMBATAN RANGKA BAJA BERSKALA

- SETELAH JEMBATAN SELESAI DIRAKIT, TIDAK DIPERKENANKAN DILAKUKAN *PRE-LOADING*.
- PADA SAAT PENGUJIAN, PELAT LANTAI TIDAK DILEPAS (MENYATU DENGAN JEMBATAN).
- PENGUJIAN MENGGUNAKAN BEBAN STATIS VERTIKAL SECARA BERTAHAP SETIAP 10 KG DENGAN BEBAN MAKSIMUM SEBERAT 400 KG YANG DI LETAKKAN DI TENGAH BENTANG. LENDUTAN DIBACA SETIAP PEMBEBANAN 20 KG.
- PADA BEBAN MAKSIMUM, LENDUTAN YANG TERJADI DI TENGAH BENTANG JEMBATAN **DITARGETKAN 3 MM ± 1MM** DAN **TIDAK BOLEH MELEBIHI LENDUTAN YANG DIJINKAN** SEBESAR 6 MM.
- JIKA WAKTU PERAKITAN MELEBIHI 180 (SERATUS DELAPAN PULUH) MENIT DENGAN TOLERANSI WAKTU 30 (TIGA PULUH) MENIT, MAKA AKAN DILAKUKAN PENGURANGAN NILAI METODE KONSTRUKSI.
- PELAKSANAAN UJI PEMBEBANAN DILAKUKAN DAN DISAKSIKAN OLEH TIM PESERTA KOMPETISI **DI ARENA LOMBA** DAN DIAWASI OLEH DEWAN JURI.

**FORMULIR PENILAIAN PROPOSAL - KATEGORI JEMBATAN MODEL RANGKA BAJA**

Kode :  
 Nama Jembatan :  
 Nilai Proposal :  
 Nama Juri :

Cek tipe jembatan:  Ya  Tidak  
*Through Type Truss*

**Juri Penilai Proposal:**  
 (.....)

**TAHAP I - PROPOSAL (20%)**

ASPEK 1 : LAPORAN PERANCANGAN			
No.	Elemen Penilaian	Bobot A	Nilai -1 B
1	Ringkasan Eksekutif	5%	
2	Kesesuaian Perancangan Jembatan dgn Tema KJI	5%	
3	Dasar Teori Perancangan	5%	
4	Kriteria Perancangan	5%	
5	Sistem Struktur Jembatan Sebenarnya	5%	
6	Spesifikasi Teknis Jembatan Sebenarnya	5%	
7	Modelisasi Struktur Jembatan Sebenarnya	5%	
8	Analisis Struktur Jembatan Sebenarnya	10%	
9	Disain Komponen dan Sambungan Jembatan Sebenarnya	15%	
10	Sistem Struktur Jembatan Model	5%	
11	Spesifikasi Teknis Jembatan Model	5%	
12	Modelisasi Struktur Jembatan Model	5%	
13	Analisis Struktur Jembatan Model	10%	
14	Disain Komponen dan Sambungan Jembatan Model	15%	
		<b>100%</b>	
<b>NILAI LAPORAN PERANCANGAN</b>		<b>30%</b>	

ASPEK 2 : GAMBAR DETAIL			
No.	Elemen Penilaian	Bobot A	Nilai -2 B
1	Denah	20%	
2	Tampak	20%	
3	Potongan	20%	
4	Detail Sambungan	20%	
5	Detail Pembagian Member	20%	
		<b>100%</b>	
<b>NILAI GAMBAR DETAIL</b>		<b>30%</b>	

ASPEK 3 : PERANCANGAN PERAKITAN			
No.	Elemen Penilaian	Bobot A	Nilai -3 B
1	Pemilihan profil jembatan berskala	25%	
2	Kewajaran bentuk dan ukuran member yang dirangkai dari beberapa elemen	25%	
3	Inovasi sambungan	25%	
4	Daftar Komponen/material	5%	
5	Daftar Peralatan kerja	5%	
6	Rencana Anggaran Biaya jembatan model rangka baja	15%	
		<b>100%</b>	
<b>NILAI PERANCANGAN PERAKITAN</b>		<b>10%</b>	

ASPEK 4 : METODA PELAKSANAAN & WAKTU PERAKITAN			
No.	Elemen Penilaian	Bobot A	Nilai -4 B
1	Langkah Kerja perakitan jembatan (Logis, efektif, dan efisien)	30%	
2	Penggunaan Alat (kesesuaian penggunaan alat dengan langkah kerja)	10%	
3	Kerealistikan Metode Pelaksanaan yang Dipergunakan	35%	
4	Waktu Pelaksanaan Konstruksi Rencana	10%	
5	K3	15%	
		<b>100%</b>	
<b>NILAI METODA PELAKSANAAN &amp; WAKTU PERAKITAN</b>		<b>15%</b>	

ASPEK 5 : METODE PERAWATAN DAN PERBAIKAN			
No.	Elemen Penilaian	Bobot A	Nilai -5 B
1	Finishing elemen struktur (Cat atau galvanis)	40%	
2	Aksesibilitas (mudah dimonitor setiap saat)	40%	
3	Metode penggantian elemen struktur (perletakan, siar muai, baut, dll)	20%	
		<b>100%</b>	
<b>NILAI METODE PERAWATAN DAN PERBAIKAN</b>		<b>10%</b>	

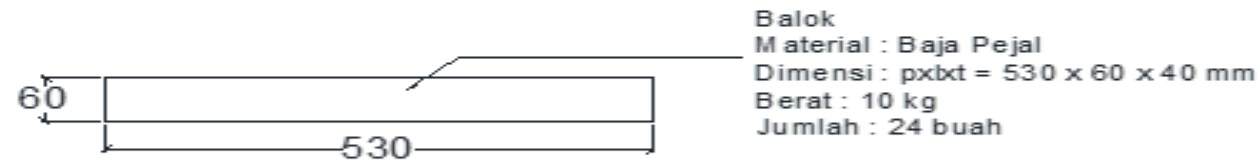
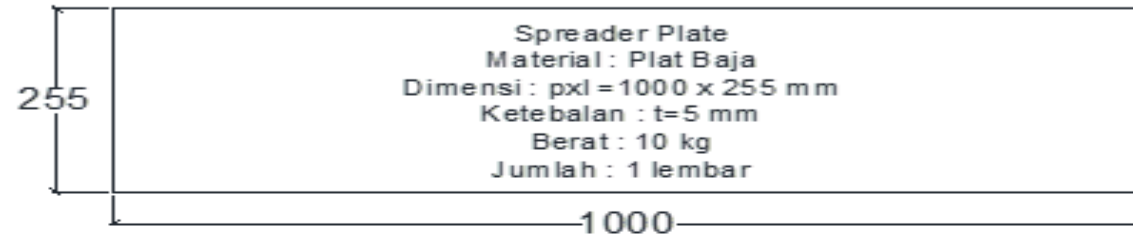
ASPEK 6 : ESTETIKA DAN KENYAMANAN			
No.	Elemen Penilaian	Bobot A	Nilai -6 B
1	Kesesuaian Estetika dengan Tema	25%	
2	Kelengkapan Komponen Jembatan	50%	
3	Keindahan konfigurasi, warna, dan komponen jembatan	25%	
		<b>100%</b>	
<b>NILAI ESTETIKA DAN KENYAMANAN</b>		<b>5%</b>	

Page 1

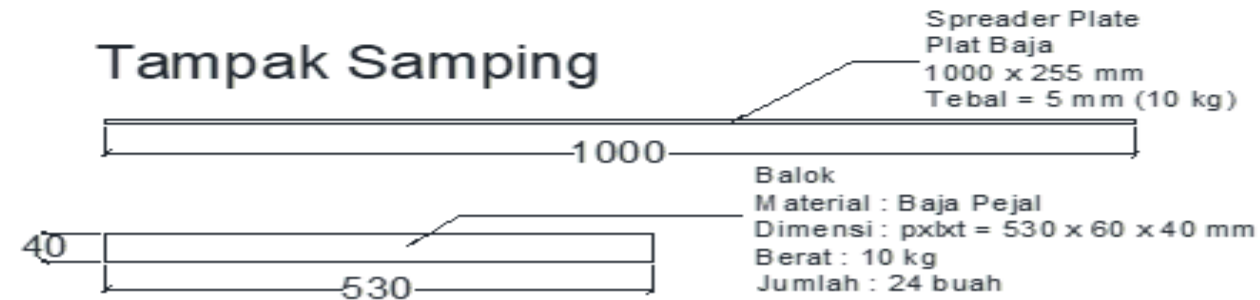
Page 2

## GAMBAR DAN UKURAN BEBAN

### Beban untuk Pengujian Tampak Atas



### Tampak Samping

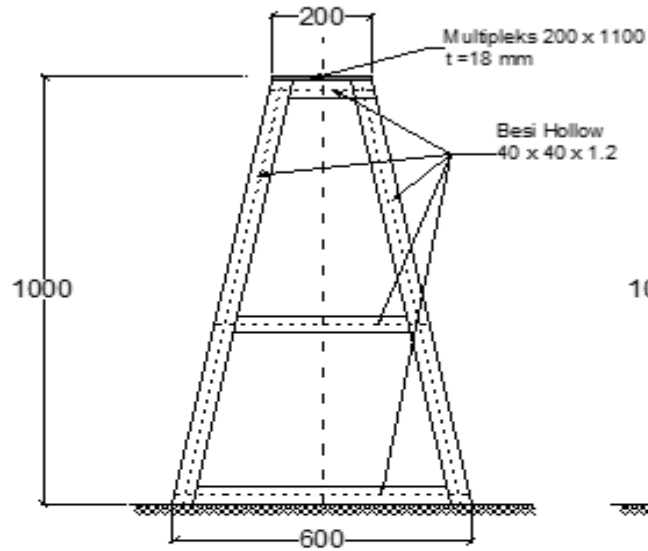




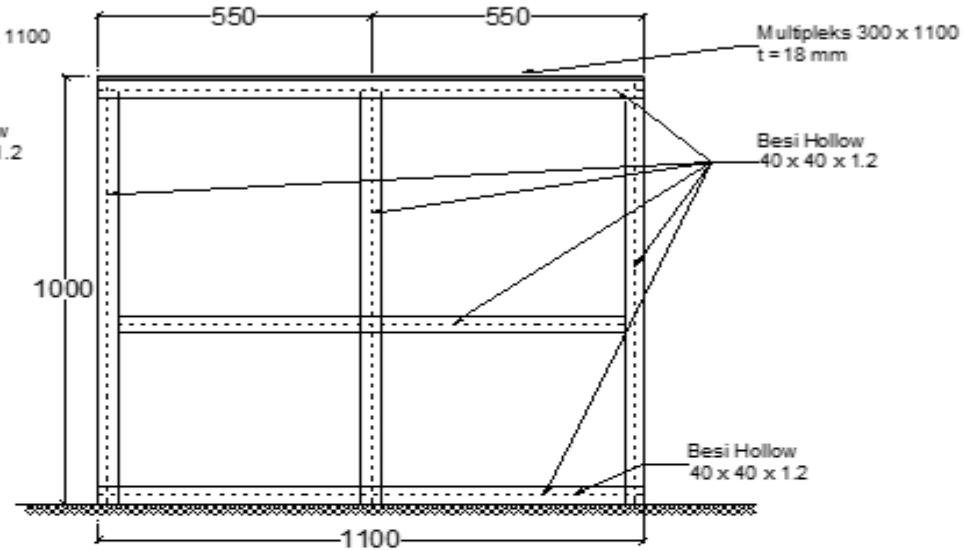
# GAMBAR ABUTMENT DAN PERANCAH

Abutmen untuk Perakitan dan Display Jembatan Rangka Baja (satuan : mm)

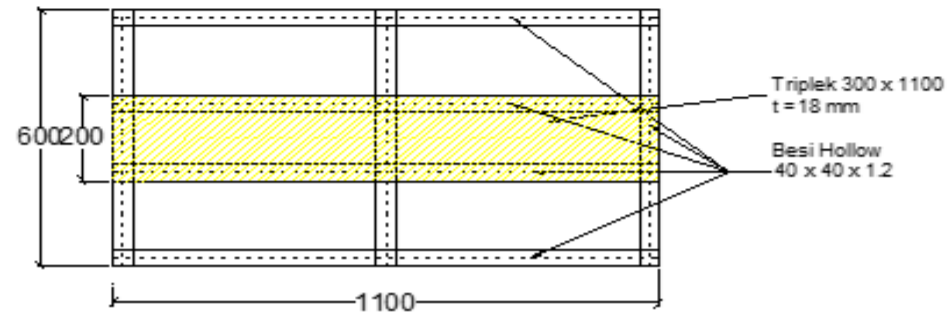
Tampak Samping



Tampak Depan



Tampak Atas

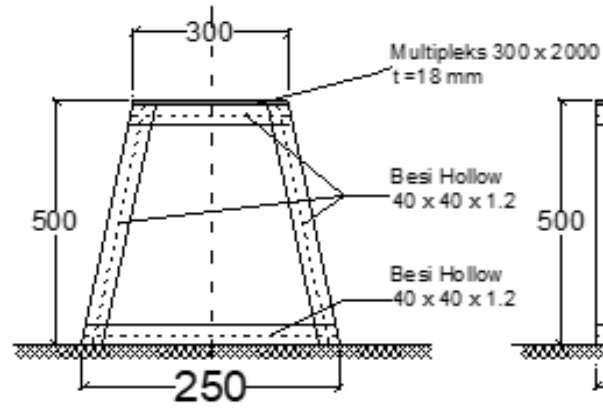


Skala :

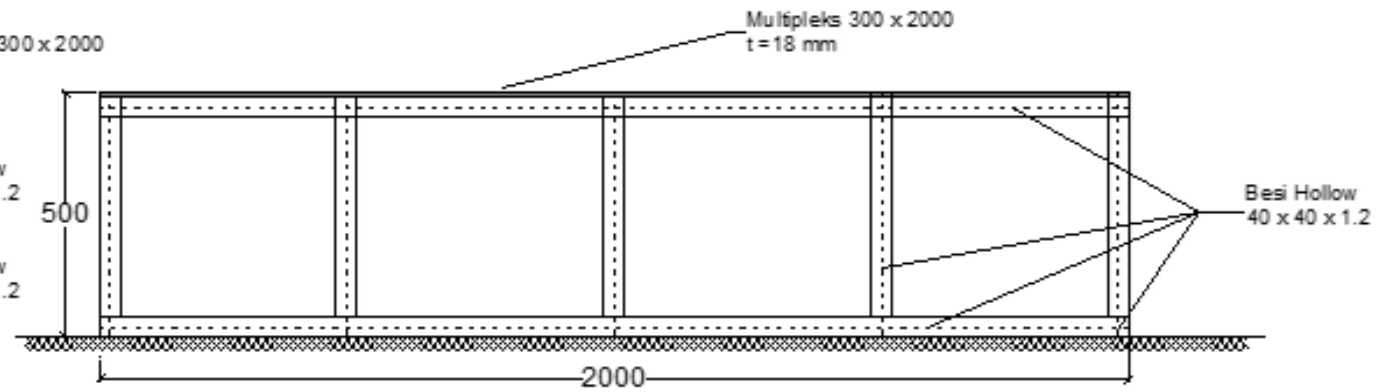


# Perancah untuk Perakitan Jembatan (satuan : mm)

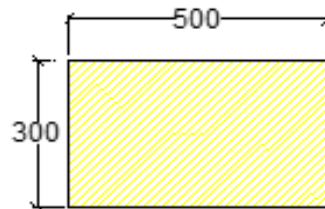
Tampak Samping



Tampak Depan



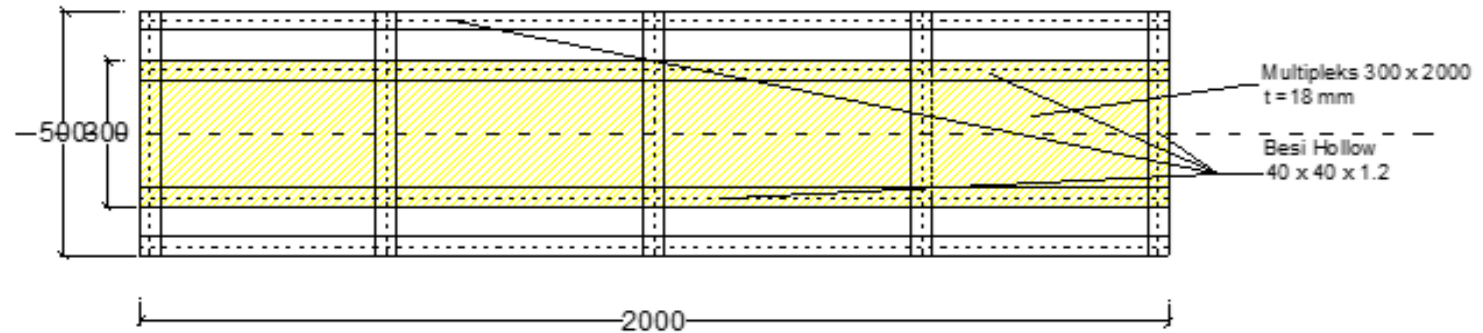
Triplek Perancah untuk Pijakan



Skala :



Tampak Atas



# **PENILAIAN KINERJA JEMBATAN**





## **VARIABEL PENILAIAN KINERJA OPTIMUM JEMBATAN**

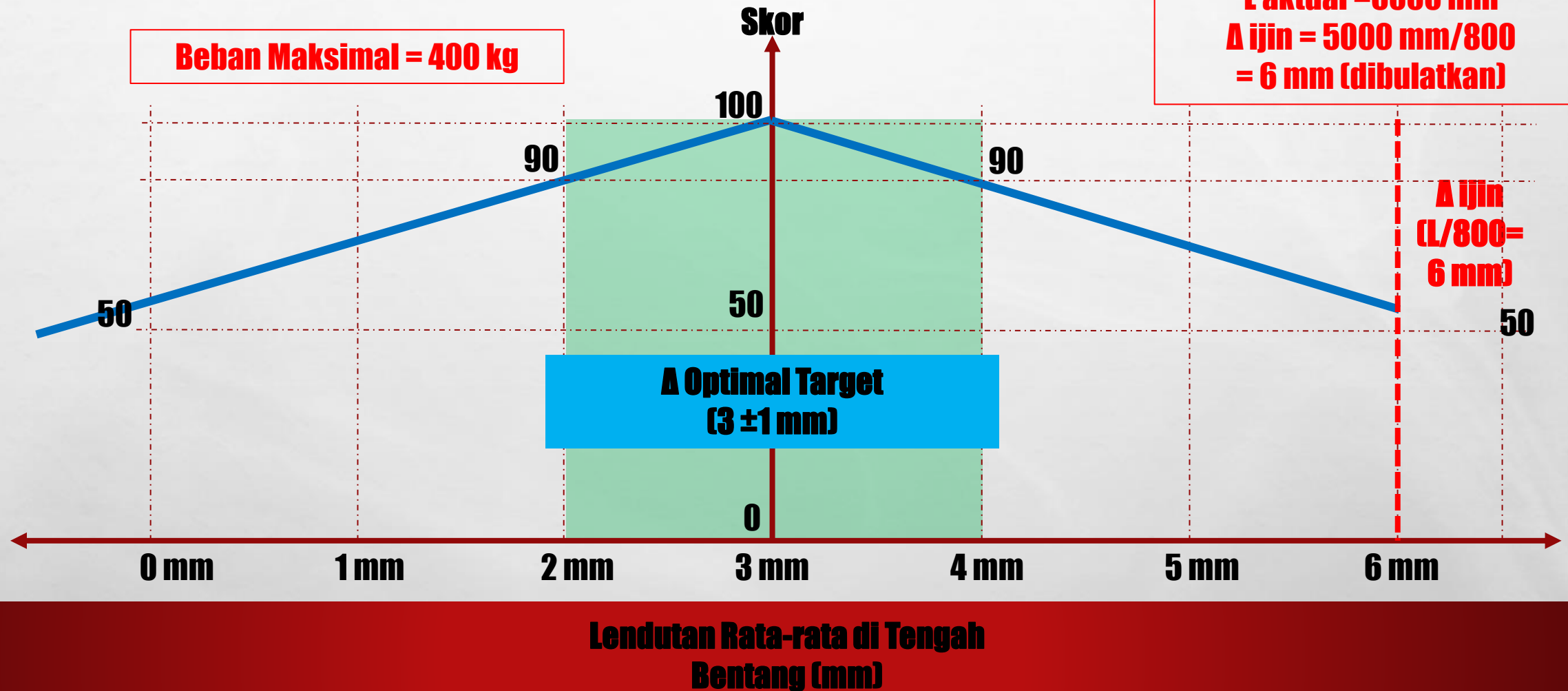
- NILAI LENDUTAN OPTIMUM JEMBATAN, JEMBATAN YANG MENGHASILKAN LENDUTAN TARGET 3 MM, AKAN MENDAPATKAN NILAI TERTINGGI. JIKA LENDUTAN YANG ACTUAL YANG TERJADI MELEBIHI LENDUTAN IJIN (6 MM) MAKA NILAI UJI LENDUTAN = 0
- BERAT JEMBATAN, BERAT JEMBATAN ACTUAL PALING RINGAN AKAN MENDAPATKAN NILAI TERTINGGI
- WAKTU PELAKSANAAN, WAKTU PERAKITAN TERCEPAT AKAN MENDAPATKAN NILAI TERTINGGI
- TOTAL PENILAIAN KINERJA OPTIMUM JEMBATAN ADALAH FORMULA DARI VARIABLE NILAI LENDUTAN OPTIMUM NILAI BERAT JEMBATAN, DAN NILAI WAKTU PELAKSANAAN



# Grafik Penilaian $\Delta$ Optimal Jembatan Rangka Baja

Beban Maksimal = 400 kg

Contoh :  
 $L$  aktual = 5000 mm  
 $\Delta$  ijin =  $5000 \text{ mm} / 800$   
= 6 mm (dibulatkan)



# PENILAIAN KINERJA JEMBATAN

<b>Skor <math>\Delta</math> optimal</b>	<b>Koef. Berat Jembatan</b>	<b>Koef. Waktu Perakitan</b>	<b>Nilai Akhir Kinerja Jembatan</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>0; 50-100</b>	<b>Diurutkan dari Jembatan Paling Ringan sampai Paling Berat (Berat Aktual + Penalti)</b>	<b>Diurutkan dari Jembatan Paling Cepat sampai Paling Lama (Waktu Aktual + Penalti)</b>	<b><math>= (1) * (2) * (3)</math></b>

# KINERJA JEMBATAN MODEL RANGKA

## RAIA

No Finalis	Lendutan Aktual	Skor $\Delta$ Optimal	Waktu Perakitan Aktual	Koefisien Waktu Perakitan + Penalti	Berat Jembatan Aktual + Penalti	Koefisien Berat Jembatan	Nilai Kinerja Jembatan = (3)*(5)*(7)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	3 mm	90	120 menit (tercepat)	1,00	90 kg	0,78	70,20
2	4 mm	100	160 menit	0,75	80 kg	0,87	65,25
3	5 mm	90	140 menit	0,86	70 kg (teringan)	1,00	77,40

No Finalis	Waktu Perakitan + Penalti	Koefisien Waktu Perakitan
1	120 menit (tercepat)	1,00 (kof. utk jembatan tercepat)
2	160 menit	$120/160 \times 1,00 = 0,75$
3	140 menit	$120/140 \times 1,00 = 0,86$

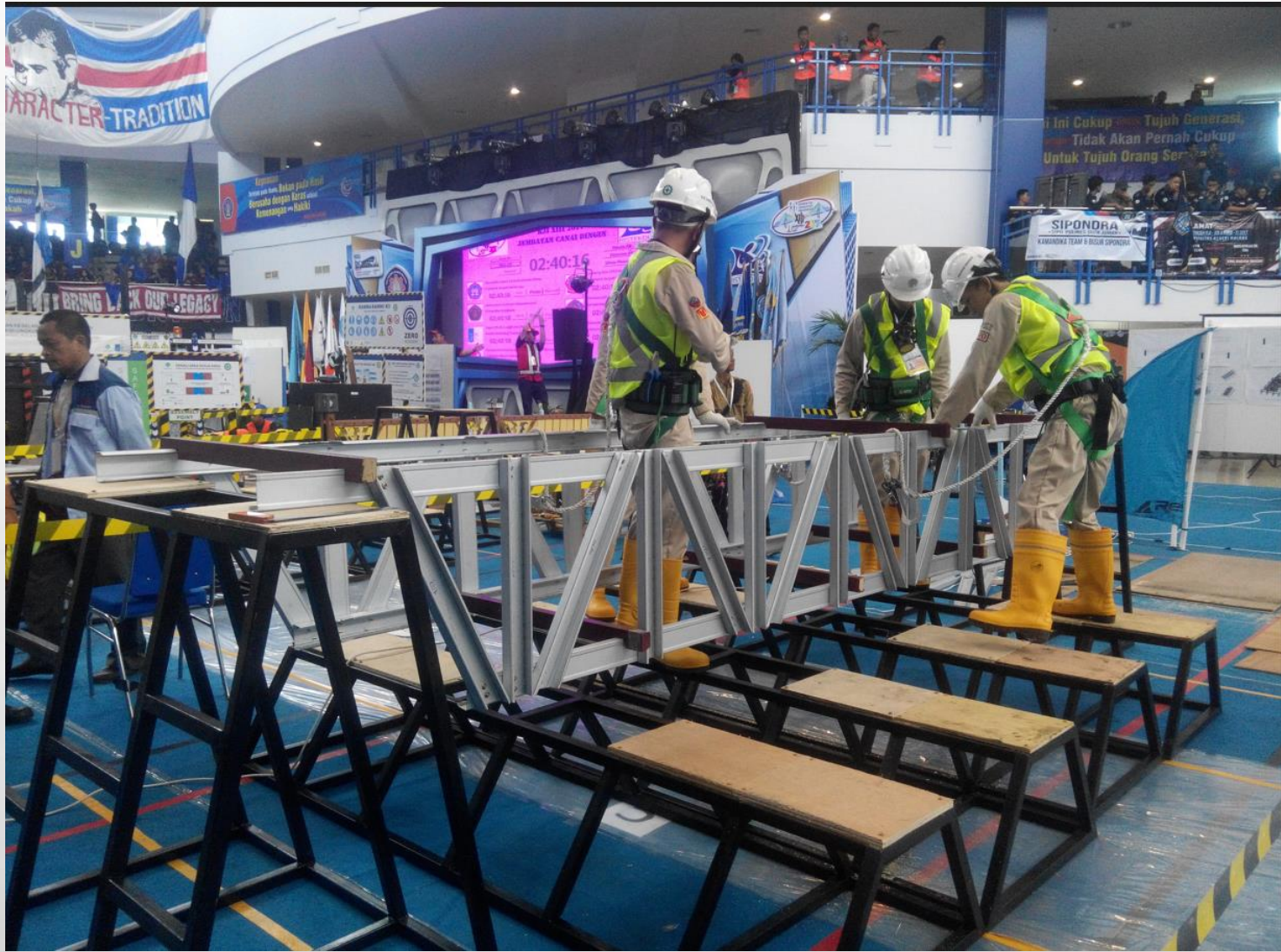
No Finalis	Berat Aktual + Penalti	Koefisien Berat Jembatan
1	90 kg	$70/90 \times 1,00 = 0,78$
2	80 kg	$70/80 \times 1,00 = 0,87$
3	70 kg (teringan)	1,000 (kof. utk jembatan teringan)





































**TANYA JAWAB**