



Term Of References Fondasi Steel Bridge[®] Competition



Innovative Steel Bridge for a Sustainable and
Regenerative Future

Fondasi Days
2026





BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan bagian penting dari infrastruktur transportasi yang berfungsi menghubungkan dua wilayah yang terpisah oleh hambatan fisik seperti sungai, lembah, jalur kereta api, maupun ruas jalan. Perannya dalam meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas masyarakat antarwilayah menjadikan jembatan sebagai elemen vital dalam mendukung aktivitas manusia. Kondisi geografis di berbagai daerah yang dipenuhi rintangan alam, seperti sungai dan jurang, semakin menegaskan bahwa keberadaan jembatan tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan masyarakat. Pada umumnya, jembatan konvensional masih mengandalkan metode perencanaan dan pemeliharaan tradisional yang cenderung memerlukan biaya perawatan tinggi serta melibatkan tenaga kerja dalam jumlah besar. Di samping itu, faktor kesalahan manusia juga berpotensi memengaruhi tingkat keselamatan dan keandalan struktur. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi sensor, pengolahan data berskala besar, dan kecerdasan buatan, peluang untuk merancang jembatan yang lebih efisien, berkelanjutan, dan adaptif semakin terbuka. Oleh karena itu, Kompetisi Desain Jembatan Internasional diselenggarakan sebagai wadah untuk mendorong inovasi dan kreativitas dalam penerapan teknologi pada infrastruktur masa depan. Pemanfaatan teknologi seperti pemodelan tiga dimensi, simulasi struktur secara real-time, serta integrasi sistem cerdas dalam perancangan jembatan diharapkan mampu meningkatkan aspek keselamatan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna, sekaligus meningkatkan kinerja infrastruktur secara menyeluruh.

1.2 Tujuan Lomba

Adapun tujuan dari penyelenggaraan *Fondasi Steel Bridge Competition* (FSBC) 2026 adalah sebagai berikut.

1. Menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk merancang jembatan sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar Teknik sipil.





2. Melatih kepekaan dan mengenalkan mahasiswa pada persoalan perencanaan yang lebih komprehensif dan faktor – faktor yang melingkupi yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan jembatan.
3. Menumbuhkan berfikir kritis, kemampuan meneliti di kalangan mahasiswa nasional maupun internasional terhadap persoalan dalam mengaplikasikan ilmu teknik sipil dalam praktik.
4. Meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam merancang jembatan dengan mengedepankan aspek teknologi yang terintegrasi demi mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

1.3 Timeline Lomba

Kegiatan	Timeline
Pendaftaran	8 Desember 2025 – 8 Januari 2026
Rilis TOR Soal	12 Januari 2026
TM Penyisihan	18 Januari 2026
Pengumpulan Proposal Penyisihan	21 Februari 2026
Pengumuman Finalis	9 Maret 2026
TM Finalis	13 Maret 2026
Pengumpulan PPT Finalis	19 April 2026
Loading Barang	30 April 2026
Perakitan dan Pembebanan	1 Mei 2026
Presentasi Finalis	2 Mei 2026
Awarding	3 Mei 2026

1.4 Hasil Penyisihan

Hasil dari tahapan penyisihan Fondasi Steel Bridge Competition 2026 adalah full paper yang meliputi:

1. Perancangan Jembatan Model Pelengkung
2. Desain Dan Analisis Struktur Jembatan Model
3. Rancangan Anggaran Biaya (Rab) Jembatan Model





BAB 2

KETENTUAN RANCANGAN JEMBATAN MODEL PELENGKUNG

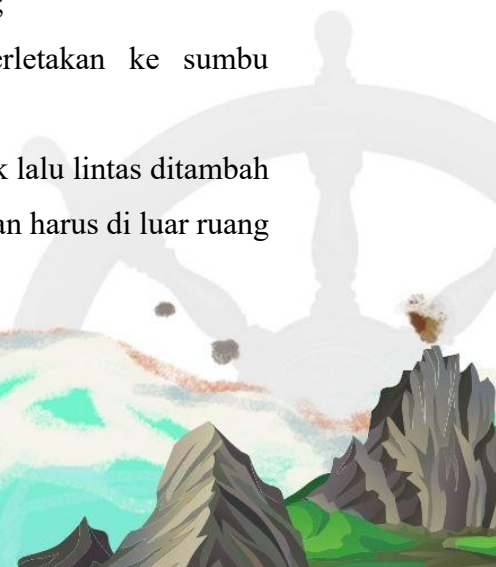
2.1 Jembatan Model Pelengkung

Pemodelan jembatan menggunakan material baja *hot rolled* / baja karbon (bukan menggunakan baja ringan / baja canai dingin / *cold formed steel*) dengan sistem sambungan baut. Pemodelan jembatan difokuskan pada bentuk dan kinerja struktur utama, serta metode perakitan yang ditinjau hanya mencakup sistem struktur.

2.2 Ketentuan Umum

Berikut merupakan beberapa istilah yang dapat dipahami dalam ketentuan umum sebagai berikut.

- a. Jembatan model pelengkung merupakan replika jembatan yang memiliki bentuk busur, dengan abutmen ditempatkan pada kedua ujungnya sebagai penopang utama struktur;
- b. Jembatan model pelengkung adalah jembatan yang mempunyai lantai kendaraan terletak di bagian bawah rangka;
- c. Lantai jembatan adalah seluruh lebar bagian jembatan yang digunakan untuk kendaraan, dengan tetap memperhatikan ruang bebas, yang terbuat dari bahan multiplek tidak menerus;
- d. Material jembatan menggunakan profil baja yang dihasilkan dari proses *hot rolled steel* (baja canai panas).
- e. Elemen adalah batang tunggal yang menjadi bagian dari sebuah member, yang terbuat dari profil baja.
- f. Member adalah gabungan dari elemen-elemen yang telah disambung menggunakan baut;
- g. Segmen adalah gabungan dari maksimum 5 member;
- h. Bentang jembatan adalah jarak dari sumbu perletakan ke sumbu perletakan;
- i. *Clearance* adalah ruang bebas yang diperlukan untuk lalu lintas ditambah jarak tertentu ke kiri dan kanan, semua unsur jembatan harus di luar ruang bebas;





- j. Abutmen adalah kepala jembatan yang terletak di ujung jembatan;
- k. *Site plan* kompetisi adalah area kerja yang dibatasi oleh garis-garis batas yang terikat oleh peraturan kompetisi.
- l. Peserta kompetisi adalah utusan dari perguruan tinggi yang secara sah terdaftar untuk mengikuti aktivitas kompetisi;
- m. Tahap seleksi adalah kegiatan penilaian dan evaluasi kelayakan terhadap hasil rancangan peserta kompetisi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan;
- n. Jembatan Model Pelengkung tidak diperlukan untuk mendesain jembatan sesungguhnya.

2.3 Ketentuan Desain Jembatan Model

Terdapat ketentuan desain jembatan model yang dijelaskan sebagai berikut.

Jenis Jembatan	: Model Pelengkung (<i>Tied Arch Bridge</i>)
Bentang Jembatan (L)	: 2 m
Bentuk Jembatan	: Jembatan model pelengkung menggunakan persamaan kurva orde 2, $y = -\frac{4f}{L^2}x^2 + f$
Lebar Jembatan	: 0,5 m diukur dari tepi dalam ke tepi dalam
Tinggi Jembatan (f)	: 0,5 m diukur dari tepi luar ke tepi luar
Lantai Jembatan	: Multiplek 3 mm
Sistem Tumpuan	: Sendi - Roll
Tipe Baut	: Peserta dibebaskan untuk memilih jenis baut

2.4 Ketentuan Pembebanan pada Tahap Final

Ketentuan pembebanan jembatan pada tahap final dapat dilihat pada lampiran dan dijelaskan sebagai berikut.

1. Panitia menyediakan abutmen yang hanya bisa digunakan pada tahap pembebanan. Abutmen yang disediakan panitia memiliki dimensi 30 cm untuk lebar bagian atas dan 50 cm untuk lebar bagian bawah. Panjang abutmen yaitu sebesar 1 m.
2. Berat maksimum yang dapat ditampung oleh jembatan model adalah 85 kg, peserta harus merencanakan beban sebesar 85 kg dalam perhitungan beban yang ada di dalam software analisis.





3. Penempatan beban pada jembatan akan dibantu dengan menggunakan pelat penumpu yang berbobot 5 kg, yang akan diletakkan di bagian tengah jembatan sebagai penopang pelat beban. Pelat berukuran 60 cm panjang dan 30 cm lebar. Peserta wajib untuk menyiapkan area pelat penumpu dengan ruang kosong minimal 35 cm.
4. Pelat yang dipakai memiliki bentuk bulat dengan ukuran luar (pegangan) 31 cm dan ukuran dalam 26 cm. Tinggi pelat ini adalah 3 cm. Tiap pelat memiliki berat 10 kg.
5. Terdapat alat cek lendutan menggunakan Load Dial yang dipasangkan pada gelagar bawah jembatan pada kedua sisinya, baik disisi kanan maupun disisi kiri.
6. Hasil dari lendutan jembatan secara real time akan dicocokkan dengan hasil lendutan melalui software analisis. Penilaian pada tahap final mencakup ketepatan rancang hasil lendutan real time dengan hasil lendutan melalui software analisis.

2.5 Ketentuan Tambahan

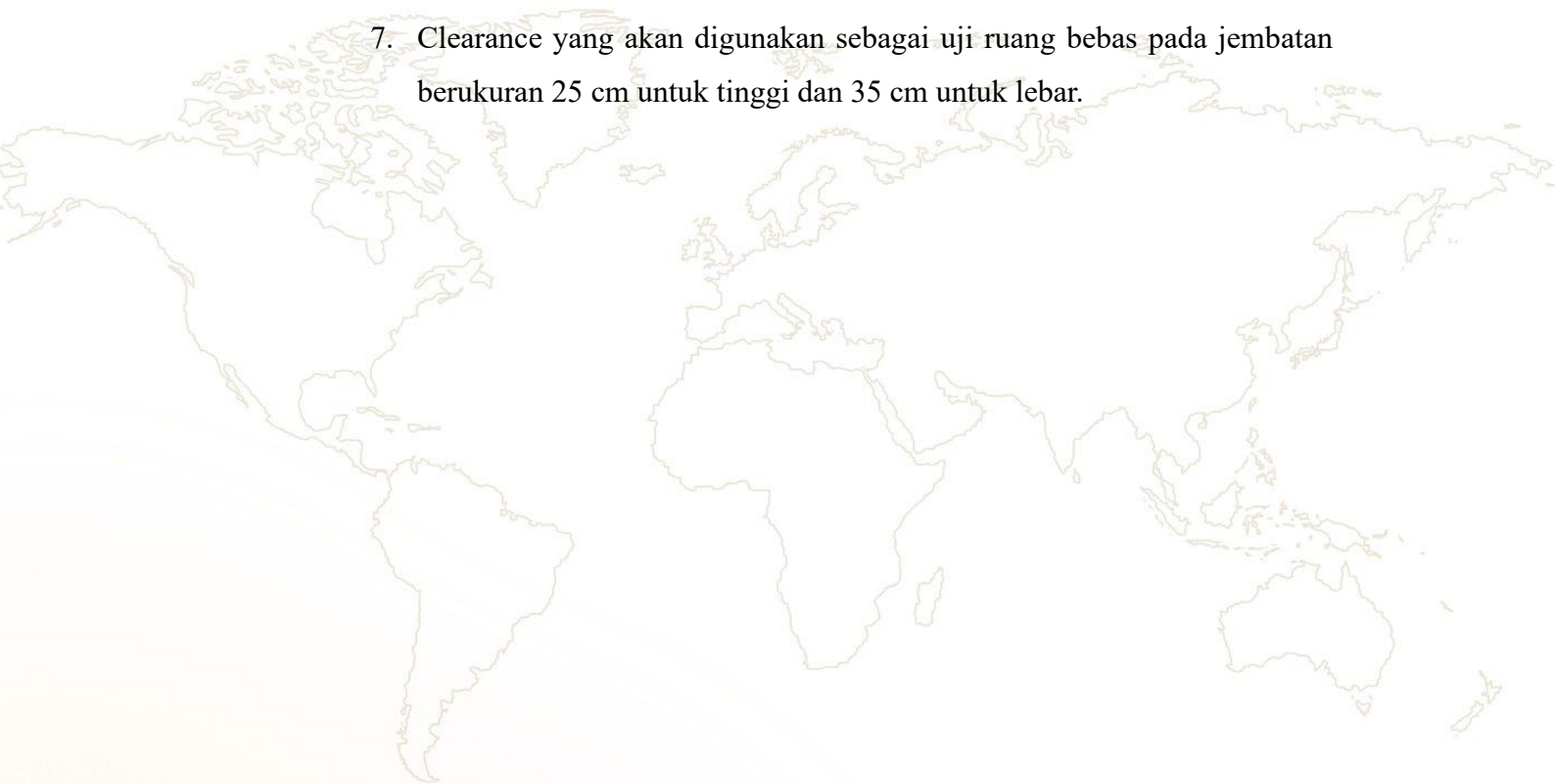
Ketentuan – ketentuan tambahan yang ada dijelaskan sebagai berikut.

1. Toleransi dimensi jembatan secara keseluruhan sebesar 3 mm.
2. Pada tahap final akan dilakukan pengujian elemen jembatan menggunakan box pengujian. Elemen jembatan harus mampu melewati box pengujian yang memiliki dimensi $30 \times 30 \times 50$ cm.
3. Perakitan dimulai dari elemen – elemen jembatan yang digabungkan
4. Sambungan Antar Member:
 - a. Tipe sambungan antar member adalah sambungan baut menggunakan pelat buhul (*gusset*). Pada daerah sambungan pelat buhul harus terbuka, tidak diizinkan menutup dengan stiker atau sejenisnya. Diameter baut bebas dan baut tidak boleh dicat;
 - b. Sambungan bukan merupakan dari member, dan terdiri dari minimal satu baut dan satu mur. Baut dan mur tidak boleh dilas pada sambungan antar member;
 - c. Baut dan mur untuk sambungan tidak boleh dicat;
 - d. Ring diperkenankan untuk digunakan;





- e. Khusus sambungan hanger dengan busur dan tie beam diperkenankan menggunakan alat pengencang kabel, seperti turnbuckle atau sejenisnya.
5. Berat maksimal dari jembatan model yang akan dibebani adalah 25 kg. Berat tersebut sudah mencakup plat lantai jembatan, baut, plat sambung, dan segala sesuatu yang menjadi bagian dari jembatan tersebut.
6. Panitia menyediakan site plan 3×3 m untuk setiap tim. Denah dapat dilihat pada lampiran.
7. Clearance yang akan digunakan sebagai uji ruang bebas pada jembatan berukuran 25 cm untuk tinggi dan 35 cm untuk lebar.





BAB 3

KETENTUAN PROPOSAL

3.1 Sistematika Penulisan Proposal

Setiap tim wajib menyusun proposal dengan ketentuan sebagai berikut.

1. *Design Header* dan *Footer* dibebaskan sesuai dengan kreativitas peserta dan diwajibkan untuk memberikan identitas Universitas pelaksana serta Universitas peserta. Penambahan logo dan atribut lain dibebaskan untuk *Header* dan *Footer* tidak melebihi dari margin yang sudah ditentukan.
2. Format penyusunan proposal *Fondasi Steel Bridge Competition 2026* disusun dengan sistematika sebagai berikut.

- a. Halaman Judul / Cover
- b. Lembar Pengesahan
- c. Kata Pengantar
- d. Daftar Isi
- e. Daftar Gambar
- f. Daftar Tabel
- g. Bab I Pendahuluan
- h. Bab II Ringkasan Eksekutif

Berisikan informasi singkat mengenai perancangan jembatan yang dibuat meliputi berat struktur, lendutan rencana, dan waktu perakitan rencana. Peserta diperbolehkan dalam pembuatan ringkasan eksekutif dengan bentuk poster.

- i. Bab III Perancangan Jembatan Model Pelengkung

Pada sub bab ini memuat isi sebagai berikut.

- 1.) Dasar Teori
- 2.) Kriteria Perancangan Jembatan Model Pelengkung (Material, Alat Sambung, Beban Uji, Metodologi Perancangan Jembatan Model, dan lain – lain)
- 3.) Sistem Struktur
- 4.) Pemodelan Struktur
- 5.) Analisis Struktur
- 6.) Desain Komponen dan Sambungan





7.) Estimasi Kekuatan

Perancangan jembatan model harus sesuai dengan tema *Fondasi Steel Bridge Competition “Inovative Steel Bridge of Sustainable and Regenerative Future”*

j. Bab IV Metode Perakitan Jembatan Model Pelengkung

Metode konstruksi jembatan model harus dapat menjelaskan bagaimana jembatan dirancang dari awal hingga akhir jembatan itu berdiri dan dapat dilakukan pengujian. Metode konstruksi yang digunakan dibebaskan dan dapat disesuaikan dengan medan yang ada, serta penggunaan alat pelindung diri/K3 sejenisnya sekurang-kurangnya *safety shoes* dan *helmet, gloves*, dan rompi proyek.

k. Bab V Rencana Anggaran Biaya Jembatan Model Pelengkung

l. Bab VI Penutup

m. Daftar Pustaka

n. Lampiran

1.) Lembar Pengesahan

2.) Lembar Orisinil Karya

3.) Analisis Struktur

4.) Gambar *Detail Engineering Design* (DED) 2D dan 3D

3. Peserta diperbolehkan menambahkan pembahasan lain pada isi proposal jembatan yang dapat menunjang perencanaan jembatan.

4. Peserta dibebaskan dalam jumlah halaman yang ingin diberikan sebagai penunjang dalam penilaian.

5. Peserta diharapkan untuk menerapkan ketentuan-ketentuan dalam

6. penulisan proposal sesuai yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.2 Ketentuan Penulisan Proposal

1. Penulisan makalah menggunakan Bahasa Indonesia dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) dan tidak memakai singkatan seperti yg, dll, tdk, dsb.

2. Makalah ditulis sesuai format yang telah ditentukan panitia, diketik pada kertas A4 (297 x 210 mm), spasi 1,5 *pitch*, font *Times New Roman* 12 pt untuk selain halaman judul.





3. Format *layout* pada proposal menggunakan *margin* kiri 3,5 cm, kanan 3 cm, atas 3 cm, dan bawah 3 cm.
4. Judul bab ditulis di tengah dengan semua huruf kapital dan tebal dengan *font Times New Roman* 14 pt.
5. Sub-bab ditulis dengan *font Times New Roman* 12 pt.
6. Penomoran halaman berada pada bagian tengah bawah.
7. Gambar Lampiran menggunakan kertas A3 (297 x 420 mm)





BAB 4

KETENTUAN BABAK PENYISIHAN

4.1 Ketentuan *Technical Meeting*

Technical Meeting akan dilaksanakan pada :

Hari : Minggu

Tanggal : 18 Januari 2026

Tempat : *Room Zoom Meeting*

Setiap tim diwajibkan untuk mengikuti kegiatan *technical meeting* dengan mengirimkan minimal 1 orang. Bagi tim yang tidak mengikuti *technical meeting* harus siap menerima segala resiko yang akan terjadi.

Selama kegiatan *technical meeting*, peserta diwajibkan :

1. Menggunakan *virtual background* yang telah disediakan oleh panitia.
2. Menggunakan format identitas zoom :

Universitas_Nama Tim_Nama Peserta

4.2 Ketentuan Teknis

1. Tahap penyisihan adalah tahap seleksi awal dalam *Fondasi Steel Bridge Competition 2026* yang dilakukan dengan evaluasi dan penilaian terhadap seluruh proposal pemodelan jembatan.
2. Setiap tim wajib menyusun proposal yang berisikan perancangan jembatan serta analisis struktur jembatan yang dirancang. Ketentuan dan sistematika proposal sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya.
3. Proposal wajib menggunakan Bahasa Indonesia dengan kaidah yang baik dan benar.
4. Setiap tim wajib membuat dan melampirkan file hasil analisis struktur rancangan jembatan dengan *software* SAP2000 (maksimal v22.0) atau ETABS (maksimal v22.0) yang dikirim secara terpisah dari proposal.
5. Setiap tim hanya diperkenankan mengirimkan 1 (satu) proposal.
6. Tidak diperkenankan melakukan plagiasi atau menggunakan karya yang sudah dilombakan sebelumnya.
7. Penamaan file proposal adalah :
Proposal_FSBC_Nama Tim_Nama Universitas dalam bentuk file (pdf)





8. File analisis struktur jembatan *prototype* dengan *software* SAP2000 atau ETABS (maksimal v22.0) dihimpun dalam bentuk (rar) dengan format penamaan file :

Analisis_FSBC_Nama Tim_Nama Universitas.

9. Berkas dalam bentuk *softcopy* dijadikan satu folder dengan ketentuan format (zip) atau (rar) serta format penamaan file :

FSBC_Nama Tim_Nama Universitas.

10. Berkas dalam bentuk *softcopy* yang sudah dijadikan satu, dikirimkan ke link pengumpulan proposal yang sudah di kirimkan melalui alamat email pada saat pendaftaran.

11. Jika dalam pengumpulan berkas mengalami kendala, peserta diharapkan segera menghubungi CP dari *Fondasi Steel Bridge Competition*.

Contact Person FSBC 2026

Dzakki (Whatsapp) : <https://wa.me/6289502050540>

Nayla (Whatsapp) : <https://wa.me/628561497485>

12. Berkas proposal dikirimkan paling lambat pada tanggal **21 Februari 2026** pukul **23.59 WIB**.

13. Ketika peserta terdapat pertanyaan terkait pendaftaran dan pelaksanaan tahap penyisihan, dapat ditanyakan dalam link QnA berikut :

<http://uns.id/QNAFSBC26>

14. Semua pertanyaan melalui *google form* akan di tampung terlebih dahulu dan akan dijawab pada saat kegiatan *technical meeting*.

15. Penilaian dari dewan juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.





BAB 5
KRITERIA PENILAIAN

5.1 Tahap Penyisihan

No	Aspek Penilaian	Bobot
1.	Sistematika dan Tata Bahasa Penulisan Proposal	10%
2.	Dasar Teori Struktur dan Arsitektural	5%
3.	Analisis Struktur <ol style="list-style-type: none">Fungsionalitas dan efisiensi strukturOptimasi desainStabilitas dan ketahananTepat rancangan	25%
4.	Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB)	10%
5.	Kesesuaian dengan Tema dan Inovasi	10%
6.	Kreativitas dan Estetika Desain Jembatan	25%
7.	Lampiran <ol style="list-style-type: none"><i>Detail Engineering Design (DED)</i><i>3D Modelling</i>Hasil rekap analisis <i>software</i> SAP2000	15%





BAB 6

KETENTUAN TAMBAHAN

6.1 Peraturan dan Sanksi Perlombaan

1. Peserta yang dinyatakan lolos seleksi tahap pertama ini diwajibkan mendaftar ulang ke *Contact Person* untuk mengikuti tahap berikutnya dan akan mengikuti *Technical Meeting* yang akan diberitahukan setelah pengumuman finalis.
2. Tim yang tidak mengikuti alur kegiatan *Fondasi Steel Bridge Competition* sesuai waktu yang telah ditentukan oleh panitia akan dinyatakan gugur.
3. Finalis yang model jembatannya tidak sesuai antara model jembatan pada proposal dengan model jembatan pada *software* analisis akan mendapatkan pengurangan poin sebesar 20% dari poin total.
4. Peserta yang tidak mengumpulkan berkas secara lengkap (proposal, file analisis struktur jembatan *prototype*), maka akan dikenakan hukuman pengurangan nilai 5% untuk setiap berkas.
5. Setiap desain yang diajukan harus orisinal dan sesuai dengan soal, analisis yang dilakukan, dan lampiran.
6. Keterlambatan pengumpulan akan dikenakan pengurangan sebesar 5% per jam keterlambatan.
7. Tim dapat didiskualifikasi oleh panitia jika peserta mengganggu dan/atau melakukan sabotase terhadap peserta lainnya.
8. Pelanggaran lain yang penaltinya belum tersebut diatas akan diberikan hukuman sesuai keputusan dewan juri dan panitia.
9. Keputusan juri dan panitia tidak dapat diganggu gugat.

6.2 Informasi

Contact Person FSBC 2026

Dzakki (Whatsapp) : <https://wa.me/6289502050540>

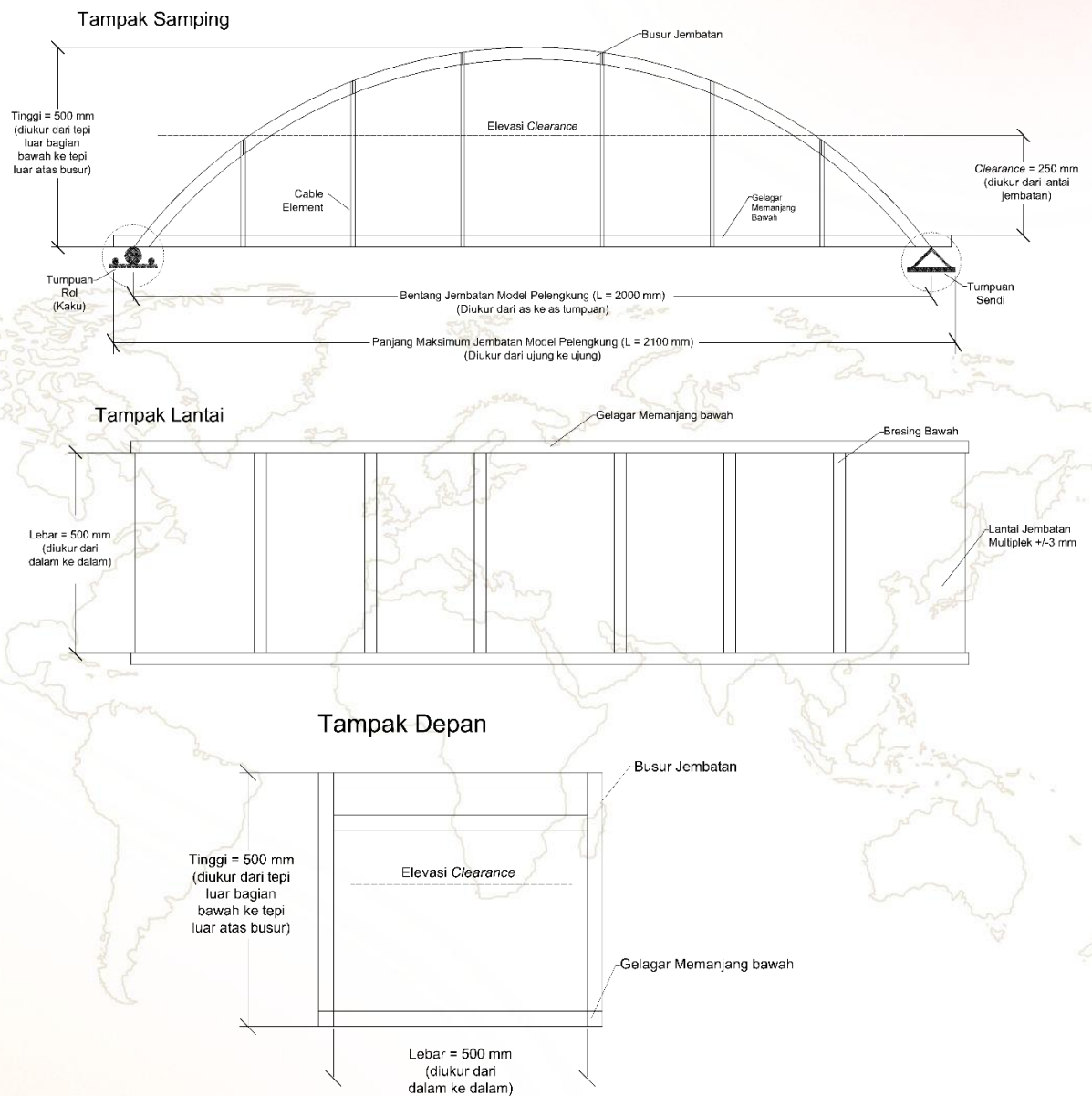
Nayla (Whatsapp) : <https://wa.me/628561497485>

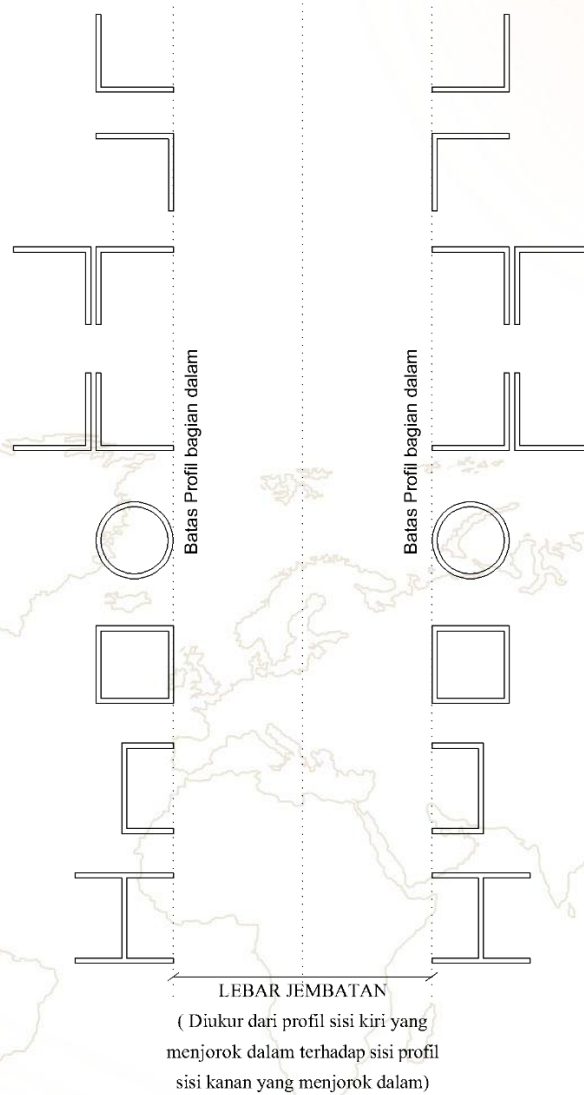




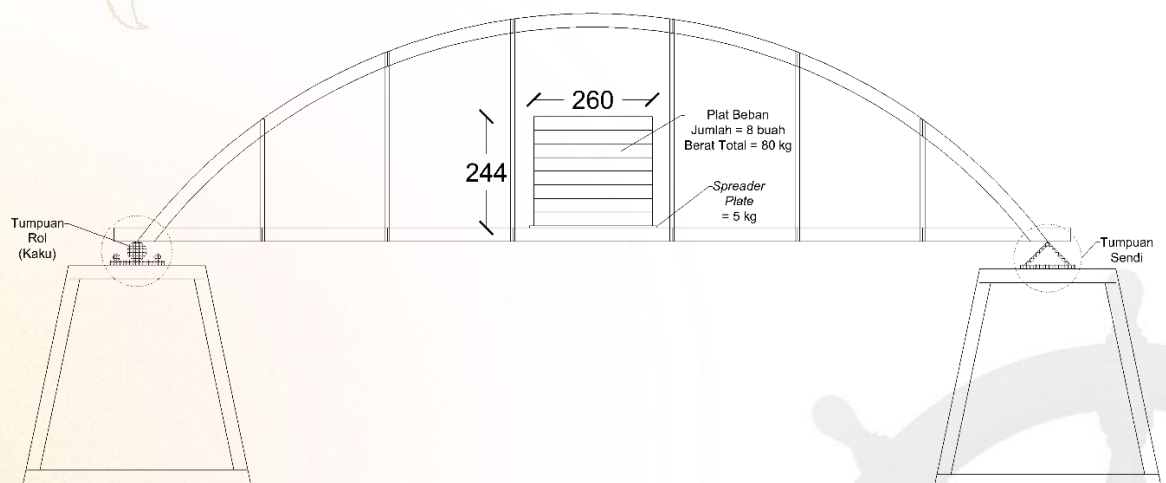
LAMPIRAN

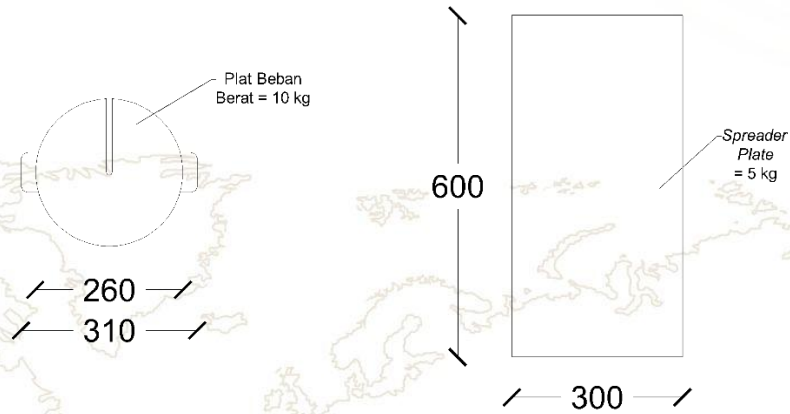
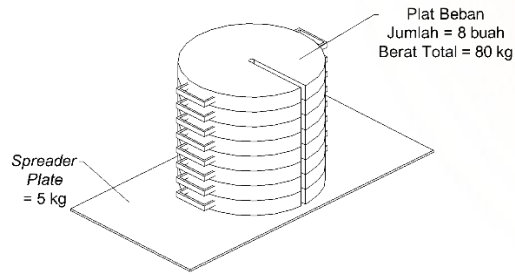
1. Dimensi Jembatan Model Pelengkung





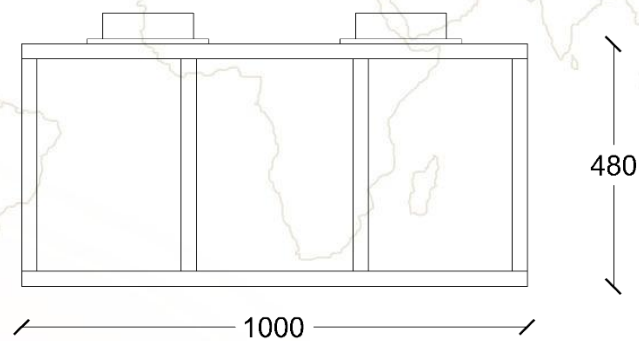
2. Detail Pembebanan



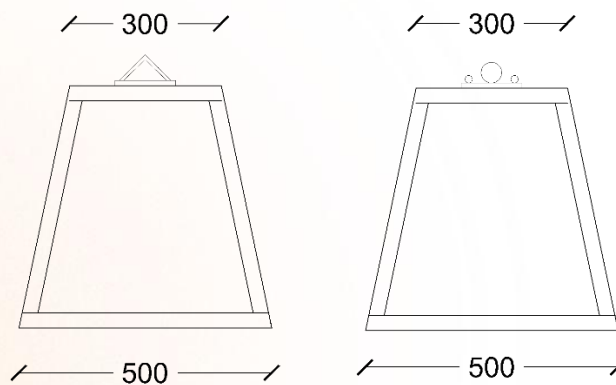


3. Detail Abutmen untuk Pembebanan

Tampak Depan

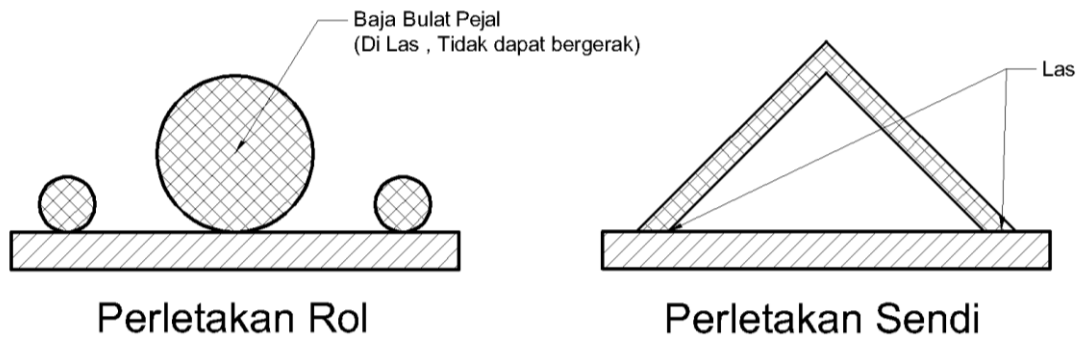


Tampak Samping

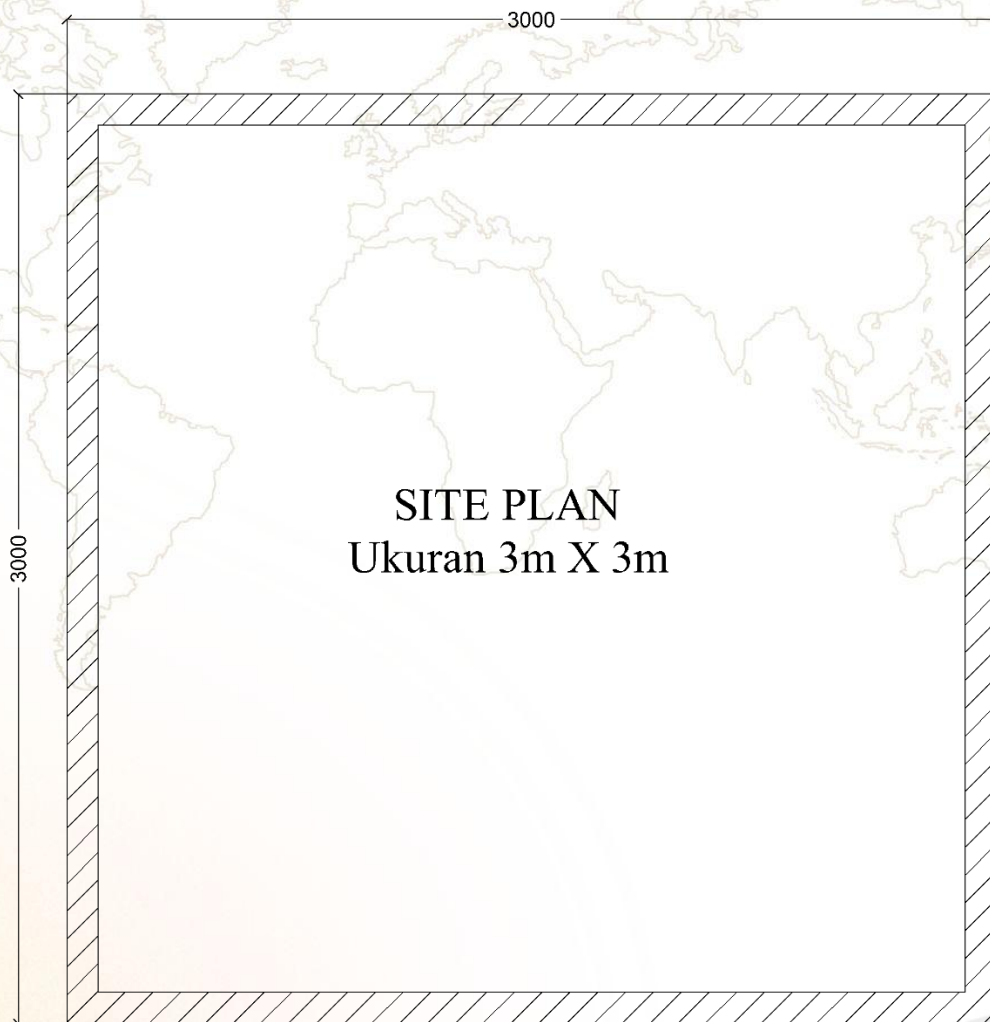




4. Detail Perletakan

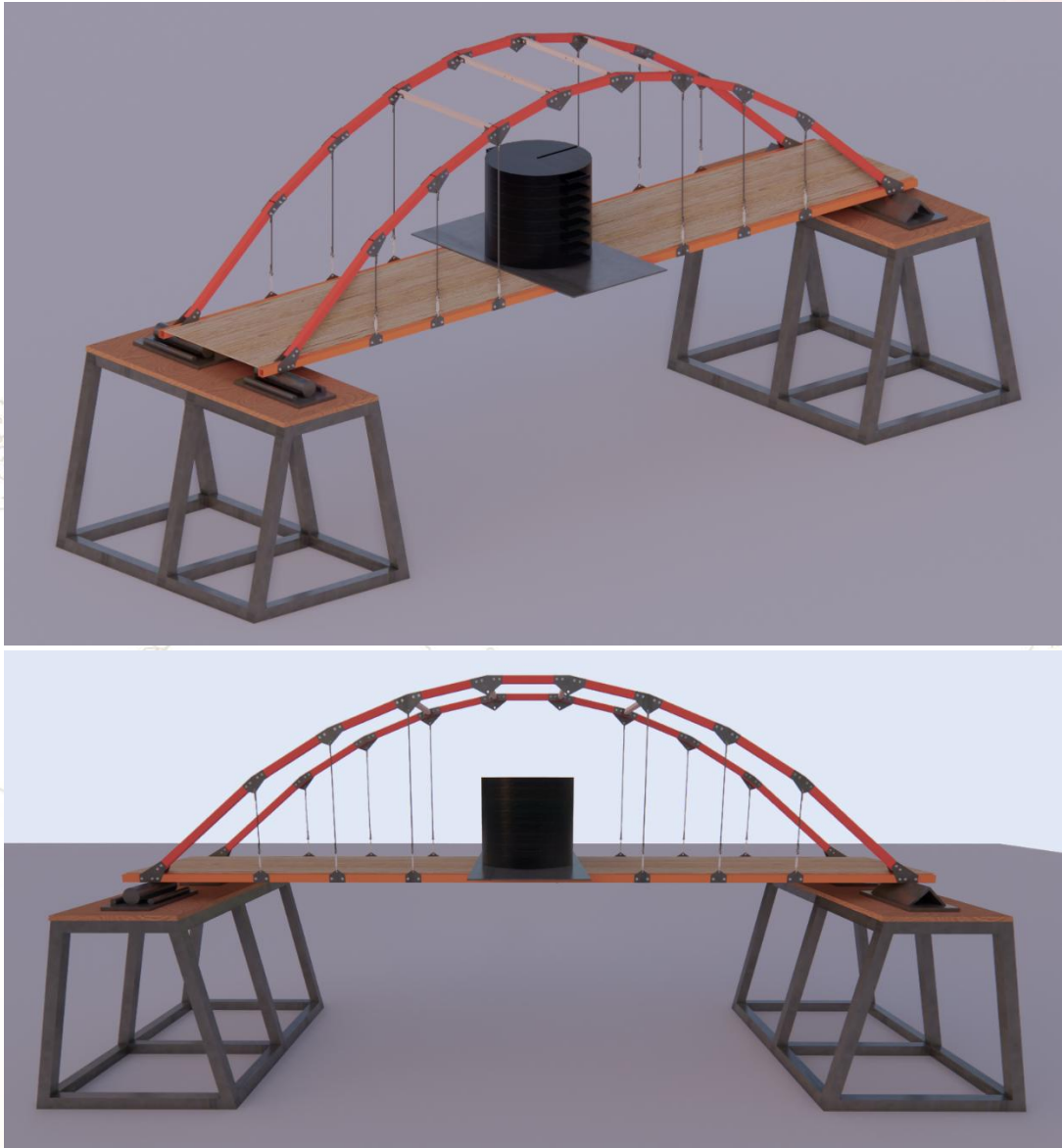


5. Siteplan Perakitan





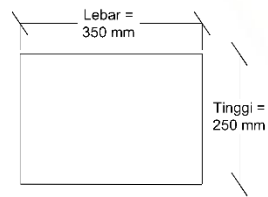
6. Ilustrasi Pembebanan





7. Clearance

Tampak Depan



Tampak Isometri

