

KJI - X

KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA KE-X TAHUN 2014

DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Tema:

Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet



DIREKTORAT JENDERAL
PENDIDIKAN TINGGI
KEMENDIKBUD RI



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



KATA PENGANTAR

Sebagai negara kepulauan dengan kondisi geografis yang dipenuhi oleh sungai, selat, jurang, dan pegunungan, infrastruktur menjadi satu hal yang sangat vital dibutuhkan dalam menunjang kemajuan perekonomian Indonesia. Jembatan sebagai salah satunya, akan sangat dibutuhkan untuk menghubungkan daerah-daerah yang dipisahkan oleh suatu halangan, baik itu berupa sungai, lembah, dan lainnya. Kekayaan alam dan kualitas industri yang tak kalah dengan negara lainnya, akan menjadi sia-sia jika tidak diimbangi dengan perkembangan infrastruktur yang baik. Tanpa infrastruktur yang baik, proses perpindahan dan pertumbuhan ekonomi akan menjadi terhambat, dan penyetaraan pembangunan dan kesejahteraan rakyat akan menjadi suatu hal yang sulit dicapai.

Oleh sebab itu, pengembangan keilmuan dalam hal konstruksi jembatan yang kokoh serta praktis menjadi sangat dibutuhkan. Konstruksi jembatan yang kokoh selama ini selalu identik dengan struktur yang besar dan tidak praktis. Untuk itu diperlukan inovasi-inovasi baru dalam menciptakan sistem jembatan yang tetap praktis dalam pelaksanaan konstruksinya, namun juga kokoh dalam hal kekuatannya.

Selain itu, struktur yang berwawasan lingkungan juga menjadi satu poin yang harus dapat dikembangkan di dunia konstruksi. Dengan semakin berkembangnya isu mengenai global warming yang merupakan efek dari kegiatan manusia selama ini, praktis struktur yang ramah serta memperhatikan kaidah-kaidah lingkungan hidup menjadi topik yang hangat diperbincangkan.

Sebagai wujud perhatian terhadap perkembangan keilmuan tersebut, maka Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menugaskan Universitas Muhammadiyah Malang sebagai tuan rumah pelaksanaan Kompetisi Jembatan Indonesia (KJI) ke-10 tahun 2014 bagi para mahasiswa, dengan tema “Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet”



Kualitas rancangan jembatan yang diajukan oleh mahasiswa akan dinilai dan diuji oleh ahli-ahli jembatan dari Perguruan Tinggi, Instansi Pemerintahan, serta para profesional dari perusahaan swasta.

Dengan adanya KJI ke-10 2014 ini, diharapkan dapat menjadai ajang kompetisi yang dapat memicu kreatifitas, menumbuhkan budaya kompetisi yang sehat, memberikan insentif bagi prestasi mahasiswa, serta terutama mengembangkan rancangan jembatan yang kuat, praktis, inovatif, serta ramah terhadap lingkungan. Di kompetisi ini, mahasiswa diharapkan bukan hanya sekedar mencari predikat juara, namun juga dapat menimba ilmu serta pengalaman yang baru, yang nantinya akan menjadi modal pengembangan diri sehingga dapat menjadi manusia yang bermanfaat kepada lingkungan.

Akhir kata, mewakili seluruh pihak yang mendukung terlaksananya kegiatan ini, kami mengundang partisipasi mahasiswa dan dukungan perguruan tinggi terhadap partisipasi mahasiswanya. Harapan kami, semoga KJI ke-10 2014 ini bermanfaat bagi pemerintah, perguruan tinggi, para mahasiswa serta seluruh masyarakat.

Selamat Berkompetisi!

Jakarta, Juli 2014

Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Agus Subekti

NIP. 19600801 198403 1 002



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	4
Latar Belakang	5
Tujuan	7
Tema	8
Metode Pelaksanaan	8
Waktu dan Tempat Pelaksanaan	10
Peserta	10
Sistem Perlombaan	11
Proses Seleksi dan Penentuan Pemenang	11
Sistematika Proposal	14
Bantuan dari Panitia	15
Penyelenggara	15
Diagram alir dan Jadwal Kegiatan	18
Lampiran 1 Petunjuk Penulis Proposal KJI Ke-10 Tahun 2014	
Lampiran 2A Peraturan Kompetisi Jembatan Jalan Raya Baja	
Lampiran 2B Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki	
Lampiran 2C Peraturan Kompetisi Model Jembatan Busur Pejalan Kaki	



KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA TAHUN 2014

1. Latar Belakang

Sebagai infrastruktur dari jaringan jalan, jembatan merupakan bagian dari alat peningkatan aktifitas perekonomian baik dalam skala daerah maupun nasional. Pembangunan jembatan sangat membutuhkan pertimbangan ekonomis, teknis termasuk metode konstruksinya. Di sisi lain kebutuhan untuk membangun infrastruktur jembatan selalu meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan dan perkembangan tingkat perekonomian bangsa. Variasi infrastruktur jembatan sangat luas, baik ditinjau dari fungsi, material, bentang maupun tipe strukturnya. Dengan kompleksitas tersebut seorang professional di bidang pembangunan jembatan harus mampu mengetahui dan memahami secara komprehensif proses dan komponennya agar jembatan yang dirancang dan kemudian dibangun dapat berfungsi optimal serta dapat relatif mudah dikerjakan sampai pada tahap perawatannya nanti

Pada tahun 2014 ini, akan diselenggarakan kembali ajang Kompetisi Jembatan Indonesia (KJI) ke-10. Kompetisi ini merupakan rangkaian kegiatan tahunan dari kompetisi serupa dengan nama semula "Kompetisi Jembatan Baja Indonesia (KJBI)" yang diawali pada tahun 2005 oleh Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Pada tahun-tahun berikutnya kegiatan ini



dilanjutkan dan berubah nama menjadi "Kompetisi Jembatan Indonesia (KJI)". Kegiatan KJBI 2005 (pertama) dan KJI tahun selanjutnya telah diselenggarakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS – DITJEN DIKTI) bekerjasama dengan Politeknik Negeri Jakarta. Kegiatan KBGI (2005) dan KJI 2006-2007-2008 tersebut telah diselenggarakan dengan mengikutsertakan 12 (dua belas) tim terseleksi dan mengambil tempat di Balairung Universitas Indonesia dan Kampus Politeknik Negeri Jakarta. KJI ke-5 tahun 2009 dikembangkan dengan melombakan Kategori Jembatan Bentang Panjang dengan menyertakan total 24 (dua puluh empat) tim terseleksi dan pelaksanaan di Kampus Politeknik Negeri Jakarta (PNJ), Depok.

Kompetisi Jembatan Indonesia ke sembilan (KJI ke-10) tahun 2014 diselenggarakan di Universitas Muhammadiyah Malang pada 20 s/d 23 Nopember 2014. Pada KJI ke-10 yang diselenggarakan di Universitas Muhammadiyah Malang direncanakan akan mengikuti sejumlah 24 (dua puluh empat) tim yang mewakili 8 jembatan baja, 8 jembatan beton, dan 8 model Jembatan Bentang Panjang (Jembatan Busur) pejalan kaki. Ketentuan lomba didasarkan atas evaluasi terhadap proposal teknis, presentasi dan pelaksanaan pembangunan model jembatan di lapangan. Kompetisi dalam membangun *prototype* didasarkan atas hasil rancangan yang ditulis pada proposal teknis. Peserta adalah tim yang secara resmi ditugaskan oleh perguruan tinggi di Indonesia. Kompetisi terbuka bagi semua perguruan tinggi di Indonesia,



baik disiplin ilmu teknik sipil maupun disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan jembatan.

Pada KJI ke-10, konstruksi jembatan dibuat dengan 2 (dua) jenis bahan, yang pertama jembatan berbahan baja dan kedua adalah jembatan berbahan beton ringan, dengan bentuk struktur jembatan gelagar, dan untuk model jembatan bentang panjang pejalan kaki menggunakan model jembatan busur *Vierendeel* dengan material rotan. Fungsi jembatan baja adalah untuk lalu-lintas umum dan dibuat dua lajur, sedangkan jembatan gelagar dan Jembatan Bentang Panjang (Jembatan Busur) berfungsi sebagai jembatan pejalan kaki. Pada ajang KJI ke-10, konstruksi jembatan dibangun dari bahan yang ramah lingkungan tetapi secara teknis mampu menahan beban lalu-lintas.

2. Tujuan

Tujuan Umum Kompetisi Jembatan Indonesia kesembilan adalah:

Mendorong dan menumbuh-kembangkan kreatifitas mahasiswa dalam bidang perancangan, konstruksi dan perawatan jembatan.

Sedangkan tujuan khusus adalah :

- a) Menumbuhkan daya tarik bagi mahasiswa untuk lebih mendalami perancangan dan pelaksanaan jembatan.
- b) Memperdalam pemahaman proses perancangan/rekayasa jembatan sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar dan teknologi jembatan, dalam rangka menghasilkan



suatu rancangan jembatan yang kuat, kaku, ekonomis dan indah.

- c) Meningkatkan kepekaan mahasiswa dalam bidang pengembangan bidang teknologi jembatan.
- d) Membudayakan iklim kompetisi di lingkungan perguruan tinggi.
- e) Mempelajari rekayasa jembatan melalui tindakan realistik, pengalaman menganalisis masalah secara langsung (*hands on experience*).
- f) Membuat model jembatan, yang akan dinilai kekuatannya, estetika dan metoda perakitannya.

3. Tema

Pada KJI ke-10 ini dipilih tema :

“Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet”

4. Metode Pelaksanaan

Kompetisi jembatan ini merupakan satu kegiatan gabungan yang merupakan rangkaian dalam pembangunan jembatan. Kompetisi ini terdiri dari tahap perancangan dan konstruksi di arena lomba untuk membangun model jembatan berskala. Dalam pembangunan jembatan, seorang perancang harus menguasai beberapa kegiatan mulai dari survey lapangan, proses analisis dan pembangunan fisik di lapangan. Oleh karena itu, pembuatan jembatan membutuhkan data lengkap baik kondisi lingkungan maupun bahan konstruksi serta standar/peraturan yang digunakan.

- a) Setiap tim dari perguruan tinggi beranggotakan maksimum 5 (lima) orang, terdiri dari 4 (empat)



mahasiswa (minimal 2 orang mahasiswa dari Jurusan Teknik Sipil) dan 1 (satu) orang dosen pembimbing untuk jembatan baja dan beton ringan. Sedangkan untuk model Jembatan Bentang Panjang (Jembatan Busur) pejalan kaki beranggotakan maksimum 3 (tiga) orang, terdiri dari 2 (dua) mahasiswa (minimal 1 orang mahasiswa Jurusan Teknik Sipil) dan 1 (satu) orang dosen pembimbing.

- b) Dalam tahap seleksi, setiap Perguruan Tinggi dapat mengusulkan lebih dari satu proposal perancangan jembatan untuk setiap kategori jembatan sesuai ketentuan kompetisi. Namun dalam tahap Kompetisi, setiap Perguruan Tinggi, hanya berhak mengikuti kompetisi dengan maksimum 3 (tiga) tim, yang terdiri dari 1 (satu) tim golongan lomba jembatan baja, 1 (satu) tim golongan lomba jembatan beton ringan dan 1 (satu) tim golongan lomba model Jembatan Bentang Panjang (Jembatan Busur) pejalan kaki.
- c) Masa pembuatan jembatan ditetapkan selama lebih kurang 13 minggu (lihat jadwal) dan dilaksanakan di lokasi masing-masing tim.
- d) Peserta yang lolos/terpilih pada tahap perancangan akan diundang untuk mempresentasikan proposalnya di Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) dan mengkonstruksi jembatannya di lokasi kompetisi (UMM).
- e) Penentuan pemenang kompetisi didasarkan atas prinsip-prinsip kokoh (lendutan terkecil dengan berat jembatan teringan), kesesuaian implementasi terhadap rancangan, kreatif, terindah dan waktu perakitan tercepat



dengan memperhatikan persyaratan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

5. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

KJI ke-10 akan dilaksanakan pada Kamis - Minggu, tanggal **20 s.d. 23 Nopember 2014** bertempat di **Universitas Muhammadiyah Malang**. Bagi peserta terseleksi akan disiapkan akomodasi di kampus UMM, Malang atau lokasi yang ditetapkan oleh panitia.

6. Peserta

Persyaratan peserta adalah sebagai berikut:

- a) Peserta adalah mahasiswa Fakultas Teknik dari seluruh perguruan tinggi di Indonesia, baik yang berasal dari disiplin ilmu Teknik Sipil maupun disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan jembatan, yang secara resmi menjadi utusan perguruan tinggi yang terdaftar pada Panitia.
- b) Tim peserta adalah mahasiswa dari Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta di seluruh Indonesia yang secara resmi menjadi utusan perguruan tinggi pengirim.
- c) **Tim peserta mengirimkan proposal teknis dengan surat pengantar dari Purek/Warek/Puket/ Pudir Bidang Kemahasiswaan dan diterima paling lambat tanggal 23 September 2014 Pukul 16.00 WIB, lengkap dengan metode, standard perancangan dan gambar perancangan jembatan. Dialamatkan kepada :**



Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS)
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI
Gedung Dikti Lt. IV Jl. Jendral Sudirman Pintu I, Senayan, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270, Indonesia
Telp. (62-21) 57946100 ext 0433, (62-21) 57946042, (62-21) 57946085, Fax. (62-21) 5731846
website : <http://www.dikti.go.id/>
e-mail : pkm.dp2m@dikti.go.id

7. Sistem Perlombaan

- a) Setiap tim peserta yang berlomba di arena perlombaan disiapkan area (*site plan*), dilengkapi dengan batas *site plan* (sungai dan area yang tidak boleh diinjak saat proses pemasangan jembatan dilaksanakan) sesuai rincian pada peraturan.
- b) Seluruh komponen jembatan ditimbang dan diberi label yang menjadi tanda sebagai komponen yang boleh digunakan sebagai elemen jembatan.
- c) Pada saat pemasangan (*construction*), menggunakan alat bantu konstruksi dan anggota tim tidak diperkenankan berada/menyentuh daerah terlarang.
- d) Waktu konstruksi harus memperhatikan ketentuan K3 sesuai rincian pada peraturan.
- e) Peraturan pertandingan selengkapnya dapat dilihat pada buku Peraturan Kompetisi (Lampiran 2)



8. Proses Seleksi dan Penentuan Pemenang

Keseluruhan proses kompetisi dilakukan dengan dua tahap:

- 1) Tahap Seleksi,
- 2) Tahap Kompetisi

Proses seleksi calon peserta KJI ke-10 dilakukan dengan evaluasi secara *blind review* atau *desk evaluation* dari seluruh proposal yang diterima panitia sampai batas waktu yang ditentukan. Seleksi perancangan mempunyai kriteria sebagai berikut:

- a) Ketelitian dan logika perancangan.
- b) Rancangan konstruksi jembatan (beban maksimum dan lendutan teoritis).
- c) Metode konstruksi.
- d) Metode perawatan dan perbaikan jembatan terkait.

Panitia akan mengumumkan hasil seleksi tahap ini kepada para peserta untuk mengikuti tahap selanjutnya. Pengumuman hasil seleksi tahap ini terdiri atas 24 tim terpilih meliputi 8 jembatan baja, 8 jembatan beton dan 8 jembatan busur pejalan kaki. Pengumuman akan dilaksanakan melalui surat dan telepon/faximile/internet. Bagi peserta yang dinyatakan lolos seleksi tahap pertama ini diwajibkan mendaftar ulang ke panitia untuk mengikuti kompetisi tahap kedua. Apabila sampai batas waktu pendaftaran ulang berakhir, tanpa ada pemberitahuan peserta maka dinyatakan mengundurkan diri.

Tahap kedua yaitu Tahap Kompetisi terdiri dari presentasi



untuk melihat konsep perancangan dan kelogisan model dilihat dari kondisi nyata jembatan dengan ukuran dan model serupa; dan selanjutnya dilakukan penilaian pada saat kompetisi konstruksi jembatan.

1. Seleksi presentasi mempunyai kriteria sebagai berikut:
 - a) Kesesuaian presentasi dengan proposal.
 - b) Teknik presentasi.
 - c) Penguasaan materi, meliputi:
 - Pemahaman konsep rancangan;
 - Pemahaman konsep pelaksanaan;
 - Kemampuan mengungkapkan keunggulan rancangan.
 - Pemahaman terhadap metode perawatan dan perbaikan jembatan terkait.
2. Seleksi lomba dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
 - a) Memenuhi standar berat dan ukuran sesuai ketentuan kompetisi.
 - b) Waktu konstruksi dengan metode yang logis.
 - c) Memenuhi ketentuan K3
 - d) Kuat menahan beban uji sesuai lendutan yang diijinkan.
 - e) Inovasi, kerapihan dan estetika jembatan.
 - f) Kesesuaian implementasi terhadap rancangan awal.
 - g) Jembatan yang dikompetisikan harus memperlihatkan unsur keawetan, ramah lingkungan, dan sesuai dengan tema



Berdasarkan kedua kriteria seleksi tersebut ditentukan pemenang melalui beberapa komponen penilaian untuk menentukan juara I, II, dan III serta penghargaan-penghargaan berdasarkan kategori yang selengkapnya dapat dilihat dalam peraturan (Lampiran 2).

Juara I golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **platinum**. Juara II golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **emas**. Juara III golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **perak**. Juara kategori disetarakan dengan penghargaan **perunggu**.

Juara umum ditentukan berdasarkan perolehan platinum, emas, perak dan perunggu, dimana institusi peserta lomba yang menjadi juara umum harus meraih minimal 1 (satu) platinum. Apabila terdapat jumlah perolehan yang sama, maka penetapan juara umum diputuskan oleh dewan juri.

9. Sistematika Proposal

Proposal dikirim kepada panitia sebanyak 3 (tiga) eksemplar *hardcopy* dan 1 CD *softcopy*. Proposal dibuat dalam 2 bagian yang dijilid secara terpisah.

Bagian 1 : dikirim 1 eksemplar dijilid *soft cover* (format lihat Lampiran 1) dengan warna sampul **BIRU MUDA**. Berisi informasi lengkap tentang nama dosen pembimbing dan anggota tim peserta (mahasiswa) beserta foto berwarna ukuran (3x4) cm, Nama perguruan tinggi, alamat lengkap, nomor telepon, nomor faximile,



alamat email, nama Tim dan nama Jembatan.

Bagian 2 : dikirim dikirim 2 eksemplar dijilid *soft cover* dengan warna sampul:

- a) Jembatan Baja : **MERAH**
- b) Jembatan Beton : **KUNING**
- c) Jembatan Busur Pejalan Kaki : **HIJAU**

Berisi uraian lengkap tentang perancangan jembatan berikut gambar-gambarnya termasuk standar dan kode yang digunakan, metode konstruksinya serta metode perawatan dan perbaikan jembatan terkait; (**tanpa ada identitas perguruan tinggi, alamat, nomor telepon, nomor faximile, alamat email, nama Tim dan nama**).

10. Bantuan Panitia

Panitia hanya menyediakan bantuan akomodasi dan konsumsi selama waktu lomba.

11. Penyelenggara

Kompetisi ini diselenggarakan oleh:

Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia bekerjasama dengan Universitas Muhammadiyah Malang.



Alamat Penyelenggara :

Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS)

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

Gedung Dikti Lt IV

Jl. Jenderal Sudirman Pintu I, Senayan, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270, Indonesia

Telp. (62-21) 57946100 ext 0433, (62-21) 57946042, (62-21) 57946085, Fax. (62-21) 573184

website : <http://www.dikti.go.id/>

e-mail : pkm.dp2m@dikti.go.id

Alamat Sekretariat Panitia Pelaksana:

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Malang

Kampus III Jalan Raya Tlogomas 246 Malang 65144

Telp. : 0341-464318, 464319 ext 127

Fax. : 0341-460435, 460762

e-mail : kji-kbgi@umm.ac.id

website : www.umm.ac.id

Contact Person :

Kesekretariatan :

Ir. Alik Ansyori, MT

No. Hp. : 08123399104

KJI :

Ir. Erwin Rommel, MT

No.Hp. : 08123314432



KBGI :

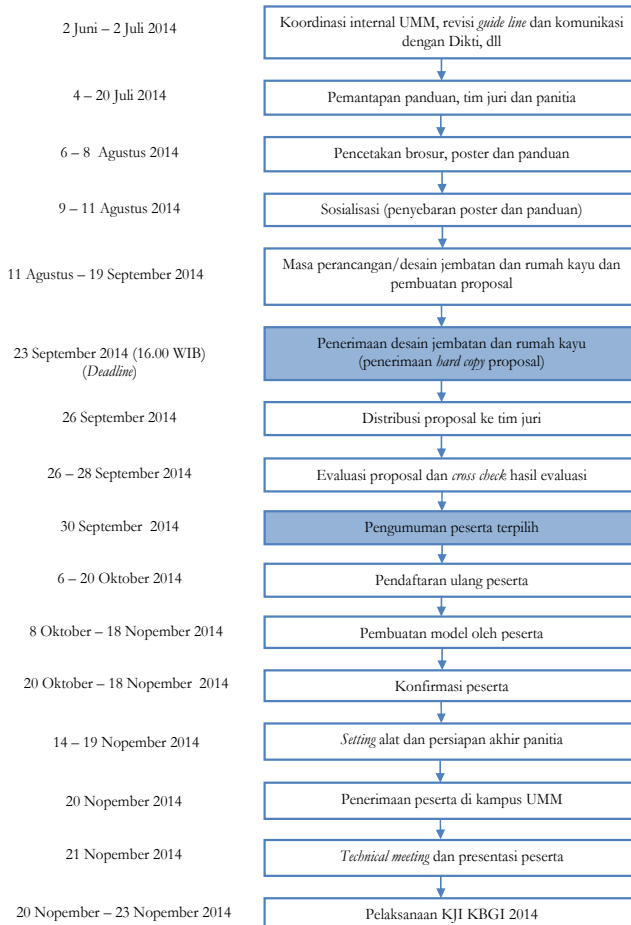
Ir. Yunan Rusdianto, MT

No. Hp. : 081334321983



12. Diagram Alir Dan Jadwal Kegiatan

Timeline Kegiatan Kompetisi Jembatan Indonesia (KJI) ke - 10 Tahun 2014:





TIM PENYUSUN PANDUAN KJI KE-10 TAHUN 2014

1. Dr. Ir. Heru Purnomo, DEA. (Universitas Indonesia)
2. Dr.Eng.Ir.Fauzri Fahimuddin,M.Sc.Eng (Politeknik Negeri Jakarta)
3. Ir. Sugeng P. Budio, M.Sc. (Universitas Brawijaya)
4. Ir. Erwin Rommel, MT. (Univ. Muhammadiyah Malang)
5. Ir. Yusuf Wahyudi, MT (Univ. Muhammadiyah Malang)



LAMPIRAN 1 :

PETUNJUK PENULISAN PROPOSAL KJI KE-10 TAHUN 2014



**KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA
TAHUN 2014**

Proposal KJI ke-10 di tulis sesuai format yang telah di tentukan 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 3 kategori jembatan maka peserta mengajukan 3 (tiga) proposal terpisah. Tidak di benarkan menuliskan nama institusi pada teks proposal dalam bentuk apapun (header/footer, gambar, dll). **Nama institusi hanya boleh di tuliskan di halaman judul.** Ketidak jelasan panduan dapat di tanyakan ke panitia melalui e-mail seperti tersebut di bawah.

Format dan Sistematika Proposal

Format Proposal KJI ke-10 2014 disusun dengan sistematika dalam 2 bagian sebagai berikut:

1. **Bagian 1: berisi Data Pengusul Proposal**

Data Tim Pengusul Proposal (Format 1A s.d 1F) terdiri dari:

- a) Judul (Format 1A);
- b) Data Diri Peserta (Format 1B);
- c) Pengesahan (Format 1C);
- d) Rekapitulasi Data Diri (Pembimbing dan Mahasiswa) (Format 1D);
- e) Biodata Pembimbing (Format 1E);
- f) Pernyataan Keikutsertaan dalam KJI 2014 (Format 1F).



2. **Bagian 2: berisi Proposal KJI ke-10**

Proposal KJI ke-10 terdiri dari:

Lembar Depan (Format 2A);

Ringkasan Eksekutif untuk jembatan rangka baja dan kayu, berisikan informasi singkat mengenai perancangan jembatan yang di buat meliputi berat struktur, hasil perhitungan lendutan di seperempat dan di tengah bentang, rencana waktu pelaksanaan, berat alat bantu konstruksi, dan berat alat sambung.

Ringkasan Eksekutif untuk jembatan model busur pejalan kaki, berisikan informasi singkat mengenai perancangan jembatan yang dibuat meliputi berat struktur termasuk aksesoris dan perletakan, hasil perhitungan lendutan di tengah bentang, dan rencana waktu pembuatan.

Bab I. Pendahuluan

Bab II. Desain Jembatan Ukuran Sebenarnya (Jembatan Rangka Baja Jalan Raya bentang 60 m atau Jembatan Gelagar Beton Ringan Pejalan Kaki bentang 12 m atau Jembatan Busur *Vierendeel* dengan bentang 132 m) (lihat panduan jembatan busur *Vierendeel* pejalan kaki)

- a) Dasar Teori Perancangan
- b) Kriteria Perancangan (material, alat sambung, beban, peraturan yang digunakan dan metodologi perancangan)
- c) Sistem Struktur
- d) Modelisasi Struktur
- e) Analisa Struktur
- f) Disain Komponen



Bab III. Desain Model Jembatan yang merupakan representasi jembatan sebenarnya, untuk Jembatan Rangka Baja bentang 6 m, Jembatan Gelagar Beton Ringan bentang 3 m, dan Jembatan Busur dengan bentang 1,32 m (lihat panduan terkait).

- a) Dasar Teori Model
- b) Kriteria Perancangan (material, alat sambung, beban uji, dan metodologi perancangan model jembatan terhadap jembatan berukuran sebenarnya, maupun terhadap beban uji lapangan yang berbeda dengan sesungguhnya)
- c) Sistem Struktur
- d) Modelisasi Struktur
- e) Analisa Struktur
- f) Disain Komponen dan Sambungan
- g) Kesesuaian perancangan jembatan dengan tema lomba “Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet”

Peserta harus menyampaikan hasil perhitungan lendutan di tengah bentang maupun berat struktur jembatan.

Bab IV. Metode Perakitan Model Jembatan

Peserta harus menyampaikan metode perakitan yang digunakan termasuk waktu perakitan total yang direncanakan.

Bab V. Metode Perawatan dan Perbaikan Jembatan Sebenarnya

Dalam proposal terkait jembatan sebenarnya harus dapat menterjemahkan bagaimana jembatan dapat mencapai umur rencana (awet).

Bab VI. Rencana Anggaran Biaya Pembuatan Model Jembatan

Bab VII. Penutup (Kesimpulan)



Lampiran:

Gambar denah struktur, tampak dan potongan

Gambar detail model jembatan (ukuran, sambungan dan lain-lain)

Gambar detail proses perakitan

Form penilaian proposal (Format 2B)



FORMAT 1A

**Proposal Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10
2014**

Nama Tim dan Nama Jembatan

Logo perguruan tinggi

Jurusan
Fakultas.....
Nama perguruan tinggi
Tahun



FORMAT 1B

DATA DIRI PESERTA

Nama Tim	:	
Nama Jembatan	:	
Perguruan Tinggi	:	
Alamat Perguruan tinggi	:	
Telepon	:	
Faksimile	:	
E-mail	:	
Dosen Pembimbing	:	
Nama Lengkap	:	Foto ditempel
N I P	:	
Alamat kantor	:	
Alamat Rumah	:	
Telepon/Faksimile/HP	:	
E-mail	:	
Mahasiswa 1		
Nama Lengkap	:	Foto ditempel
NIM	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
Telepon/Faksmile/HP	:	
Mahasiswa 2		
Nama Lengkap	:	Foto ditempel
NIM	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
Telepon/Faksmile/HP	:	
Mahasiswa 3		
Nama Lengkap	:	Foto ditempel
NIM	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
Telepon/Faksmile/HP	:	



Mahasiswa 4

Nama Lengkap	:	Foto ditempel
NIM	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
Telepon/Faksmile/HP	:	

Keterangan :

Peserta kompetisi jembatan busur pejalan kaki berjumlah 3 orang termasuk dosen pembimbing.



HALAMAN PENGESAHAN PESERTA KJI KE-10 2014

1. Nama Tim :
2. Nama Jembatan :
3. Nama perguruan tinggi :
4. Nama dosen pembimbing :
5. Nama anggota tim :
 - a. Nama, NIM :
 - b. Nama, NIM :
 - c. Nama, NIM :
 - d. Nama, NIM :
6. Alamat perguruan tinggi :
Telepon :
Faksimile :
E-mail :
7. Biaya pembuatan jembatan :

Mengetahui
Ketua Jurusan/Departemen

..... 2014
Dosen pembimbing

(.....)
NIP.

(.....)
NIP.

Menyetujui,
Purek/Warek/Puket/Pudir Bidang Kemahasiswaan

(.....)
NIP.

Keterangan :

Peserta kompetisi jembatan busur pejalan kaki/berjumlah 3 orang termasuk dosen pembimbing.



FORMAT 1D

REKAPITULASI DATA DIRI PESERTA

1. Pembimbing

No	a). Nama Lengkap b). Bidang Keahlian	a). Gelar Kesarjanaan b). Pendidikan Akhir (S1/S2/S3)	a). Jurusan b). Fakultas	Pria/ Wanita
1	a). b).	a). b).	a). b).	

2. Mahasiswa

No	a). Nama Lengkap b). NIM	a). Jurusan/Program Studi b). Semester	Pria/Wanita
1	a). b).	a). b).	
2	a). b).	a). b).	
3	a). b).	a). b).	
4	a). b).	a). b).	

Keterangan:

Peserta kompetisi jembatan busur pejalan kaki / berjumlah 3 orang termasuk dosen pembimbing



FORMAT 1E

BIODATA PEMBIMBING

Nama Lengkap :
N I P :
Tempat/Tanggal Lahir :
Jenis Kelamin :
Bidang Keahlian :
Kantor/Unit Kerja :
Alamat Kantor/Unit Kerja :
Alamat Rumah :
Telepon/Faksmile/HP:E-mail :

Pendidikan

No	Perguruan Tinggi	Kota	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.				
2.				
3.				

Pengalaman Dalam Bidang Jembatan

No	Uraian Singkat Pengalaman	Tahun
1.		
2.		
3.		



Pengalaman Kompetisi

No	Uraian Kompetisi
1.	
2.	
3.	



FORMAT 1F

PERNYATAAN KEIKUTSERTAAN DALAM KJI ke-10 2014

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap :
Tempat/Tanggal Lahir :
N I P :
Pangkat/Golongan :
Instansi/Unit Kerja :
Pendidikan :
Alamat Kantor/Unit Kerja :
Kode Pos :
Alamat Rumah :
Telp :
Menyatakan : Pembimbing :
Mahasiswa :

dan menyatakan bersedia mengikuti Kompetisi Jembatan Indonesia kesepuluh (KJI ke-10) tahun 2014 yang diselenggarakan oleh DITLITABMAS DITJEN DIKTI, KEMENDIKBUD RI yang bekerjasama dengan Universitas Muhammadiyah Malang yang berlangsung pada tanggal **20 Nopember sampai 23 Nopember 2014** di **Universitas Muhammadiyah Malang**. Kecelakaan akibat kelalaian peserta di luar arena kompetisi tidak menjadi tanggung jawab panitia.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Mengetahui
Ketua Jurusan

Yang Membuat Pernyataan,
Purek/Warek/Puket/Pudir
Bidang Kemahasiswaan

(.....)
NIP.

(.....)
NIP.



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Tim :

Institusi Perguruan Tinggi :

Alamat Perguruan Tinggi :

Nama Pembimbing :

NIP/TTL :

Anggota Tim :

1. Nama :

NIM,TTL :

2. Nama :

NIM,TTL :

3. Nama :

NIM,TTL :

4. Nama :

NIM,TTL :

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Mematuhi dan melaksanakan panduan Kompetisi Jembatan Indonesia Tahun 2014;
2. Menjaga kebersihan dan ketertiban selama pelaksanaan kompetisi; dan
3. Mematuhi segala peraturan yang dibuat oleh panitia Kompetisi Jembatan Indonesia Tahun 2014.



Demikian pernyataan ini kami buat secara sadar dan tanpa adanya tekanan dari pihak lain.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang membuat pernyataan,

1. Nama Pembimbing

Materai 6000

(tanda tangan)

2. Nama Anggota 1

(tanda tangan)

3. Nama Anggota 2

(tanda tangan)

4. Nama Anggota 3

(tanda tangan)

5. Nama Anggota 4

(tanda tangan)



FORMAT 2A

**Proposal Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10
2014**

Nama Tim dan Nama Jembatan

CATATAN:

1. Selain form 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 2A, dan 2B, dalam Proposal (termasuk *header*, *footer*, kertas pembatas, gambar kerja, dan layout) **DILARANG** mencantumkan secara eksplisit maupun implisit dari nama perguruan tinggi, logo perguruan tinggi, akronim perguruan tinggi, alamat atau lokasi dari perguruan tinggi asal peserta.
2. Penamaan TIM dan/atau Jembatan **DILARANG** mengandung nama dari perguruan tinggi asal peserta.



FORMAT 2B

LEMBAR PENILAIAN TAHAP 1

Berdasarkan pasal-pasal sebelumnya pada Peraturan Kompetisi Jembatan Indonesia, panitia telah mengevaluasi proposal dari:

No. Pendaftar :
Nama Tim/Jembatan :
Judul Proposal :
Asal Perguruan Tinggi :
Alamat :

Dengan uraian nilai evaluasi berikut:

Total Nilai :

1.	Laporan perancangan (Dasar Teori, Kriteria Perancangan, Sistem Struktur, Modelisasi Struktur, Analisa Struktur, DesainKomponen)	: ... x 0,30
2.	Gambar detail	:x 0,20
3.	Perancangan perakitan (jumlah segmen, daftar material,daftar peralatan dan lain lain)	: x 0,15
4.	Metode pelaksanaan dan waktu perakitan	: x 0,15
5.	Metode perawatan dan perbaikan jembatan	: x 0,15
6.	Estetika	: x 0,05
		_____ +
Total Nilai		:



Selanjutnya proposal tersebut diatas dinyatakan dapat/tidak dapat mengikuti tahap selanjutnya.

Demikian evaluasi panitia sampaikan, kepada yang bersangkutan kami ucapkan terima kasih atas partisipasinya.

Malang,2014

Juri:

(.....)
NIP.



LAMPIRAN 2A :

PERATURAN KOMPETISI JEMBATAN JALAN RAYA BAJA



**KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA
TAHUN 2014**

**BAB I
KETENTUAN UMUM**

Pasal 1

Dalam peraturan ini yang dimaksud dengan:

- a) Jembatan rangka baja adalah suatu struktur rangka yang melintaskan alur jalan melewati rintangan yang ada di bawahnya.
- b) Lantai kendaraan adalah seluruh lebar bagian jembatan yang digunakan untuk lalu lintas kendaraan. Lantai di atas dihitung dari sisi luar ke sisi luar.
- c) Panjang jembatan adalah jarak yang diukur mengikuti garis tengah/sumbu jembatan, mulai dari ujung lantai kendaraan yang satu sampai ujung yang lainnya.
- d) Bentang jembatan adalah jarak as ke as perletakan.
- e) *Clearance* adalah ruang bebas yang diperlukan untuk lewat lalu lintas ditambah jarak tertentu ke kiri dan kanan, dimana semua unsur jembatan harus di luar ruang bebas.
- f) *Through Type Truss* adalah jembatan rangka yang mempunyai lantai kendaraan terletak di bagian bawah konstruksi pemikul utama.
- g) Abutmen adalah kepala jembatan yang terletak di ujung jembatan bagian tepi sungai.
- h) *MAB* adalah Muka Air Banjir maksimum.



- i) Peserta kompetisi adalah utusan dari perguruan tinggi yang secara sah terdaftar untuk mengikuti aktivitas kompetisi.
- j) Juri kompetisi adalah Dewan Juri yang diberi tugas secara sah oleh DITLITABMAS DIKTI KEMENDIKBUD RI untuk melakukan penilaian/evaluasi terhadap hasil rancangan peserta dalam kompetisi.
- k) Penilaian/evaluasi adalah kegiatan penilaian/evaluasi kelayakan terhadap hasil rancangan peserta kompetisi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.
- l) *Site plan* kompetisi adalah lapangan (ruang) kerja yang dibatasi oleh garis-garis batas yang terikat oleh peraturan kompetisi.
- m) Model Jembatan adalah prototype jembatan yang dibuat lebih kecil dari ukuran jembatan yang sebenarnya.
- n) Segmen jembatan adalah bagian rangkaian komponen jembatan dalam arah memanjang jembatan dimana pembagian jumlah segmen berkaitan dengan metode pelaksanaan pemasangan jembatan (Gambar 1).
- o) Penyelenggara Kompetisi Jembatan Indonesia adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- p) Panitia Pelaksana Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10 Tahun 2014 adalah Universitas Muhammadiyah Malang.



BAB II

TEMA, FUNGSI DAN TUJUAN KOMPETISI

Pasal 2

Kompetisi bernama **”Kompetisi Jembatan Indonesia”**.

Pasal 3

Pada KJI ke-10 ini dipilih tema :

“Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet”

Pasal 4

Kompetisi Jembatan Indonesia sebagai sarana pengembangan kreativitas mahasiswa perguruan tinggi teknik sipil dan pembentukan watak cinta teknologi dalam rangka mencerdaskan bangsa dan mengembangkan potensi :

- a. Kreativitas mahasiswa dalam bidang perancangan jembatan.
- b. Rancang bangun sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar dan teknologi dalam rangka menghasilkan suatu perangkat dan system yang sangat dibutuhkan masyarakat.
- c. Kepekaan mahasiswa dalam bidang pengembangan bidang teknologi jembatan.
- d. Budaya kompetisi berbasis IPTEKS di lingkungan perguruan tinggi.
- e. Bakat dan minat melalui tindakan realistis dan pengalaman menganalisis masalah secara langsung (*hands on experience*).
- f. Budaya etnik daerah yang berwawasan Indonesia melalui estetika bentuk jembatan



BAB III

PENYELENGGARAAN DAN PELAKSANAAN KOMPETISI JEMBATAN

Bagian Kesatu

Penyelenggara dan Pelaksana

Pasal 5

- a. Penyelenggara Kompetisi Jembatan adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- b. Panitia Pelaksana Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10 Tahun 2014 adalah Universitas Muhammadiyah Malang.

- **Alamat Penyelenggara :**
Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS)
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

Gedung Dikti Lt IV

Jl. Jenderal Sudirman Pintu I, Senayan, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270, Indonesia

Telp. (62-21) 57946100 ext 0433, (62-21) 57946042, (62-21) 57946085, Fax. (62-21) 573184

website : <http://www.dikti.go.id/>

e-mail : pkm.dp2m@dikti.go.id



- **Alamat Sekretariat Panitia Pelaksana:**
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang
Kampus III Jalan Raya Tlogomas 246 Malang 65144
Telp. : 0341-464318, 464319 ext 127
Fax. : 0341-460435, 460762
e-mail : kji-kbgi@umm.ac.id
website : www.umm.ac.id

Contact Person :

Kesekretariatan :

Ir. Alik Ansyori, MT

No. Hp. : 08123399104

KJI :

Ir. Erwin Rommel, MT

No.Hp. : 08123314432

KBGI :

Ir. Yunan Rusdianto, MT

No. Hp. : 081334321983

c. **Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Tempat penyelenggaraan : Universitas Muhammadiyah Malang

Waktu : **20 - 23 Nopember 2014**

Bagian Kedua
Manajemen

Pasal 6

Untuk melaksanakan dan menyelenggarakan kegiatan kompetisi ini dibentuk panitia yang terdiri dari Panitia KJI, Dewan Juri dan pelaksana lapangan, yang mana pembagian kerja dan wewenang diatur sesuai tugas dan tanggung jawab masing-masing didasarkan atas prinsip profesionalitas.



BAB IV

KETENTUAN TEKNIS PELAKSANAAN KOMPETISI

Bagian Kesatu

Rincian Pelaksanaan Kompetisi

Pasal 7

- a. Untuk kategori jembatan baja, satu tim dari perguruan tinggi maksimum 5 (lima) orang, terdiri dari 4 (empat) mahasiswa dan 1 (satu) orang dosen pembimbing. Perancangan model jembatan dilaksanakan di perguruan tinggi masing-masing sesuai dengan jadwal kompetisi.
- b. Perancangan struktur jembatan sesuai dengan peraturan/standar jembatan yang berlaku.
- c. Bagi tim yang hasil rancangannya dinyatakan lolos pada seleksi tahap pertama, segera membuat model jembatan yang sebenarnya sesuai dengan ukuran pada Gambar 1 di tempat masing-masing dan merangkai kembali pada saat pengkonstruksian dalam kompetisi dengan mengacu kepada peraturan kompetisi.
- d. Pada saat kompetisi peserta diwajibkan memasang gambar kerja (*lay out* dan detail) dalam ukuran A3 di area kompetisi yang disiapkan Panitia; yang mana gambar kerja tersebut akan membantu penilaian para juri saat pelaksanaan konstruksi jembatan.
- e. Pada saat kompetisi Panitia Pelaksana akan memasang gambar rancangan jembatan sesuai proposal (berukuran A3) disebelah gambar kerja seperti yang tersebut pada huruf (d) diatas; yang mana kedua gambar kerja tersebut akan membantu penilaian para juri pada saat pelaksanaan konstruksi jembatan. Perbedaan antara kedua gambar kerja ini berpengaruh terhadap penilaian sesuai dengan BAB VI tentang Penilaian sebagaimana yang diatur dalam peraturan ini. Gambar



rancangan sesuai proposal hendaknya tidak di jilid mati didalam proposal, tetapi **disisipkan pada proposal (dalam kantong).**

- f. Penimbangan dan penyegelan komponen jembatan dan alat bantu.
- g. konstruksi, dilakukan pada waktu dan tempat yang telah ditentukan Panitia dan akan disaksikan oleh 2 wakil mahasiswa dari institusi yang berbeda.
- h. Unsur-Unsur Penilaian untuk penetapan pemenang mencakup:

Proposal : 10%

Presentasi : 10%

Pelaksanaan : 80%

terdiri dari:

- Berat jembatan : 10%
- Metode konstruksi : 15%
- Waktu pelaksanaan : 10%
- K-3 (unjuk kerja) : 5%
- Estetika dan keawetan : 10%
- Kekokohan jembatan : 30%

Dengan keterangan sebagai berikut:

- Berat jembatan tidak boleh melampaui berat maksimum yang ditentukan sebagaimana diatur dalam peraturan ini. Semakin ringan berat jembatan semakin tinggi nilai komponen berat yang diperoleh.
- Ornamen (pagar, orang-orangan, mobil-mobilan, lampu, tanaman, iklan dsb) yang melengkapi model jembatan termasuk dalam berat jembatan.
- Metode konstruksi harus realistis sebagaimana layaknya jembatan sebenarnya dibangun.
- Waktu pelaksanaan konstruksi tidak boleh melampaui batas waktu maksimum yaitu 120 (seratus dua puluh) menit.



- Semakin cepat waktu pelaksanaan konstruksi semakin tinggi nilai komponen waktu yang diperoleh.
 - K-3 harus ditunjukkan dari lingkungan kerja, cara bekerja dan kelengkapannya, seperti helmet, pakaian, sepatu, sarung tangan dan lain-lain.
 - Estetika dan keawetan, meliputi keindahan bentuk, kelengkapan komponen dan kesesuaian dengan tema kompetisi.
 - Kekokohan jembatan meliputi kesesuaian lendutan riil maksimum dibandingkan dengan lendutan rencana.
- h) Dewan Juri akan menetapkan 6 pemenang kategori yaitu Jembatan Terkokoh, Jembatan dengan kesesuaian implementasi terhadap rancangan terbaik, Jembatan Terindah, Waktu pelaksanaan Tercepat, K3 Terlengkap, Metode Konstruksi Terealistis.
- i) Dewan Juri akan menetapkan maksimal 1 (satu) tim finalis untuk setiap perguruan tinggi yang akan mengikuti kompetisi jembatan baja di Universitas Muhammadiyah Malang.



Bagian Kedua Kompetisi Tahap Pertama

Pasal 8

- Peserta adalah mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dari seluruh perguruan tinggi di Indonesia, baik yang berasal dari disiplin ilmu Teknik Sipil maupun disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan jembatan, yang secara resmi menjadi utusan perguruan tinggi yang terdaftar pada Panitia.
- Peserta mengirimkan proposal sesuai dengan panduan kepada Panitia yang berisikan dan tidak terbatas pada desain jembatan dan metoda konstruksi.
- Proposal yang diterima Panitia akan melalui proses seleksi awal terlebih dahulu untuk menentukan finalis, yang dilakukan sesuai dengan Panduan Kompetisi.
- Peserta finalis yang akan mengikuti kompetisi adalah tim yang lolos seleksi awal yang dilakukan oleh Dewan Juri.
- Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat dan Final**.

Bagian Ketiga Materi dan Spesifikasi Teknis Model Jembatan Baja

Pasal 9

- Bentang jembatan : $L = 6,0 \text{ m}$ (jarak as ke as tumpuan/perletakan) dengan panjang jembatan maksimum 6,1 m
- Lebar lantai jembatan: 0,90 meter (diukur dari sisi dalam ke sisi dalam). Dengan rincian: 0,8 m lebar lantai kendaraan dan $2 \times 0,05 \text{ m}$ lebar trotoar tanpa sandaran. Lebar jembatan rangka maksimal 100 cm (diukur dari sisi luar ke sisi luar)



- c) Tinggi Jembatan : Tinggi rangka maksimum 0,6 m ($=1/10 L$) diukur dari sisi luar atas dan bawah rangka.
- d) Jenis jembatan : Jembatan rangka baja, rantai kendaraan di bawah tanpa ikatan angin/ bresing di bagian atas jembatan (*Through Type Truss*).
- e) Rantai kendaraan : Multiplek, 12 mm, dengan toleransi ± 1 mm, jika tidak menggunakan multiplek 12 mm akan dikenai hukuman penambahan berat rantai. Rantai dibuat dalam segmen (minimal 6 segmen) sesuai jumlah segmen rangka jembatan baja.
- f) Tumpuan/ perletakan : Untuk keperluan pengujian kekuatan, panitia menyiapkan tumpuan sendi dan rol termasuk kepala jembatannya. Rancangan Jembatan harus disesuaikan dengan tumpuan dan kepala jembatan yang disediakan Panitia Untuk keperluan perakitan, Panitia menyiapkan kepala Jembatan (sesuai gambar)
- g) Bahan Konstruksi : Baja profil buatan dari plat baja, atau profil baja yang tersedia di pasaran (*hot rolled*). Profil yang digunakan untuk rangka utama berbentuk siku (L) atau boks/kotak ($\square$). Mutu baja adalah $f_y = 240 - 250$ MPa.
- h) Rintangan/sungai : Simulasi sungai yang tidak boleh diinjak pada waktu pelaksanaan perangkaian jembatan.
- i) Sambungan : Baut (sambungan antar segmen), dengan ketentuan sebagai berikut :



Dilarang menggunakan peralatan pengencang baut elektrik/ hidrolik, dan untuk *erection* tidak diperkenankan menggunakan alat- alat otomatis/ mekanis.

Pada titik buhul/ titik pertemuan, untuk penyambungan antar batang dilarang menggunakan las termasuk las titik (hanya dapat menggunakan **sambungan Baut**)

Pada titik buhul digunakan plat sambung berbentuk plat datar dan/atau siku “L” dan/atau “T”. Plat sambung/*gusset plate* di kiri kanan batang maupun atas bawah batang harus terpisah.

Dilarang menggunakan Las untuk menyambungkan plat sambung dengan batang, **kecuali** untuk tumpuan.

- j) Perkuatan : Tidak diperkenankan menggunakan elemen perkuatan (kabel, tulangan atau sejenisnya). Kekuatan struktur jembatan mengandalkan sepenuhnya elemen rangka baja.
- k) Berat jembatan : Maksimum 200 kg (termasuk berat lantai, ornamen dan sambungan di luar berat perletakan) Alat Bantu Konstruksi : Merupakan alat bantu pengkonstruksian yang dapat dibongkar pasang dengan berat maksimum 230 kg (termasuk pemberat dan alat sambung).
- l) Jumlah anggota tim : 5 orang (4 orang mahasiswa + 1 dosen pembimbing)



- m) Pengujian beban dilaksanakan dalam 2 tahap. Beban diaplikasikan pada rangka batang. Tahap 1, beban ditempatkan di $\frac{1}{4}$ bentang sedangkan tahap 2, beban ditempatkan di $\frac{1}{2}$ bentang. Untuk masing-masing tahap, pembebanan dilakukan secara statik bertahap dengan beban uji maksimum sebesar 400 kg ($= 8 \times 50$ kg). Pada beban maksimum, lendutan yang terjadi di tengah bentang tidak melebihi $\frac{1}{800}$ bentang ($= 7,5$ mm). Pengukuran lendutan menggunakan 2 dial gauge/*transducer* yang diletakkan di kedua sisi rangka batang (kiri-kanan) jembatan dan kemudian nilai lendutan dirata-ratakan.
- n) Toleransi dimensi jembatan (kecuali lantai kendaraan) sebesar ± 1 %.

Pasal 10

Metode pelaksanaan harus menggunakan metode kantilever atau peluncuran tanpa perancah.



BAB V
PELAKSANAAN KOMPETISI KONSTRUKSI
Bagian Kesatu
Prosedur Kompetisi Tahap Kedua

Pasal 11

- a) Panitia akan mengumumkan hasil seleksi tahap pertama berdasarkan keputusan dewan juri kepada para peserta untuk mengikuti tahap kedua (*final*).
- b) Pengumuman hasil seleksi tahap pertama terdiri atas 8 tim finalis. Pengumuman akan dilaksanakan melalui surat resmi dan telepon/faximile/internet.
- c) Bagi peserta yang dinyatakan lolos seleksi tahap pertama diwajibkan mendaftar ulang ke panitia untuk mengikuti kompetisi tahap kedua.
- d) Apabila batas waktu pendaftaran ulang berakhir, tanpa ada pemberitahuan peserta (ayat c) maka dinyatakan mengundurkan diri dan peserta dinyatakan **gugur**.
- e) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat dan Final**.

Bagian Kedua
Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pasal 12

- a) Faktor keselamatan kerja dalam kompetisi ini menjadi prioritas utama.
- b) Para peserta diwajibkan menggunakan peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3) yang minimal terdiri dari helm, pakaian kerja lapangan, sarung tangan, sabuk pengaman dan sepatu kerja.
- c) Resiko kecelakaan akibat kelalaian kerja menjadi tanggung jawab peserta.



Bagian Ketiga Ketentuan Lain-lain

Pasal 13

- a) Ketua tim yang terdaftar pada panitia, bertanggung jawab atas keselamatan kerja anggotanya, kesuksesan mengimplementasikan gambar kerja ke benda kerja, memelihara alat kerja, menjaga keutuhan material kerja, dan jadwal kerja selama masa kompetisi berlangsung.
- b) Penggantian ketua tim dan anggota tim harus sepengetahuan panitia dengan alasan yang dapat diterima, dan diajukan sebelum kompetisi dimulai.
- c) Peserta dilarang mengubah, menambah atau memodifikasi proposal gambar kerja yang telah lolos seleksi tahap pertama dalam pelaksanaan konstruksi.
- d) Seluruh biaya material konstruksi dan peralatan kerja menjadi tanggung jawab peserta.
- e) Waktu dan unjuk kerja selama pelaksanaan konstruksi akan menjadi penilaian panitia.
- f) Kerusakan, kehilangan elemen benda kerja dan alat kerja menjadi tanggung jawab peserta.
- g) Pemasangan alat bantu dan pembongkarannya menjadi kegiatan dari peserta.
- h) Seluruh peserta, jembatan dan alat bantu harus berada di dalam ruang kerja sebelum perakitan jembatan dimulai.



Bagian Keempat Site Plan Kompetisi

Pasal 14

- a) *Site Plan* adalah area kerja yang memiliki ukuran $(3 \times 17) \text{ m}^2$ per peserta yang ditentukan oleh Panitia.
- b) Secara skematik gambar *site plan* kompetisi lihat Lampiran 2.

Bagian Kelima Aktivitas Juri

Pasal 15

- a) Juri menjelaskan peraturan-peraturan kompetisi dan menjawab pertanyaan peserta sekitar peraturan yang diberlakukan sebelum kompetisi dimulai.
- b) Juri memberikan penilaian gambar kerja sesuai dengan usulan perancangan dan metoda konstruksi yang lolos tahap kesatu.
- c) Juri memeriksa kembali proposal pada saat presentasi peserta.
- d) Juri memeriksa kelengkapan komponen yang dikompetisikan yang masih dalam bentuk terlepas.
- e) Juri berhak memperingatkan sampai mendiskualifikasi peserta kompetisi selama waktu pelaksanaan perakitan bila dipandang akan membahayakan dan melanggar peraturan.
- f) Bila pelaksanaan perakitan telah selesai dan alat bantu termasuk perlengkapannya sudah diluar area jembatan, ketua tim peserta melapor kepada juri dan wasit, untuk dicatat waktunya.
- g) Juri melakukan pemeriksaan kelengkapan dan pengukuran jembatan.
- h) Juri menilai keindahan dan keawetan jembatan serta kesesuaian terhadap tema lomba.
- i) Juri memerintahkan pemindahan jembatan ke lokasi pengujian.



- j) Juri berhak menghentikan pelaksanaan pengujian jika dipandang perlu.
- k) Dalam pelaksanaan kompetisi, Juri akan dibantu oleh wasit.
- l) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat dan Final**.



BAB VI
PENILAIAN
Bagian Kesatu
Kriteria Penilaian

Pasal 16

- a) Kriteria penilaian didasarkan atas unsur-unsur kekokohan/kinerja struktural, kesesuaian implementasi terhadap rancangan, kreatif, terindah dan waktu perakitan tercepat dengan memperhatikan persyaratan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).
- b) Kekokohan/kinerja struktural jembatan didasari atas lendutan terkecil dengan berat jembatan teringan.
- c) Kesesuaian implementasi terhadap rancangan didasari atas kecilnya perbedaan antara lendutan aktual dengan rencana serta waktu perakitan aktual dengan rencana, dan berat jembatan aktual dengan berat rencana. Berat jembatan dengan total bobot paling ringan akan memperoleh nilai tertinggi. Total bobot adalah berat rangka jembatan, alat sambung, ornament dan rantai kendaraan ditambah dengan hukuman kelebihan berat.
- d) Kecepatan pelaksanaan adalah nilai jumlah waktu pelaksanaan konstruksi dan perakitan ditambah dengan hukuman (bila ada). Pemasangan asesoris jembatan termasuk dalam waktu pelaksanaan.
- e) K3 dinilai dari kelengkapan dan kepatuhan terhadap penggunaan peralatan dan pelaksanaan K3
- f) Metode konstruksi dinilai dari pelaksanaan perakitan jembatan yang realistis dan inovatif.
- g) Keindahan dan keawetan dinilai sesuai dengan tema kompetisi dan kelengkapan jembatan.
- h) Untuk seluruh juara **harus memenuhi syarat lendutan ijin.**



Bagian Kedua Pelanggaran dan Diskualifikasi

Pasal 17

- a) Peserta yang melakukan pelanggaran dan atau mengalami kecelakaan akan diberikan hukuman dan juri dapat memutuskan untuk menghentikan pelaksanaan konstruksi (diskualifikasi).
- b) Peserta yang menyentuh dan atau menginjak sungai akan diberikan hukuman 30 detik per pelanggaran. Apabila peserta menyentuh dan atau menginjak sungai lebih dari 1 menit, juri berhak menghentikan pelaksanaan konstruksi jembatan (diskualifikasi).
- c) Peserta yang menyeberang dan atau menginjak sungai saat perangkaian dan peluncuran jembatan diberikan hukuman sedemikian sehingga nilai metode konstruksi = 0. Peserta hanya diperbolehkan menyeberang dengan menginjak jembatan yang sudah terangkai.
- d) Bila elemen struktur dan atau peralatan konstruksi, menyentuh sungai atau tanah di luar *site plan*, peserta diberikan hukuman 30 detik per pelanggaran.
- e) Peserta bekerja di luar *site plan hukumannya* 30 detik per pelanggaran.
- f) Peserta melanggar K3 hukumannya 30 detik per pelanggaran.
- g) Bila dimensi jembatan tidak sesuai dengan toleransi yang diijinkan (Pasal 9) peserta akan diberikan hukuman 10 % dari nilai total yang diperoleh.
- h) Tinggi rangka baja terbesar/maksimum adalah maksimal 1/10 bentang jembatan, ukuran luar-luar, jika tinggi rangka melebihi 2% maka jembatan tidak diuji beban.
- i) Pelanggaran-pelanggaran lain yang terkait dengan pasal 9 namun hukumannya belum ditetapkan diatas, akan diberikan hukuman sesuai dengan keputusan juri.
- j) Peserta didiskualifikasi apabila jumlah segmen jembatan kurang dari 6 (Gambar 4) dan pada saat konstruksi jembatan runtuh/jatuh mengenai sungai.



- k) Peserta yang mengencangkan baut atau menginjak jembatan setelah dinyatakan selesai, dikenakan hukuman 50% dari nilai uji pembebanan.
- l) Jika komponen utama jembatan (konfigurasi struktur) tidak sesuai dengan yang diajukan dalam proposal, peserta dikenakan hukuman, yaitu tidak bisa menjadi Juara peringkat maupun Juara kategori. Yang dimaksud dengan konfigurasi struktur disini adalah bentuk struktur rangka termasuk bresing, dan balok melintang namun tidak termasuk pelat simpul, balok memanjang, dan jumlah alat sambung.
- m) Jika melanggar ketentuan pasal 9 ayat (i), maka dikenakan hukuman **50% dari nilai uji pembebanan**.
- n) Dewan Juri dapat menyatakan Tim didiskualifikasi jika peserta mengganggu dan/atau melakukan sabotase terhadap peserta lainnya. o) Bilamana diketemukan adanya pelanggaran berat oleh peserta terhadap Peraturan kompetisi setelah kegiatan kompetisi selesai dilaksanakan, maka Dewan Juri akan memberikan sanksi berupa diskualifikasi dan/atau pencabutan kembali atas penghargaan yang telah diberikan oleh Panitia (Juara Kategori, Juara Umum, Piala, Sertifikat, dan/atau Uang) terhadap peserta yang bersangkutan.

Bagian Ketiga Uji Pembebanan

Pasal 18

- a) Dalam uji pembebanan, beban dan alat pengujian disediakan oleh panitia.
- b) Pelaksanaan uji pembebanan disaksikan oleh tim peserta kompetisi dan diawasi oleh para juri.
- c) Pada saat pelaksanaan pembebanan, area/site plan harus bebas dari pihak luar, kecuali anggota tim peserta, wasit dan juri.
- d) Pembacaan *dial* dilaksanakan setelah jarum *dial* berhenti bergerak atau maksimum 2 menit semenjak beban diberikan,



- kecuali pembacaan lendutan pada beban final maksimum 3 menit.
- e) Jika waktu perakitan melebihi 2 jam, maka tidak dilakukan pengujian pembebanan jembatan.



BAB VII PEMENANG

Pasal 19

- a) Berdasarkan seluruh hasil penilaian selama kompetisi berlangsung, Juri akan memutuskan dan mengumumkan pemenang sebagai juara I, II dan III untuk masing-masing golongan lomba serta memutuskan juara kategori untuk Jembatan Terkokoh, Jembatan dengan kesesuaian implementasi terhadap rancangan terbaik, Jembatan Terindah, Waktu pelaksanaan Tercepat, K3 Terlengkap, Metode Konstruksi Terealistis.
- b) Juara I golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **platinum**.
Juara II golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **emas**.
Juara III golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **perak**.
Juara kategori disetarakan dengan penghargaan **perunggu**.
- c) Juara umum ditentukan berdasarkan perolehan platinum, emas, perak dan perunggu, dimana Institusi peserta lomba yang menjadi juara umum harus meraih minimal 1(satu) platinum. Apabila terdapat jumlah perolehan yang sama, maka penetapan juara umum diputuskan oleh dewan juri.

Pasal 20

Hak pemenang diatur oleh surat keputusan panitia.

Pasal 21

Hak Cipta Pemenang menjadi milik pemenang.



Pasal 22

Keputusan akhir Dewan Juri dan/atau Panitia **tidak dapat diganggu gugat dan final.**

Pasal 23

Peraturan kompetisi jembatan jalan raya baja ini berlaku semenjak ditetapkan.

Ditetapkan di

Tempat : Jakarta

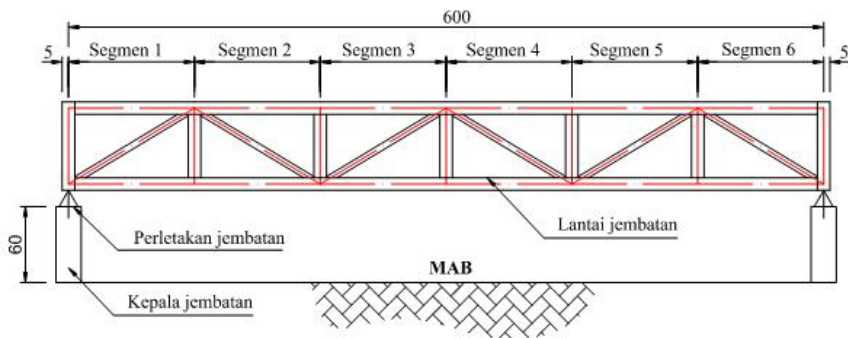
Tanggal : Juli 2014

Direktur Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat,

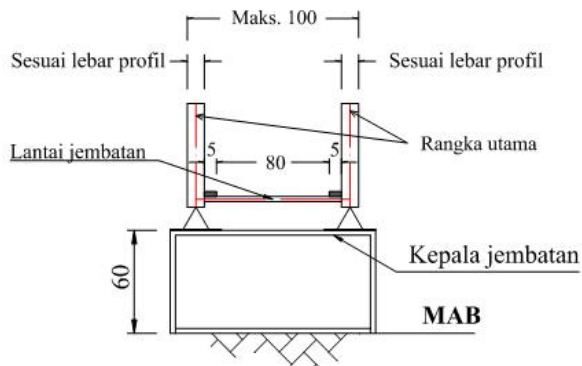
Direktorat Jenderal Pendidikan
Tinggi Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan

ttd

Agus Subekti



TAMPAK SAMPING
Unit : cm



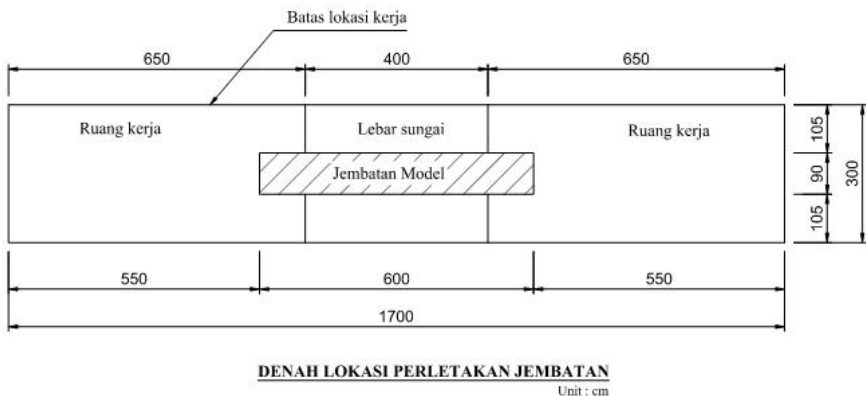
TAMPAK MUKA
Unit : cm

Gambar 1. BENTUK UMUM MODEL JEMBATAN BAJA

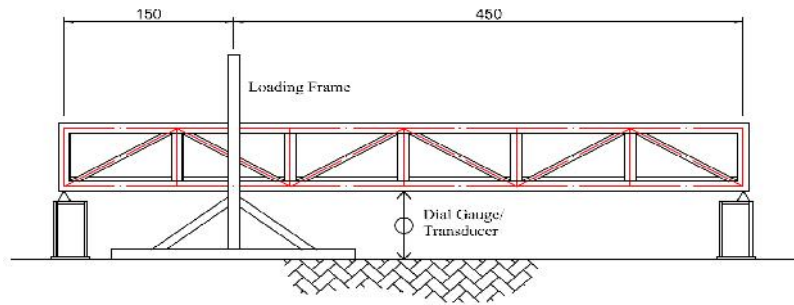
Catatan : bentuk/tipe elemen (batang tegak dan diagonal)
rangka jembatan tidak mengikat

KETENTUAN :

- Tinggi rangka terbesar/maksimum adalah $1/10$ bentang jembatan, ukuran luar-luar dan jumlah segmen rangka batang minimal 6 segmen, bentuk rangka bebas.
- Lantai kendaraan terbuat dari bahan multiplex tebal 12 mm, dan dibuat 6 segmen.
- Kepala jembatan dan perletakan/tumpuan untuk pengujian kekuatan disediakan oleh panitia.
- Semua kelengkapan kompetisi disiapkan oleh peserta, panitia hanya menyiapkan lokasi, dan peralatan untuk uji pembebanan.
- MAB sejajar dengan dasar kepala jembatan dan dasar perakitan yang merupakan lantai kerja para peserta kompetisi.

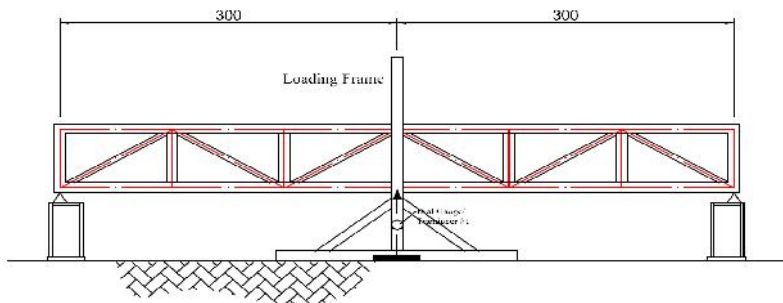


Gambar 2. SKEMATIK GAMBAR SITE PLAN KOMPETISI



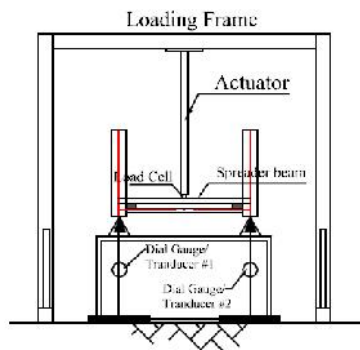
Konfigurasi Beban Tahap-1

Unit : cm



Konfigurasi Beban Tahap-2

Unit : cm



TAMPAK MUKA

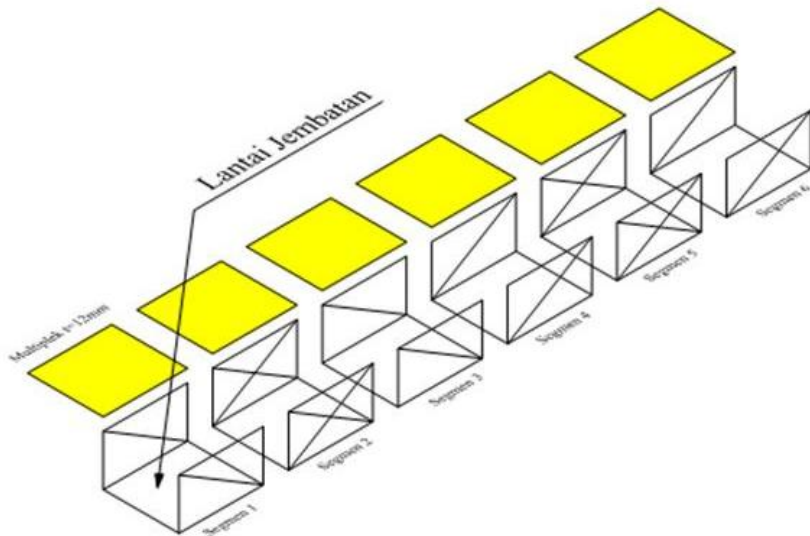
Gambar 3. UJI PEMBEBANAN

Catatan : bentuk konfigurasi rangka jembatan tidak mengikat

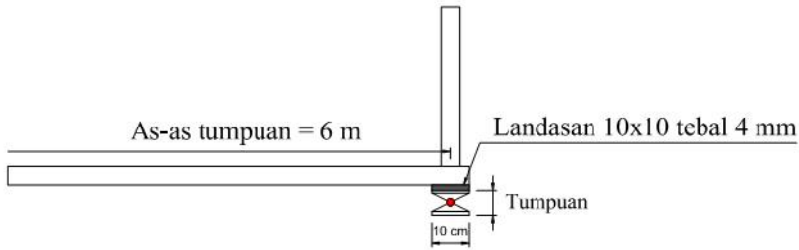
Urutan pengujian:

1. Pasang kepala jembatan.
2. Pasang tumpuan.
3. Pasang rangka.
4. Pasang *dial indicator* di tengah bentang.
5. Pasang beban secara bertahap, Beban terpusat dipasang di seperempat dan di tengah bentang, secara bergantian. Besar lendutan dicatat pada setiap penambahan beban, dengan lendutan maksimum sebesar 7,5 mm

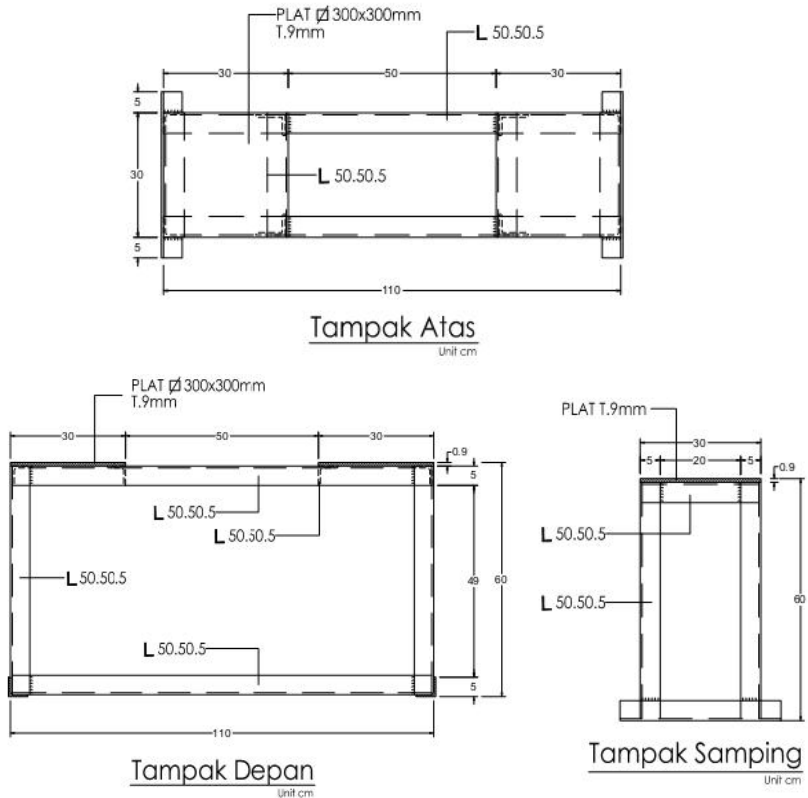
Pembebanan maksimum sebesar =400 kg.



Gambar 4. PENJELASAN MENGENAI SEGMENT JEMBATAN



Detail Segmen 1 & 6 (Ujung Tumpuan)



Gambar 5. GAMBAR ABUTMEN



LAMPIRAN 2 B :
PERATURAN KOMPETISI JEMBATAN BETON RINGAN
PEJALAN KAKI



KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA
TAHUN 2014

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam peraturan ini yang dimaksud dengan:

- a) Jembatan gelagar adalah suatu struktur gelagar yang melintasi alur jalan melewati rintangan yang ada di bawahnya.
Pada kompetisi ini gelagar menggunakan sistem segmental dengan sambungan bersifat lokal. Lazimnya sistem ini menggunakan *prestressing* untuk perangkaian segmen-segmennya, namun untuk mempermudah pelaksanaan kompetisi ini *prestressing* digantikan sambungan yang menggunakan pelat atau profil baja.
- b) Lantai jembatan adalah seluruh lebar bagian jembatan yang digunakan untuk lalu lintas pejalan kaki. Lebar lantai dihitung dari sisi luar ke sisi luar.
- c) Panjang jembatan adalah jarak yang diukur mengikuti garis tengah/sumbu jembatan, mulai dari ujung gelagar yang satu sampai ujung lainnya.
- d) Bentang jembatan adalah jarak as ke as perletakan.
- e) *Clearance* adalah ruang bebas yang diperlukan untuk lewat lalu lintas ditambah jarak tertentu ke kiri dan kanan, semua unsur jembatan harus di luar ruang bebas.



- f) *Deck Type Girder* adalah jembatan yang mempunyai lantai terletak dibagian atas konstruksi pemikul utama (gelagar).
- g) Abutmen adalah kepala jembatan yang terletak diujung jembatan didaerah bagian tepi sungai.
- h) *MAB* adalah Muka Air Banjir maksimum.
- i) Peserta kompetisi adalah utusan dari perguruan tinggi yang secara sah terdaftar untuk mengikuti aktivitas kompetisi.
- j) Juri kompetisi adalah Dewan Juri yang diberi tugas secara sah oleh DITLITABMAS DIKTI KEMENDIKBUD RI untuk melakukan penilaian/evaluasi terhadap hasil rancangan peserta dalam kompetisi.
- k) Penilaian/evaluasi adalah kegiatan penilaian/evaluasi kelayakan terhadap hasil rancangan peserta kompetisi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.
- l) *Site plan* kompetisi adalah lapangan (ruang) kerja yang dibatasi oleh garis-garis batas yang terikat oleh peraturan kompetisi.
- m) Model Jembatan adalah prototipe jembatan yang dibuat lebih kecil dari ukuran jembatan yang sebenarnya.
- n) Segmen jembatan adalah bagian rangkaian komponen jembatan dalam arah memanjang jembatan dimana pembagian jumlah segmen berkaitan dengan metode pelaksanaan pemasangan jembatan (Gambar 1).
- o) Penyelenggara Kompetisi Jembatan Indonesia adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- p) Panitia Pelaksana Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10 Tahun 2014 adalah Universitas Muhammadiyah Malang.



BAB II

TEMA, FUNGSI DAN TUJUAN KOMPETISI

Pasal 2

Kompetisi bernama ”Kompetisi Jembatan Indonesia”.

Pasal 3

Pada KJI ke-10 ini dipilih tema :

“Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet”

Pasal 4

Kompetisi Jembatan Indonesia sebagai sarana pengembangan kreativitas mahasiswa perguruan tinggi teknik sipil dan pembentukan watak cinta teknologi dalam rangka mencerdaskan bangsa dan mengembangkan potensi:

- a) Kreativitas mahasiswa dalam bidang perancangan jembatan.
- b) Rancang bangun sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar dan teknologi dalam rangka menghasilkan suatu perangkat dan sistem yang sangat dibutuhkan masyarakat.
- c) Kepekaan mahasiswa dalam bidang pengembangan bidang teknologi jembatan.
- d) Budaya kompetisi berbasis IPTEKS di lingkungan perguruan tinggi.
- e) Bakat dan minat melalui tindakan realistik dan pengalaman menganalisis masalah secara langsung (*hands on experience*).
- f) Budaya etnik daerah yang berwawasan Indonesia melalui estetika bentuk jembatan.



BAB III

PENYELENGGARAAN DAN PELAKSANAAN KOMPETISI JEMBATAN

Bagian Kesatu

Penyelenggara dan Pelaksana

Pasal 5

- a) Penyelenggara Kompetisi Jembatan adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- b) Panitia Pelaksana Kompetisi Jembatan adalah Universitas Muhammadiyah Malang.

Alamat :

- **Alamat Penyelenggara:**

**Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada
Masyarakat (DITLITABMAS)**

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

Gedung Dikti Lt IV

Jl. Jenderal Sudirman Pintu I, Senayan,

Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270, Indonesia

Telp. (62-21) 57946100 ext 0433, (62-21) 57946042, (62-21)

57946085, Fax. (62-21) 5731846

website : <http://www.dikti.go.id/>

e-mail : pkm.dp2m@dikti.go.id



- **Alamat Sekretariat Panitia Pelaksana :**
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang
Kampus III Jalan Raya Tlogomas 246 Malang 65144
Telp. : 0341-464318, 464319 ext 127
Fax. : 0341-460435, 460762
e-mail : kji-kbgi@umm.ac.id
website : www.umm.ac.id

Contact Person :

Kesekretariatan :

Ir. Alik Ansyori, MT
No. Hp. : 08123399104

KJI :

Ir. Erwin Rommel, MT
No.Hp. : 08123314432

KBGI :

Ir. Yunan Rusdianto, MT
No.Hp : 081334321983

c) Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat penyelenggaraan : **Universitas Muhammadiyah Malang**
Waktu : **20 - 23 Nopember 2014**



Bagian Kedua Manajemen

Pasal 6

Untuk melaksanakan dan menyelenggarakan kegiatan kompetisi ini dibentuk panitia yang terdiri dari Panitia KJI, dewan juri dan pelaksana lapangan, yang mana pembagian kerja dan wewenang diatur sesuai tugas dan tanggung jawab masing-masing didasarkan atas prinsip profesionalitas.

BAB IV

KETENTUAN TEKNIS PELAKSANAAN KOMPETISI

Bagian Kesatu Rincian Pelaksanaan Kompetisi

Pasal 7

- a) Untuk kategori jembatan beton ringan, satu tim dari perguruan tinggi maksimum 5 (lima) orang, terdiri dari 4 (empat) mahasiswa dan 1 (satu) orang dosen pembimbing.
- b) Perancangan model jembatan dilaksanakan di perguruan tinggi masing-masing sesuai dengan jadwal kompetisi. Perancangan struktur jembatan sesuai dengan peraturan jembatan yang berlaku.
- c) Bagi **peserta** yang hasil rancangannya dinyatakan lolos pada seleksi tahap pertama, segera membuat model jembatan yang sebenarnya sesuai dengan ukuran pada Gambar 1 di tempat masing-masing dan merangkai kembali pada saat pengkonstruksian dalam kompetisi dengan mengacu kepada peraturan kompetisi.
- d) Pada saat kompetisi peserta diwajibkan memasang gambar kerja (*layout* dan detail) dalam ukuran A3 di area kompetisi yang disiapkan Panitia yang mana gambar kerja tersebut akan membantu penilaian para juri saat pelaksanaan konstruksi jembatan.



- e) Pada saat kompetisi Panitia Pelaksana akan memasang gambar rancangan jembatan sesuai proposal (berukuran A3) disebelah gambar kerja seperti yang tersebut pada huruf (d) diatas; yang mana kedua gambar kerja tersebut akan membantu penilaian para juri pada saat pelaksanaan konstruksi jembatan. Perbedaan antara kedua gambar kerja ini berpengaruh terhadap penilaian sesuai dengan BAB VI tentang Penilaian sebagaimana yang diatur dalam peraturan ini. Gambar rancangan sesuai proposal hendaknya **tidak di jilid mati** didalam proposal, tetapi **disisipkan** pada proposal (dalam kantong).
- f) Penimbangan dan penyegelan komponen jembatan dan alat bantu konstruksi, dilakukan pada waktu dan tempat yang telah ditentukan Panitia dan akan disaksikan oleh 2 wakil mahasiswa dari institusi yang berbeda.
- g) Unsur-Unsur Penilaian untuk penetapan pemenang mencakup:
- | | |
|--------------------------|---------------------|
| Proposal | : 10% |
| Presentasi | : 10% |
| Pelaksanaan | : 80% terdiri dari: |
| • Berat jembatan | : 10% |
| • Metode konstruksi | : 15% |
| • Waktu pelaksanaan | : 10% |
| • K-3 (unjuk kerja) | : 5% |
| • Estetika dan Perawatan | : 10% |
| • Kekokohan jembatan | : 30% |

Dengan keterangan sebagai berikut:

- Berat jembatan tidak boleh melampaui berat maksimum yang ditentukan sebagaimana diatur dalam peraturan ini. Semakin ringan berat jembatan semakin tinggi nilai komponen berat yang diperoleh.
- Ornamen (pagar, sandaran, orang-orangan, mobil-mobilan, lampu, tanaman, iklan dsb) yang melengkapi model jembatan termasuk dalam berat jembatan.



- Metode konstruksi harus realistis sebagaimana layaknya jembatan sebenarnya dibangun.
 - Waktu pelaksanaan konstruksi tidak boleh melampaui batas waktu maksimum yaitu 120 (seratus dua puluh) menit. Semakin cepat waktu pelaksanaan konstruksi semakin tinggi nilai komponen waktu yang diperoleh.
 - K-3 harus ditunjukkan dari lingkungan kerja, cara bekerja dan kelengkapannya, seperti helm, pakaian, sepatu, sarung tangan dan lain-lain.
 - Estetika dan keawetan, meliputi keindahan bentuk, kelengkapan komponen dan kesesuaian dengan tema kompetisi.
 - Kekokohan jembatan meliputi kesesuaian lendutan riil maksimum dibandingkan dengan lendutan rencana.
- h) Dewan Juri akan menetapkan 6 pemenang kategori yaitu Jembatan Terkokoh, Jembatan dengan kesesuaian implementasi terhadap rancangan terbaik, Jembatan Terindah, Waktu pelaksanaan Tercepat, K3 Terlengkap, Metode Konstruksi Terealistis.
- i) Dewan Juri akan menetapkan maksimal 1 (satu) tim finalis untuk setiap perguruan tinggi yang akan mengikuti kompetisi jembatan beton ringan di Universitas Muhammadiyah Malang.

Bagian Kedua Kompetisi Tahap Pertama

Pasal 8

- a) Peserta adalah mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dari seluruh perguruan tinggi di Indonesia, baik yang berasal dari disiplin ilmu Teknik Sipil maupun disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan jembatan beton ringan (lihat Bab Pendahuluan, butir 4.a), yang secara resmi menjadi utusan perguruan tinggi yang terdaftar pada Panitia.



- b) Peserta mengirimkan proposal sesuai dengan panduan kepada Panitia yang berisikan dan tidak terbatas pada desain jembatan dan metoda konstruksi.
- c) Proposal yang diterima Panitia akan melalui proses seleksi awal terlebih dahulu untuk menentukan finalis, yang dilakukan sesuai dengan Panduan Kompetisi.
- d) Peserta finalis yang akan mengikuti kompetisi adalah tim yang lolos seleksi awal yang dilakukan oleh para Juri.
- e) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat dan final**.

Bagian Ketiga

Materi dan Spesifikasi Teknis Model Jembatan Beton Ringan

Pasal 9

- a) Bentang jembatan : $L = 3,0$ m (jarak as ke as tumpuan / perletakan) dengan panjang jembatan maksimum 3,20 meter (kelebihan 0,20 m untuk memfasilitasi dudukan perletakan di kedua ujung gelagar).
- b) Lebar lantai jembatan : 0,8 meter (diukur dari sisi luar ke sisi luar pelat) dan maksimum 0,88 meter (diukur dari sisi luar ke sisi luar pelat), tanpa trotoar dan tanpa ada sandaran. Sandaran dilepas pada saat pengujian beban.
- c) Tinggi dan lebar gelagar: Tinggi gelagar maksimum 0,25 meter ($=1/12 L$) diukur dari sisi bawah pelat ke bawah gelagar. Lebar gelagar maksimum 0,12 meter. Bentuk gelagar adalah empat persegi panjang. Jumlah gelagar 2 buah.



Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki



- d) Jenis jembatan : Jembatan gelagar beton ringan, dimana pelat lantai diletakan di atas gelagar tanpa ikatan angin / bresing (*Deck Type Girder*).
- e) Gelagar jembatan : Gelagar dibuat dengan beton ringan dengan maksimum massa jenis 1900 kg/m^3 . Jumlah segmen gelagar jembatan minimal 3 pada sisi kanan dan 3 pada sisi kiri sumbu jembatan. Peserta disarankan membuat cadangan segmen gelagar dan pelat lantai jembatan untuk mengantisipasi kemungkinan kerusakan pada saat pengangkutan.
- f) Lantai jembatan : Beton ringan dengan maksimum massa jenis 1900 kg/m^3 . Massa jenis pelat lantai dapat berbeda dengan gelagar jembatan. Tebal lantai kendaraan maksimum 5 cm. Lantai dibuat dalam (minimal 3 segmen) sesuai segmen gelagar jembatan beton ringan (minimal 3). Penulangan pokok pelat dari bambu dan perangkaian menggunakan bendrat. Sambungan antara pelat dan gelagar dapat menggunakan sambungan baut (sambungan ini bersifat opsional). Pelat lantai bisa terpisah dari gelagarnya.
- g) Tumpuan / perletakan : Untuk keperluan pengujian kekuatan pengujian, panitia menyiapkan tumpuan sendi dan rol



- termasuk kepala jembatannya. Rancangan jembatan harus disesuaikan dengan tumpuan dan kepala jembatan yang disediakan Panitia. Untuk keperluan perakitan, Panitia menyiapkan kepala Jembatan dan perancah. (sesuai gambar)
- h) Material Gelagar : Beton ringan dengan maksimum massa jenis 1900 kg/m^3 . Penulangan pokok gelagar dari bambu. Sengkang dapat berupa bambu/rotan. Perangkaian penulangan pokok dan sengkang menggunakan bendrat.
- i) Rintangan / sungai : Simulasi sungai yang tidak boleh diinjak pada waktu pelaksanaan perangkaian jembatan.
- i) Sambungan antar segmen gelagar : Desain sambungan bersifat lokal (tidak melebihi $1/2$ panjang segmen terpendek pada gelagar jembatan). Perancangannya bersifat bebas, dimana sambungan bisa tidak menggunakan kunci geser, dan sambungan transfer momen bisa tidak menggunakan pelat baja di sebelah atas dan bawah gelagar. Baja profil dapat digunakan untuk sambungan momen, dimana ukuran profil proporsional terhadap gelagar. Salah satu contoh bentuk sambungan alternatif adalah sebagai



- berikut: Untuk sambungan badan menggunakan kunci geser (*shear key*). Bentuk dan banyaknya shear key adalah bebas. Contoh disini hanya menggunakan satu *shear key*. Untuk sambungan lentur menggunakan pelat baja/ besi/ aluminium, *rod* dan baut.
- j) Perkuatan : **Dilarang** menggunakan elemen perkuatan (kabel, *long steel rod* atau sejenisnya yang dipratarik). Kekokohan jembatan mengandalkan sepenuhnya sambungan antar gelagar dan elemen gelagar beton ringan itu sendiri.
Dilarang menggunakan peralatan pengencang baut elektrik /hidrolik, dan untuk *erection* tidak diperkenankan menggunakan alat-alat otomatis / mekanis.
Untuk menyambung antar gelagar tidak diperkenankan menggunakan epoksi atau perekat lainnya.
- k) Berat jembatan : Maksimum 475 kg (termasuk berat lantai, ornamen, dan sambungan gelagar di luar berat perletakan).
- l) Toleransi dimensi : $\pm 2 \%$ dari dimensi yang ditentukan.
- m) Alat Bantu Konstruksi : Merupakan alat bantu pengkonstruksian yang dapat dibongkar pasang dengan berat maksimum 200 kg. (termasuk pemberat dan alat sambung).



- Diperkenankan menggunakan alat bor selama konstruksi dilaksanakan.
- n) Jumlah anggota tim : 5 orang (4 orang mahasiswa + 1 orang dosen pembimbing).
 - o) Beban diaplikasikan pada pelat beton (lantai jembatan) dengan *spreader beam*. Pengujian beban dilaksanakan dalam 1 tahap. Beban ditempatkan di $\frac{1}{2}$ bentang. Pembebanan dengan *hydraulic jack* atau **manual** dilakukan secara statik bertahap dengan beban uji maksimum sebesar 500 kg (= 3 x 50 kg + 14 x 25 kg). Pada beban maksimum, lendutan yang terjadi di tengah bentang tidak melebihi $\frac{1}{750}$ bentang (= 4,0 mm). Pengukuran lendutan menggunakan 1 *dial gage/transducer* yang diletakkan di tengah – tengah di kedua sisi gelagar jembatan dan kemudian nilai lendutan dirata-ratakan.

Pasal 10

Metode pelaksanaan harus menggunakan metode peluncuran dengan alat bantu dan perancah.



BAB V PELAKSANAAN KOMPETISI KONSTRUKSI

Bagian Kesatu Prosedur Kompetisi Tahap Kedua

Pasal 11

- a) Panitia akan mengumumkan hasil seleksi tahap pertama berdasarkan keputusan dewan juri kepada para peserta untuk mengikuti tahap kedua (*final*).
- b) Pengumuman hasil seleksi tahap pertama terdiri atas 8 tim finalis. Pengumuman akan dilaksanakan melalui surat resmi dan telepon/faximile/internet.
- c) Bagi peserta yang dinyatakan lolos seleksi tahap pertama diwajibkan mendaftar ulang ke panitia untuk mengikuti kompetisi tahap kedua.
- d) Apabila batas waktu pendaftaran ulang berakhir, tanpa adapemberitahuan peserta (ayat c) maka dinyatakan mengundurkan diri dan peserta dinyatakan gugur.
- e) Keputusan dewan juri **tidak dapat diganggu gugat dan Final**.

Bagian Kedua Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pasal 12

- a) Faktor keselamatan kerja dalam kompetisi ini menjadi prioritas utama.
- b) Para peserta diwajibkan menggunakan peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3) yang minimal terdiri dari helm, pakaian kerja lapangan, sarung tangan, sabuk pengaman dan sepatu kerja.



- c) Resiko kecelakaan akibat kelalaian kerja menjadi tanggung jawab peserta.
- d) Pada saat pemasangan segmen gelagar maupun pemasangan pelat lantai diperbolehkan menggunakan alat bantu untuk menjaga kestabilan kedua gelagar agar tidak terguling. Misalnya menggunakan balok kayu untuk menahan sementara kedua gelagar selama masa konstruksi (harus dilepas setelah perangkaian selesai).

Bagian Ketiga Ketentuan Lain-lain

Pasal 13

- a) Ketua tim yang terdaftar pada panitia, bertanggung jawab atas keselamatan kerja anggotanya, kesuksesan mengimplementasikan gambar kerja ke benda kerja, memelihara alat kerja, menjaga keutuhan material kerja, dan jadwal kerja selama masa kompetisi berlangsung.
- b) Penggantian ketua tim dan atau anggota tim harus sepengetahuan panitia dengan alasan yang dapat diterima, dan diajukan sebelum kompetisi dimulai.
- c) Peserta dilarang mengubah, menambah atau memodifikasi proposal gambar kerja yang telah lolos seleksi tahap pertama dalam pelaksanaan konstruksi.
- d) Seluruh biaya material konstruksi dan peralatan kerja menjadi tanggung jawab peserta.
- e) Waktu dan unjuk kerja selama pelaksanaan konstruksi akan menjadi penilaian Dewan Juri.
- f) Kerusakan, kehilangan elemen benda kerja dan alat kerja menjadi tanggung jawab peserta.
- g) Pemasangan alat bantu dan pembongkarannya menjadi kegiatan dari peserta.
- h) Seluruh peserta, jembatan dan alat bantu harus berada di dalam kerja ruang sebelum perakitan jembatan dimulai.



Bagian Keempat Site Plan Kompetisi

Pasal 14

- a) *Site Plan* adalah area kerja yang memiliki ukuran (3 x 15) m² per peserta yang ditentukan oleh Panitia.
- b) Secara skematik gambar *site plan* kompetisi lihat Lampiran 2.

Bagian Kelima Aktivitas Juri

Pasal 15

- a) Juri menjelaskan peraturan-peraturan kompetisi dan menjawab pertanyaan peserta sekitar peraturan yang diberlakukan sebelum kompetisi dimulai.
- b) Juri memberikan penilaian gambar kerja sesuai dengan usulan perancangan dan metoda konstruksi yang lolos tahap kesatu.
- c) Juri memeriksa kembali proposal pada saat presentasi peserta.
- d) Juri memeriksa kelengkapan komponen yang dikompetisikan yang masih dalam bentuk terlepas.
- e) Juri berhak memperingatkan sampai mendiskualifikasi peserta kompetisi selama waktu pelaksanaan perakitan bila dipandang akan membahayakan dan melanggar peraturan.
- f) Bila pelaksanaan perakitan telah selesai dan alat bantu serta perlengkapannya sudah berada di luar area jembatan, ketua tim peserta melapor kepada juri dan wasit, untuk dicatat waktunya.
- g) Juri melakukan pemeriksaan kelengkapan dan pengukuran jembatan
- h) Juri menilai keindahan dan keawetan jembatan
- i) Juri memerintahkan pemindahan jembatan ke lokasi pengujian
- j) Juri berhak menghentikan pelaksanaan pengujian jika dipandang perlu.
- k) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat dan Final**
- l) Dalam pelaksanaan kompetisi, Juri akan dibantu oleh wasit.



BAB VI PENILAIAN

Bagian Kesatu Kriteria Penilaian

Pasal 16

- a) Kriteria penilaian didasarkan atas unsur-unsur kekokohan/kinerja struktural, kesesuaian implementasi terhadap rancangan, kreatif, terindah dan waktu perakitan tercepat dengan memperhatikan persyaratan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).
- b) Kekokohan/ kinerja struktural jembatan didasari atas lendutan terkecil dengan berat jembatan teringan.
- c) Kesesuaian implementasi terhadap rancangan didasari atas kecilnya perbedaan antara lendutan aktual dengan rencana serta waktu perakitan aktual dengan rencana, dan berat jembatan aktual dengan berat rencana. Berat jembatan dengan total bobot paling ringan akan memperoleh nilai tertinggi. Total bobot adalah berat gelagar jembatan, alat sambung dan rantai kendaraan serta asesoris ditambah dengan hukuman kelebihan berat.
- d) Kecepatan pelaksanaan adalah nilai jumlah waktu pelaksanaan konstruksi dan perakitan ditambah dengan hukuman (bila ada). Pemasangan asesoris jembatan termasuk dalam waktu pelaksanaan.
- e) K3 dinilai dari kelengkapan dan kepatuhan terhadap penggunaan peralatan dan pelaksanaan K3
- f) Metode konstruksi dinilai dari pelaksanaan perakitan jembatan yang realistis dan inovatif.
- g) Keindahan dan keawetan dinilai sesuai dengan tema kompetisi dan kelengkapan jembatan.
- h) Untuk seluruh juara harus memenuhi syarat lendutan ijin, namun jika lendutan ijin tidak ada yang memenuhi syarat (untuk semua



peserta), maka kriteria penilaian selanjutnya didasarkan pada pencapaian beban minimum sebesar 150 kg. Keretakan yang terjadi pada saat pembebanan tidak dianggap merupakan kegagalan struktur, kecuali terjadi keruntuhan sebelum beban 150 kg tercapai.

- i) Pencapaian beban yang lebih besar dan berat struktur yang lebih ringan akan mendapat nilai lebih tinggi.

Bagian Kedua Pelanggaran dan Diskualifikasi

Pasal 17

- a) Peserta yang melakukan pelanggaran dan atau mengalami kecelakaan akan diberikan hukuman dan juri dapat memutuskan untuk menghentikan pelaksanaan konstruksi (diskualifikasi).
- b) Peserta yang menyentuh dan atau menginjak sungai akan diberikan hukuman 30 detik per pelanggaran. Apabila peserta menyentuh dan atau menginjak sungai lebih dari 1 menit, juri berhak menghentikan pelaksanaan konstruksi jembatan (diskualifikasi).
- c) Pada saat konstruksi, peserta diperbolehkan menginjak perancah untuk merangkai segmen-segmen jembatan. Alat bantu konstruksi harus digunakan seoptimal mungkin untuk perangkaian segmen-segmen jembatan.
- d) Peserta yang menyeberang dan atau menginjak sungai saat perangkaian dan peluncuran jembatan diberikan hukuman sedemikian sehingga nilai metode konstruksi = 0. Peserta hanya diperbolehkan menyeberang dengan menginjak jembatan yang sudah terangkai.
- e) Bila elemen struktur dan atau peralatan konstruksi, menyentuh sungai atau tanah di luar *site plan*, peserta diberikan hukuman 30 detik per pelanggaran.



- f) Peserta bekerja di luar *site plan* hukumannya 30 detik per pelanggaran.
- g) Peserta melanggar K3 hukumannya 30 detik per pelanggaran.
- h) Bila dimensi jembatan tidak sesuai dengan toleransi yang diijinkan (Pasal 9) peserta akan diberikan hukuman 10 % dari nilai total yang diperoleh.
- i) Pelanggaran-pelanggaran lain yang terkait dengan pasal 9 namun hukumannya belum ditetapkan diatas, akan diberikan hukuman sesuai dengan keputusan juri.
- j) Peserta didiskualifikasi apabila jumlah segmen jembatan kurang dari 3 (Gambar 5) dan/atau pada saat konstruksi jembatan runtuh/jatuh mengenai sungai.
- k) Peserta yang mengencangkan alat penyambung atau menginjak jembatan setelah dinyatakan selesai, dikenakan hukuman 50% dari nilai uji pembebanan.
- l) Jika komponen utama jembatan (konfigurasi struktur) tidak sesuai dengan yang diajukan dalam proposal , peserta dikenakan hukuman, yaitu tidak bisa menjadi Juara peringkat maupun Juara kategori. Yang dimaksud dengan konfigurasi struktur disini adalah bentuk struktur gelagar, pelat lantai dan konfigurasi sambungan antar segmen gelagar, namun tidak termasuk dimensi pelat/profil sambung, dan jumlah alat penyambung.
- m) Jika melanggar ketentuan pasal 9 ayat (l), maka dikenakan **hukuman 50% dari nilai uji pembebanan.**
- n) Dewan Juri dapat menyatakan Tim didiskualifikasi jika peserta mengganggu dan/atau melakukan sabotase terhadap peserta lainnya.
- o) Untuk memeriksa komposisi beton (agregat ringan yang digunakan) dan tulangnya (bambu atau rotan) tim juri akan melakukan pemotongan pada segmen gelagar dan pelat lantai yang diambil secara acak. Bilamana ditemukan pelanggaran yang tidak sesuai dengan ketentuan material maka peserta **didiskualifikasi.**



Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki



- p) Bilamana diketemukan adanya pelanggaran berat oleh peserta terhadap Peraturan kompetisi setelah kegiatan kompetisi selesai dilaksanakan, maka Dewan Juri akan memberikan sanksi berupa diskualifikasi dan/atau pencabutan kembali atas penghargaan yang telah diberikan oleh Panitia (Juara Kategori, Juara Umum, Piala, Sertifikat, dan/atau Uang) terhadap peserta yang bersangkutan.



Bagian Ketiga Uji Pembebanan

Pasal 18

- a) Sebelum uji pembebanan akan dilakukan pemasangan perletakkan di kedua ujung gelagar (diatas abutmen). Untuk pemasangan tersebut akan dilakukan pendongkrakan gelagar pada lokasi 40 cm (as dongkrak) dari as perletakkan. Lihat Gambar 2 Posisi perletakkan, perancah dan dongkrak.
Peserta **perlu memperhitungkan** kekuatan gelagar dan pelat lantai saat dongkrak bekerja. Peserta juga perlu menambahkan penulangan gelagar di daerah perletakkan. **Kerusakan pada gelagar dan atau pelat lantai yang diakibatkan pendongkrakan bukan menjadi tanggungjawab panitia.**
- b) Dalam uji pembebanan, beban dan alat pengujian disediakan oleh panitia.
- c) Pelaksanaan uji pembebanan disaksikan oleh tim peserta kompetisi dan diawasi oleh Dewan Juri.
- d) Pada saat pelaksanaan pembebanan, *area/site plan* harus bebas dari pihak luar, kecuali anggota tim peserta, wasit dan juri.
- e) Pembacaan *dial* dilaksanakan setelah jarum *dial* berhenti bergerak atau maksimum 1 menit semenjak beban diberikan, kecuali pembacaan lendutan pada beban final maksimum 3 menit.
- f) Jika waktu perakitan melebihi 120 (seratus dua puluh) menit, maka tidak dilakukan pengujian pembebanan jembatan.



BAB VII PEMENANG

Pasal 19

- a) Berdasarkan seluruh hasil penilaian selama kompetisi berlangsung, Juri akan memutuskan dan mengumumkan pemenang sebagai juara I, II dan III untuk masing-masing golongan lomba serta memutuskan juara kategori untuk Jembatan Terkokoh, Jembatan dengan kesesuaian implementasi terhadap rancangan terbaik, Jembatan Terindah, Waktu pelaksanaan Tercepat, K3 Terlengkap, Metode Konstruksi Terealistis.
- b) Juara I golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **platinum**.
Juara II golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **emas**.
Juara III golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **perak**.
Juara kategori disetarakan dengan penghargaan **perunggu**
- c) Juara umum ditentukan berdasarkan perolehan platinum, emas, perak dan perunggu, dimana Institusi peserta lomba yang menjadi juara umum harus meraih minimal 1(satu) platinum. Apabila terdapat jumlah perolehan yang sama, maka penetapan juara umum diputuskan oleh dewan juri.

Pasal 20

Hak pemenang diatur oleh surat keputusan panitia

Pasal 21

Hak Cipta Pemenang menjadi milik pemenang

Pasal 22

Keputusan akhir Dewan Juri dan/atau Panitia **tidak dapat diganggu gugat dan final**



Pasal 23

Peraturan kompetisi jembatan beton ringan pejalan kaki ini berlaku semenjak ditetapkan.

Ditetapkan di

Tempat : Jakarta

Tanggal : Juli 2014

Direktur Penelitian dan
Pengabdian kepada Masyarakat,
Direktorat Jenderal Pendidikan
Tinggi

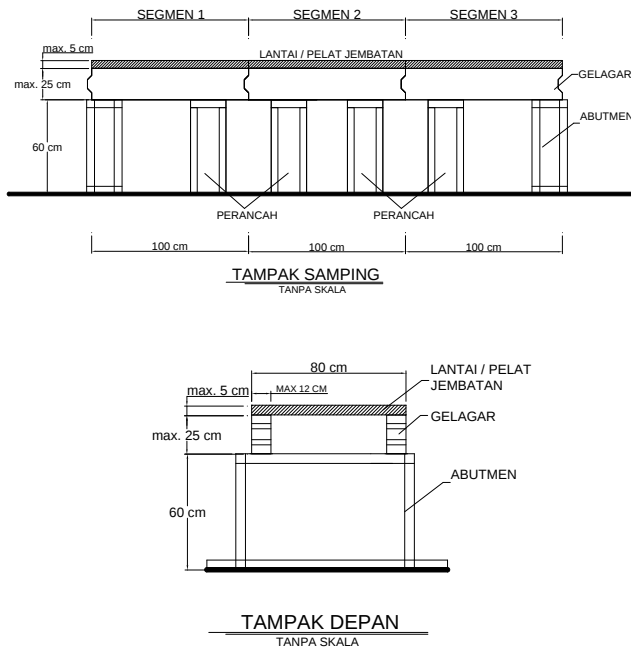
Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan

ttd

Agus Subekti



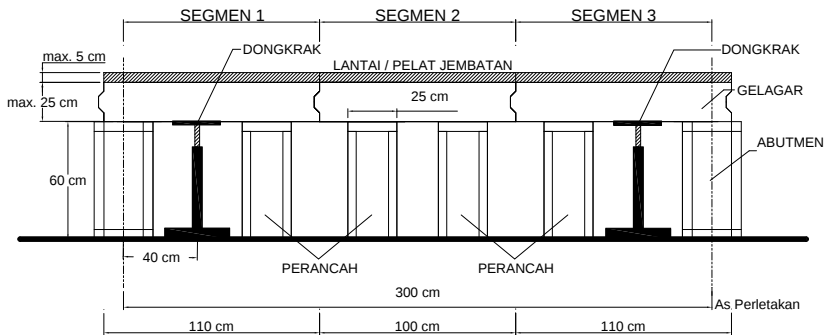
Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki



Gambar 1. BENTUK UMUM MODEL JEMBATAN BETON RINGAN



Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki



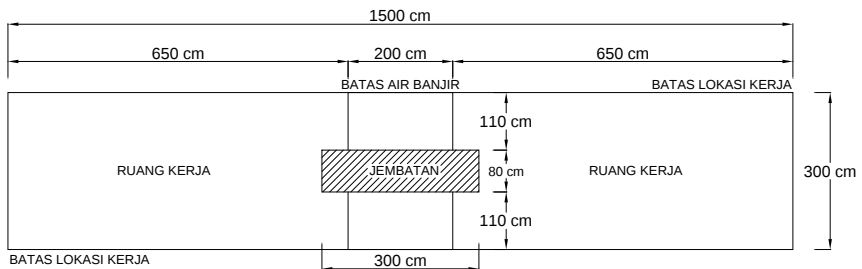
Gambar 2. POSISI PERLETAKAN PERANCAH DAN DONGKRAK
TANPA SKALA

KETENTUAN :

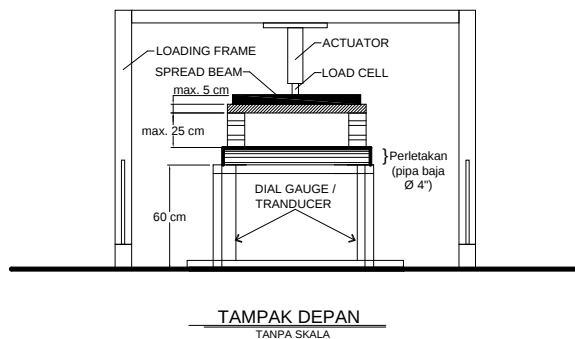
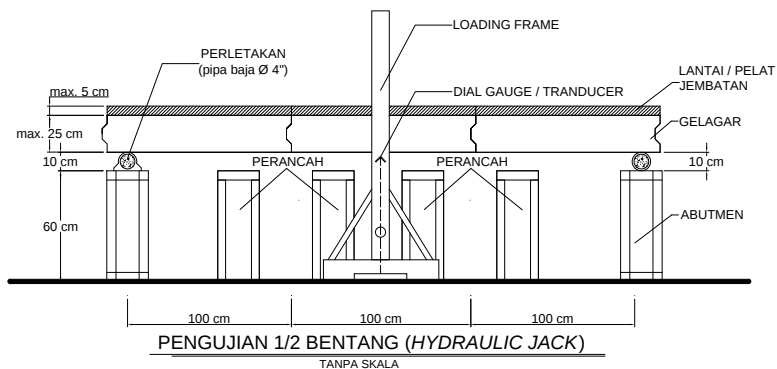
- Jumlah segmen gelagar minimal 3 segmen, bentuk gelagar dalam arah memanjang lurus dan dapat diberikan lawan lendut (chamber).
- Lantai kendaraan terbuat dari bahan beton ringan dengan maksimum tebal 5 cm.
- Kepala jembatan, perancah dan perletakan/tumpuan untuk pengujian kekuatan disediakan oleh panitia.
- Semua kelengkapan kompetisi disiapkan oleh peserta, panitia hanya menyiapkan lokasi, dan peralatan untuk uji pembebanan.
- MAB sejajar dengan dasar kepala jembatan dan dasar perakitan yang merupakan lantai kerja para peserta kompetisi.

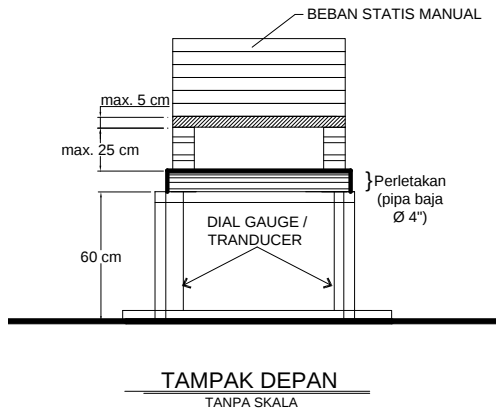
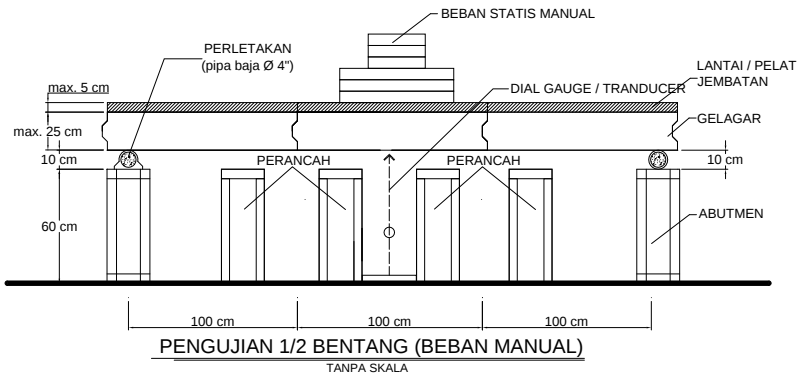


Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki



Gambar 3. SKEMATIK GAMBAR *SITE PLAN* KOMPETISI

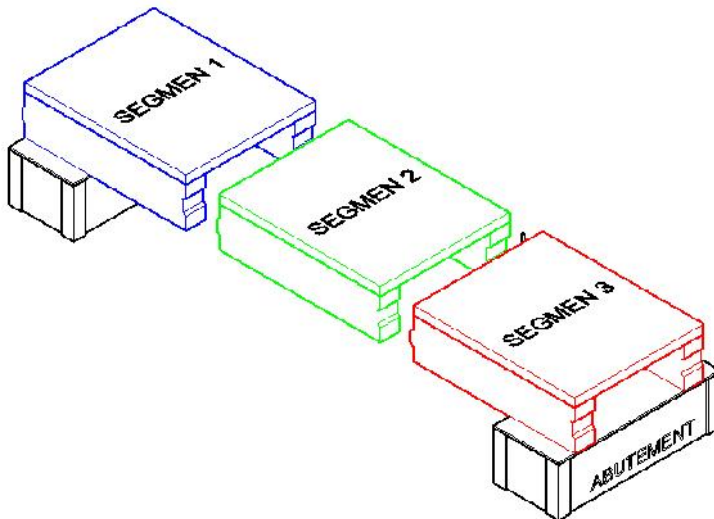




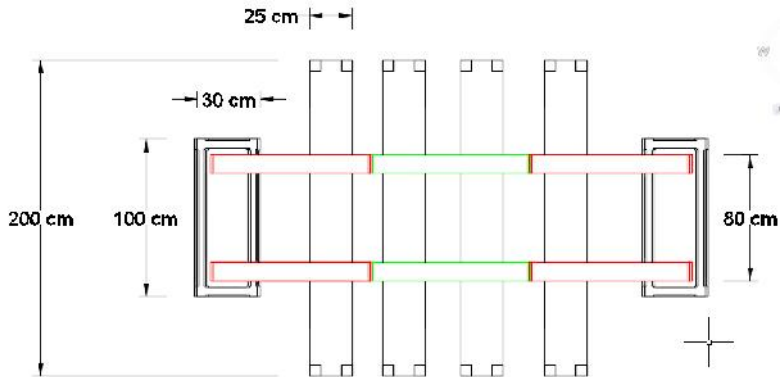
Gambar 4. UJI PEMBEBANAN

Urutan pengujian:

1. Pasang kepala jembatan.
2. Pasang tumpuan.
3. Pasang gelagar jembatan yang sudah selesai dikonstruksi.
4. Pasang *dial indicator* di tengah bentang.
5. Pembebanan dilakukan dengan beban statis bertahap (*hydraulic jack* atau manual) di tengah bentang, dengan beban maksimum sebesar 500 kg ($= 3 \times 50 \text{ kg} + 14 \times 25 \text{ kg}$). Pada beban maksimum, lendutan yang terjadi di tengah bentang tidak melebihi $1/750$ bentang ($= 4,0 \text{ mm}$).



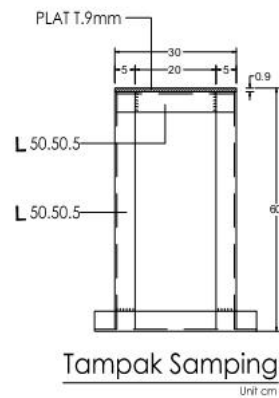
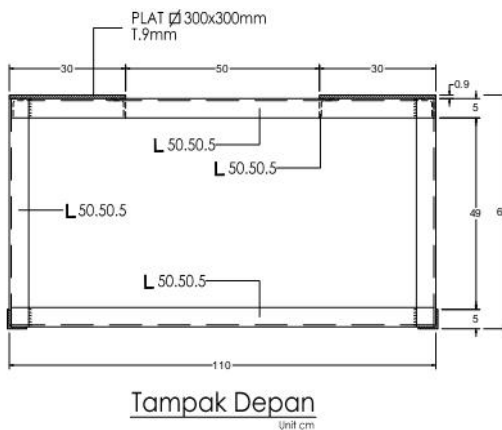
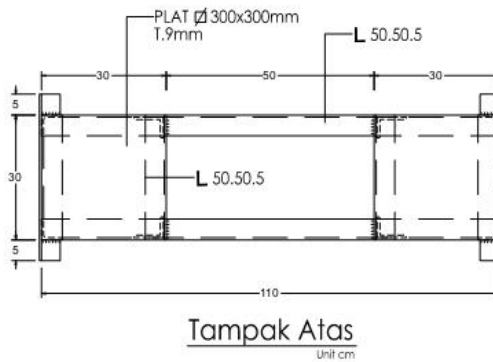
Gambar 5. PENJELASAN MENGENAI SEGMENT JEMBATAN



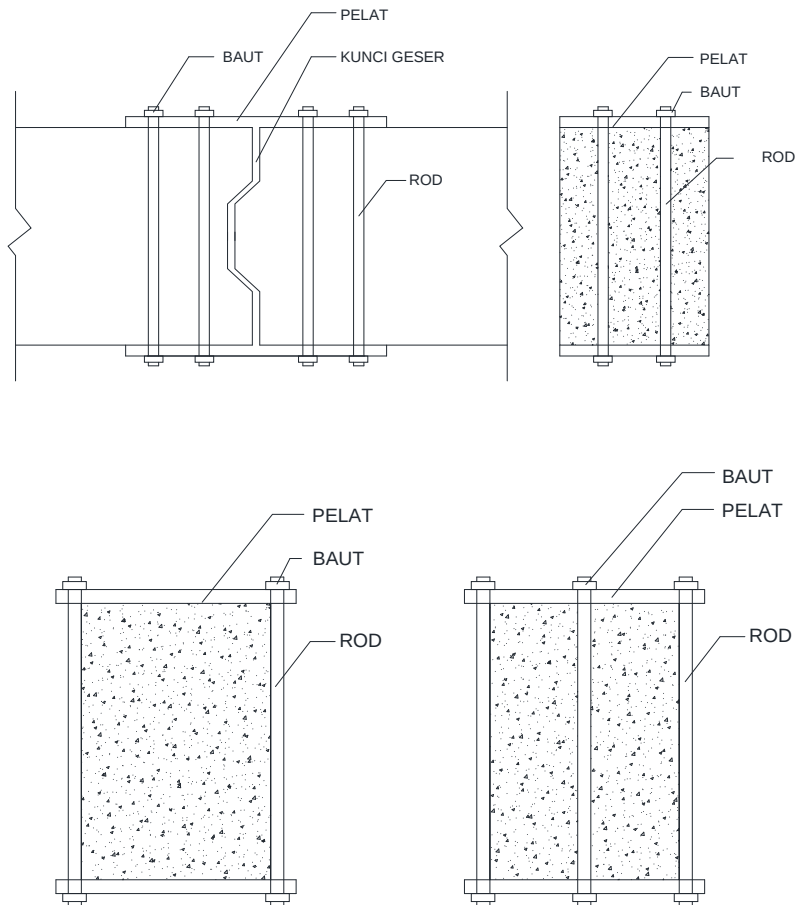
Gambar 6. TAMPAK ATAS POSISI PERANCAH



Peraturan Kompetisi Jembatan Beton Ringan Pejalan Kaki



Gambar 7. GAMBAR ABUTMEN



Gambar 8. ALTERNATIF PENEMPATAN ROD (DESAIN TIDAK MENGIKAT)



LAMPIRAN 2C :

**PERATURAN KOMPETISI MODEL JEMBATAN BUSUR
PEJALAN KAKI**



**KOMPETISI JEMBATAN INDONESIA
TAHUN 2014**

**BAB I
KETENTUAN UMUM**

Pasal 1

Dalam peraturan ini yang dimaksud dengan:

- a) Model Jembatan Bentang Panjang (Jembatan Busur) pejalan kaki adalah replika dari jembatan Busur dengan skala 1:100 yang terbuat dari Rotan dan Tripleks atau kombinasi dari material-material tersebut.
- b) Lantai jembatan adalah seluruh lebar bagian jembatan yang digunakan untuk pejalan kaki, dengan bahan dari multiplek menerus.
- c) Bentang jembatan adalah bentang dari sumbu perletakan ke sumbu perletakan.
- d) *Clearance* adalah ruang bebas yang diperlukan untuk lewat lalu lintas ditambah jarak tertentu ke kiri dan kanan, semua unsur jembatan harus di luar ruang bebas.
- e) Peserta kompetisi adalah utusan dari perguruan tinggi yang secara sah terdaftar untuk mengikuti aktivitas kompetisi.
- f) Dewan Juri kompetisi adalah Dewan yang diberi tugas secara sah oleh DITLITABMAS DIKTI KEMENDIKBUD RI untuk melakukan penilaian/evaluasi terhadap hasil rancangan peserta dalam kompetisi.
- g) Jembatan Busur yang dikompetisikan adalah prototipe



jembatan Busur sebenarnya dengan bentang 132 m, dan memiliki lebar lantai jembatan 7 m. Model jembatan merupakan representasi yang dibuat lebih kecil dari ukuran jembatan yang sebenarnya dengan skala 1:100.

- h) Lantai *deck* jembatan merupakan bagian bawah jembatan yang bagian tepinya terdapat batang rotan tegak.
- i) Beban untuk perancangan jembatan sebenarnya adalah sebesar 500 kg/m^2 .
- j) Penyelenggara Kompetisi Jembatan Indonesia adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- k) Panitia Pelaksana Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10 Tahun 2014 adalah Universitas Muhammadiyah Malang.



BAB II

TEMA, FUNGSI DAN TUJUAN KOMPETISI

Pasal 2

Kompetisi bernama ”Kompetisi Jembatan Indonesia”.

Pasal 3

Pada KJI ke-10 ini dipilih tema:

“Jembatan Kokoh, Ringan dan Awet”

Pasal 4

Kompetisi Jembatan Indonesia sebagai sarana pengembangan kreativitas mahasiswa perguruan tinggi teknik sipil dan pembentukan watak cinta teknologi dalam rangka mencerdaskan bangsa dan mengembangkan potensi:

- Kreativitas mahasiswa dalam bidang perancangan jembatan.
- Rancang bangun sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar dan teknologi dalam rangka menghasilkan suatu perangkat dan system yang sangat dibutuhkan masyarakat.
- Kepekaan mahasiswa dalam bidang pengembangan bidang teknologi jembatan.
- Budaya kompetisi berbasis IPTEKS di lingkungan perguruan tinggi.
- Bakat dan minat melalui tindakan realistis dan pengalaman menganalisis masalah secara langsung (*hands on experience*).
- Budaya etnik daerah yang berwawasan Indonesia melalui estetika bentuk jembatan



BAB III

PENYELENGGARAAN DAN PELAKSANAAN KOMPETISI JEMBATAN

Bagian Kesatu

Penyelenggara dan Pelaksana

Pasal 5

- a. Penyelenggara Kompetisi Jembatan adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- b. Panitia Pelaksana Kompetisi Jembatan Indonesia ke-10 Tahun 2014 adalah Universitas Muhammadiyah Malang.

Alamat :

- **Alamat Penyelenggara:**
Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
(DITLITABMAS)
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI
Gedung Dikti Lt IV
Jl. Jenderal Sudirman Pintu I, Senayan, Jakarta Pusat, DKI
Jakarta 10270, Indonesia
Telp. (62-21) 57946100 ext 0433, (62-21) 57946042, (62-21)
57946085, Fax. (62-21) 573184
website : <http://www.dikti.go.id/>
e-mail : pkm.dp2m@dikti.go.id



- **Alamat Sekretariat Panitia Pelaksana:**
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang
Kampus III Jalan Raya Tlogomas 246 Malang 65144
Telp. : 0341-464318, 464319 ext 127
Fax. : 0341-460435, 460762
e-mail : kji-kbgi@umm.ac.id
website : www.umm.ac.id

Contact Person :

Kesekretariatan :

Ir. Alik Ansyori, MT
No. Hp.: 08123399104

KJI :

Ir. Erwin Rommel, MT
No.Hp. : 08123314432

KBGI :

Ir. Yunan Rusdianto, MT
No. Hp.: 081334321983

c. **Tempat dan waktu Pelaksanaan:**

Tempat penyelenggaraan : **Universitas Muhammadiyah Malang**
Waktu : **20 - 23 Nopember 2014**

Bagian Kedua
Manajemen

Pasal 6

Untuk melaksanakan dan menyelenggarakan kegiatan kompetisi ini dibentuk panitia yang terdiri dari Panitia KJI, Dewan Juri dan Pelaksana lapangan, yang mana pembagian kerja dan wewenang diatur sesuai tugas dan tanggung jawab masing-masing didasarkan atas prinsip profesionalitas.



BAB IV KETENTUAN TEKNIS PELAKSANAAN KOMPETISI

Bagian Kesatu Rincian Pelaksanaan Kompetisi

Pasal 7

- a) Untuk kategori Jembatan Bentang Panjang (Jembatan Busur), satu tim dari perguruan tinggi maksimum 3 (tiga) orang (lihat Bab Pendahuluan, butir 4.a), terdiri dari 2 (dua) mahasiswa dan 1 (satu) orang dosen pembimbing.
- b) Perancangan model jembatan dilaksanakan di perguruan tinggi masing-masing sesuai dengan jadwal kompetisi. Perancangan struktur jembatan sebenarnya sesuai dengan peraturan/standar jembatan yang berlaku dengan beban pejalan kaki 500 kg/m^2 .
- c) Bagi tim yang hasil rancangannya dinyatakan lolos pada seleksi tahap pertama, segera membuat model jembatan yang sebenarnya sesuai dengan ukuran pada Gambar 1 di tempat masing-masing dan mempresentasikannya dan diuji beban.
- d) Bagi tim yang hasil rancangannya dinyatakan lolos pada seleksi tahap pertama, segera membuat jembatan yang dengan dasar ukuran seperti pada Gambar 1 di tempat masing-masing dan pada saat pelaksanaan kompetisi, jembatan tersebut dipamerkan untuk dinilai oleh para Juri dan akan dilakukan pengujian beban vertikal yang diberikan secara bertahap.
- e) Penilaian kemampuan menahan beban dikaitkan dengan berat struktur atas jembatan termasuk perletakkannya.
- f) Penimbangan dilakukan terhadap totalitas model jembatan termasuk asesoris yang ada pada jembatan. Penimbangan dilakukan sesudah pengujian dan disaksikan oleh peserta.
- g) Jadwal pembuatan model disesuaikan dengan jadwal kompetisi



(Panduan Proposal).

- h) Penentuan pemenang didasarkan atas prinsip kekokohan/ kinerja struktural, terindah, dan kesesuaian antara implementasi dengan rancangan awal. Dengan proporsi penilaian sebagai berikut:
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| Proposal | : 10 % |
| Presentasi | : 15 % |
| Pengujian | : 75 % terdiri dari: |
| ▪ Kreativitas | : 15 % |
| ▪ Estetika & keawetan | : 20 % |
| ▪ Kekokohan jembatan | : 40 % |
- i) Dewan Juri akan menetapkan 3 pemenang kategori yaitu Jembatan Terkokoh, Jembatan Terindah, dan Jembatan yang sesuai antara implementasi dengan rancangan awal.
- j) Tim Juri akan menetapkan maksimal 1 (satu) tim finalis untuk setiap perguruan tinggi yang akan mengikuti kompetisi jembatan bentang panjang di Universitas Muhammadiyah Malang.

Bagian Kedua Kompetisi Tahap Pertama

Pasal 8

- a) Peserta adalah mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dari seluruh perguruan tinggi di Indonesia, baik yang berasal dari disiplin ilmu Teknik Sipil maupun disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan bangunan, yang secara resmi menjadi utusan perguruan tinggi yang terdaftar pada Panitia.
- b) Peserta mengirimkan proposal sesuai dengan panduan kepada Panitia yang berisikan dan tidak terbatas pada desain jembatan dan metoda konstruksi.



- c) Proposal yang diterima Panitia akan melalui proses seleksi awal terlebih dahulu untuk menentukan finalis, yang dilakukan sesuai dengan Panduan Kompetisi.
- d) Peserta finalis yang akan mengikuti kompetisi adalah tim yang lolos seleksi awal yang dilakukan oleh Dewan Juri.
- e) Keputusan Dewan Juri tidak dapat diganggu gugat dan final.

Bagian Ketiga

Materi dan Spesifikasi Jembatan Bentang Panjang Pejalan Kaki (Jembatan Busur)

Pasal 9

- a) Panjang Jembatan : 132 cm (jarak as ke as tumpuan/ perletakan pada kepala jembatan) yang terdiri dari 1 bentang, dengan tinggi busur puncak 22 cm (dari tepi atas puncak busur ke tepi bawah balok pengikat, lihat Gambar 1.)
Catatan : $132 \text{ cm} = 11 \times 12 \text{ cm}$ (jarak antara batang tegak rotan).
- b) Lebar lantai Jembatan : 7 cm dihitung dari tepi dalam ke tepi dalam busur. Di tengah bentang harus ada gelagar melintang/ *cross girder* sebagai tempat pengujian lendutan. Lantai terbuat dari triplek tebal 3 mm. Lantai dibuat secara menerus dan harus terpisah dari balok pengikat (batang tarik/ *tie beam*), namun boleh menyatu dengan balok melintang dan balok memanjang (opsional). Balok melintang, balok memanjang, dan bresing terbuat dari bahan rotan.



- c) Tinggi dek Jembatan : Dek merupakan kombinasi antara balok pengikat rotan berdiameter maksimal 3 cm disisi kiri dan kanan jembatan dengan balok melintang yang berjarak 12 cm (posisi batang tegak). Adapun tinggi balok melintang rotan maksimal adalah 1 cm.
- d) Jenis Jembatan : Jembatan Busur (*stiffned deck arch*) pejalan kaki.
- e) Tumpuan/ perletakan : Sistem perletakan dikedua sisi jembatan adalah **sendi dan rol** yang harus dibuat **TERPISAH** dari struktur jembatan busur dan perletakan tersebut hanya bertumpu pada kepala jembatan. **Untuk peragaan (display), perletakan harus ditampilkan serta boleh menggunakan bahan apa saja.** Namun, kepala jembatan dan perletakan pada saat pengujian, disediakan oleh panitia.
- f) Tinggi Busur : Ketinggian busur maksimum adalah 22 cm dari tepi atas puncak busur ke tepi bawah balok pengikat (lihat Gambar 1). Bentuk busur adalah parabola atau bentuk-bentuk lengkungan tunggal lainnya
- g) Bahan Konstruksi : Bahan struktur pelengkung/busur terbuat dari Rotan yang sudah diserut, dengan diameter maksimum adalah 3 cm. Asesoris jembatan boleh terbuat dari bahan apa saja. Berat struktur atas termasuk lantai jembatan dan perletakan beserta asesorisnya adalah maksimum 12 kg. Tidak diperkenankan adanya



Peraturan Kompetisi Model Jembatan Busur Pejalan Kaki



- perkuatan dengan material lain seperti sling, kabel horizontal dan lainnya. Batang tegak adalah batang rotan berukuran maksimum 1,5 cm.
- h) Kepala Jembatan : Terbuat dari beton yang disediakan oleh panitia berukuran $15 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$ dan berbentuk kubus.
- i) Jenis sambungan : Peserta diberikan keleluasaan untuk menentukan jenis sambungan antara batang tegak dan dek, dan sambungan antara batang tegak dan busur jembatan. Lokasi batang tegak terletak pada sumbu pelengkung/busur dan balok pengikat. Sambungan antara pelengkung dengan daerah perletakan terbuat dari bahan bebas.
- j) Bresing : Bresing hanya ditempatkan di daerah busur dan tidak berlokasi ditengah bentang. Jumlah bresing diperkenankan 2 buah.
- k) Beban pengujian menggunakan beban statis bertahap yang diletakkan di tengah bentang jembatan. Beban pengujian menggunakan beban statis vertikal seberat maksimum 5 kg dengan lendutan maksimum pada tengah jembatan sebesar 3 mm (Lihat Gambar 2). **Konfigurasi bresing atas tidak boleh mengganggu penempatan beban uji** (permukaan beban uji berukuran 5 cm x 7 cm).



BAB V PELAKSANAAN KOMPETISI KONSTRUKSI

Bagian Kesatu Prosedur Kompetisi Tahap Kedua

Pasal 10

- a) Panitia akan mengumumkan hasil seleksi tahap pertama berdasarkan keputusan dewan juri kepada para peserta untuk mengikuti tahap kedua (*final*).
- b) Pengumuman hasil seleksi tahap pertama terdiri atas 8 tim finalis. Pengumuman akan dilaksanakan melalui surat resmi dan telepon/faximile/website.
- c) Bagi peserta yang dinyatakan lolos seleksi tahap pertama diwajibkan mendaftar ulang ke panitia untuk mengikuti kompetisi tahap kedua.
- d) Apabila batas waktu pendaftaran ulang berakhir, tanpa ada pemberitahuan peserta (ayat c) maka dinyatakan mengundurkan diri dan peserta dinyatakan gugur.
- e) Keputusan Dewan Juri tidak dapat diganggu gugat dan Final.

Bagian Kedua Ketentuan tambahan Tahap Kedua

Pasal 11

- a) Ketua tim yang terdaftar pada panitia, bertanggung jawab atas keselamatan kerja anggotanya, dan model jembatan yang dikompetisikan.
- b) Penggantian ketua tim dan anggota tim harus sepengetahuan panitia dengan alasan yang dapat diterima, dan diajukan sebelum kompetisi dimulai.
- c) Seluruh biaya material model jembatan menjadi tanggung jawab peserta.



Bagian Ketiga Persiapan Pengujian

Pasal 12

- a) Peserta menyiapkan jembatan beserta kelengkapannya pada meja yang disediakan Panitia.
- b) Pengukuran lendutan akan menggunakan 2 *dial gange/transducer* yang ditempatkan pada tengah kedua balok memanjang jembatan (tied beam).

Bagian Keempat Persiapan Pengujian

Pasal 13

- a) Juri menjelaskan peraturan-peraturan kompetisi dan menjawab pertanyaan peserta sekitar peraturan yang diberlakukan sebelum kompetisi dimulai.
- b) Juri memberikan penilaian gambar kerja sesuai dengan usulan perancangan dan metoda konstruksi yang lolos tahap kesatu.
- c) Juri memeriksa kembali proposal pada saat presentasi peserta.
- d) Juri memeriksa kelengkapan komponen yang dikompetisikan yang masih dalam bentuk terlepas.
- e) Juri berhak memperingatkan sampai mendiskualifikasi peserta kompetisi selama waktu pelaksanaan perakitan bila dipandang akan membahayakan dan melanggar peraturan.
- f) Bila pelaksanaan perakitan telah selesai, ketua tim peserta melapor kepada juri dan wasit, untuk dicatat waktunya.
- g) Juri melakukan pemeriksaan kelengkapan dan pengukuran jembatan.
- h) Juri menilai keindahan dan keawetan jembatan.
- i) Juri memerintahkan pemindahan jembatan ke lokasi pengujian.
- j) Juri berhak menghentikan pelaksanaan pengujian jika dipandang perlu.
- k) Dalam pelaksanaan kompetisi, Juri akan dibantu oleh wasit.
- l) Keputusan Dewan Juri tidak dapat diganggu gugat dan final.



BAB VI PENILAIAN

Bagian Kesatu Kriteria Penilaian

Pasal 14

- a) Kriteria penilaian didasarkan atas unsur kekokohan/kinerja struktural, terindah, dan kesesuaian antara implementasi dengan rancangan awal.
- b) Kekokohan/kinerja struktural jembatan didasari atas lendutan terkecil dengan berat jembatan teringan. Nilai tertinggi adalah jembatan teringan dengan kemampuan menahan beban 5 kg dengan lendutan yang terjadi di bawah lendutan maksimum 3 mm (lendutan ijin).
- c) Kreatif dinilai berdasarkan adanya gagasan baru pada model jembatan yang dikaitkan dengan jembatan yang sebenarnya.
- d) Estetika jembatan dengan bentuk struktur yang indah akan memperoleh nilai tertinggi untuk katagori ini. Nilai estetika adalah nilai seni dari tampak jembatan serta kelengkapan yang memberi keindahan yang kreatif.
- e) Keawetan jembatan dicerminkan dari perlindungan jembatan terhadap cuaca dan aksesibilitas terhadap perawatan jembatan.
- f) Kesesuaian implementasi terhadap rancangan didasari atas kecilnya perbedaan antara lendutan actual dengan lendutan rencana hasil perhitungan, dan berat jembatan aktual dengan berat rencana hasil perhitungan. Berat jembatan dengan total bobot paling ringan dan memenuhi lendutan ijin akan memperoleh nilai tertinggi. Total bobot adalah berat rangka jembatan, alat sambung, asesoris, perletakan, dan lantai kendaraan ditambah dengan hukuman kelebihan berat.
- g) Untuk seluruh kategori juara (juara golongan lomba dan juara kategori) harus memenuhi syarat lendutan ijin.



Bagian Kedua Hukuman

Pasal 15

- a) Hukuman diberikan bilamana bentang, lebar jembatan dan tinggi busur kurang dari ketentuan pada pasal 9, dengan batas toleransi 1%.
- b) Hukuman diberikan bilamana berat total jembatan berikut perlengkapannya termasuk perletakan melebihi ketentuan pada pasal 9.
- c) Dewan Juri dapat menyatakan Tim terdiskualifikasi jika peserta mengganggu dan/atau melakukan sabotase terhadap peserta lainnya.
- d) Bilamana ditemukan adanya pelanggaran berat oleh peserta terhadap Peraturan kompetisi setelah kegiatan kompetisi selesai dilaksanakan, maka Dewan Juri akan memberikan sanksi berupa diskualifikasi dan/atau pencabutan kembali atas penghargaan yang telah diberikan oleh Panitia (Juara Kategori, Juara Umum, Piala, Sertifikat, dan/atau Uang) terhadap peserta yang bersangkutan.

Bagian Ketiga Uji Pembebanan

Pasal 16

- a) Dalam uji pembebanan secara bertahap dengan beban maksimum 5 kg, beban dan alat pengujian, perletakan, kepala jembatan serta alat pengukur disediakan oleh panitia.
- b) Pelaksanaan uji pembebanan dilakukan dan disaksikan oleh tim peserta kompetisi dan diawasi oleh dewan juri.
- c) Pada saat pelaksanaan pembebanan, area harus bebas dari pihak luar, kecuali para anggota tim, juri dan wasit



BAB VII PEMENANG

Pasal 17

- a) Berdasarkan penilaian selama kompetisi berlangsung, Panitia akan menentukan dan mengumumkan pemenang sebagai juara I, II dan III serta menentukan juara kategori untuk terkokoh, terindah, dan kesesuaian antara implementasi dengan rancangan awal.
- b) Juara I golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **platinum**. Juara II golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **emas**. Juara III golongan lomba disetarakan dengan penghargaan **perak**. Juara kategori disetarakan dengan penghargaan **perunggu**.
- c) Juara umum ditentukan berdasarkan perolehan platinum, emas, perak dan perunggu, dimana Institusi peserta lomba yang menjadi juara umum harus meraih minimal 1(satu) platinum. Apabila terdapat jumlah perolehan yang sama, maka penetapan juara umum diputuskan oleh dewan juri.

Pasal 18

Hak pemenang diatur oleh surat keputusan panitia.

Pasal 19

Hak Cipta Pemenang menjadi milik pemenang.

Pasal 20

Keputusan akhir Dewan Juri dan/atau Panitia **tidak dapat diganggu gugat dan final**.



Pasal 21

Peraturan kompetisi jembatan busur pejalan kaki ini berlaku semenjak ditetapkan.

Ditetapkan di

Tempat : Jakarta

Tanggal : Juli 2014

Direktur Penelitian dan
Pengabdian kepada Masyarakat,
Direktorat Jenderal Pendidikan
Tinggi

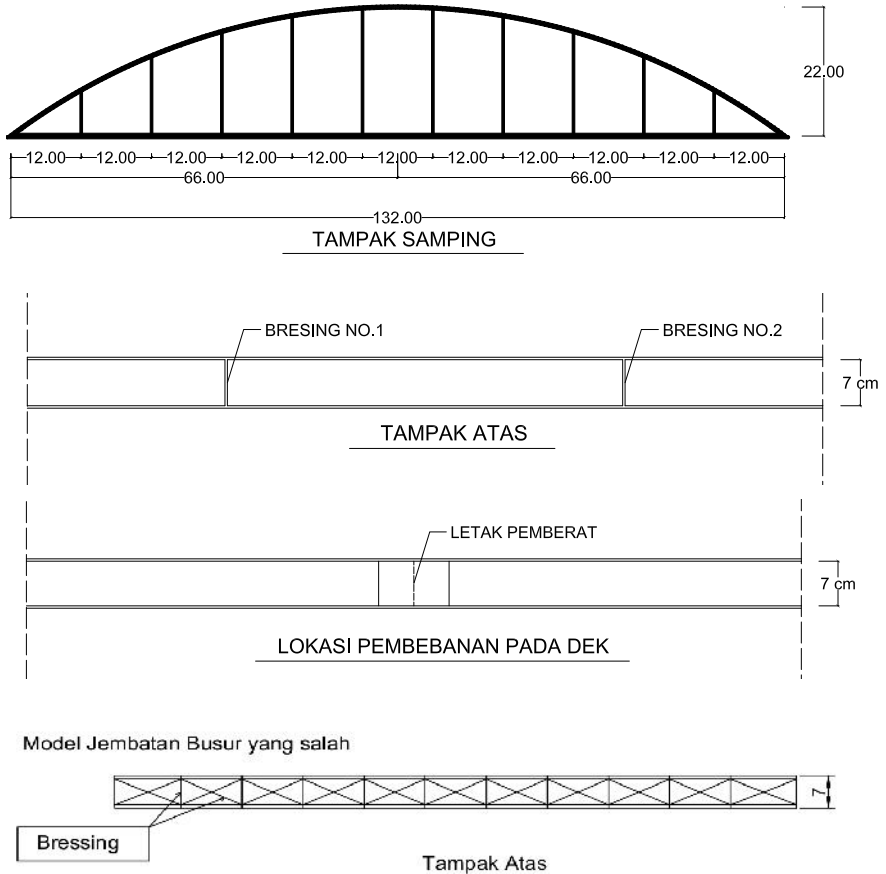
Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan.

Ttd

Agus Subekti



Peraturan Kompetisi
Model Jembatan Busur Pejalan Kaki



Gambar 1. BENTUK UMUM MODEL *VIRENDEEL*
JEMBATAN BUSUR

Keterangan :

Penempatan dari 2 bresing adalah bebas, namun **tidak boleh** diletakan di tengah karena untuk penempatan beban pada saat pembebanan.