PANDUAN LOMBA

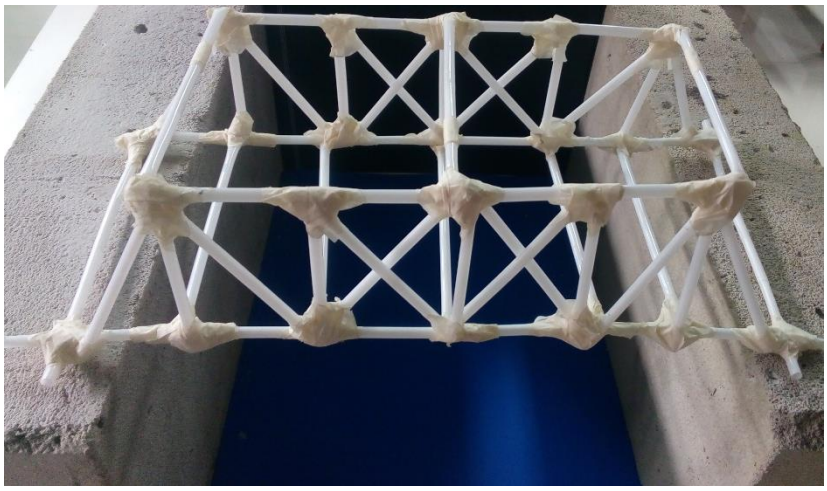
TES

Tidar Engineering and Science Olympics

Straw Bridge Challenge

Jembatan merupakan infrastruktur yang banyak ditemukan diindonesia karena peruntukannya sebagai transportasi penghubung. Jembatan mempunyai banyak tipe dan jenis dan jenis mulai dari jembatan beton, kayu, gantung maupun rangka baja. Berbagai model digunakan untuk mengetahui perilaku jembatan terhadap beban untuk mencegah terjadinya kegagalan konstruksi.

Lomba rancang bangun jembatan dengan sedotan ini dimaksudkan untuk mengenalkan siswa tentang desain jembatan dan perilakunya terhadap beban. Model fisik jembatan tipe rangka baja akan dirakit dengan bahan sedotan. Penilaian lomba yang akan digunakan adalah kriteria pemilihan desain, kriteria kekuatan kontruksi jembatan dan kriteria penilaian keseluruhan.



Gambar 1. Contoh Jembatan Sedotan

TIDAR ENGINEERING AND SCIENCE OLYMPICS

PETUNJUK TEKNIS

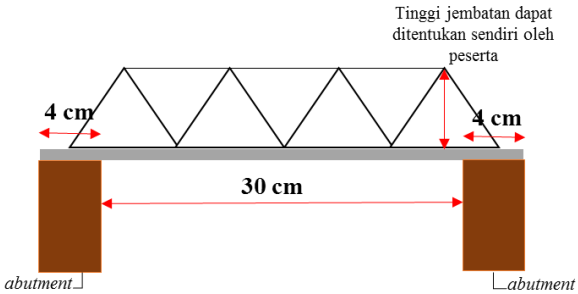
Straw Brigde Challenge

ATURAN PERLOMBAAN

1. Peserta merupakan siswa/siswi SMA/MA/SMK di wilayah Jawa Tengah.
2. Pembimbing merupakan tenaga pendidik/ tenaga kependidikan SMA/MA/SMK di wilayah Jawa Tengah.
3. Pembimbing hanya bertugas untuk membimbing, menemani dan mendampingi peserta pada saat pra-pelaksanaan, pelaksanaan dan pasca-pelaksanaan.
4. Pembimbing tidak diperbolehkan ikut serta membuat/membangun desain jembatan pada saat pelaksanaan lomba.
5. Hanya peserta yang mengikuti pelaksanaan lomba rancang bangun jembatan.
6. Satu Team terdiri dari 3 orang peserta.
7. Desain/rancangan Jembatan dipersiapkan oleh peserta sebelum hari pelaksanaan berupa gambar sketsa.
8. Desain/rancangan Jembatan adalah karya orisinil peserta bukan menjiplak/ plagiarisme dari karya orang lain dan belum pernah diikutkan diperlombaan manapun.
9. Waktu yang disediakan untuk membangun rancangan/desain jembatan adalah 50 menit.
10. Aturan ini mengikat, dan harus dipatuhi oleh seluruh peserta, pembimbing dan panitia yang terlibat dalam kegiatan lomba rancang bangun *jembatan dengan sedotan pada Tidar Engginering and Science Olympics (TESO) 2016.*
11. Bagi peserta yang tidak mematuhi dan melanggar aturan ini akan didiskualifikasi dari perlombaan.
12. Aturan ini sewaktu-waktu dapat mengalami perubahan dengan atau tanpa persetujuan peserta.

KETENTUAN SPESIFIKASI DESAIN

1. Sedotan yang digunakan adalah sedotan minuman dengan panjang 25 cm dan diameter 5 mm berjumlah **25 buah** (disediakan oleh panitia).
2. Selotip yang digunakan adalah selotip yang berbahan dari kertas bukan dari plastik dan bukan selotip bolak-balik yang berdiameter 4.2 cm dengan tebal (bersih) gulungan 4 mm berjumlah **1 buah** (disediakan oleh panitia).
3. Tumpuan jembatan/*abutment* disediakan oleh panitia dan jembatan tidak boleh direkatkan di abutmen.
4. Konstruksi Jembatan harus mempunyai panjang 38 cm (30 cm jarak antara bagian dalam *abutment* + 4 cm panjang penumpu disetiap sisi abutmen) dan lebar 15 cm.



Gambar 2. Ukuran Jembatan Sedotan

ALAT DAN BAHAN

A. Yang disediakan oleh panitia :

1. Sedotan maksimum 25 buah
2. Selotip kertas 1 buah
3. Triplek 1 buah
4. Tumpuan Jembatan/*Abutment*
5. Penggaris
6. Kertas HVS dan Alat tulis
7. Timbangan
8. Ember dan pasir
9. *White Board* dan spidol

B. Yang HARUS dipersiapkan dan dibawa peserta saat lomba :

1. Desain kontruksi jembatan (dibuat dengan detail spesifikasi/ukurannya dan dicetak sesuai kreasi peserta)
2. Gunting/Cutter
3. Alat Tulis

PENILAIAN

1. Penilaian Awal

Penilaian berkaitan dengan pemilihan desain jembatan yang dibuat terdiri dari presisi ukuran jembatan, bentuk jembatan, penilaian terhadap prediksi massa beban yang mampu ditahan oleh jembatan.

2. Penilaian Kekuatan Kontruksi

Penilaian ini dilakukan dengan pengujian langsung dengan memberikan beban secara bertahap pada struktur jembatan hingga jembatan tersebut dinyatakan roboh/rusak.

3. Penilaian Akhir

Penilaian berkaitan dengan pemilihan desain, kekuatan kontruksi, analisis dan gagasan peserta untuk memprediksi cara memperbaiki dan meningkatkan kekuatan jembatan yang telah dibuat serta ketepatan waktu dalam pembuatan jembatan.

TIPS BAGI PESERTA

1. Diskusikan desain jembatan yang akan dibuat dengan pembimbing agar hasil lebih optimal.
2. Perhatikan antara desain jembatan dan waktu yang tersedia, semakin rumit desain maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan.
3. Setelah semua alat dan bahan tersedia, setiap kelompok melakukan perakitan. Tujuan perakitan adalah untuk mendapatkan jembatan yang stabil, dengan bentang 30 cm dan tambahan 8 cm untuk mencapai bagian abutmen jembatan. Untuk menguji kekuatan jembatan
4. Pemotongan sedotan perlu dilakukan dengan hati-hati. Terdapat batasan jumlah sedotan yang digunakan. Jika sudah terlanjur dipotong dan ternyata terjadi kesalahan, tidak diperkenankan untuk menambah/mengganti sedotan yang salah potong tersebut.
5. Perhatikan cara membuat sambungan dari selotip, terutama pada join-join jembatan.
6. Pengujian kekuatan konstruksi jembatan dilakukan dengan menggantungkan ember di tengah bentang dengan pasir sebagai beban. Secara bertahap beban akan ditambah, sampai dengan konstruksi runtuh dan dicatat di kertas/*white board* tersebut. Pemenang dari kompetisi ini adalah jembatan yang paling kuat, yang mampu menahan beban paling berat, dan memenuhi kriteria serta batasan-batasannya.

PERSIAPAN YANG DAPAT DILAKUKAN PESERTA LOMBA

Peserta dapat mempelajari tentang proses perancangan jembatan yang bnayak tersedia dalam bentuk video atau pdf di internet. Langkah-langkah perancangan meliputi: 1. Problem identifikasi; 2. *Brainstorming* ide; 3. Memilih rancangan yang paling baik; 4. Mendiskusikan rancangan dalam kelompok; 5. Membuat dan menguji kekuatan jembatan; 6. Melakukan evaluasi dan merevisi rancangan jembatan.

Langkah-langkah tersebut dapat dicatat secara tertulis. Peserta juga dapat mempelajarii konstruksi rangka lain di dunia ketekniksipilan, misalnya pada atap, tower, *tower crane*, atau *design-design* jembatan yang ada saat ini.