



NATIONAL CONCRETE COMPETITION



CIVEX
CIVIL EXPO ITS 2019

**INNOVATION OF ECO FRIENDLY
FIBER CONCRETE**

TERM OF REFERENCE

National Concrete Competition
“Innovation of Eco Friendly Fiber Concrete”
Civil Expo ITS 2019

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang sedang gencar melakukan pembangunan pada sektor infrastruktur. Pembangunan infrastruktur diperlukan sebagai pendorong perkembangan sektor-sektor lain di Indonesia. Rencana pembangunan yang sudah dicanangkan oleh pemerintah menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan sektor infrastruktur. Peningkatan kebutuhan ini juga menuntut adanya inovasi-inovasi yang dapat mempercepat dan meningkatkan mutu bahan yang akan digunakan.

Salah satu bahan yang sering digunakan untuk pada pembangunan infrastruktur adalah beton. Beton diminati karena sifatnya yang lebih ekonomis, praktis, dan memerlukan waktu pembuatan yang relatif lebih singkat untuk menunjang pemangunan infrastruktur-infrastruktur Indonesia seperti jalan, jembatan, dan gedung-gedung bertingkat. Beton memiliki banyak kelebihan sehingga sering digunakan dalam pembangunan infrastruktur, namun beton juga memiliki beberapa kekurangan seperti tidak tahan terhadap beban tarik. Kekurangan beton ini mulai dapat dikurangi dengan inovasi-inovasi penambahan serat pada campuran beton.

Beton serat (*fiber concrete*) adalah suatu bentuk inovasi pada beton dengan menambahkan serat pada campuran beton untuk meningkatkan kekuatan tariknya. Di Indonesia penggunaan beton serat belum sebanyak beton biasa dikarenakan beberapa hal seperti bahan yang terbatas dan harga yang relatif lebih mahal. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi-inovasi pada beton serat agar tercipta campuran beton yang lebih ekonomis dan dapat digunakan secara umum.

Inovasi yang gencar dilakukan juga tetap harus memperhatikan segi keramah lingkungannya. Inovasi yang ramah lingkungan ini diperlukan mengingat penggunaan beton dalam pembangunan ini cukup besar. Penggunaan dalam jumlah besar ini memerlukan material dan bahan penyusun lainnya yang aman dari segi lingkungan, Inovasi beton ramah lingkungan ini diharapkan dapat menghasilkan campuran beton

yang mengandung material yang ramah lingkungan tetapi tetap dengan mutu dan kualitas sesuai yang diharapkan.

Atas dasar tersebut, National Concrete Competition Civil Expo tahun 2019 diselenggarakan dengan tema “*Innovation of Eco Friendly Fiber Concrete*”, sebagai lomba beton untuk menghasilkan inovasi pada beton serat yang ramah lingkungan.

B. Tujuan

1. Meningkatkan pengetahuan dan kreativitas mahasiswa dalam inovasi beton khususnya beton *fiber* yang ramah lingkungan.
2. Sebagai ajang pengaplikasian ilmu ketekniksipilan dibidang struktur beton.
3. Berbagi informasi tentang perkembangan pengetahuan dan teknologi dari masing-masing perguruan tinggi khususnya mahasiswa jurusan teknik sipil

C. Tema Kegiatan

Lomba National Concrete Competition Civil Expo ITS 2019 mengusung tema “*Innovation of Eco Friendly Fiber Concrete*”.

D. Ketentuan Peserta

1. Merupakan Mahasiswa aktif jenjang S1, D3, atau D4 dari berbagai institut di Indonesia.
2. Dalam 1 (satu) tim maksimal terdiri dari 3 mahasiswa yang sedang menempuh jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi.
3. Peserta dalam 1 (satu) tim harus berasal dari Perguruan tinggi yang sama , tetapi diperbolehkan anggota tim berasal dari prodi yang berbeda.
4. Setiap perguruan tinggi diperbolehkan mengirimkan lebih dari satu tim.

E. Prosedur Pendaftaran

Peserta mendaftarkan diri terlebih dahulu ke Panitia melalui sms ke narahubung dengan format :

“CIVEX 2019_Univ Asal_Nama TIM”

1. Peserta membayar pendaftaran lomba sebesar Rp 300.000,00 dengan mentransfer ke rekening :
 - a. Bank Mandiri a.n Naufal Yasir dengan No. Rekening 9000005165387

- b. Bank BNI a.n Naufal Yasir dengan No. Rekening 0820601317
- c. Bank BRI a.n Naufal Yasir dengan No. Rekening 124801002488508
- d. Bank BCA a.n Naufal Yasir dengan No. Rekening 3890564657

2. Pendaftaran menyertakan:

- a. Fotocopy Kartu Identitas Mahasiswa semua anggota.
- b. Slip Pembayaran.
- c. Foto ukuran 3x4 semua anggota.
- d. Formulir pendaftaran
- e. Semua berkas persyaratan tersebut di scan dan dijadikan dalam satu file dalam bentuk PDF, serta dikirim kepada panitia CIVEX 2019 melalui email civex.ncc@gmail.com
- f. Pendaftaran lomba, pembayaran pendaftaran paling lambat dilakukan pada tanggal 25 Agustus 2019 jam 23.59 WIB
- g. Setelah melakukan pendaftaran di atas, setiap tim diwajibkan untuk melakukan konfirmasi kepada panitia National Concrete Competition Civil EXPO 2019 melalui :

PJ Lomba (Line / WA) : patriciamayang14 (081216721413)

PJ Lomba (Line / WA) : alnardo_k (087730832618)

F. Peraturan Umum Lomba

- 1. Semua makalah/proposal dan video peserta yang telah dikirimkan kepada panitia akan menjadi hak panitia.
- 2. Peserta diwajibkan mengikuti jalannya acara perlombaan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh panitia.
- 3. Segala informasi terbaru yang berkaitan dengan peraturan, ketentuan secara teknis pelaksanaan perlombaan dapat di akses di instagram dan website civilexpo.its.ac.id

4. Apabila peserta ingin menanyakan segala hal terkait dengan lomba beton CIVEX 2019 silahkan menghubungi :
- i. PJ Lomba (Line / WA) : patriciamayang14 (081216721413)
 - ii. PJ Lomba (Line / WA) : alnardo_k (087730832618)

G. Hadiah

Hadiah National Concrete Competition :

- Juara 1	: Rp 7.000.000,-	+ Trophy	+ Sertifikat
- Juara 2	: Rp 5.000.000,-	+ Trophy	+ Sertifikat
- Juara 3	: Rp 3.000.000,-	+ Trophy	+ Sertifikat
- Harapan 1	: Rp 1.000.000,-	+ Sertifikat	
- Harapan 2	: Rp 750.000,-	+ Sertifikat	
- Juara Favorit	: Rp 250.000,-		

H. Ketentuan Penyisihan Lomba

1. Teknis Penyisihan

- Peserta wajib mencantumkan pedoman dalam membuat mix design dalam proposal atau makalah
- Peserta harus menggunakan Pozzolan Composite Cement (PCC) dalam campuran beton.
- Peserta diwajibkan membuat **8 silinder kecil** (diameter 10 cm dan tinggi 20 cm)
- **Kadar maksimum semen** pada campuran beton adalah **300 kg/m³**
- Nilai slump minimum yang harus di capai adalah **150 mm**
- Peserta diwajibkan mendesign campuran beton dengan kuat tekan 60 MPa pada umur 28 hari
- Peserta wajib membuat beton dengan kuat tekan dan nilai slump seakurat mungkin dengan mix design pada proposal yang di buat oleh peserta
- Dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), peserta harus menggunakan harga harga yang sudah dicantumkan pada Lampiran berikut.
- Peserta dibebaskan untuk menggunakan inovasi dan inovasi yang digunakan harus di cantumkan dalam proposal.
- Peserta hanya diperbolehkan menggunakan admixture tipe F (High Range Water Reducer Admixture), dan **WAJIB MENCANTUMKAN BROSUR**

ADMIXTURE DAN FOTO WARNA ADMIXTURE yang di pakai di bagian lampiran.

- Pengujian benda uji akan dilakukan berupa uji tekan dan uji belah
 - Pada **umur 1 hari** akan ada **2 silinder ukuran 10x20** yang di **uji tekan** dan ada **2 silinder ukuran 10x20** yang di **uji belah** , pengujian dilakukan di laboratorium masing masing Perguruan tinggi
 - Pada **umur 3 hari** akan ada **2 silinder ukuran 10x20** yang di **uji tekan** dan ada **2 silinder ukuran 10x20** yang di **uji belah**, pengujian dilakukan di laboratorium masing masing Perguruan tinggi
- Peserta **TIDAK BOLEH** menggunakan invosai berupa fly ash , copper slag dan Geo-Polymer
- Peserta **TIDAK BOLEH** menggunakan admixture tipe C dan tipe E dan bahan lain yang mengandung Chloride.
- Identitas Beton akan diumumkan oleh panitia pada tanggal 1 September 2019

2. Teknis Video

Setiap tim diwajibkan membuat Video Dokumentasi dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Membuat video (1) dengan maksimal durasi 10 menit untuk di-*upload* di Youtube.

Dengan isi video:

- Pengenalan peserta
----- (Video diijinkan untuk di-*cut*)
- Pengenalan bahan material yang digunakan
- Proses pencampuran bahan (*mixing*)
- Pengujian nilai *Slump Test*
- Proses pencetakan beton ke bekisting
----- (Video diijinkan untuk di-*cut*)
- Penempelan identitas pada benda uji beton
----- (Video diijinkan untuk di-*cut*)
- Pelepasan benda uji beton umur 1 hari dari bekisting

- Penimbangan benda uji beton umur 1 hari
 - Pengujian kuat tekan benda uji beton umur 1 hari
 - Penunjukkan identitas benda uji beton umur 1 hari, setelah proses uji tekan
2. Membuat video (2) dengan maksimal durasi 10 menit untuk di-upload di Youtube.
Dengan isi video:
- Pelepasan benda uji beton umur 3 hari dari bekisting
 - Penimbangan benda uji beton umur 3 hari
 - Pengujian kuat tekan benda uji beton umur 3 hari
 - Penunjukkan identitas benda uji beton umur 3 hari, setelah proses uji tekan
3. Membuat video (3) dengan maksimal durasi 1 menit untuk di-upload di Instagram Civil Expo ITS (@civilexpoits). Dengan isi video:
- Pengenalan peserta
- (Video diijinkan untuk di cut)
- Penjelasan mengenai bahan inovasi yang digunakan
4. Video diedit dengan menambahkan logo Institut Teknologi Sepuluh Nopember di pojok kanan atas dan logo masing-masing Perguruan Tinggi di pojok kiri atas, serta di pojok kanan bawah dicantumkan nama tim dan nama Perguruan Tinggi.
5. Video hanya boleh di-*cut* pada bagian-bagian yang sudah ditentukan. Apabila ditemukan pelanggaran, maka akan dilakukan pengurangan poin.
6. Pada pengujian *Slump Test* dan proses uji tekan, angka yang diperlihatkan harus jelas. Apabila ditemukan pelanggaran, maka akan dilakukan pengurangan poin.
7. Video dokumentasi untuk penentuan Juara Favorit berdasarkan perolehan like terbanyak di akun Instagram Civil Expo ITS (@civilexpoits).
8. Video dokumentasi (1) dan (2) dapat di-upload menggunakan akun youtube masing-masing tim, dengan menambahkan #NCC #CIVEX2019 dan mengirimkan link video dan bukti hasil uji tekan yagn resmi ke email civex.ncc@gmail.com. Video dokumentasi (3) dapat dikirimkan ke pihak panitia melalui email civex.ncc@gmail.com
9. Video Dokumentasi 1 diupload pada tanggal 3 September 2019 maksimal pukul 23.59 WIB
10. Video Dokumentasi 2 diupload pada tanggal 5 September 2019 maksimal pukul 23.59 WIB

11. Video Dokumentasi 3 dikirim via email pada tanggal 3 September 2019 maksimal pukul 23.59 WIB

3. **Proposal**

○ **Format Penulisan**

Makalah ditulis dengan format yang telah ditentukan oleh panitia, diketik pada kertas berukuran A4 (297x210 mm), spasi 1.5 pitch, font Times New Roman 12 point.

Pembuatan Proposal **maksimal 25 halaman** terhitung dari **Pendahuluan sampai Daftar Pustaka**

○ **Sistematika Penulisan Proposal**

- i. Cover
- ii. Lembar Pengesahan
- iii. Kata Pengantar
- iv. Abstrak
- v. Daftar Isi
- vi. Daftar Gambar
- vii. Daftar Tabel
- viii. Bab I Pendahuluan
 1. Latar Belakang
 2. Rumusan Masalah
 3. Tujuan
 4. Manfaat
- ix. Bab II Tinjauan Pustaka
 1. Berisi literatur yang digunakan dan menjadi dasar gagasan (diuraikan dengan jelas dan dapat dipertanggung-jawabkan)
- x. Bab III Metodologi
 1. Metode penelitian dan pengumpulan data
 2. Pengujian material yang digunakan
 3. Perencanaan Perhitungan *Mix Design*
 4. Metode pembuatan beton
- xi. Bab IV Hasil dan Pembahasan
 1. Data hasil pengujian material yang digunakan

2. Data dan penjelasan penggunaan material inovasi
3. Perhitungan *Mix design*
4. Analisa manfaat dari inovasi beton yang telah dibuat
5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

xii. Bab V Penutup

1. Kesimpulan
2. Saran

xiii. Daftar Pustaka

xiv. Lampiran

1. Dokumentasi Kegiatan
2. Data-data terkait dengan penulisan makalah

○ **Pengiriman Proposal**

Pengiriman proposal maksimal pada tanggal 30 Agustus 2019 pukul 23.59 WIB ke alamat email civex.ncc@gmail.com

I. Ketentuan Final

- 8 finalis yang lolos tahap penyisihan diwajibkan hadir di Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Finalis diwajibakan melakukan pengecoran 4 silinder kecil (10cm x 20 cm) secara manual/tangan di lokasi
- Finalis membawa material sesuai dengan mix design yang sudah tertulis pada proposal.
- Waktu pengecoran dibatasi hanya 45 menit ,yang terdiri dari penimbangan, mixing (pengecoran), slump test, memasukan beton kedalam cetakan, pembersihan alat alat dan tempat pengecoran.
- Benda uji akan diuji pada umur 24 jam, pengujian berupa uji kuat tekan dan uji belah
- Finalis diwajibkan materi presentasi dalam format Microsoft Power Point dan dikumpulkan ke panitia pada saat sesi Technical Meeting.
- Informasi terkait tahap final akan diumumkan pada saat pengumuman finalis

J. Kriteria Penilaian

Kategori :

1. Kuat tekan dan Belah (40%)
 - i. Kuat tekan umur 1 hari (20%)
 - ii. Kuat belah umur 1 hari (30%)
 - iii. Kuat tekan umur 3 hari (20%)
 - iv. Kuat belah umur 3 hari (30%)
2. Rencana Anggaran Biaya (30%)
3. Proposal (20%)
 - i. Formar penulisan (20%)
 - ii. Bahan inovasi (30%)
 - iii. Perhitungan mixdesign (25%)
 - iv. Aplikasi (25%)
4. Video (10%)

K. Timeline lomba

No	Tanggal	Agenda	Tempat
1	3 Juni 2019 - 25 Agustus 2019	Pendaftaran Lomba	Website
2	3 Juni 2019 - 30 Agustus 2019	Pengumpulan Proposal	Via Online
3	02 September 2019	Pembuatan benda uji	Perguruan Tinggi peserta
4	03 September 2019	Pengetesan Benda uji umur 1 hari dan pengiriman video 1	Perguruan Tinggi peserta
5	05 September 2019	Pengetesan Benda uji umur 3 hari dan pengiriman video 2	Perguruan Tinggi peserta
6	5 September 2019 - 22 September 2019	Seleksi Proposal	Teknik Sipil ITS
7	24 September 2019	Pengumuman Finalis	Website
8	03 Oktober 2019	Technical Meeting	Teknik Sipil ITS
9	04 Oktober 2019	Pembuatan benda uji	Teknik Sipil ITS
10	05 Oktober 2019	Presentasi dan Pengujian	Teknik Sipil ITS
11	06 Oktober 2019	Gala dinner	Venue Civex
12	06 Oktober 2019	Pengumuman Pemenang	Venue Civex

LAMPIRAN

SEKRETARIAT

Himpunan Mahasiswa Sipil
Department Teknik Sipil Kampus ITS Sukolilo
Surabaya, Jawa Timur

SYNERGASIA.

(Cover Proposal)

National Concrete Competition Civil Expo ITS 2019

“Innovation of Eco Friendly Fiber Concrete”



Logo Perguruan
Tinggi

Disusun oleh

“Nama Tim”

Nama Anggota

Nama Anggota

Nama Anggota

Nama Perguruan Tinggi

Kota

Tahun

LEMBAR PENGESAHAN
NATIONAL CONCRETE COMPETITION
CIVIL EXPO 2019

1. Judul Proposal :
2. Nama Perguruan Tinggi :
3. Alamat Perguruan Tinggi :
 - a. Telepon :
 - b. Faksimile :
 - c. E-mail :
4. Nama Tim :
5. Ketua Tim
 - a. Nama Lengkap :
 - b. NIM :
 - c. Alamat Rumah :
 - d. Telepon/HP :
 - e. E-mail :
6. Anggota Tim
 - a. Nama Anggota 1 :
NIM :
 - b. Nama Anggota 2 :
NIM :
7. Dosen Pembimbing
 - a. Nama Lengkap :
 - b. NIP :

Menyetujui,
Kepala Jurusan/Departemen

.....2019

Ketua Tim

()
NIP.

()
NIM.

Wakil Rektor
Bidang Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing

()
NIP.

()
NIP.

Harga Material

Harga Material	
Material	Harga/kg
Semen	Rp1,300
Kerikil	Rp195
Pasir	Rp172
Admixture	Rp20,000
Air	Rp50
Serat Sintetik	Rp18,500
Serat Alam / Limbah	Rp1,000

SEKRETARIAT

Himpunan Mahasiswa Sipil
Department Teknik Sipil Kampus ITS Sukolilo
Surabaya, Jawa Timur