

Kompetisi Bangunan  
Gedung Indonesia



# ***Buku Panduan KBGI XI 2019***



## KATA PENGANTAR

Perkembangan pembangunan di Indonesia yang pesat dalam beberapa dekade belakangan ini memerlukan penataan jangka panjang (*masterplan*) yang baik dan cermat terkait dengan lingkungan. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk yang semakin bertambah sehingga kebutuhannya juga akan meningkat dengan cepat termasuk dalam hal sarana hunian dan prasarana pendukungnya. Penataan jangka panjang yang baik tersebut juga harus memperhatikan aspek alam termasuk bahaya bencana alam yang selalu akan terjadi. Salah satu bencana alam yang nyata di Negara kita adalah gempa bumi. Karena posisi geografis negara Indonesia berada di pertemuan tiga jalur lempeng tektonik (*ring of fire belts*), potensi terjadinya gempa bumi sangatlah tinggi. Oleh sebab itu, pembangunan baik sarana struktur maupun infrastruktur haruslah berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju dan baik dalam desain maupun konstruksinya terutama terhadap bahaya gempa bumi besar.

Dalam Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI kali ini, arsitektur bangunan yang dikompetisikan harus bernuansa futuristik. Nuansa futuristik tersebut diwujudkan secara fisik melalui bentuk atap. Konsep bangunan bernuansa futuristik yang mempunyai kinerja yang baik terhadap bahaya bencana khususnya gempa bumi serta ramah lingkungan menjadi keharusan di dalam rancang- bangun rumah atau gedung dalam KBGI XI ini.

Salah satu material bangunan yang saat ini berkembang pesat dan bisa diaplikasikan sebagai komponen struktur adalah **baja canai dingin**. Baja canai dingin dapat diaplikasikan untuk komponen struktural bangunan penahan gempa (seperti kolom, balok) dan komponen bukan penahan gempa (seperti rangka atap/*truss*). Desain dan konstruksi yang benar dan efisien serta perpaduan dengan keindahan arsitektural bercirikan futuristik merupakan tantangan dalam kompetisi kali ini termasuk perpaduan material antara baja canai dingin untuk struktur utama dengan material kayu untuk keindahan arsitektural.

Untuk mendukung upaya pengembangan keilmuan dan teknologi sejak dari mahasiswa, maka Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi menugaskan Politeknik Negeri Jakarta sebagai tuan rumah pelaksanaan KBGI XI tahun 2019 yang bertemakan:

***“BANGUNAN HUNIAN BERTINGKAT, FUTURISTIK, TAHAN GEMPA, DAN RAMAH LINGKUNGAN”***

Penilaian terhadap bangunan yang dikompetisikan untuk mahasiswa dari Perguruan Tinggi di seluruh Indonesia ini akan dievaluasi oleh para ahli dari Perguruan Tinggi, Instansi Pemerintahan, dan sebagainya. Kegiatan KBGI XI ini diharapkan dapat menjadi ajang Kompetisi yang positif di kalangan mahasiswa serta dapat membangun kreativitas, menumbuhkan budaya Kompetisi yang sehat, memberikan insentif bagi prestasi mahasiswa, menanamkan rasa kecintaan terhadap kebudayaan, serta penerapan ilmu dan pengetahuan terhadap aplikasi dan pengembangan rancang-bangun di bidang teknik sipil. Pengalaman baru akan desain yang diaplikasikan untuk bidang keilmuannya terhadap wawasan lingkungan dan bencana gempa menjadi kunci tujuan dari kompetisi ini. Hal ini nantinya akan menjadi modal pengembangan diri bagi mahasiswa sehingga dapat menjadi manusia yang bermanfaat bagi bangsa dan negara serta cinta kepada lingkungan.

Akhir kata, mewakili seluruh pihak yang mendukung terlaksananya kegiatan ini, kami mengundang partisipasi dari seluruh mahasiswa serta dukungan dari seluruh Perguruan Tinggi di Indonesia. Besar harapan kami KBGI XI ini benar-benar membawa manfaat bagi Pemerintah, Perguruan Tinggi, mahasiswa serta seluruh masyarakat Indonesia.

Selamat Berkompetisi!

Jakarta, 10 Agustus 2019

Direktur Kemahasiswaan

**Dr. Didin Wahidin, M.Pd.**

NIP. 196105191984031003

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
1. Latar Belakang.....	1
2. Tujuan.....	5
3. Tema.....	6
4. Metode Pelaksanaan Kompetisi .....	6
5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	7
6. Peserta .....	8
7. Ketentuan Tahap Kompetisi.....	8
8. Kriteria Seleksi .....	10
9. Proses Seleksi dan Penentuan Pemenang .....	12
10. Sistematika Proposal .....	15
11. Akomodasi dan Konsumsi Peserta .....	15
12. Penyelenggara .....	15
13. <i>Timeline</i> dan Jadwal Kegiatan .....	17
LAMPIRAN 1: PETUNJUK PENULISAN PROPOSAL .....	18
LAMPIRAN 2 : PERATURAN KOMPETISI BANGUNAN GEDUNG INDONESIA XI ..	25

## 1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak daerah dengan tingkat kerawanan kegempaan yang tinggi. Hal ini dapat diketahui dari berbagai kejadian gempa dalam beberapa dekade terakhir yang melanda beberapa daerah di Indonesia. Pengaruh gempa pada umumnya sangat merugikan bagi manusia, selain menyebabkan kerugian materi dan kerusakan infrastruktur, gempa bumi dapat pula mengakibatkan jatuhnya korban jiwa manusia yang kadang tidak sedikit jumlahnya. Kondisi yang demikian ini menuntut sistem struktur bangunan sipil yang dibangun di Indonesia harus mengikuti kaidah bangunan tahan gempa agar ketika gempa terjadi, struktur diharapkan tetap dapat bertahan berdiri dan tidak mengalami keruntuhan. Di dalam standar desain bangunan telah digariskan bahwa ketika gempa (*design*) terjadi, bangunan diperbolehkan mengalami kerusakan, hanya saja harus dihindarkan terjadinya keruntuhan (*collapse*). Dalam konteks bangunan hunian, pekerjaan desain harus mempertimbangkan beban gempa sesuai lokasi dimana bangunan tersebut dikonstruksi, selain mempertimbangkan kondisi tanah (geoteknik) di tempat tersebut.

Di dalam desain bangunan tahan gempa, hendaknya kita memanfaatkan kaidah-kaidah penting dari ilmu pengetahuan untuk meminimalisir kerusakan yang mungkin dapat terjadi akibat beban gempa. Selain bangunan memiliki bentuk sederhana dan simetris, bangunan tahan gempa itu sendiri hendaknya memiliki bobot (*dead load*) yang relatif ringan, sehingga tidak menciptakan gaya inersia yang besar akibat percepatan gempa. Selain hal tersebut suatu bangunan akan tahan gempa bilamana *detailing* dari sambungan antar elemen strukturnya didesain dengan baik agar dapat diperoleh suatu kesatuan yang baik dari sistem strukturnya. *Detailing* yang baik akan dapat menghasilkan kinerja struktur yang baik, sehingga ketika bangunan mengalami deformasi yang besar akibat gempa bumi besar, namun demikian bangunan diharapkan tidak mengalami degradasi kekakuan dan kekuatan secara berlebihan yang dapat mengakibatkan keruntuhan yang progresif bahkan mendadak (*brittle*).

Perkembangan pembangunan rumah di Indonesia pada saat ini sudah mulai menuju pada penggunaan material **baja canai dingin** (*cold-formed steel*) sebagai komponen struktural. Hal ini bermula dari keunggulan baja canai dingin dalam hal berat komponennya yang relatif lebih ringan dari pada kayu yang biasa dipakai sebagai konstruksi rangka kuda-kuda pada bangunan. Baja canai dingin yang sebelumnya hanya dipakai untuk konstruksi rangka kuda-kuda, kini telah mulai berkembang penggunaannya untuk komponen struktural, yaitu balok dan kolom pada bangunan hunian. Meskipun baja canai dingin (*cold-formed steel*)

mempunyai berat jenis yang relatif sama dengan baja gilas panas (*hot-rolled steel*), namun karena ketebalannya yang tipis dari fisiknya, maka berat komponennya akan ringan. Bobot yang ringan ini diharapkan dapat memberi keamanan yang lebih baik terhadap bahaya gempa yang rawan terjadi di wilayah Indonesia. Selain itu, mengingat komponen baja canai dingin yang difabrikasi, maka ditinjau dari kualitas dan keakurasian ukurannya akan lebih terkontrol, juga pengkonstruksian di lapangan akan menjadi lebih efisien.

Sehubungan dengan adanya beberapa kelebihan yang dimiliki oleh baja canai dingin dalam penggunaannya pada konstruksi bangunan sebagaimana telah diuraikan di atas, maka pada **Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI tahun 2019** ini, komponen-komponen struktural bangunan hunian rumah 2 lantai yang akan dikompetisikan ditetapkan untuk menggunakan material baja canai dingin. **Hal ini dimaksudkan agar masyarakat pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya mulai mengenali dan memanfaatkan material baja canai dingin dalam aspek desain maupun pengkonstruksian, termasuk aspek pemeliharannya.** Selain itu, melalui KBGI XI ini **dapat dimanfaatkan momentumnya untuk mengeksplorasi berbagai keunggulan yang dimiliki oleh material baja canai dingin**, sekaligus juga untuk mengetahui kemungkinan adanya kelemahan ataupun kekurangan yang masih perlu untuk diteliti lebih lanjut untuk *improvement*, sehingga penggunaan material baja canai dingin bisa menjadi alternatif material konstruksi masa depan, khususnya untuk bangunan hunian.

Pada tahun 2018 yang lalu telah diselenggarakan ajang **Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) X**. Kegiatan KBGI X tersebut diselenggarakan oleh **Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi** yang bekerjasama dengan **Politeknik Negeri Ujung Pandang**. Kegiatan ini telah diselenggarakan dengan mengikutsertakan 10 (sepuluh) Tim terseleksi/Finalis, dan mengambil tempat di **Politeknik Negeri Ujung Pandang**.

Pada tahun 2019 ini akan diselenggarakan kembali kegiatan serupa, yaitu **Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI, yang akan dilaksanakan di Politeknik Negeri Jakarta** pada tanggal **7 – 10 November 2019**. Kegiatan KBGI XI kali ini akan tetap memberikan kesempatan kepada 10 (sepuluh) Tim terseleksi/Finalis seperti halnya yang telah dilakukan pada 5 (lima) tahun terakhir, yaitu mulai tahun 2015 sampai 2019 ini. Penilaian kompetisi ini didasarkan atas hasil evaluasi terhadap Proposal Teknis, Presentasi dan Pelaksanaan Konstruksi serta Pengujian Model Bangunan di area kompetisi. Kompetisi ini



dapat diikuti oleh Peserta dari seluruh Perguruan Tinggi di Indonesia yang berasal dari disiplin ilmu Teknik Sipil maupun dari disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan bangunan hunian atau gedung. Dalam KBGI tahun ini di PNJ, terdapat tambahan bagian dari kompetisi berupa pembuatan model bangunan gedung 12 lantai yang akan diuji di atas meja getar (*shaking table*) untuk mengetahui kehandalan dari model bangunan gedung tersebut terhadap gempa. Pengujian menggunakan meja getar mensimulasikan lebih baik *ground motion* tanah akibat rambatan getaran gempa dari sumber pusat gempa. Adapun jumlah finalis tahun ini bertambah menjadi 5 (lima) orang yang terdiri dari 3 (tiga) orang untuk mengkonstruksi model bangunan rumah 2 lantai dan 2 (dua) orang untuk mengkonstruksi model miniatur bangunan gedung 12 lantai.

Pada ajang KBGI XI ini, beberapa unsur penilaian Kompetisi Konstruksi Bangunan Rumah 2 lantai, antara lain meliputi kreativitas di dalam desain dan pengkonstruksian bangunan yang dikompertisikan, dengan tetap memperhatikan aspek kekuatan dan kekakuan bangunan yang dikonstruksi terutama dalam menahan beban lateral, seperti halnya beban gempa yang dapat mengakibatkan bahaya bencana terhadap bangunan hunian atau gedung. Selain itu, aspek keekonomian/kehematan di dalam penggunaan material konstruksi, khususnya material baja canai dingin akan menjadi unsur yang akan dinilai oleh Dewan Juri. Untuk model miniatur bangunan gedung 12 lantai, penilaian didasarkan atas Kinerja Seismik dengan menggunakan meja getar.

Untuk model bangunan rumah 2 lantai akan diterapkan uji pembebanan dengan kendali perpindahan (*displacement-controlled loading test*) yang mulai dilaksanakan dalam KBGI IX 2017 di Politeknik Negeri Malang dimana sejak KBGI I sampai dengan KBGI VIII uji pembebanan dilakukan dengan kendali gaya (*force-controlled loading test*). Hal ini sesuai dengan konsep bangunan tahan gempa modern bahwa bangunan atau rumah tidak perlu “kuat” terhadap gempa bumi tapi harus “tahan” terhadap gempa bumi. Artinya, bangunan “boleh tidak kuat” menerima gempa bumi besar (gempa desain), namun “harus tetap bertahan” selama gempa bumi besar tersebut terjadi dan “tidak boleh roboh” sampai gempa bumi besar tersebut selesai. Agar bangunan, meskipun “tidak kuat” tapi “bertahan tidak roboh”, bangunan wajib didesain bukan untuk memenuhi “persyaratan kekuatan” terhadap gempa besar, namun lebih kepada pemenuhan “persyaratan daktilitas” dimana bangunan mempunyai kemampuan untuk mendissipasi (menyerap) energi gempa bumi (sebagai energi perusak) yang besar (respons inelastik) tanpa mengalami kegagalan fatal (roboh). Konsep ini terus didalami seiring dengan ilmu pengetahuan di bidang struktur dan kegempaan yang semakin

berkembang pesat dimana secara probabilistik bahwa gempa bumi merupakan bencana alam yang tidak bisa ditentukan secara pasti “kapan dan besarnya” akan menyerang bangunan atau rumah di lokasi tertentu dan setiap gempa memiliki karakteristik masing-masing. Tidak ada dua kejadian gempa yang memiliki karakteristik sama. Untuk itu secara konsep, desain bangunan atau rumah harus mengarah kepada aspek ekonomis yang lebih tinggi (aspek daktilitas yang tinggi) dibandingkan dengan aspek kekuatan yang besar dimana memerlukan nilai konstruksi yang lebih mahal. Di dalam desain dan pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil, aspek kehematan/keekonomian harus menjadi perhatian, baik itu di dalam penggunaan material maupun finansial.

Dalam aspek kehematan penggunaan material, konsekuensi logis yang harus dapat diterima adalah **memperbolehkan** bangunan teknik sipil mengalami kerusakan-kerusakan mulai dari tingkat kerusakan kecil, menengah hingga berat, namun bangunan tidak boleh mengalami keruntuhan ketika bangunan mengalami pembebanan gempa besar (gempa desain). Dan perlu diupayakan dalam desain dan pelaksanaan konstruksinya, bilamana gempa kuat di atas gempa desain terjadi, maka bangunan masih memungkinkan memiliki kemampuan untuk mengalami deformasi besar (memiliki daktilitas besar), namun tetap tidak mengalami kegagalan/keruntuhan. Pada KBGI XI ini, kinerja struktur bangunan ketika dikenakan beban gempa kuat akan menjadi unsur penting dalam penilaiannya khususnya untuk kategori **Kinerja Struktural** dari bangunan. Kita harus dapat berhemat di dalam penggunaan material konstruksi bagi pembangunan bangunan teknik sipil mengingat **alam menyediakan material konstruksi juga dalam jumlah/volume yang terbatas**. Oleh karenanya, kita harus memiliki ilmu untuk dapat menghemat penggunaan material konstruksi bagi pembangunan bangunan-bangunan teknik sipil, **namun** bangunan tetap “tahan” terhadap beban gempa.

Sesuai dengan tema KBGI XI-2019 yaitu: “Bangunan Hunian Futuristik, Tahan Gempa dan Ramah Lingkungan”, **maka pada kompetisi ini pertama kalinya peserta diwajibkan untuk membuat maket miniatur model penyederhanaan dari bangunan hunian tersebut dengan penambahan jumlah tingkat menjadi 12 tingkat**. Seiring dengan kebutuhan hunian yang terus meningkat di masa depan dan keterbatasan lahan yang tersedia maka hunian tingkat menjadi salah satu solusi alternatif yang memungkinkan. Untuk kompetisi kali ini maket miniatur model penyederhanaan dibuat dari bahan kayu balsa dengan *system open frame*. Model tersebut akan diuji dengan simulasi percepatan gempa horizontal menggunakan meja getar.



Pada lomba KBGI XI 2019 kali ini, bangunan gedung 12 lantai dengan denah struktural yang sama dengan bangunan rumah 2 lantai akan dikompetisikan pertama kali. Hal ini untuk mengakomodasi sekaligus mengenalkan kebutuhan akan hunian vertikal (bangunan gedung apartemen) yang dewasa ini mulai menjadi trend terutama di daerah yang padat penduduknya seperti hanya Ibukota Jakarta, Surabaya, dan kota-kota besar atau metropolitan lainnya.

Adapun bangunan gedung hunian 12 lantai yang dikompetisikan kali ini adalah dalam skala miniatur (1:60). Untuk memudahkan dan mengakomodasi kegiatan kompetisi kali ini, bahan struktur model miniatur ditetapkan menggunakan kayu balsa dan model sepenuhnya adalah sistem rangka terbuka (*open frame*) yang meliputi komponen struktural seperti balok dan kolom tanpa pelat lantai dan finishing.

Pengujian untuk model miniatur 12 lantai adalah dengan menggunakan meja getar (*shaking table*) untuk mensimulasikan ground motion akibat gempa bumi agar lebih mendekati kejadian gempa yang sesungguhnya. Karena gempa terutama tektonik berupa rambatan getaran melalui tanah dari sumber pusat gempa sampai ke lokasi bangunan yang berdiri di atas tanah dan hal ini mengakibatkan guncangan/getaran pada bangunan. Untuk kompetisi kali ini, penyederhanaan terhadap ground motion dilakukan dengan hanya memilih goyangan getar horizontal 1 (satu) arah terhadap sumbu lemah denah bangunan gedung.

Dengan adanya tambahan pengenalan pengujian model miniatur 12 lantai ini, finalis diharapkan bisa memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap bahaya gempa yang sesungguhnya dimana getaran merambat melalui tanah sebagai ground motion yang akan menggetar/menggoyang bangunan yang berdiri di atasnya. Selain itu, peserta diharapkan lebih memahami akan perilaku struktur bangunan gedung bertingkat yang mengalami goyangan akibat gempa bumi dengan simpangan yang lebih besar dan berbeda dari bangunan tingkat rendah seperti halnya hunian 2 lantai.

## 2. Tujuan

Tujuan umum Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia XI ini adalah:

**Mendorong dan menumbuh-kembangkan motivasi (minat) mahasiswa dalam bidang rancang-bangun bangunan hunian atau gedung dengan memperhatikan unsur kreativitas di dalam desainnya, selain kehandalan di dalam menahan bencana gempa bumi serta untuk memperkenalkan penggunaan material baja canai dingin sebagai komponen struktural khususnya untuk bangunan hunian atau gedung.**

Sedangkan tujuan khusus KBGI XI ini adalah untuk:

- a) Menumbuhkan daya tarik mahasiswa untuk lebih mendalami rancang-bangun konstruksi bangunan gedung dengan lebih mengedepankan unsur kreativitas;
- b) Mengamati, memahami dan mampu mengaplikasikan proses desain dan rekayasa (dalam wujud model) sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar dan teknologi dalam rangka menghasilkan suatu perangkat dan sistem yang sangat dibutuhkan masyarakat;
- c) Meningkatkan kepekaan mahasiswa dalam bidang pengembangan bidang teknologi bangunan hunian atau gedung;
- d) Membudayakan iklim kompetisi (pertandingan) yang **sportif** dan **jujur** di lingkungan Perguruan Tinggi;
- e) Mempelajari rekayasa bangunan hunian atau gedung melalui tindakan realistik, pengalaman menganalisis masalah secara langsung (*hands on experience*);
- f) Membuat model bangunan hunian atau gedung yang diuji/dinilai dari segi kekuatan, kekakuan, keekonomian (kehematan) material, keindahan/estetika dan kemudahan pengerjaannya, unsur kreativitas di dalam rancang-bangun, selain secara fungsi harus memenuhi unsur-unsur bangunan hunian atau gedung bertingkat yang mempunyai kinerja yang baik, yaitu tahan terhadap bencana gempa bumi, selain juga beban angin pada kasus nyata; dan
- g) Mengenali penggunaan material baja canai dingin sebagai komponen struktur bangunan hunian atau gedung, termasuk berbagai sistem sambungan yang dimungkinkan untuk diaplikasikan pada struktur baja canai dingin.

### 3. Tema

Tema dari Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI ini adalah:

***“BANGUNAN HUNIAN BERTINGKAT, FUTURISTIK, TAHAN GEMPA, DAN RAMAH LINGKUNGAN”***

### 4. Metode Pelaksanaan Kompetisi

Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI merupakan suatu kegiatan yang mencerminkan suatu pembangunan hunian atau gedung dalam skala yang lebih kecil. Kompetisi ini terdiri dari Tahap Seleksi (Desain) dan Tahap Kompetisi (Rancang-Bangun) yang terdiri dari Tahap Presentasi, Tahap Persiapan di Tempat Persiapan (*Workshop*) yang sekaligus berfungsi sebagai Tempat Penyimpanan (*Storage Area*), Tahap Konstruksi di

Tempat Konstruksi (*Site Plan*), serta Tahap Pengujian Pembebanan/Kinerja di Anjungan Uji (*Test Setup*).

Ketentuan Kompetisi adalah sebagai berikut:

- a) Setiap Tim Peserta Kompetisi dari Perguruan Tinggi terdiri dari 5 (lima) orang Mahasiswa/i, yang mana 3 (tiga) Mahasiswa/i fokus menangani model bangunan 2 (dua) lantai dan 2 (dua) mahasiswa/i fokus menangani model bangunan 12 lantai, serta 1 (satu) orang Dosen Pembimbing.
- b) Setiap Perguruan Tinggi dapat mengajukan lebih dari 1 (satu) Tim untuk setiap desain bangunan hunian atau gedung yang akan dikompetisikan.
- c) Waktu untuk penyusunan Proposal sampai Tahap Seleksi ditetapkan mulai dari tanggal **10 Agustus – 10 September 2019** (lihat butir **13. Timeline dan Jadwal Kegiatan**), dan dilaksanakan di tempat Perguruan Tinggi masing-masing.
- d) Peserta yang lolos/terpilih pada Tahap Seleksi akan menjadi Finalis dan diharuskan untuk membuat model bangunan hunian atau gedung, yang merupakan **miniatur** dari bangunan hunian atau gedung bertingkat dari ukuran sebenarnya (riil) untuk dapat maju (melanjutkan) pada tahap penilaian selanjutnya.
- e) Finalis akan diundang oleh Panitia untuk mempresentasikan Proposal hasil desainnya dan mengkonstruksi model bangunan hunian atau gedung di Tempat Konstruksi (*Site Plan*), yaitu di **Politeknik Negeri Jakarta**. Finalis yang telah berhasil lolos dari Tahap Seleksi wajib menyampaikan Presentasi hasil desainnya. Setiap Perguruan Tinggi diijinkan mengirimkan lebih dari 1 (satu) Tim untuk mengikuti seleksi Proposal KBGI XI - 2019 ini.
- f) Penilaian Kompetisi didasarkan pada unsur-unsur:  
**Futuristik dan ramah lingkungan, Kreativitas dalam Rancang-Bangun, Kesesuaian Implementasi terhadap Desain, Kinerja Struktural, dan Metode Pelaksanaan Konstruksi, serta Kinerja Seismik Maket Miniatur Bangunan 12 Lantai.**

## 5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI akan dilaksanakan pada tanggal **7 – 10 November 2019** bertempat di **Politeknik Negeri Jakarta**. Bagi Peserta terseleksi/Finalis akan disiapkan akomodasi yang akan ditetapkan oleh Panitia.

## 6. Peserta

Persyaratan Peserta Kompetisi adalah sebagai berikut:

- a) Peserta adalah mahasiswa dari Perguruan Tinggi Negeri atau Swasta di seluruh Indonesia, dan yang secara resmi menjadi utusan Perguruan Tinggi pengirim.
- b) Proposal Teknis yang disertai dengan Surat Pengantar dari Purek/Warek/Puket/Pudir Bidang Kemahasiswaan wajib diunggah secara daring melalui laman: <http://kji-kbgi.pnj.ac.id> paling lambat tanggal **10 September 2019 jam 16.00 WIB**, lengkap dengan Metode Desain dan Standar/*Code* yang digunakan dalam desain, serta gambar hasil desain bangunan hunian atau gedung.
- c) Peserta yang diundang untuk mengikuti Tahap Kompetisi (Rancang-Bangun) adalah Peserta/Tim yang lolos Tahap Seleksi (Desain).

## 7. Ketentuan Tahap Kompetisi

- a) Untuk semua Finalis akan disediakan masing-masing Tempat Persiapan (*Workshop*) sekaligus berfungsi sebagai Tempat Penyimpanan (*Storage Area*) seluas **3,0 m × 4,5 m**, yang telah diberi batasan oleh Panitia untuk Tahap Persiapan (*Preparation Stage*).
- b) Tempat Persiapan ini digunakan oleh Finalis pada Tahap Persiapan untuk mengerjakan (pemotongan dan pelubangan/pengeboran) semua komponen-komponen struktur utama serta sambungan bangunan gedung atau hunian termasuk untuk merapikan dan menyesuaikan elemen-elemen sekunder bangunan lainnya serta asesoris yang telah disiapkan Finalis di tempat perguruan tinggi masing-masing.
- c) Peralatan untuk memotong dan melubangi/mengebor wajib dibawa oleh Finalis masing-masing pada Tahap Persiapan. Panitia selain menyediakan Tempat Persiapan **hanya akan** menyediakan sumber listrik untuk kebutuhan alat potong. Alat pelubang elektrik/pneumatik wajib dibawa sendiri oleh semua Finalis. Semua anggota tim Finalis diharapkan bekerja dengan sangat hati-hati dan konsentrasi yang tinggi agar terhindar dari kecelakaan/bahaya kerja. Dosen Pembimbing wajib mendampingi dan membimbing serta mengarahkan mahasiswa bimbingannya agar bisa menyelesaikan dengan baik dan terhindar dari kemungkinan cedera akibat kecelakaan/bahaya kerja.
- d) Semua Finalis diharapkan bisa mengasah keterampilan dan berlatih dengan baik untuk melakukan pemotongan dan pengeboran di tempat masing-masing dimulai dari saat pengumuman Finalis di *website* Politeknik Negeri Jakarta sampai dengan sebelum Tahap

Kompetisi diadakan. Hal ini perlu dilakukan dengan harapan agar Finalis lebih siap dalam menghasilkan komponen-komponen struktur yang baik dan rapi untuk dikonstruksi dalam Tahap Kompetisi nantinya.

- e) Waktu yang disediakan oleh Panitia untuk Tahap Persiapan ini adalah **9 jam** mulai dari jam **08.00 WIB sampai dengan 17.00 WIB** (lihat butir **13. Timeline dan Jadwal Kegiatan**). Finalis boleh memulai dari awal (sejak jam 08.00 pagi) atau menetapkan sendiri kapan hendak memulai persiapan. Namun demikian, batas akhir untuk semua Finalis adalah tetap pada **jam 17.00 WIB** pada mana semua pekerjaan persiapan harus dihentikan oleh Panitia.
- f) Bilamana Finalis selesai lebih cepat bisa melaporkan ke Panitia untuk dilakukan pemeriksaan dan penyegelan serta pelabelan meskipun belum jam 17.00. Finalis tidak diperbolehkan lagi masuk ke dalam Tempat Penyimpanan karena telah disterilkan. Namun pekerjaan persiapan komponen-komponen struktur ini tidak menjadi bagian penilaian Tahap Konstruksi nantinya.
- g) Selain itu untuk bangunan hunian 2 (dua) tingkat, masing-masing Finalis akan disediakan oleh Panitia satu Tempat Konstruksi (*Site Plan*) untuk Tahap Konstruksi seluas **4,5 m × 4,5 m**, yang dilengkapi dengan Garis-garis Batas (*Boundary Lines*).
- h) Untuk bangunan hunian 12 (dua belas) tingkat masing-masing Finalis akan disediakan oleh Panitia satu Tempat Konstruksi (*Site Plan*) untuk Tahap Konstruksi seluas **2,5 m × 2,5 m**, yang dilengkapi dengan Garis-garis Batas (*Boundary Lines*).
- i) Seluruh komponen dari bangunan hunian atau gedung selanjutnya akan ditimbang oleh Panitia untuk mengetahui berat totalnya, dan sesudahnya akan diberi label/segel yang menjadi tanda sebagai komponen yang boleh dipergunakan untuk mengkonstruksi bangunan gedung yang akan dikompetisikan.
- j) Pada saat Tahap Konstruksi, Finalis hanya boleh menggunakan peralatan bantu manual (bukan alat-alat dengan tenaga listrik/elektrikal atau angin/pneumatik) untuk perakitan yang logis dan wajar sesuai dengan konstruksi yang dihadapi (baik model maupun prototipnya), namun yang tidak membahayakan agar anggota tim Finalis terhindar dari bahaya/kecelakaan.
- k) Maksimum waktu (durasi) untuk pengkonstruksian bangunan dalam Tahap Konstruksi adalah masing-masing **3,0 jam (180 menit)** baik untuk bangunan hunian 2 (dua) maupun 12 (duabelas) lantai. Jika setelah 3,0 jam pekerjaan ereksi (pengkonstruksian) bangunan hunian belum juga selesai, maka Juri akan menghentikan tahap penyelesaian

perakitannya.

- l) Atas permintaan Finalis, bangunan hunian atau gedung yang belum selesai dikonstruksi bisa dilakukan uji pembebanan sesuai dengan Peraturan Kompetisi, setelah dievaluasi kelayakannya terlebih dahulu oleh Dewan Juri.
- m) Peraturan selengkapnya dapat dilihat dalam **Peraturan Kompetisi** sebagaimana disampaikan di dalam **Lampiran 1 dan 2**.
- n) Peserta harus membaca dengan cermat Panduan Kompetisi ini agar memahami ketentuan-ketentuan yang ada/berlaku, dan tidak membuat kesalahan teknis, serta agar tidak dikenakan penalti dan/atau diskualifikasi oleh Dewan Juri.

## 8. Kriteria Seleksi

Kriteria seleksi/penilaian KBGI XI mencakup 2 (dua) Tahap, yaitu (1) Tahap Seleksi (Desain), dan (2) Tahap Kompetisi (Rancang-Bangun), yang terdiri dari Presentasi, Tahap Persiapan, Tahap Konstruksi, serta Tahap Pengujian Pembebanan.

**Tahap Seleksi (Desain)** dilakukan dengan dasar kriteria berikut:

- a) Ketelitian dan dasar-dasar desain, standar/*code* yang dipergunakan;
- b) Desain konstruksi bangunan hunian atau gedung untuk ukuran sebenarnya (riil), dan desain model (miniatur) bangunan hunian atau gedung;
- c) Berat dari model bangunan hunian atau gedung;
- d) Beban/gaya horizontal desain dari model bangunan hunian atau gedung akibat penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik);
- e) Gambaran/perkiraan kurva histeretik untuk penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) pada bangunan hunian atau gedung;
- f) Desain metode pelaksanaan konstruksi model bangunan hunian atau gedung;
- g) Rincian kegiatan dan rencana waktu (durasi) yang dibutuhkan untuk pelaksanaan konstruksi (ereksi); dan
- h) Gambar Alur Kerja Perakitan (*SOP*), daftar komponen konstruksi bangunan dan jumlahnya, dan daftar peralatan/perlengkapan kerja, serta alat bantu pengkonstruksian.
- i) Untuk bangunan hunian 12 (duabelas) tingkat Gambar Alur Kerja Perakitan (*SOP*), Daftar dan Jumlah Komponen Konstruksi Bangunan.



Peserta yang lolos Tahap Seleksi (Desain) dinyatakan sebagai Finalis akan diundang untuk mengikuti Tahap Kompetisi dan diharapkan telah melakukan latihan serta mengasah keterampilan untuk memotong dan melubangi profil baja canai dingin di tempat masing-masing karena sejak KBGI VIII, kemudian dilanjutkan dalam KBGI IX dan X, serta juga akan dilaksanakan lagi dalam KBGI XI ada **perubahan yang sangat penting**, yaitu Finalis dituntut nantinya dalam Tahap Persiapan untuk memotong dan melubangi profil untuk komponen struktur utama (balok dan kolom termasuk balok sekunder) serta sistem sambungannya untuk model bangunan gedung atau hunian dari profil yang sudah disediakan oleh Panitia. Namun Tahap Persiapan ini **tidak** menjadi bagian penilaian dari Dewan Juri dalam Tahap Kompetisi.

Pada KBGI XI peserta yang lolos sebagai finalis diharapkan melakukan latihan untuk memotong dan menyambung komponen kayu balsa untuk maket bangunan hunian 12 (dua belas) tingkat di perguruan tinggi masing-masing.

Kriteria Penilaian **Tahap Kompetisi** adalah sebagai berikut:

- a) Memenuhi standar berat bangunan dan dimensi elemen struktural sesuai Peraturan Kompetisi.
- b) Unsur futuristik dan ramah lingkungan bangunan gedung dan kesesuaian/kehandalan fungsi dari bangunan hunian atau gedung, yang menyangkut antara lain: aspek *operation* (peruntukan/fungsi, keselamatan, kesehatan, kenyamanan, kemudahan akses ke dalam hunian atau gedung), dan aspek arsitektural, futuristik, dan ramah lingkungan.
- c) Mampu menampilkan unsur kreativitas di dalam hasil rancang-bangun dari bangunan yang dikonstruksi.
- d) Waktu yang dibutuhkan untuk perakitan/pengkonstruksian/ereksi.
- e) Metode pelaksanaan konstruksi yang logis (ada korelasi/kemiripan dengan metode pelaksanaan terhadap bangunan dengan ukuran riil), termasuk memperhatikan aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L).
- f) Beban/Gaya horizontal model bangunan akibat penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) yang merepresentasikan perpindahan (*displacement*) rumah atau gedung akibat beban gempa.
- g) Kurva histeretik model bangunan akibat penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) yang merepresentasikan perpindahan (*displacement*) rumah atau gedung akibat beban gempa.

h) Khusus untuk maket bangunan hunian 12 (duabelas) lantai, penilaian hanya pada tiap tahap kenaikan percepatan gempa dengan frekuensi tertentu.

## 9. Proses Seleksi dan Penentuan Pemenang

Proses seleksi calon Peserta KBGI XI dilakukan melalui 2 (dua) Tahap berikut:

**Tahap Pertama** adalah evaluasi secara *blind review* atau *desk evaluation* dari Proposal Teknis yang diterima Panitia sampai batas waktu yang ditentukan. Panitia akan mengumumkan hasil seleksi Tahap Pertama ini kepada para Peserta. Peserta yang lolos seleksi Tahap Pertama diharapkan dapat mengikuti seleksi Tahap Kedua.

Seleksi Tahap Pertama ini akan memilih dan **menetapkan 10 (sepuluh) tim terpilih/Finalis dari 10 (sepuluh) Perguruan Tinggi yang berbeda**. Pada KBGI XI 2019 ini jumlah Finalis ditetapkan 10 (sepuluh) sama seperti pada 4 (empat) tahun terakhir, yaitu tahun 2015 sampai 2018 yang lalu. Hal ini dimaksudkan memberikan kesempatan yang lebih banyak bagi Peserta untuk dapat lolos dan berkompetisi dalam KBGI XI tahun 2019. Pengumuman hasil seleksi Tahap Pertama akan diinformasikan melalui *website Politeknik Negeri Jakarta dan Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, KEMENRISTEKDIKTI-RI*. Bagi Peserta yang dinyatakan lolos seleksi Tahap Pertama ini diwajibkan mendaftar ulang kepada Panitia untuk mengikuti Kompetisi Tahap Kedua. Apabila sampai batas waktu pendaftaran ulang berakhir calon Finalis tidak juga menyampaikan pemberitahuan (konfirmasi), maka calon Finalis secara otomatis akan **dinyatakan mengundurkan diri** oleh Panitia. Jika terdapat calon Finalis yang mengundurkan diri, maka akan digantikan oleh Peserta dari peringkat berikutnya.

Penilaian **Tahap Kedua** diawali dengan **Presentasi** di depan Dewan Juri untuk mengevaluasi dan menilai konsep desain dan kelogisan/kewajaran dari model bangunan hunian atau gedung yang ditinjau dari kondisi nyata bangunan hunian atau gedung dengan ukuran dan model yang serupa, serta bangunan hunian 12 lantai.

Penilaian pada Tahap Kompetisi dilakukan melalui beberapa kriteria untuk menentukan **Juara I, II, dan III** serta **Penghargaan-penghargaan Kategori** terhadap struktur bangunan hunian atau gedung, yaitu:

**Futuristik dan Ramah Lingkungan, Kreativitas dalam Rancang-Bangun, Kesesuaian Implementasi terhadap Desain, Kinerja Struktural, Metode**

## **Pelaksanaan Konstruksi, serta Kinerja Seismik Maket Miniatur Hunian 12 (duabelas) lantai.**

Komponen-komponen penilaian untuk bangunan 2 (dua) lantai terdiri dari **5 (lima) unsur** berikut ini:

- a) **Unsur Futuristik dan Ramah Lingkungan**, dinilai dari keindahan/estetika, desain arsitektural, dan keserasian bangunan hunian atau gedung yang dihasilkan sesuai dengan fungsinya dan yang mampu menampilkan unsur futuristik dan ramah lingkungan, selain perlunya memperhatikan unsur-unsur kesesuaian dan kehandalan fungsi dari bangunan hunian atau gedung, yang menyangkut antara lain: aspek *operation*, yaitu keselamatan, kesehatan, kenyamanan, *layout* ruangan yang baik sesuai fungsinya sebagai hunian, serta *facade* (tampilan luar) bangunan.
- b) **Kreativitas dalam Rancang-Bangun**, dinilai dari unsur-unsur yang ditunjukkan oleh Finalis, yang menyangkut kreativitas di dalam tahapan rancang-bangun pelaksanaan konstruksi maupun hasilnya, yang termasuk dan tidak terbatas kepada kehematan di dalam penggunaan material konstruksi, hemat energi di dalam operasinya, bersifat ramah lingkungan, dan desain sistem sambungan komponen struktur dan antar komponen struktur (balok dan kolom), termasuk sistem sambungan antara kolom dengan fondasi, kemudahan dalam *Maintenance*/Pemeliharaan, kemudahan dalam *Repair*/Perawatan/Perbaikan termasuk penggantian komponen bangunan jika harus dilakukan dalam masa layan, serta pertimbangan terhadap kondisi lingkungan (aspek durabilitas) agar bangunan bisa tahan lama/awet.
- c) **Kesesuaian Implementasi terhadap Desain**, dinilai dari unsur-unsur Berat Bangunan, rasio Beban/Gaya Horizontal pada rasio *drift* 3,5% terhadap Gaya Geser Gempa Dasar (*Base Shear*) (nilai terendah antara siklus dorong atau tarik), dan Waktu konstruksi (durasi) yang ditinjau dari hasil desain terhadap kondisi aktual/terlaksana/pengujian.
- d) **Kinerja Struktural**, untuk rasio *drift* yang ditentukan, namun tidak boleh kurang dari rasio *drift* standar sebesar  $-3,5\%$  (tarik) dan  $+3,5\%$  (dorong), karakteristik siklus harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
  - Gaya tarik puncak siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) harus kurang dari 100% dan tidak boleh kurang dari 75% dari gaya tarik puncak seluruh siklus searah pembebanan. Hal yang sama berlaku juga untuk gaya dorong puncak;

- Rasio dissipasi energi relatif siklus terakhir (rasio *drift* = 5,5%, dalam kompetisi ini) akibat gaya tarik tidak boleh kurang dari 12,5%. Hal yang sama berlaku juga untuk gaya dorong; dan
- Kekakuan sekan siklus terakhir (rasio *drift* = 5,5%, dalam kompetisi ini) akibat gaya tarik tidak boleh kurang dari 5% kekakuan sekan siklus pertama (awal). Hal yang sama juga berlaku untuk gaya dorong.

Untuk masing-masing dari ketiga kriteria penilaian di atas, bilamana nilai-nilai yang dihasilkan akibat beban dorong dan beban tarik berbeda, maka untuk penilaian masing-masing kriteria diambil **nilai-nilai yang terendah**. Meskipun bangunan rumah atau gedung didesain terhadap gaya gempa desain, namun demikian diharapkan bangunan rumah atau gedung tidak mengalami keruntuhan akibat beban gempa besar/kuat.

- e) **Metoda Pelaksanaan Konstruksi**, dinilai dari peralatan kerja untuk pengkonstruksian (*erection*) yang dipergunakan, gambar metode pelaksanaan konstruksi yang akan dipergunakan untuk pengkonstruksian (*SOP*), cara penggunaan peralatan konstruksi, kelogisan/kewajaran dari tahapan-tahapan pengkonstruksian, kesesuaian antara pelaksanaan ereksi dan desain sebagaimana disajikan di dalam Gambar *SOP*, serta kebersamaan/kerjasama tim. Termasuk dalam hal ini penilaian terhadap kelengkapan dan kepatuhan Finalis terhadap penggunaan peralatan dan pelaksanaan K3L, dan kebersihan bahan dan alat kerja serta kebersihan lingkungan kerja selama pelaksanaan pengkonstruksian model bangunan.

Penilaian untuk bangunan 12 (dua belas) lantai berupa: **kinerja seismik maket miniatur hunian 12 (duabelas) lantai**. Pada maket miniatur hunian 12 (dua belas) lantai diberikan goyangan horisontal untuk mensimulasikan *ground motion* dengan frekuensi masing-masing 1,5 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz, 3,0 Hz, dan 3,5 Hz dengan simpangan maksimum konstan sebesar 10 mm ke depan dan 10 mm ke belakang, serta masing-masing berdurasi selama 30 detik. Apabila terdapat maket lebih dari 1 finalis yang masih bertahan pada keseluruhan tahap tersebut maka akan diberikan goyangan horizontal tambahan sekali lagi dengan frekuensi sebesar 3,5 Hz selama 30 detik. Untuk maket-maket miniatur yang mampu menunjukkan kinerja seismik hingga pengujian tahap terakhir akan mendapatkan nilai tertinggi.

**JUARA UMUM** ditentukan berdasarkan perolehan nilai kumulatif tertinggi dari kedelapan kategori penilaian berdasarkan unsur-unsur: Proposal Teknis, Presentasi, Futuristik dan ramah lingkungan, Kreativitas dalam Rancang-Bangun, Kesesuaian Implementasi terhadap

Desain, Kinerja Struktural, Metode Pelaksanaan Konstruksi, serta Kinerja Seismik Maket Miniatur Hunian 12 (duabelas) Lantai.

## 10. Sistematika Proposal

Proposal Teknis terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu bagian **Identitas** dan bagian **Teknis Desain** (format lihat Lampiran). Proposal wajib diunggah **secara daring** melalui laman: <http://kji-kbgi.pnj.ac.id>. **Proposal yang diunggah harus dalam 1 (satu) file berformat PDF dengan ukuran maksimum 10 MB** (termasuk lampiran). Pengiriman proposal melalui pos sudah tidak diterima oleh panitia lagi.

### Bagian 1: Identitas

Berisi informasi lengkap tentang nama Dosen Pembimbing dan anggota tim Peserta (5 orang mahasiswa/i), nama Perguruan Tinggi, alamat lengkap, nomor telepon, alamat *e-mail*, nama Tim dan nama bangunan. Informasi tersebut dilengkapi dengan wajib mengisi form **secara daring** yang sudah disiapkan panitia pada laman: <http://kji-kbgi.pnj.ac.id>.

### Bagian 2: Teknis Desain

Berisi uraian lengkap tentang desain bangunan berikut gambar-gambarnya, termasuk Standar dan *Code* yang digunakan, serta metode pelaksanaan konstruksinya. Proposal ini yang wajib diunggah dalam 1 (satu) file berformat PDF dengan ukuran maksimum **10 MB** (termasuk lampiran), setelah mengisi identitas lengkap melalui laman: <http://kji-kbgi.pnj.ac.id>.

## 11. Akomodasi dan Konsumsi Peserta

Panitia hanya akan menyediakan bantuan kepada para Finalis Kompetisi berupa Akomodasi dan Konsumsi selama waktu Tahap Kompetisi berlangsung.

## 12. Penyelenggara

Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia XI ini diselenggarakan oleh **Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia**, yang bekerjasama dengan **Politeknik Negeri Jakarta**.

### Alamat:

- **Penyelenggara:**  
**Direktorat Kemahasiswaan**

**Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi – RI**

Gedung D Lantai 4, Jl. Jenderal Sudirman Pintu I, Senayan  
Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270, Indonesia

Telp. +62 21-5794 6073

Fax.: +62 21-5794 6072

Website: <http://www.belmawa.ristekdikti.go.id> E-mail: [ditjenbelmawa@ristekdikti.go.id](mailto:ditjenbelmawa@ristekdikti.go.id)

● **Pelaksana:**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Alamat Sekretariat Panitia Pelaksana:**

**Jurusan Teknik Sipil**

**Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta**

**Sekretariat KJI-KBGI XI Gedung Administrasi Jurusan Teknik Sipil**

Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. GA. Siwabessy, Kampus UI Depok.

Tel. (021) 7783532, 7270036

Website : <http://kji-kbgi.pnj.ac.id>.

e-mail : [kbgi@pnj.ac.id](mailto:kbgi@pnj.ac.id)

*Contact Persons:*

**Ketua Jurusan Teknik Sipil** : Agung Budi Broto, ST., M.T.

No. HP : 081388255388

**Ketua Pelaksana KBGI** : I Ketut Sucita, S.ST., M.T.

No. HP : 081380943518

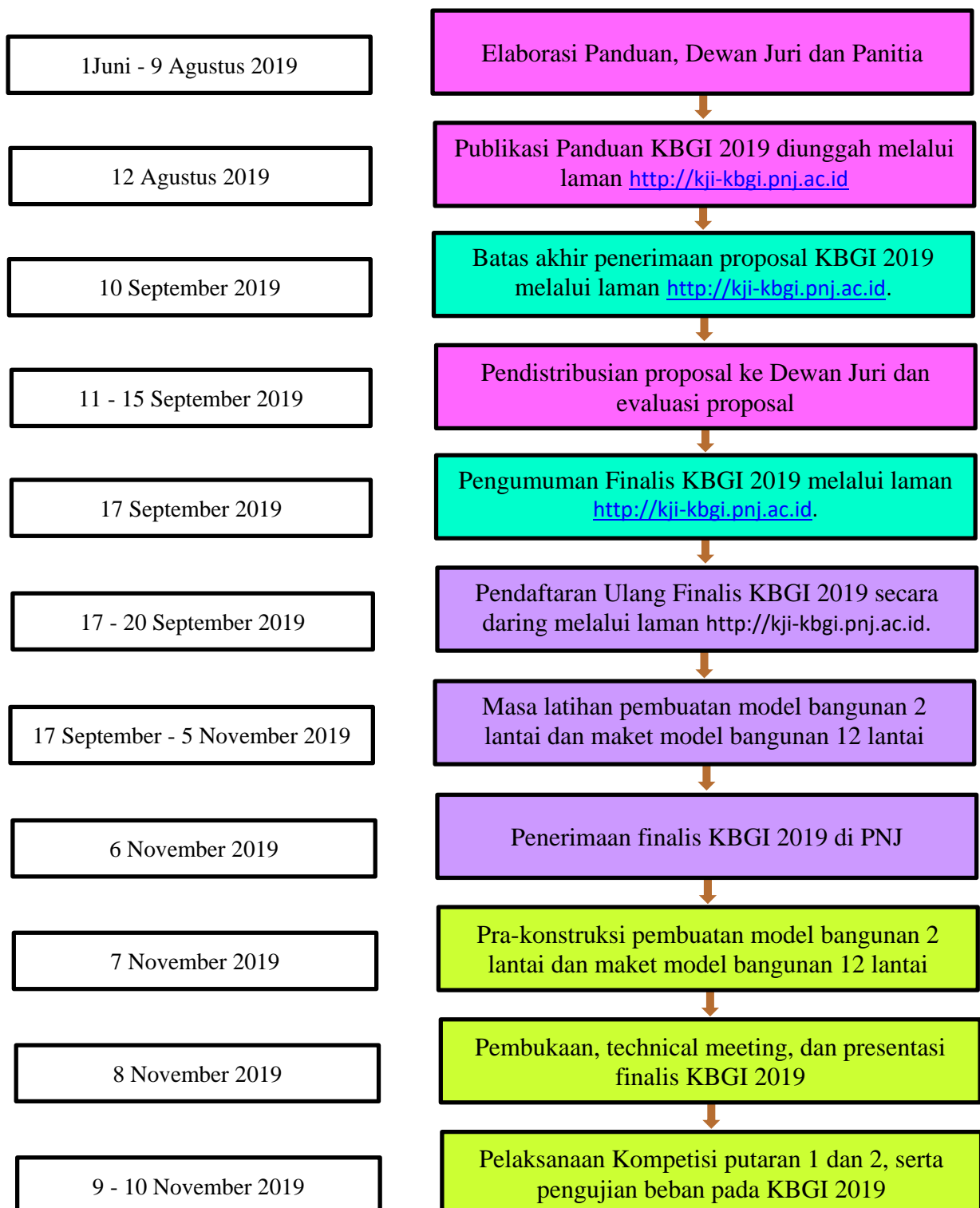
**Koordinator Kesekretariatan** : Istiatun, S.T., M.T.

No. HP : 085282940388



### 13. *Timeline* dan Jadwal Kegiatan

*Timeline* dan Jadwal Kegiatan Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI tahun 2019 adalah sebagai berikut:



## LAMPIRAN 1:

### PETUNJUK PENULISAN PROPOSAL KBGI XI TAHUN 2019

Proposal KBGI XI ditulis sesuai format yang telah ditentukan oleh Panitia, diketik pada kertas ukuran A4 (297 mm × 210 mm), spasi 1,5 pitch, 10 cpi atau *font* 12 point, dengan margin kiri 3,5 cm, kanan 3,0 cm, atas 3,0 cm dan bawah 3,0 cm. Lampiran berupa gambar dibuat pada kertas A3 maksimal 15 lembar. Ukuran file terdiri dari isi proposal dan lampiran maksimal 10 MB. Satu Proposal diajukan untuk 1 (satu) kategori bangunan hunian atau gedung. **Tidak diperbolehkan dan tidak dibenarkan** menuliskan nama, identitas, dan logo Institusi pada bagian dalam Proposal baik dalam *header* maupun *footer* serta *watermark* pada salah satu/setiap/semua halaman mulai halaman awal sampai akhir. Nama, identitas, dan logo Institusi hanya boleh dicantumkan pada halaman **Judul Sampul Luar** saja.

**Bilamana dijumpai adanya ketidak-jelasan informasi pada Buku Panduan ini, Peserta sangat dianjurkan dan dapat menanyakannya langsung kepada Panitia melalui alamat *e-mail* seperti tertera alamatnya di dalam Panduan ini. Peserta diharapkan juga memonitor secara kontinu perkembangan informasi dan ketentuan tambahan yang mungkin ada dari Kompetisi ini.**

#### Format dan Sistematika Proposal

Format Proposal KBGI XI Tahun 2019 disusun dengan sistematika yang dikelompokkan ke dalam 2 (dua) bagian sebagai berikut:

#### 1. Data Diri Tim KBGI XI 2019

Data Diri Tim KBGI (Format 1A sampai dengan 1G) terdiri dari:

- a) Judul (Format 1A);
- b) Data Diri Peserta (Format 1B);
- c) Lembar Pengesahan (Format 1C);
- d) Rekapitulasi Data Diri Peserta (Format 1D);
- e) Biodata Pembimbing (Format 1E);
- f) Pernyataan Keikutsertaan dalam KBGI XI Tahun 2019 (Format 1F);
- g) Surat Pernyataan Keikutsertaan dan Ketaatan Dalam Pelaksanaan Final KBGI XI-2019 (Format 1G).

## 2. Proposal KBGI XI 2019

Isi proposal KBGI XI-2019 dibatasi **maksimum 40 halaman (kertas A4) dan lampiran maksimum 15 lembar (Kertas A3) serta maksimum 10 MB** untuk **keseluruhan Bab (Bab I sampai dengan Bab VI)**. Maksimum jumlah halaman Proposal KBGI XI-2019 harus dipenuhi oleh semua Peserta untuk mendapatkan evaluasi dan penilaian (**bilamana tidak dipenuhi, Proposal dari Peserta tidak akan** mendapatkan evaluasi dan penilaian).

Proposal KBGI XI-2019 terdiri dari:

Lembar Depan (Format 1A)

Ringkasan Eksekutif.

Bab I. Pendahuluan

Bab II. Desain Bangunan Ukuran Sebenarnya (ukuran denah sisi luar ke sisi luar 6,0 m × 9,0 m), 2 lantai:

- a) Dasar Teori Desain
- b) Kriteria Desain (material, alat sambung, beban, standar atau *code* yang digunakan, dan metodologi desain)
- c) Sistem Struktur
- d) Modelisasi Struktur
- e) Analisis Struktur
- f) Desain Komponen Struktur

Bab III. Desain Model Bangunan Gedung (ukuran denah sisi luar ke sisi luar

1,0 m × 1,5 m), 2 lantai:

- a) Dasar Teori Model
- b) Kriteria Desain (material, alat sambung, beban uji, dan metodologi desain)
- c) Sistem Struktur
- d) Modelisasi Struktur
- e) Analisis Struktur
- f) Desain Komponen Struktur
- g) Desain Sistem Sambungan Komponen Struktur dan antar Komponen Struktur

- h) Desain Sistem Sambungan Kolom dengan Lantai Dasar
- i) Berat Desain dari Model Bangunan
- j) Daftar Kebutuhan Profil komponen struktural bangunan dan material sisa.
- k) Beban/Gaya Horizontal Desain untuk penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) yang merepresentasikan perpindahan (*displacement*) rumah atau gedung akibat beban gempa
- l) Perkiraan kurva histeretik untuk penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) yang merepresentasikan beban gempa
- m) Rencana Waktu Pelaksanaan Konstruksi

Bab IV. Gambar Metode Perakitan Model Bangunan Hunian 2 tingkat (*SOP*)

Bab V. Gambar Model Bangunan Hunian atau Gedung 12 tingkat dan detail sambungan antar komponen struktur.

Bab VI. Penutup (Kesimpulan)

Lampiran:

1. Gambar *Layout* Struktur, Tampak dan Potongan, Daftar Jenis Elemen/Komponen Struktur dan Jumlahnya.
2. Gambar Detail Model Bangunan Hunian 2 lantai (ukuran, sambungan, dan lain-lain).
3. Gambar Detail Prosedur Perakitan (Metode Pelaksanaan Konstruksi), Daftar Peralatan Penunjang yang dipergunakan untuk Pengkonstruksian.
4. Gambar Detail Maket Miniatur Bangunan 12 lantai (ukuran, sambungan, dan lain-lain).

**Proposal Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia XI  
Tahun 2019**

**Nama Tim dan Nama Bangunan Hunian**

**Logo Perguruan Tinggi**

**Departemen/Program Studi/Jurusan .....**

**Fakultas .....**

**Nama Perguruan Tinggi**

**Tahun 2019**

**Catatan:**

1. Selain **format 1A** 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 Bangunan Rumah Tinggal atau Gedung **DILARANG** mengandung nama/identitas dari Perguruan Tinggi asal Peserta.



## FORMAT 1B

### DATA DIRI PESERTA

(WAJIB diisi secara online pada Google Form yang disediakan di laman KBGI (panitia tidak menerima form dalam bentuk softcopy file baik secara terpisah maupun disatukan dengan proposal)

Nama Tim	:	
Nama Bangunan	:	
Perguruan Tinggi	:	
Alamat Perguruan Tinggi	:	
Telepon	:	
E-mail	:	
Dosen Pembimbing	:	
Nama Lengkap	:	<i>Foto diunggah</i>
N I P/NIDN	:	
Alamat kantor	:	
Alamat rumah	:	
HP dan E-mail	:	
Mahasiswa 1		
Nama Lengkap	:	<i>Foto diunggah</i>
N I M	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
HP dan E-mail	:	
Mahasiswa 2		
Nama Lengkap	:	<i>Foto diunggah</i>
N I M	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
HP dan E-mail	:	
Mahasiswa 3		
Nama Lengkap	:	<i>Foto diunggah</i>
N I M	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	
HP dan E-mail	:	
Mahasiswa 4		
Nama Lengkap	:	<i>Foto diunggah</i>
N I M	:	
Jurusan/Program Studi/Semester	:	
Alamat rumah	:	





HP dan E-mail :

Mahasiswa 5

Nama Lengkap :

*Foto diunggah*

N I M :

Jurusan/Program Studi/Semester :

Alamat rumah :

HP dan E-mail :

**Catatan:**

1. Semua foto peserta dan dosen pembimbing wajib diunggah sebagai bukti keabsahan identitas masing-masing
2. Proposal tidak diperkenankan memuat semua form lagi

**HALAMAN PENGESAHAN PESERTA KBGI XI TAHUN 2019**

(WAJIB diunduh secara daring dari laman KBGI dan diunggah secara terpisah dan tidak disatukan dengan proposal melalui laman KBGI)

1. Nama Tim :
2. Nama Bangunan :
3. Nama Perguruan Tinggi :
4. Nama Dosen Pembimbing :
5. Nama Anggota Tim :
  1. Nama, NIM :
  2. Nama, NIM :
  3. Nama, NIM :
6. Nama Anggota Tim :
  4. Nama, NIM :
  5. Nama, NIM :
5. Alamat Perguruan Tinggi :

Telepon :

*E-mail* :
6. Biaya Pembuatan Model Bangunan :

....., ..... 2019

Mengetahui  
Ketua Jurusan/Departemen

Dosen pembimbing

(.....)  
NIP.

(.....)  
NIP.

Menyetujui,  
Purek/Warek/Puket/Pudir Bidang Kemahasiswaan

Stempel basah Perguruan Tinggi

(.....)  
NIP.

**catatan:** Proposal tidak diperkenankan memuat semua form lagi

## LAMPIRAN 2 :

### PERATURAN KOMPETISI BANGUNAN GEDUNG INDONESIA KBGI XI

#### BAB I

#### KETENTUAN UMUM

#### Bangunan Hunian 2 (Dua) Tingkat Baja Canai Dingin

#### Pasal 1

Dalam Peraturan Kompetisi ini beberapa hal berikut **harus diketahui dan diperhatikan** oleh Peserta:

- 1) Bangunan hunian atau gedung yang dimaksud dalam Kompetisi ini adalah suatu struktur bangunan rangka 3 (tiga) dimensi yang saling terikat satu sama lain yang berdiri di atas tumpuan/perletakan/fondasi.
- 2) Fungsi bangunan atau gedung ini adalah sebagai **hunian, menggunakan material struktural baja canai dingin, dan mampu memikul beban gempa yang disimulasikan dengan siklus kendali simpangan/rasio drift horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) yang diterapkan terpusat di bagian atas struktur bangunan rumah.**
- 3) Lantai adalah komponen horizontal struktur bangunan berupa bidang datar dan berfungsi sebagai penyokong beban vertikal (gravitasi) dan sebagai pengikat elemen balok dan kolom.
- 4) Peserta adalah Peserta Kompetisi yang secara sah telah didaftar oleh Panitia untuk mengikuti aktivitas Kompetisi.
- 5) Dewan Juri adalah Tim Juri yang ditunjuk secara sah oleh Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, KEMENRISTEKDIKTI-RI yang bertugas melakukan penilaian/evaluasi terhadap hasil karya Peserta dalam Kompetisi.
- 6) Penilaian/evaluasi adalah kegiatan penilaian/evaluasi kelayakan terhadap hasil karya Peserta Kompetisi berdasarkan kriteria dan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Panitia.
- 7) *Workshop* adalah Tempat Persiapan berukuran **3,0 m × 4,5 m** lengkap dengan sumber listrik (disiapkan oleh Panitia) untuk Tahap Persiapan Finalis dalam memotong dan

melubangi profil canai dingin yang sudah disediakan oleh Panitia dalam memenuhi kebutuhan balok-balok utama dan sekunder, kolom-kolom serta sistem sambungan model rumah yang telah didesain oleh Finalis. Selain itu, pekerjaan untuk memperbaiki dan juga menyesuaikan komponen non-struktural termasuk asesori juga dilakukan di *workshop*. *Workshop* ini juga berfungsi sebagai *Storage Area* untuk Tempat Penyimpanan semua komponen bangunan dan asesori maupun alat bantu konstruksi yang sudah dibuat/disiapkan oleh Finalis.

- 8) *Site plan* adalah Tempat Konstruksi yang dibatasi oleh garis-garis batas yang terikat oleh Peraturan Kompetisi berukuran **4,5 m × 4,5 m**.
- 9) Model bangunan hunian atau gedung adalah bangunan hunian atau gedung yang dibuat dengan dimensi/ukuran yang lebih kecil (miniatur) dibandingkan dengan ukuran bangunan sebenarnya (prototipe) dengan skala dimensi 1 : 6.
- 10) Model bangunan hunian atau gedung adalah bangunan hunian atau gedung menggunakan material struktural baja canai dingin yang dibuat lebih kecil dari ukuran bangunan sebenarnya. Ukuran model bangunan hunian atau gedung, dengan ukuran denah: 1,0 m × 1,5 m (sisi luar ke sisi luar), tinggi 2 lantai, yang merupakan simulasi dari ukuran bangunan hunian atau gedung yang sebenarnya, dengan ukuran denah: 6,0 m × 9,0 m (sisi luar ke sisi luar), tinggi 2 lantai, sehingga segala aspek untuk desain maupun pelaksanaannya harus mengacu seperti bangunan dengan ukuran sebenarnya.
- 11) Model bangunan hunian atau gedung dibuat atau dirangkai per komponen **dari kondisi awal yang betul-betul masih terurai** yang disiapkan untuk 2 lantai, dan untuk selanjutnya dibuat menjadi satu rangkaian struktur bangunan utuh dengan dinding dan atap.
- 12) **Desain dan konstruksi atap diberikan kebebasan** berkreasi dalam hal bentuk/pola atap dan material penutup atap, namun tetap memakai rangka kuda-kuda bermaterial canai dingin profil siku, ketinggian atap maksimum **60 cm** (total tinggi maksimum bangunan diukur dari sisi atas plat landasan sampai puncak penutup atap = 180 cm). **Metode pelaksanaan untuk konstruksi atap wajib** mengikuti kaidah-kaidah kewajaran pelaksanaan di lapangan. **Gambar 2** hanya merupakan salah satu contoh bentuk atap futuristik. Peserta didorong untuk bisa berkreasi dan diberi kebebasan untuk mengimplementasikan ide-ide unsur futuristik original masing-masing.
- 13) Sistem sambungan adalah siku baja canai dingin yang disiapkan oleh Panitia dan alat

sambung yang diperbolehkan hanya berupa **baut-mur** baja untuk elemen Kolom dan Balok, serta Pelat Lantai Dasar yang dipersiapkan sebelumnya oleh Finalis, hanya saja pelaksanaan penyambungan dari komponen struktur bangunan (Balok dan Kolom serta Pelat Lantai Dasar) yang memerlukan sambungan **harus** dilakukan pada saat Tahap Konstruksi, yang waktu pelaksanaannya turut diperhitungkan dalam bagian waktu Tahap Konstruksi.

- 14) Pematangan dan pelubangan untuk profil baja canai dingin untuk komponen-komponen balok utama dan sekunder, kolom, dan sistem sambungan serta pelat lantai dasar dilakukan oleh Finalis di Tempat Persiapan masing-masing yang telah disediakan Panitia (lengkap dengan sumber listrik) pada Tahap Persiapan mulai dari **jam 08.00 sampai 17.00 WIB (9 jam, termasuk ISHOMA)**. Koreksi atau ketidakakuratan lubang yang sudah dibuat oleh Finalis sebelumnya dan baru diketahui pada saat Tahap Konstruksi berlangsung boleh dikoreksi **hanya** pada saat pengkonstruksian dilakukan. Namun begitu, untuk penyesuaian ukuran dan pembuatan lubang baru/lain untuk alat sambung **hanya** boleh dilakukan oleh Peserta dengan menggunakan **alat potong dan alat bor manual**. Alat potong atau bor listrik dan pneumatik **tidak diizinkan** lagi untuk digunakan dalam pemotongan profil baja canai dingin dan pembuatan atau penyesuaian lubang pada Tahap Konstruksi berlangsung.
- 15) Komponen Kolom yang memiliki total panjang untuk bangunan 2 (dua) lantai sebesar **120 cm dibuat menerus** untuk 2 (dua) lantai sekaligus tanpa sambungan.
- 16) Komponen Balok dalam arah memanjang dan arah memendek dari bangunan tidak boleh dibuat menerus sekaligus, namun harus dibuat dengan sambungan.
- 17) Demikian pula, penyambungan elemen kolom ke pelat lantai dasar **harus** dilakukan pada Tahap Konstruksi, dan di dalam penyambungan komponen ini tidak boleh menggunakan sepatu/*voute* (komponen penyambung yang menyebabkan terjadinya pembesaran penampang kolom di atas permukaan pelat lantai dasar), dan tidak boleh menggunakan balok penghubung/pengikat antar kolom pada level pelat lantai dasar yang berupa balok *sloof* atau *tie beam*.
- 18) Penyambungan elemen kolom ke pelat lantai dasar **tidak diizinkan** dilakukan dengan melubangi pelat lantai dasar untuk menancapkan sebagian atau keseluruhan penampang elemen kolom. Pelat lantai dasar di sini adalah multipleks dengan tebal 12 mm. Lembaran-lembaran multipleks utuh akan disiapkan oleh Panitia untuk dipilih

oleh Finalis untuk kebutuhan pembuatan pelat lantai dasar. Pemotongan, pemberian tanda atau marka untuk lokasi titik kolom-kolom pada pelat lantai dasar boleh dipersiapkan oleh Finalis di Tempat Persiapan pada Tahap Persiapan. Sistem sambungan kolom dengan pelat lantai dasar boleh dikerjakan oleh Finalis di Tempat Persiapan pada Tahap Persiapan.

- 19) Peserta diberi kebebasan **berkreasi** dalam mendesain dan mengkonstruksi sistem sambungan antara kolom dengan pelat lantai dasar. Sistem sambungan kolom dan pelat lantai dasar menggunakan sambungan **baut-mur** dengan **pelat siku baja canai dingin**. Sistem sambungan tersebut antara lain dapat berupa angkur yang boleh dipersiapkan oleh Finalis di Tempat Persiapan pada Tahap Persiapan. Finalis tidak diperkenankan menggunakan sistem sambungan selain baut-mur dengan pelat siku baja canai dingin.
- 20) Penanganan penyambungan komponen kolom ke komponen pelat lantai dasar harus dilakukan sepenuhnya hanya pada Tahap Konstruksi, sehingga waktu untuk pelaksanaan penyambungan akan turut diperhitungkan.
- 21) Elemen struktur portal bangunan (komponen balok dan kolom) harus masih dalam keadaan terurai, tidak boleh disiapkan sudah dalam bentuk portal baik berupa portal bidang maupun portal ruang. Perakitan struktur portal dilakukan di tempat Konstruksi pada saat Kompetisi.
- 22) Berat komponen pelat lantai dasar ini akan diperhitungkan dalam berat bangunan secara keseluruhan. Panitia menetapkan berat bangunan maksimal dengan pelat lantai dasar adalah sebesar **60,0 (enam puluh) kg**.
- 23) Pelat lantai dasar akan disiapkan dan diusahakan oleh Panitia, dan yang memiliki kondisi fisik dan kualitas yang relatif sama untuk seluruh Finalis. Berat komponen lantai dasar ini akan diperhitungkan dalam berat bangunan secara keseluruhan, dimana berat pelat lantai dasar ini diperkirakan **11,5 kg**. Sehingga berat bangunan maksimal selain (tidak termasuk) pelat lantai dasar adalah sebesar **48,5 kg**.
- 24) Beban hidup (live load) disimulasikan dengan menerapkan beban dari baja sebanyak 6 buah dengan berat 2,5 kg dan ditempatkan pada 6 panel lantai dimana setiap panel lantai akan diberikan 1 (satu) pelat baja yang disediakan oleh panitia. Total berat 6 pelat baja adalah sebesar 15,0 kg.
- 25) Finalis akan melakukan penempatan pelat-pelat baja sendiri di bawah instruksi dan pengawasan dari Dewan Juri. Dewan Juri menetapkan kapan akan dilakukan

- penempatan pelat-pelat baja oleh Finalis, yaitu **sebelum** dinding-dinding lantai 2 terpasang. Waktu untuk pelaksanaan penempatan pelat-pelat baja tersebut **di luar** waktu konstruksi dan *stopwatch* akan dihentikan selama proses penempatan pelat-pelat baja tersebut seperti halnya pelaksanaan pengukuran dimensi rumah.
- 26) Dewan Juri harus menyetujui bahwa tata letak pelat-pelat baja sudah sesuai dengan arahan dan diizinkan untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya. Untuk menghindarkan bergesernya pelat-pelat baja tersebut khususnya pada saat pemindahan model bangunan ke Anjungan Pengujian, maka akan dipergunakan double tip ke pelat lantai.
  - 27) Pada umumnya sistem sambungan antar komponen baja canai dingin tidak bersifat kaku sempurna (*full rigid*). Kondisi sambungan yang demikian ini akan baik apabila diperhitungkan di dalam desain (analisis) struktur agar kondisi aktual dari sambungan tersebut terakomodasi dengan lebih baik di dalam modelisasi sistem strukturnya. Dengan demikian diharapkan respon struktur dari hasil analisis dapat mendekati kondisi aktual.
  - 28) Pada Tahap Konstruksi, ketika pelat lantai dasar sudah ditempatkan/diletakkan pada tempat yang sudah disiapkan oleh Panitia, maka pelat lantai dasar yang akan dipergunakan/difungsikan sebagai fondasi **tidak boleh** diangkat lagi atau dipindahkan/ digeser-geser lagi oleh Finalis (kecuali bila telah dinyatakan selesai oleh Dewan Juri dan atas perintah Dewan Juri diperbolehkan dipindah atau diangkat ke **lokasi Anjungan Pengujian**. Finalis wajib mengangkat dan memindahkan sendiri model rumah yang sudah jadi ke lokasi Anjungan Pengujian.
  - 29) Pada saat pekerjaan penyambungan komponen kolom ke pelat lantai dasar dilakukan, Finalis **tidak boleh** mengangkat dan/atau membalikkan pelat lantai dasar. Pelat lantai dasar harus diam/tetap di tempatnya.
  - 30) Alat sambung **komponen struktur** yang boleh dipergunakan oleh Peserta adalah **hanya baut-mur dan Profil L/siku baja canai dingin** saja. Dilarang menggunakan/menambahkan alat sambung yang berupa perekat/lem/stiker atau sejenisnya, las, paku, pelat buhul/penyambung berbahan apapun serta alat sambung lainnya.
  - 31) Finalis tidak boleh menggunakan elemen bresing (*bracing*) untuk pengaku lateral bangunan, termasuk perkuatan struktural pada panel dinding yang mengakibatkan pembesaran/penebalan dimensi balok dan/atau kolom dan alat sambung panel dinding yang berlebihan. Kekakuan lateral bangunan mengandalkan sepenuhnya kekakuan

- struktur rangka terbuka (*open frame*).
- 32) Rangka kuda-kuda dibuat dari profil siku/L baja canai dingin (ukuran profil bebas ditetapkan/dikreasikan dan harus dibawa oleh Finalis dari tempat asal masing-masing). Dalam hal ini tidak diperbolehkan menggunakan pelat sambung (pelat buhul) untuk rangka kuda-kuda.
  - 33) Elemen penyambung komponen kolom dengan balok, kolom dengan lantai dasar, dan balok sekunder (balok anak) dengan balok utama/primer (balok induk) **hanya boleh** menggunakan profil L/siku baja canai dingin dan baut mur saja.
  - 34) Sambungan antara rangka kuda-kuda dengan komponen struktur balok atau kolom, menggunakan sambungan baut-mur saja. Sambungan baut-mur yang diizinkan berdiameter **maksimum 3 mm** dan hanya berjumlah **1 (satu) buah di setiap sudut/pojok denah bangunan gedung atau hunian** dengan tujuan agar tidak terlepas dari model struktur rangka rumah dan juga agar rangka kuda-kuda beserta sistem atap tidak menyumbang kekakuan kepada struktur rangka rumah penahan gempa.
  - 35) Sambungan elemen gording dengan rangka kuda-kuda, dan konstruksi tangga dengan lantai atas dilakukan dengan sambungan baut-mur dengan diameter maksimum 3 mm.
  - 36) Sambungan konstruksi tangga dengan lantai dasar menggunakan angkur dengan diameter maksimum 3 mm, yang dapat dipersiapkan di workshop pada Tahap Persiapan.
  - 37) Khusus untuk sambungan antar komponen penutup atap, dan *accessories* yang akan melekat kepada bangunan, dapat dipergunakan material lem, tanpa ada tujuan untuk memperkaku struktur rangka utama (*open frame*).
  - 38) Pekerjaan pemotongan profil baja canai dingin tidak boleh dilakukan di Tempat Konstruksi, kecuali untuk koreksi panjang elemen konstruksi dengan menggunakan peralatan potong (gergaji) manual.
  - 39) Mutu baja canai dingin dari seluruh profil yang akan dipergunakan adalah **G550**.
  - 40) Panjang profil baja canai dingin untuk komponen kolom dan balok primer dan sekunder yang akan disiapkan oleh Panitia adalah utuh 400 cm; sementara untuk siku penyambung adalah 100 cm.
  - 41) Di dalam Proposal, Peserta harus sudah menyampaikan **Daftar Kebutuhan Profil** untuk dapat mengkonstruksi 1 (satu) set model bangunan yang akan digunakan pada saat Kompetisi saja. Panitia tidak akan mengirimkan profil baja canai dingin kepada Finalis. Finalis akan mengerjakan proses pemotongan dan pengeboran untuk profil



canai dingin menjadi komponen-komponen kolom, balok dan alat sambung pada Tahap Persiapan saat Tahap Kompetisi. Waktu yang disediakan adalah 9 jam (08.00 - 17.00 WIB termasuk ISHOMA), lihat butir **13. Timeline dan Jadwal Kegiatan**.

- 42) Finalis diharapkan bisa mencoba membuat model rumah sebagai latihan sendiri di tempat masing-masing meskipun dengan profil baja canai dingin yang berbeda bilamana tidak ditemukan yang berukuran sama seperti yang ditetapkan oleh Panitia. Hal ini bertujuan agar Finalis bisa terampil (mempunyai *skill* yang baik) dalam pelaksanaan Kompetisi baik dalam Tahap Persiapan maupun Tahap Konstruksi saat Kompetisi.
- 43) Harus diketahui oleh Peserta bahwa pengajuan kebutuhan profil baja canai dingin hendaknya **diperhitungkan dengan baik** (ekonomis/hemat), karena unsur kehematan material baja canai dingin akan dinilai oleh Dewan Juri. **Sisa lebih (*waste*) material yang akan dihitung oleh Dewan Juri didasarkan atas seluruh kebutuhan profil baja canai dingin yang diajukan oleh Peserta**, namun demikian Dewan Juri berhak membatasi kebutuhan profil baja canai dingin yang akan disampaikan kepada Peserta, menurut kewajarannya. Sisa lebih material ini akan menjadi bagian dari penilaian oleh Dewan Juri.
- 44) Posisi/level bawah dari permukaan/bidang atap harus berada di atas level *actuator (hydraulic jack)* yang akan dipergunakan untuk pengujian beban siklik horizontal (lihat petunjuk dalam Gambar 8) agar bagian atap bangunan terhindar dari modifikasi/pemotongan oleh Panitia.
- 45) Obyek yang menempel/melekat secara permanen pada bangunan akan diperhitungkan beratnya dalam berat bangunan, sementara obyek lain yang bersifat *mobile* (tidak permanen) tidak diperhitungkan dalam komponen berat bangunan, misalnya: *furniture/mebeuler*, lukisan, boneka, mobil-mobilan, tanaman, dll.
- 46) Peserta **harus** memasang balok-balok sekunder dengan ukuran profil baja canai dingin yang telah disediakan dalam Buku Panduan ini untuk memperkuat kekakuan lentur dari lantai. Arah serta jumlahnya ditentukan sendiri oleh Peserta secara wajar.
- 47) Semua peralatan bantu yang digunakan untuk perakitan bangunan pada Tahap Konstruksi hanya diperbolehkan dari peralatan manual/mekanik. Peserta **dilarang** menggunakan peralatan-peralatan elektrik/elektronik maupun pneumatik.
- 48) Penggunaan peralatan-peralatan elektrik/elektronik maupun pneumatik diperbolehkan pada Tahap Persiapan saja di Tempat Persiapan yang telah disediakan oleh Panitia

untuk masing-masing Finalis lengkap dengan sumber listrik dengan didampingi oleh Dosen Pembimbing masing-masing Tim Finalis.

- 49) Pemasangan dinding ke struktur utama hanya menggunakan penyambung **baut-mur** berdiameter maksimum **3 mm** dan berjumlah **2 (dua)** buah yang dipasang pada komponen balok sisi atas dari panel dinding, dan dinding multiplek harus dibuat per panel.

**Catatan:** finalis diperbolehkan untuk menambah jumlah baut pada ke-3 sisi lain dari panel dinding untuk merapikan pemasangan dinding, namun hal ini dilakukan setelah pengujian pembebanan selesai.

- 50) Alat sambung panel hanya difungsikan untuk memegang dinding pada tempatnya agar tidak lepas selama pembebanan lateral (terjadinya gempa), dan **tidak boleh** digunakan untuk tujuan sebagai pengaku lateral dari rangka struktur utama bersama panel yang dipasang.
- 51) Dinding **harus** ditempatkan **di sisi luar kolom dan sisi luar balok**, dan **tidak boleh** ditempatkan di tengah lebar kolom dan/atau balok dengan tujuan sebagai pengaku rangka struktur utama. Jika ketentuan ini dilanggar oleh Finalis, maka Dewan Juri akan mengenakan penalti.

## KETENTUAN UMUM

### Bangunan Hunian 12 (Duabelas) Lantai

#### Pasal 2

1. Beban hidup (*live load*) akan disimulasikan dengan penerapan beban pada tiap lantai yang akan diwujudkan berupa pelat baja dengan berat 0,125 kg yang akan ditempatkan searah dengan bentang pendek dan dilekatkan dengan lem pada ke-3 permukaan atas balok tengah arah bentang memanjang (Gambar 13 - 14).
2. Pemasangan pelat baja yang mensimulasikan beban hidup dilakukan setelah seluruh rangka terbuka dari struktur terkonstruksi lengkap.
3. Finalis akan menerapkan beban-beban simulasi beban hidup tersebut sendiri di bawah instruksi dan pengawasan dari Dewan Juri. Dewan Juri menetapkan kapan akan dilakukan penerapan beban-beban hidup oleh finalis setelah finalis menyatakan telah menyelesaikan tahap konstruksinya atau bilamana waktu konstruksi telah habis (3 jam) dan dinyatakan oleh Dewan Juri layak untuk diuji.

4. Sebelum pemasangan beban, Dewan Juri akan melakukan pengecekan dan harus menyetujui pemasangan dan lokasi beban-beban apakah sudah sesuai dengan arahan dan diizinkan untuk dilanjutkan ke tahap pengujian.
5. Untuk sistem sambungan antar komponen struktur (kolom-kolom, dan balok-kolom) finalis diberikan kebebasan untuk berkreasi, namun bahan penyambung hanya diperbolehkan menggunakan lem dan tidak diperbolehkan untuk di bor.
6. Penyambungan antar komponen kolom dan/atau antar komponen balok **harus** mengikuti kaidah konstruksi struktur rangka terbuka, bahwa ujung kolom harus menyambung langsung ke ujung kolom lainnya, sementara ujung balok utama harus menyambung ke muka/ujung kolom. Tidak diperbolehkan kolom disambung ke komponen balok utama. Tidak diperbolehkan juga balok utama disambung langsung ke balok utama lain.
7. Penempatan balok utama perimeter dari bangunan dapat dipilih 1 dari 2 opsi berikut:
  - Satu as (*centerline*) dengan kolom, atau
  - Rata luar dengan muka kolom.
8. Penempatan balok utama interior dari bangunan harus diambil satu as (*centerline*) dengan kolom.
9. Untuk mewujudkan tumpuan jepit sempurna dari struktur rangka ruang pada fondasi (pelat landasan  $t = 12$  mm dengan ukuran 30 cm x 35 cm yang akan disiapkan oleh Panitia (lihat Gambar 13 - 14) dilakukan dengan cara melubangi pelat landasan namun tidak diperbolehkan menembus hingga permukaan bawah dari pelat landasan, dan ujung bawah kolom lantai dasar ditanam pada lubang yang sudah disiapkan dengan pengeboran berdiameter seperlunya serta disambung dengan menggunakan perekat lem.
10. Panjang komponen kolom tanpa sambungan adalah 2 (dua) tingkat.
11. Dimensi elemen kolom dibedakan kedalam 2 (dua) ukuran, untuk 6 (enam) lantai di bawah dan 6 (enam) lantai di atas.
12. Ukuran kolom ditetapkan untuk lantai 1 sampai 6 = 6 mm x 6 mm, lantai 7 sampai 12 = 4 mm x 4 mm; ukuran balok dibuat seragam = 3 mm x 4 mm.
13. Jarak antara permukaan sisi atas balok paling bawah ditetapkan sebesar 5,0 cm diukur dari permukaan atas pelat landasan.
14. Permukaan ujung kolom teratas berada pada 1 (satu) level dengan permukaan sisi atas dari balok paling atas.
15. Tinggi antar lantai ditetapkan sebesar 5,0 cm.
16. Toleransi penyimpangan pengukuran hasil akhir struktur rangka 12 lantai ditetapkan

sebesar 1%, baik untuk dimensi horizontal maupun untuk dimensi vertikal.

17. Penggunaan bahan penyambung (lem) hendaknya memperhatikan aspek kehematan (seperlunya saja).
18. Panitia hanya menyediakan pelat landasan, komponen struktur (balok dan kolom), bahan penyambung, dan meja kerja, sementara alat bantu kerja dan perlengkapan K3 disiapkan sendiri oleh finalis.
19. Bahan penyambung yang diperbolehkan **hanya berupa lem saja**, tidak diperbolehkan menggunakan bahan penyambung lain dan menambahkan material lain pada daerah sambungan, contoh: stiker, double tape, klem, pasak, logam, pelat sambung (buhul), dan lain-lain.

## **BAB II**

### **TEMA, FUNGSI DAN TUJUAN KOMPETISI**

#### **Pasal 2**

Kompetisi ini bernama "Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI Tahun 2019".

#### **Pasal 3**

Kegiatan KBGI XI ini memiliki Tema:

***"BANGUNAN HUNIAN BERTINGKAT, FUTURISTIK, TAHAN GEMPA,  
DAN RAMAH LINGKUNGAN"***

#### **Pasal 4**

Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI merupakan ajang pengembangan kreativitas mahasiswa Teknik Sipil maupun mahasiswa dari disiplin ilmu lainnya yang terkait dengan pembuatan bangunan, dan memiliki tujuan untuk membentuk watak cinta tanah air, mengetahui dan mengaplikasikan perkembangan teknologi bangunan hunian atau gedung, mencerdaskan anak bangsa (mahasiswa/i), dan mengembangkan potensi dalam:

- a) Berkreasi pada bidang desain bangunan hunian atau gedung;
- b) Melakukan rancang-bangun, sebagai bentuk aplikasi dari ilmu dasar dan teknologi dalam rangka menghasilkan suatu perangkat dan sistem yang sangat dibutuhkan masyarakat;
- c) Budaya kompetisi yang berbasis IPTEKS di lingkungan Perguruan Tinggi;

- d) Bakat dan minat melalui tindakan realistis dan pengalaman menganalisis masalah secara langsung (*hands on experience*);
- e) Perhatian mahasiswa/i kepada aspek stabilitas, kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan kehematan material, serta faktor ekonomi pada saat melakukan desain dan pengkonstruksian bangunan hunian atau gedung;
- f) Perhatian mahasiswa terhadap fungsi dan keandalan dan bangunan;
- g) Perhatian mahasiswa kepada aspek pelaksanaan atas hasil desain;
- h) Perhatian mahasiswa terhadap Standar/Ketentuan/*Code* yang berlaku;
- i) Perhatian mahasiswa terhadap aspek korelasi antara desain dan pelaksanaan;
- j) Perhatian mahasiswa terhadap masalah lingkungan;
- k) Perhatian mahasiswa yang mengedepankan aspek **kejujuran** dalam kompetisi; serta
- l) Futuristik melalui pengungkapan ekspresi nilai-nilai estetika dalam bentuk bangunan hunian atau gedung.

### BAB III

## PENYELENGGARAAN DAN PELAKSANAAN KOMPETISI BANGUNAN GEDUNG INDONESIA XI

### Bagian Kesatu

#### Penyelenggara dan Pelaksana

#### Pasal 5

- a) Penyelenggara Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia XI adalah **Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi – RI**.
- b) Pelaksana Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia XI adalah **Politeknik Negeri Jakarta**.

#### Alamat :

- **Penyelenggara:**

**Direktorat Kemahasiswaan**

**Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan**

**Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi – RI**

Gedung D Lantai 4, Jl. Jenderal Sudirman Pintu I, Senayan

Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270, Indonesia

Telp. +62 21-5794 6073

Fax.: +62 21-5794 6072

Website: <http://www.belmawa.ristekdikti.go.id> E-

mail: [ditjenbelmawa@ristekdikti.go.id](mailto:ditjenbelmawa@ristekdikti.go.id)

• **Pelaksana:**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Sekretariat KJI-**

**KBGI Gedung Teknik Sipil Ruang LS. 107**

Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. GA. Siwabessy Telp. (021) 7270036, 7863532

website: <http://kji-kbgi.pnj.ac.id>

e-mail : [kbgi@pnj.ac.id](mailto:kbgi@pnj.ac.id)

*Contact Persons:*

**Ketua Jurusan Teknik Sipil** : Agung Budi Broto, ST., M.T.

No. HP : 081388255388

**Ketua Pelaksana KBGI XI** : I Ketut Sucita, S.ST., M.T.

No. HP : 081380943518

**Koordinator Kesekretariatan** : Istiatun, S.T., M.T.

No. HP : 085282940388

c) Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat Penyelenggaraan : **Politeknik Negeri Jakarta**

Waktu : **Tanggal 7 – 10 November 2019**

**Bagian Kedua**

**Manajemen**

**Pasal 6**

Untuk melaksanakan dan menyelenggarakan kegiatan Kompetisi ini telah dibentuk Panitia yang terdiri dari Panitia KBGI, Dewan Juri, dan Pelaksana Lapangan, yang mana pembagian kerja dan kewenangannya diatur sesuai dengan tugas dan tanggung-jawab masing-masing yang didasarkan atas prinsip-prinsip profesionalisme.

## BAB IV

### KETENTUAN TEKNIS PELAKSANAAN KOMPETISI

#### Bagian Kesatu

#### Rincian Pelaksanaan Kompetisi

#### Pasal 7

- 1) Peserta dari Perguruan Tinggi berjumlah 6 (enam) orang, terdiri dari 5 (lima) orang Mahasiswa/i dan 1 (satu) orang Dosen Pembimbing.
- 2) Untuk Mahasiswa/i terbagi dalam 2 (dua) kelompok, dimana kelompok pertama terdiri dari 3 (tiga) orang dengan tugas membuat bangunan hunian tingkat 2 (dua) berskala 1 : 6 sedangkan kelompok kedua terdiri dari 2 (dua) orang dengan tugas membuat bangunan hunian 12 (duabelas) tingkat berskala 1 : 60.
- 3) Mahasiswa/i anggota kelompok pertama tidak diperbolehkan bertukar keanggotaan dengan kelompok kedua dan sebaliknya.
- 4) Desain Model Bangunan hunian 2 (dua) tingkat dilaksanakan di tempat Perguruan Tinggi masing-masing sesuai dengan Jadwal Kompetisi. Desain struktur bangunan hunian atau gedung dilakukan sesuai dengan **SNI 7971-2013 "Struktur Baja Canai Dingin"**.
- 5) Maket miniatur model penyederhanaan hunian bertingkat tidak perlu didesain. Bentuk denah dan formasi balok maupun kolom identik dengan model bangunan hunian 2 (dua) tingkat, sedangkan ukuran dan dimensi tidak perlu proporsional dengan model hunian 2 (dua) tingkat. Ukuran kayu balsa untuk balok maupun kolom sudah ditetapkan dan disediakan oleh panitia.
- 6) Bagi Peserta yang hasil desainnya dinyatakan lolos pada seleksi Tahap Pertama akan menjadi Finalis. Semua Finalis diharapkan segera berlatih mempersiapkan komponen-komponen kolom, balok, dan sistem sambungan dari Model Bangunan hunian 2 (dua) tingkat sesuai dengan ukuran dalam gambar - gambar terlampir, di Perguruan Tinggi masing-masing. Proses berlatih yang dimaksud adalah keterampilan pemotongan dan pelubangan/pegeboran profil baja canai dingin menjadi komponen-komponen balok, kolom, dan sistem sambungan pada Tahap Persiapan dan siap untuk dirangkai dalam Tahap Konstruksi dengan mengacu kepada Peraturan Kompetisi.
- 7) Untuk maket miniatur 12 (duabelas) tingkat semua finalis diharapkan berlatih memotong dan menyambung komponen-komponennya di Perguruan Tinggi masing-masing dengan

menggunakan material yang disiapkan oleh masing-masing perguruan tinggi.

- 8) Pada pelaksanaan Tahap Konstruksi, Finalis diwajibkan memasang Gambar Kerja (*layout* dan detail) dengan ukuran A3 di Area Kompetisi yang akan disiapkan oleh Panitia.
- 9) Penimbangan dan penyegelan komponen-komponen bangunan hunian atau gedung dan alat bantu konstruksi, dilakukan pada waktu dan tempat yang akan ditentukan oleh Panitia dan akan disaksikan oleh 2 (dua) orang wakil mahasiswa/i dari Institusi (Perguruan Tinggi) yang berbeda.
- 10) Penentuan pemenang didasarkan atas Kriteria:

**Futuristik dan Ramah Lingkungan, Kreativitas dalam Rancang-Bangun, Kesesuaian Implementasi terhadap Desain, Kinerja Struktural, Metode Pelaksanaan Konstruksi, dan Kinerja Seismik Maket Miniatur Hunian 12 (Dua belas) Lantai** dengan rincian pembobotan nilai sebagai berikut:

Proposal = 15%

Presentasi Proposal = 10%

Pelaksanaan Kompetisi = 75%, dengan rincian sebagai berikut:

- Futuristik dan Ramah Lingkungan = 10%
- Kreativitas dalam Rancang-Bangun = 10%
- Kesesuaian Implementasi terhadap Desain = 10%
- Kinerja Struktural = 20%
- Metode Pelaksanaan Konstruksi = 10%
- Kinerja Seismik Maket miniatur hunian 12 (duabelas) lantai = 15%

- 11) Penimbangan dan pengukuran baik ukuran komponen konstruksi maupun dimensi model bangunan hunian 2 (dua) tingkat dilakukan pada waktu yang telah ditentukan dan disaksikan oleh 2 (dua) Peserta dari Institusi yang berbeda. Setelah penimbangan dan pengukuran selesai dilakukan, maka seluruh komponen struktur dan elemen pendukungnya yang tertimbang/terukur akan diberi tanda (diberikan *marking*) dan disatukan serta akan disegel dan diberi label kemudian disimpan dalam *storage area* masing-masing Finalis yang telah disediakan oleh Panitia untuk disterilkan sampai Tahap Konstruksi baru boleh dikeluarkan atas izin Dewan Juri dan Panitia.

- 12) Berat total bangunan hunian 2 (dua) tingkat termasuk *furniture* dan elemen dekoratif yang tidak bisa dilepas dari bangunan (menempel secara permanen pada bangunan) sebagai hasil dari langkah penimbangan sebagaimana dimaksud pada butir 11 di atas



**maksimal 60,0 kg**, dan apabila melebihi batasan maksimum ini, maka Peserta akan dikenakan penalti. **Berat total bangunan hunian 2 (dua) lantai ini termasuk di dalamnya adalah komponen pelat lantai dasar yang akan disiapkan oleh Panitia sesuai dengan ketentuan Peraturan Kompetisi ini.**

## **Bagian Kedua**

### **Kompetisi Tahap Pertama**

#### **Pasal 8**

- 1) Peserta adalah mahasiswa Jurusan (Program Studi) 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 hunian atau gedung, yang secara resmi menjadi utusan Perguruan Tinggi yang terdaftar pada Panitia.
- 2) Peserta mengirimkan Proposal sesuai dengan Ketentuan dalam Panduan, kepada **Politeknik Negeri Jakarta**, yang berisikan dan tidak terbatas pada desain bangunan hunian atau gedung dan metode pelaksanaan konstruksi.
- 3) Proposal yang diterima Panitia akan dilakukan proses seleksi awal yang berupa pemeriksaan Administratif terlebih dahulu sebelum dilakukan evaluasi dan penelitian oleh Dewan Juri terhadap substansi Desain Teknisnya, yang dilakukan berdasarkan (sesuai dengan) Panduan Kompetisi.
- 4) Peserta yang akan mengikuti Kompetisi adalah Tim yang telah berhasil lolos seleksi Tahap Pertama yang dilakukan oleh Dewan Juri untuk menjadi Finalis.

#### **Bagian Ketiga**

### **Material dan Spesifikasi Teknis Model Bangunan Hunian 2 (Dua) Tingkat yang Dikompetisikan**

#### **Pasal 9**


- 1) Jenis bangunan gedung : Rumah Tinggal Rangka Baja Canai Dingin 2 (dua) Tingkat Tahan Gempa
- 2) Ukuran luar denah gedung : 100 cm × 150 cm

- 3) Tinggi bangunan : Tinggi lantai 60 cm, tinggi bangunan 2 lantai.
- 4) Pelat lantai dasar (disiapkan oleh Panitia) : Multiplek, tebal ( $t$ ) = 12 mm.  
Pelat Lantai 1 (satu) : Multiplek, tebal ( $t$ ) = 6 mm.  
(**Tidak Diperbolehkan** memakai Multiplek Film)
- 5) Landasan/Dudukan : Tempat bangunan berdiri dibuat dari landasan kaku, dan akan disiapkan oleh Panitia.
- 6) Bahan Konstruksi : Baja Canai Dingin menurut SNI 7971:2013 Semua komponen struktural **harus** menggunakan baja canai dingin, kecuali dinding, pelat lantai dasar, pelat lantai 1, harus dari Multiplek kayu. Profil baja canai dingin untuk komponen struktur kolom, balok utama, balok sekunder dan sistem sambungan akan disediakan oleh Panitia. Selain itu, semua komponen yang lain harus disiapkan dan dibawa sendiri oleh Finalis, termasuk rangka kuda-kuda, gording, dll.
- 7) Dinding : Multiplek, tebal ( $t$ ) = 3 mm.  
Jarak antar dinding maksimum 50 cm.  
(**Tidak Diperbolehkan** menggunakan Multiplek Film).  
Pemasangan dinding ke struktur utama hanya menggunakan penyambung **baut-mur** berdiameter maksimum **3 mm** dan berjumlah **2 (dua)** buah yang dipasang pada komponen balok sisi atas dari panel dinding, dan dinding multiplek harus dibuat per panel.  
Alat sambung panel hanya difungsikan untuk memegang dinding pada tempatnya agar tidak lepas selama pembebanan lateral (terjadinya gempa), dan **tidak boleh** digunakan untuk tujuan sebagai pengaku rangka struktur utama bersama panel yang dipasang. Dinding **harus** ditempatkan


- di sisi luar kolom dan balok dan **tidak boleh** ditempatkan di tengah lebar kolom/balok dengan tujuan sebagai pengaku rangka struktur utama.
- 8) Alat Sambung : Hanya boleh menggunakan **Baut-mur**, dilarang menggunakan sistem sambungan yang berupa perekat/lem atau sejenisnya, las, paku, plat buhul/penyambung serta alat sambung lainnya. Diameter dan panjang dari baut serta mutunya ditetapkan sendiri oleh Finalis. Khusus baut penyambung dinding dan penutup atap dengan profil baja canai dingin, digunakan baut berdiameter maksimum 3 mm. Sistem sambungan baut-mur ini harus disediakan/diadakan sendiri oleh Finalis.
- 9) Bukaannya pada dinding luar : Luas bukaan keseluruhan dinding luar minimum adalah **20%** dari luas dinding luar. Luas bukaan dihitung berdasarkan luas lubang aktual untuk sirkulasi udara dan ventilasi cahaya. Bukaannya pada masing-masing dinding luar adalah pada 1 (satu) sisi, atau 2 (dua) sisi untuk ruangan di sudut/pojok. **Bukaan harus betul-betul secara fisik berupa bukaan yang bisa dibuka, bukan gambar dan/atau bukan obyek tempelan.**
- 10) Penutup atap bangunan : **Desain dan konstruksi atap diberikan kebebasan** berkreasi dalam hal bentuk/pola atap dan material penutup atap, namun tetap memakai rangka kuda-kuda bermaterial canai dingin profil siku, ketinggian atap maksimum **60 cm** (total tinggi maksimum bangunan diukur dari sisi atas plat landasan sampai puncak penutup atap = 180 cm). **Metode pelaksanaan untuk konstruksi atap wajib** mengikuti kaidah-kaidah kewajaran pelaksanaan di lapangan.  
Rangka kuda-kuda hanya sebagai beban yang

menumpang pada struktur utama bangunan dan **tidak diperbolehkan** menyatu atau menjadi bagian integral dari rangka struktur utama bangunan sebagai pemikul beban lateral dan hanya boleh disambung dengan sistem baut-mur berdiameter maksimum 3 mm dan berjumlah 1 (satu) buah di setiap sudut/pojok denah bangunan gedung atau hunian untuk menghindari kontribusi kekakuan lateral dari atap ke struktur bangunan rumah. Komponen atap dan sistem sambungan serta penutup atap akan sepenuhnya menjadi kreasi masing-masing Finalis dan akan mendapatkan penilaian dari Dewan Juri.


- 11) Jarak antar kolom : Maksimum 50 cm, dalam arah panjang maupun arah lebar dari denah lantai.
- 12) Komponen lantai pada tingkat 2 harus terurai dengan minimal 1 (satu) elemen lantai per ruangan (tidak boleh dibuat menerus sekaligus untuk satu lantai).
- 13) Tidak diperkenankan menggunakan elemen *tie beam (sloof)*, balok pengikat) pada bagian fondasi bangunan, sebagai pengikat antar dasar kolom.
- 14) Tidak diperbolehkan memasang bresing (*bracing*) sebagai tambahan pengaku terhadap beban lateral.
- 15) Berat jenis dari material baja canai dingin = **7.850 kg/m<sup>3</sup>**.
- 16) Profil kolom adalah *square box* yang ukurannya dapat dipilih dari tabel berikut:

Profil	Panjang yang disediakan	
32 mm × 32 mm × 0,25 mm	400 cm	
35 mm × 35 mm × 0,30 mm	400 cm	

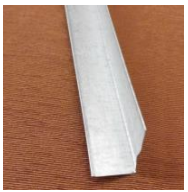
17) Profil balok utama adalah *rectangular box* yang ukurannya dapat dipilih dari tabel berikut:

Profil	Panjang yang disediakan	
17 mm × 35 mm × 0,25 mm	400 cm	
17 mm × 35 mm × 0,30 mm	400 cm	

18) Profil balok sekunder adalah *rectangular box* yang ukurannya dapat dipilih dari tabel berikut:

Profil	Panjang yang disediakan	
16 mm × 32 mm × 0,25 mm	400 cm	
16 mm × 32 mm × 0,30 mm	400 cm	

19) Profil L untuk sistem sambungan dengan ukuran sebagai berikut:

Profil	Panjang yang disediakan	
25 mm × 25 mm × 0,25 mm	100 cm	

Catatan:

Dimensi penampang profil sebagaimana tertulis pada Tabel di atas adalah dimensi **luar-luar**.

20) Seluruh komponen struktur bangunan harus dibuat sepenuhnya terurai sebelum dirakit/dikonstruksi.

21) Pada model bangunan hunian atau gedung diterapkan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) untuk merepresentasikan perpindahan (*displacement*) rumah atau gedung akibat beban gempa secara bertahap sampai dengan nilai rasio *drift* maksimum **+5,5% dan - 5,5% (masing-masing siklus mulai dari ±2,5%, ±3,5%, ±4,5%, sampai ±5,5%)** (lihat Gambar 11), yang dikenakan pada elevasi **105 cm** yang diukur dari permukaan atas pelat lantai dasar (lihat Gambar 9).

22) Setiap siklus kendali simpangan/rasio *drift* sebagaimana dimaksud dalam Butir 21 akan

dilakukan secara bolak-balik dan akan diukur besaran beban/gaya horizontal pasangannya. Penerapan siklus pada tahap awal (dorong) dilakukan ke arah depan bangunan, dan tahap berikutnya (tarik) dilakukan ke arah belakang bangunan.

- 23) Siklus dorong dan tarik dalam Butir 21 akan diintegrasikan dan disajikan dalam sebuah kurva “**Beban/Gaya vs. Perpindahan/Simpangan Horizontal**” untuk 4 (empat) siklus penuh, yang menghasilkan 4 (empat) set **kurva histeretik**.
- 24) Alat ukur beban/gaya (*Load Cell*) bersama *Actuator/Hydraulic Jack* dan kedua alat ukur simpangan horizontal (*LVDT/Transducer*) ditempatkan pada elevasi **105 cm** diukur dari permukaan atas pelat lantai dasar. Untuk *Load Cell* ditempatkan di tengah antara kedua kolom pada sisi belakang bangunan, sedangkan *LVDT* pada kedua kolom pojok juga pada sisi belakang bangunan.

### **Pasal 10**

Peserta diberikan kebebasan untuk memilih metode untuk desain konstruksi dan metode untuk pelaksanaan konstruksi (*erection*), serta sistem struktur dan sambungan elemen struktur, sambungan antar elemen struktur, sambungan antara kolom dengan pelat lantai dasar, sedangkan perhitungan dimensi komponen struktur bangunan hunian atau gedung harus mengacu kepada Standar Bangunan hunian atau Gedung yang berlaku.

### **Pasal 11**

Proposal Teknis terdiri dari satu paket usulan Peserta yang disampaikan kepada Panitia, sebagai syarat untuk dapat mengikuti Kompetisi Tahap Pertama.

### **Bagian Keempat**

#### **Material dan Spesifikasi Teknis Model Bangunan Hunian 12 (Duabelas)**

#### **Tingkat yang Dikompetisikan**

### **Pasal 12**

- 1) Jenis bangunan : Bangunan hunian 12 (duabelas) tingkat berbahan kayu balsa Tahan Gempa
- 2) Ukuran luar denah gedung : 10 cm × 15 cm
- 3) Tinggi bangunan : Tinggi lantai 5 cm, tinggi bangunan 12 (dua belas) tingkat.

- 4) Pelat lantai dasar  
(disediakan oleh Panitia) : Multiplek, tebal ( $t$ ) = 12 mm, ukuran 30 cm x 35 cm.  
Pelat Lantai 1 (satu) – 12 (duabelas) : tanpa plat lantai  
(**Tidak Diperbolehkan** menggunakan plat lantai)
- 5) Landasan/Dudukan : Tempat bangunan berdiri dibuat dari landasan kaku, dan akan disiapkan oleh Panitia.
- 6) Bahan Konstruksi : Menggunakan kayu balsa yang disediakan oleh panitia.
- 7) Dinding : Tanpa dinding (*open frame*).
- 8) Jarak antar Kolom : maksimum 50 mm
- 9) Alat Sambung : Menggunakan lem yang disediakan Panitia.  
(Pemberian lem hanya pada ujung-ujung yang disambung saja, penggunaan lem pada sambungan seperlunya, dan tidak diijinkan melapisi komponen balok dan kolom menggunakan lem)
- 10) Penutup atap bangunan : Tanpa penutup atap (dek terbuka)
- 11) Panjang komponen kolom tanpa sambungan adalah 2 (dua) tingkat.
- 12) Dimensi elemen kolom dibedakan kedalam 2 (dua) ukuran, untuk 6 (enam) lantai di bawah dan 6 (enam) lantai di atas (Gambar 12 – 14).
- 13) Ukuran kolom ditetapkan untuk lantai 1 sampai 6 = 6 mm x 6 mm, lantai 7 sampai 12 = 4 mm x 4 mm; ukuran balok dibuat seragam = 3 mm x 4 mm (Gambar 12).
- 14) Hubungan kolom ke fondasi bersifat jepit, yang mana perwujudannya dilakukan dengan menyiapkan lubang pada plat landasan untuk dapat memasukkan elemen kolom.
- 15) Panjang komponen balok maksimum sama dengan jarak antar kolom.
- 16) Tidak diperkenankan menggunakan elemen *tie beam* (*sloof*, balok pengikat) pada bagian fondasi bangunan, sebagai pengikat antar dasar kolom.
- 17) Tidak diperbolehkan memasang bresing (*bracing*) sebagai tambahan pengaku terhadap beban lateral.
- 18) Dimensi kayu balsa untuk kolom yang disediakan panitia panjang: 600 mm, dimensi 6 mm x 6 mm dan 4 mm x 4 mm, sedangkan untuk balok yang disediakan panitia panjang: 600 mm, dimensi 3 mm x 4 mm.
- 19) Seluruh komponen struktur bangunan harus dibuat sepenuhnya terurai sebelum dirakit/dikonstruksi.
- 20) Penyambungan antar komponen kolom dan/atau antar komponen balok **harus** mengikuti

kaidah konstruksi struktur rangka terbuka, bahwa ujung kolom harus menyambung langsung ke ujung kolom lainnya, sementara ujung balok utama harus menyambung ke muka/ujung kolom. Tidak diperbolehkan kolom disambung ke komponen balok utama. Tidak diperbolehkan juga balok utama disambung langsung ke balok utama lain.

- 21) Pada maket miniatur hunian 12 (duabelas) tingkat dibebani dengan percepatan gempa 1,5 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz, 3,0 Hz, dan 3,5 Hz masing-masing percepatan selama 30 detik, dengan amplitudo konstan ke depan (+) dan ke belakang (-) masing-masing sebesar 10 mm. Apabila terdapat maket lebih dari 1 finalis yang masih bertahan pada tahap tersebut maka akan dilakukan pembebanan sebesar 3,5 Hz sekali lagi selama 30 detik. Jika pada tahap ini masih ada lebih dari 1 (satu) maket yang tetap bertahan akan mendapatkan nilai tertinggi dalam kategori maket miniatur hunian 12 (duabelas) tingkat.

## BAB V

### PELAKSANAAN KONSTRUKSI

#### Bagian Kesatu

#### Prosedur Kompetisi Tahap Kedua

#### Pasal 13

- 1) Panitia akan mengumumkan hasil Seleksi Tahap Pertama kepada seluruh Peserta Tahap Pertama. Kepada Peserta terpilih (Finalis) diharapkan dapat melanjutkan untuk mengikuti Kompetisi Tahap Kedua (final). Pengumuman akan dilaksanakan melalui surat/*e-mail*/telepon/faksimile/internet/*website* **Politeknik Negeri Jakarta** dan **Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, KEMENRISDIKTI-RI**.
- 2) Pengumuman hasil Seleksi Tahap Pertama akan menetapkan sebanyak **10 (sepuluh) Tim Finalis dari perguruan tinggi yang berbeda**, dan merupakan Tim Finalis untuk maju pada Tahap Kedua.
- 3) Bagi Peserta yang dinyatakan lolos seleksi Tahap Pertama diwajibkan mendaftar ulang (memberikan konfirmasi) kepada Panitia untuk mengikuti Kompetisi Tahap Kedua.
- 4) Apabila hingga batas waktu pendaftaran ulang berakhir Tim Finalis tidak menyampaikan pemberitahuan (konfirmasi) kepada Panitia, maka Tim Finalis ini secara otomatis dinyatakan mengundurkan diri, dan selanjutnya Peserta **dinyatakan gugur**.



Panitia akan menetapkan Peserta dari peringkat berikutnya sebagai Finalis pengganti.

- 5) Para Finalis diharuskan menyampaikan presentasi hasil desainnya di depan Dewan Juri sesuai jadwal yang akan ditetapkan oleh Panitia.
- 6) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat** dan **bersifat final**.

## **Bagian Kedua**

### **Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan**

#### **Pasal 14**

- 1) Faktor keselamatan kerja dalam Kompetisi ini harus menjadikan perhatian Finalis.
- 2) Pada saat Perakitan dalam Kompetisi ini para Finalis diwajibkan menggunakan peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3), yang minimal terdiri dari **helm, kacamata, pakaian kerja lapangan, sarung tangan, sabuk pengaman, masker, dan sepatu kerja**.
- 3) Finalis hendaknya juga menjaga lingkungan kerja agar bisa mendukung dengan baik pelaksanaan pekerjaan, dan tetap menjaga kebersihan lingkungannya.
- 4) Risiko kecelakaan kerja akibat kelalaian Finalis sepenuhnya menjadi tanggung-jawab Finalis dan Dosen Pembimbing.

## **Bagian Ketiga**

### **Pelaksanaan Konstruksi (Ereksi)**

### **Bangunan Hunian 2 (Dua) Tingkat**

#### **Pasal 15**

- 1) Ketua Tim Finalis dan Dosen Pembimbing yang terdaftar pada Panitia bertanggung-jawab atas keselamatan kerja anggota timnya, kesuksesan mengimplementasikan gambar kerja ke benda kerja, memelihara alat kerja, menjaga keutuhan material kerja, kebersihan lingkungan, dan jadwal kerja selama masa Kompetisi berlangsung.
- 2) Penggantian Ketua Tim dan/atau Anggota Tim Finalis termasuk Dosen Pembimbing harus sepengetahuan Panitia dan dengan alasan yang dapat diterima Panitia, dan diajukan sebelum Kompetisi dimulai.
- 3) Finalis **dilarang mengubah, menambah/mengurangi, dan/atau memodifikasi** Proposal dan Gambar Kerja yang telah lolos seleksi Tahap Pertama ke dalam pelaksanaan konstruksi (hasil fisik dari model bangunan).
- 4) Seluruh peralatan kerja menjadi tanggung-jawab Finalis sepenuhnya.
- 5) Tanda/kode perakitan harus diadakan dan disiapkan sendiri oleh Finalis untuk

- kelancaran/memudahkan pekerjaan perakitan (ereksi)
- 6) Waktu/durasi perakitan, Keindahan dan Unjuk Kerja selama pelaksanaan konstruksi akan menjadi penilaian Dewan Juri.
  - 7) Kerusakan, kehilangan elemen benda kerja dan alat kerja menjadi tanggung-jawab Finalis.
  - 8) Finalis diberi kebebasan untuk memilih metode pelaksanaan konstruksi. Meskipun demikian, diharapkan metode pelaksanaan konstruksi yang dipilih memiliki relevansi dengan pembangunan struktur bangunan hunian atau gedung sebenarnya, dengan dimungkinkan adanya langkah dan bentuk-bentuk penyederhanaan.
  - 9) Waktu pemasangan asesoris (jika ada) turut diperhitungkan di dalam waktu pelaksanaan konstruksi.
  - 10) Waktu pengukuran dimensi bangunan dan elemen-elemen bangunan selama masa konstruksi, termasuk pemasangan 6 (enam) pelat baja sebagai perwujudan dari beban hidup (*live load*) pada lantai 2 tidak termasuk (tidak dihitung) dalam perhitungan waktu pelaksanaan konstruksi.
  - 11) Lantai dasar bangunan (multiplek tebal ( $t$ ) = 12 mm) ditempatkan pada Tempat Konstruksi pada lokasi yang telah ditandai oleh Panitia. Selama pelaksanaan konstruksi, posisi bangunan tidak boleh dipindah-pindah (digeser-geser).
  - 12) Pemasangan alat bantu/perancah dan pembongkarannya menjadi kegiatan dari Finalis dan waktunya termasuk (diperhitungkan) di dalam pelaksanaan konstruksi.
  - 13) Finalis harus memasang di Tempat Konstruksi, Gambar *Layout* Struktur, Tampak dan Potongan, Daftar Jenis Elemen/ Komponen Struktur dan Jumlahnya, Gambar Kerja mengenai Prosedur Pelaksanaan Konstruksi, Daftar Peralatan Penunjang, serta di dalam Gambar harus dilengkapi informasi tentang Rencana Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh tahapan pengkonstruksian model bangunan. Format Gambar berukuran A3, jumlah gambar maksimum 6 (enam) lembar.
  - 14) Komunikasi antara Dosen Pembimbing dengan Finalis dan sebaliknya dalam rangka pengarahan teknis untuk pengkonstruksian model bangunan dilakukan secara langsung, **tidak diperbolehkan** menggunakan alat bantu. Arahan teknis kepada Finalis hanya boleh dilakukan oleh Dosen Pembimbing.

**Bagian Ketiga**  
**Pelaksanaan Konstruksi (Ereksi)**  
**Bangunan Hunian 12 (Duabelas) Tingkat**

**Pasal 16**

- 1) Ketua Tim Finalis dan Dosen Pembimbing yang terdaftar pada Panitia bertanggung-jawab atas keselamatan kerja anggota timnya, kesuksesan mengimplementasikan gambar kerja ke benda kerja, memelihara alat kerja, menjaga keutuhan material kerja, kebersihan lingkungan, dan jadwal kerja selama masa Kompetisi berlangsung.
- 2) Penggantian Ketua Tim dan/atau Anggota Tim Finalis termasuk Dosen Pembimbing harus sepengetahuan Panitia dan dengan alasan yang dapat diterima Panitia, dan diajukan sebelum Kompetisi dimulai.
- 3) Finalis **dilarang mengubah, menambah/mengurangi, dan/atau memodifikasi** Proposal dan Gambar Kerja yang telah lolos seleksi Tahap Pertama ke dalam pelaksanaan konstruksi (hasil fisik dari model bangunan).
- 4) Seluruh peralatan kerja menjadi tanggung-jawab Finalis sepenuhnya.
- 5) Tanda/kode perakitan harus diadakan dan disiapkan sendiri oleh Finalis untuk kelancaran/memudahkan pekerjaan perakitan (ereksi)
- 6) Kerusakan, kehilangan elemen benda kerja dan alat kerja menjadi tanggung-jawab Finalis.
- 7) Waktu pengukuran dimensi dan elemen-elemen bangunan, termasuk pemasangan beban pada tiap lantai sebagai beban hidup (*live load*) **tidak termasuk** (tidak dihitung) dalam perhitungan waktu pelaksanaan konstruksi.
- 8) Finalis harus memasang di Tempat Konstruksi, Gambar *Layout* Struktur, Tampak dan Potongan, Daftar Jenis Elemen/ Komponen Struktur dan Jumlahnya. Format Gambar berukuran A3, jumlah gambar maksimum 4 (empat) lembar.
- 9) Komunikasi antara Dosen Pembimbing dengan Finalis dan sebaliknya dalam rangka pengarahan teknis untuk pengkonstruksian model bangunan dilakukan secara langsung, **tidak diperbolehkan** menggunakan alat bantu. Arahan teknis kepada Finalis **hanya boleh** dilakukan oleh Dosen Pembimbing.

## **BAB VI**

### **PELAKSANAAN KOMPETISI**

#### **Bagian Kesatu**

#### **Tempat Persiapan dan Tempat Penyimpanan Kompetisi**

##### **Pasal 17**

- 1) Tempat Persiapan dan Tempat Penyimpanan adalah area yang sama. Peruntukan tempat tersebut ada 2 (dua) macam.
- 2) Pada saat Tahap Persiapan, area ini disebut sebagai Tempat Persiapan karena difungsikan untuk mempersiapkan komponen-komponen struktur kolom dan balok serta sistem sambungan dari profil baja canai dingin untuk bangunan hunian 2 (dua) tingkat dan kayu balsa untuk bangunan hunian 12 (dua belas) tingkat yang telah disiapkan oleh Panitia.
- 3) Tempat ini berukuran 3,0 m × 4,5 m. Tempat Persiapan pada Tahap Persiapan ini akan diberi *Boundary lines* (Garis Batas Kerja) yang ditetapkan dan dibuat oleh Panitia dan terikat oleh Peraturan untuk setiap Finalis.
- 4) Setelah pekerjaan Tahap Persiapan selesai maka area ini wajib dibersihkan oleh Finalis dan selanjutnya akan dialih-fungsikan sebagai Tempat Penyimpanan.

#### **Tempat Konstruksi Kompetisi**

#### **Bangunan Hunian 2 (Dua) Tingkat**

##### **Pasal 18**

- 1) Tempat Konstruksi adalah tempat perakitan rumah model yang dikompetisikan berukuran 4,50 m × 4,50 m bersebelahan dengan Tempat Konstruksi Model Hunian Bangunan 12(duabelas)Tingkat.
- 2) Garis Batas Kerja Tempat Konstruksi ditetapkan dan dibuat oleh Panitia untuk pedoman pelaksanaan yang terikat oleh Peraturan.
- 3) Secara skematik gambar Tempat Konstruksi Kompetisi dapat dilihat dalam Lampiran Gambar Acuan untuk Desain dan Uji Pembebanan.
- 4) Setelah pekerjaan Tahap Konstruksi selesai maka area ini wajib dibersihkan oleh Finalis sebelum waktu Tahap Konstruksi Finalis dapat dinyatakan selesai oleh Dewan Juri.

## **Tempat Konstruksi Kompetisi Bangunan Hunian 12 (Duabelas) Tingkat**

### **Pasal 19**

- 1) Tempat Konstruksi adalah tempat perakitan rumah model yang dikompetisikan berukuran 2,50 m × 2,50 m bersebelahan dengan Tempat Konstruksi Model Hunian Bangunan 2(dua)Tingkat.
- 2) Garis Batas Kerja Tempat Konstruksi ditetapkan dan dibuat oleh Panitia untuk pedoman pelaksanaan yang terikat oleh Peraturan.
- 3) Setelah pekerjaan Tahap Konstruksi selesai maka area ini wajib dibersihkan oleh Finalis sebelum waktu Tahap Konstruksi Finalis dapat dinyatakan selesai oleh Dewan Juri.

### **Bagian Kedua**

#### **Aktivitas Dewan Juri**

### **Pasal 20**

- 1) Dewan Juri mengevaluasi dan menilai Proposal yang diajukan oleh Peserta, yang telah dilakukan pemeriksaan Administratif sebelumnya oleh Panitia.
- 2) Dewan Juri menjelaskan Peraturan Kompetisi dan menjawab pertanyaan-pertanyaan Peserta sekitar Peraturan Kompetisi yang diberlakukan sebelum Kompetisi dimulai, yaitu pada saat *Technical Meeting*.
- 3) Dewan Juri memberikan penilaian gambar kerja sesuai dengan usulan desain dan metode pelaksanaan konstruksi yang lolos Tahap Pertama.
- 4) Dewan Juri memeriksa kembali Proposal pada saat presentasi Finalis.
- 5) Dewan Juri melakukan penilaian presentasi Finalis atas hasil desain.
- 6) Dewan Juri memeriksa kelengkapan komponen yang dikompetisikan yang masih dalam bentuk terlepas/terurai.
- 7) Dewan Juri berhak memperingatkan sampai mendiskualifikasi Finalis selama waktu pelaksanaan perakitan maupun setelah pengujian pembebanan bila dipandang akan membahayakan dan/atau melanggar Peraturan.
- 8) Dewan Juri memeriksa kelengkapan dan hasil pengukuran bangunan hunian atau gedung yang dilakukan oleh Wasit.
- 9) Dewan Juri melakukan penilaian terhadap semua aspek yang telah ditetapkan di dalam

Panduan atas pelaksanaan Kompetisi hingga hasil akhir.

- 10) Dewan Juri memerintahkan Finalis untuk memindahkan semua komponen struktur termasuk asesoris dan alat bantu konstruksi (jika ada) dari Tempat Penyimpanan ke lokasi Tempat Konstruksi sebelum Tahap Konstruksi dimulai.
- 11) Dewan Juri juga memerintahkan Finalis untuk memindahkan model bangunan hunian dari Tempat Konstruksi ke lokasi pengujian.
- 12) Dewan Juri selanjutnya juga memerintahkan Finalis untuk memindahkan model bangunan yang sudah selesai diuji kembali ke Tempat Penyimpanan dari lokasi pengujian setelah pembebanan selesai dilakukan.
- 13) Dewan Juri berhak menghentikan pelaksanaan pengujian jika dipandang perlu.
- 14) Dalam pelaksanaan Kompetisi, Dewan Juri akan dibantu oleh Wasit.
- 15) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat dan bersifat final**.

## **BAB VII**

### **PENILAIAN**

#### **Bagian Kesatu**

#### **Kriteria Penilaian**

#### **Pasal 21**

Kriteria penilaian bangunan dua lantai didasarkan atas unsur-unsur:

- 1) **Futuristik dan Ramah Lingkungan**, dinilai dari keindahan/estetika, desain arsitektural, dan keserasian bangunan hunian atau gedung yang dihasilkan sesuai dengan fungsinya dan yang mampu menampilkan unsur futuristik dan ramah lingkungan, selain perlunya memperhatikan unsur-unsur kesesuaian dan kehandalan fungsi dari bangunan hunian atau gedung, yang menyangkut antara lain: aspek *operation*, yaitu keselamatan, kesehatan, kenyamanan, *layout* ruangan yang baik sesuai fungsinya sebagai hunian, serta *facade* (tampilan luar) bangunan.
- 2) **Kreativitas dalam Rancang-Bangun**, dinilai dari unsur-unsur yang ditunjukkan oleh Finalis, yang meliputi antara lain unsur kreativitas di dalam tahapan Rancang-Bangun, pelaksanaan konstruksi maupun hasilnya, yang termasuk dan tidak terbatas kepada kehematan di dalam penggunaan material konstruksi, hemat energi di dalam operasinya, bersifat ramah lingkungan, dan desain sistem sambungan komponen struktur dan antar

komponen struktur (Balok dan Kolom), termasuk sistem sambungan antara kolom dengan fondasi (atau pelat lantai dasar), kemudahan dalam *Maintenance*/Pemeliharaan, kemudahan di dalam *Repair*/Perawatan/Perbaikan termasuk penggantian komponen bangunan jika harus dilakukan dalam masa layan, serta pertimbangan terhadap kondisi lingkungan (aspek durabilitas) agar bangunan bisa tahan lama (awet).

3) **Kesesuaian Implementasi terhadap Desain**, dinilai dari unsur-unsur Berat Bangunan, Gaya/Beban Horizontal, dan Waktu pelaksanaan konstruksi yang ditinjau dari hasil desain dan kondisi aktual. Berat bangunan total adalah berat rangka bangunan hunian atau gedung, alat sambung dan pendukung kekuatan juga termasuk lantai dan dinding ditambah dengan hukuman kelebihan berat. Peralatan dan poster tidak termasuk dalam perhitungan berat bangunan gedung. Waktu pelaksanaan yang dipergunakan untuk membandingkan dengan rencana waktu pelaksanaan adalah waktu pelaksanaan **aktual** (tanpa adanya penalti). Sementara waktu pelaksanaan konstruksi yang dipergunakan untuk penilaian durasi penyelesaian pembangunan konstruksi adalah nilai jumlah waktu pelaksanaan konstruksi dan perakitan **ditambah** dengan hukuman kelebihan waktu bilamana terjadi pelanggaran.

4) **Kinerja Struktural**, untuk rasio *drift* yang ditentukan, namun **tidak boleh kurang** dari rasio *drift* standar sebesar  $-3,5\%$  (tarik) dan  $+3,5\%$  (dorong), karakteristik siklus harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Gaya tarik puncak siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) harus kurang dari  $100\%$  dan tidak boleh kurang dari  $75\%$  dari gaya tarik puncak seluruh siklus searah pembebanan. Hal yang sama berlaku juga untuk gaya dorong puncak;
- Rasio dissipasi energi relatif siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) akibat gaya tarik tidak boleh kurang dari  $12,5\%$ . Hal yang sama berlaku juga untuk gaya dorong; dan
- Kekakuan sekan siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) akibat gaya tarik tidak boleh kurang dari  $5\%$  kekakuan sekan siklus pertama. Hal yang sama berlaku untuk gaya dorong.

Untuk masing-masing dari ketiga kriteria penilaian di atas, bilamana nilai-nilai yang dihasilkan akibat beban dorong dan tarik berbeda, maka untuk penilaian masing-masing kriteria diambil **nilai-nilai yang terendah**. Meskipun bangunan rumah atau gedung didesain terhadap gaya gempa desain, namun demikian diharapkan bangunan rumah atau gedung tidak mengalami keruntuhan akibat gempa besar/kuat. Kurva histeretik dibentuk



dari hubungan Beban/Gaya-Perpindahan/Simpangan Horizontal untuk 4 (empat) siklus penuh bolak-balik.

5) **Metode Pelaksanaan Konstruksi**, dinilai dari peralatan untuk pengkonstruksian (*erection*) yang dipergunakan termasuk relevansinya, cara penggunaan peralatan konstruksi, **kelogisan dan kewajaran** dari tahapan pengkonstruksian serta kebersamaan/kerjasama Tim dalam bekerja. Metode Pelaksanaan Konstruksi hendaknya mengacu sedekat mungkin dengan tahapan pelaksanaan konstruksi pada kondisi bangunan prototipe **untuk hunian dua lantai**. Selain itu, unsur yang dinilai juga meliputi kelengkapan alat kerja, dan melaksanakan *SOP (Standard Operational Procedure)* sesuai yang disajikan di dalam Gambar Metode Pelaksanaan Konstruksi. Termasuk unsur yang dinilai di sini adalah kelengkapan dan kepatuhan Finalis terhadap penggunaan peralatan dan pelaksanaan K3, dan kebersihan bahan dan alat kerja serta kebersihan lingkungan kerja selama pelaksanaan pengkonstruksian model bangunan di Tempat Konstruksi.

Penilaian untuk bangunan 12 (dua belas) lantai berupa: **kinerja seismik maket miniatur hunian 12 (duabelas) lantai**. Pada maket miniatur hunian 12 (dua belas) lantai diberikan goyangan horisontal untuk mensimulasikan *ground motion* dengan frekuensi masing-masing 1,5 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz, 3,0 Hz, dan 3,5 Hz dengan simpangan maksimum konstan sebesar 10 mm ke depan dan 10 mm ke belakang, serta masing-masing berdurasi selama 30 detik. Apabila terdapat maket lebih dari 1 finalis yang masih bertahan pada keseluruhan tahap tersebut maka akan diberikan goyangan horisontal tambahan sekali lagi dengan frekuensi sebesar 3,5 Hz selama 30 detik. Untuk maket-maket miniatur yang mampu menunjukkan kinerja seismik hingga pengujian tahap terakhir akan mendapatkan nilai tertinggi.

## **Bagian Kedua**

### **Pelanggaran, Sanksi dan Diskualifikasi**

#### **Model Bangunan 2 (Dua) Lantai**

##### **Pasal 22**

- 1) Ketika Finalis dalam pelaksanaan perakitan (ereksi) disengaja atau tidak disengaja melakukan pelanggaran atas ketentuan sebagaimana ditetapkan di dalam Panduan ini, atau terjadi kecelakaan, maka Dewan Juri akan melakukan/memberikan penalti/sanksi,

- dan Dewan Juri dapat menetapkan pekerjaan dapat diteruskan atau tidak dapat diteruskan.
- 2) Finalis bekerja di luar Tempat Konstruksi: penalti (sanksinya) 30 detik per pelanggaran.
  - 3) Finalis melanggar K3L: penalti (sanksinya) 30 detik per pelanggaran.
  - 4) Finalis diharapkan berhati-hati di dalam pengkonstruksian elemen baja canai dingin. Jika diketahui terjadi kecerobohan dari peserta yang mengakibatkan anggota badan terluka, maka akan dikenakan penalti sebesar 60 detik.
  - 5) Finalis lomba disarankan untuk mempersiapkan perlengkapan P3K di Tempat Konstruksi.
  - 6) Finalis diperbolehkan melakukan pengobatan sendiri dalam hal terjadi luka-luka ringan, namun waktu (durasi) pelaksanaan konstruksi tetap (tidak akan ditambah atau waktu tidak akan dihentikan).
  - 7) Setiap kerusakan akibat kelalaian pada saat persiapan dan pengujian: penalti (sanksinya) 120 detik per pelanggaran.
  - 8) Ukuran bangunan hunian atau gedung tidak sesuai dengan ketentuan (Pasal 9) dan bilamana melebihi **batas toleransi (maksimal 1%)**, maka Finalis dikenakan penalti/sanksi.
  - 9) Tinggi kolom per lantai 60 cm, ukuran bangunan luar-luar, jika tinggi lantai tidak sesuai dengan ketentuan dengan batas toleransi 1%, maka Finalis dikenakan penalti/sanksi.
  - 10) Hukuman akan diberikan bila Finalis menyentuh bangunan hunian atau gedung setelah perakitan dinyatakan selesai.
  - 11) Dewan Juri dapat menyatakan Tim terdiskualifikasi jika ketentuan (Butir-Butir 1, 8, ataupun 9 di atas) tidak terpenuhi dan/atau material dan spesifikasi model bangunan gedung tidak memenuhi material/bahan konstruksi dan spesifikasi teknis model bangunan hunian atau gedung yang dikompetisikan (Pasal 9).
  - 12) Dewan Juri juga dapat menyatakan Finalis terdiskualifikasi jika Finalis mengganggu dan/atau melakukan sabotase terhadap Finalis lainnya.
  - 13) Terhadap jenis-jenis pelanggaran lainnya yang belum dituliskan secara jelas di dalam Panduan ini, besaran penalti/sanksinya akan ditetapkan oleh Dewan Juri.
  - 14) Bilamana diketemukan adanya pelanggaran berat yang dilakukan oleh Finalis terhadap Peraturan Kompetisi setelah kegiatan Kompetisi selesai dilaksanakan, maka Dewan Juri akan dapat memberikan sanksi berupa diskualifikasi dan/atau pencabutan kembali atas penghargaan yang telah diberikan oleh Panitia, yang berupa Juara Kategori, Juara Umum, Piala, Sertifikat, dan/atau Uang, terhadap Peserta yang bersangkutan.

Unsur **Kejujuran** adalah penting di dalam Kompetisi ini, dan harus **dijunjung tinggi** oleh semua pihak yang terlibat di dalam Kompetisi ini.

## **Sanksi**

### **Model Bangunan 12 (Dua Belas) Lantai**

#### **Pasal 23**

1. Apabila terjadi penyimpangan terhadap batas toleransi pengukuran hasil akhir struktur rangka 12 lantai yang ditetapkan sebesar 1%, baik untuk dimensi horisontal maupun untuk dimensi vertikal, maka Finalis dikenakan penalti/sanksi yang akan ditetapkan oleh Dewan Juri.

## **Bagian Ketiga**

### **Pengujian Bangunan Hunian 2 (Dua) Lantai**

#### **Pasal 24**

- 1) Pengujian pembebanan model bangunan akan dilakukan pada lokasi Anjungan Pengujian yang telah disiapkan oleh Panitia.
- 2) Model bangunan yang akan dilakukan pengujian pembebanan, harus diangkat dan dipindahkan dari Tempat Konstruksi ke Anjungan Pengujian oleh Finalis. Segala kerusakan akibat pemindahan model bangunan pada tahap ini menjadi tanggung-jawab Finalis. Dalam hal diperlukan, Finalis dapat (diperbolehkan) meminta bantuan kepada pihak lain (misal: *supporter*).
- 3) Setelah pengujian dinyatakan selesai oleh Dewan Juri, pemindahan model bangunan dari anjungan pengujian menuju *storage area* dilakukan oleh Finalis, dan dapat meminta bantuan pihak lain.
- 4) Selama pengujian beban horizontal dilakukan, kemungkinan bangunan hunian atau gedung akan mengalami kerusakan, oleh karenanya kondisi tersebut harus menjadikan pertimbangan Finalis.
- 5) Dalam pengujian terhadap model bangunan hunian atau gedung, pembebanan dilakukan dengan penerapan siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal bolak-balik (dorong dan tarik) sebanyak 4 siklus penuh dengan menggunakan *actuator/hydraulic jack* yang

dikenakan pada *ringbalk*, dan dalam arah lebar (arah pendek) bangunan. *Test setup* atau anjungan uji lengkap dengan semua alat uji dan instrumennya akan disiapkan oleh Panitia.

- 6) Untuk bisa diperoleh dorongan dan tarikan yang bersifat merata (bukan terpusat) pada bangunan, Panitia akan menyiapkan balok dari baja profil yang cukup kaku, yang akan didorong dan ditarik di tengah panjang/bentang profil tersebut secara horizontal oleh *actuator/hydraulic jack*.
- 7) Kendali siklus dilakukan melalui pembacaan 2 (dua) nilai simpangan horizontal yang telah ditetapkan, yang dicatat pada 2 (dua) *L V D T /transducer*. Siklus kendali simpangan/rasio *drift* horizontal dilakukan secara bertahap. Ada 4 (empat) siklus penuh bolak-balik (4 kali dorong dan tarik) sampai dengan nilai rasio *drift* maksimum **+5,5% dan -5,5%** (**masing-masing siklus dimulai dari  $\pm 2,5%$ ,  $\pm 3,5%$ ,  $\pm 4,5%$ , sampai  $\pm 5,5%$** ) (lihat Gambar 10), yang diukur pada elevasi **105 cm** yang diukur dari permukaan atas pelat lantai dasar (lihat Gambar 7). Rasio *drift* setiap siklus dapat dihitung dari nilai perpindahan (*displacement*) hasil pengukuran masing-masing *LVDT* dibagi dengan elevasinya (105 cm). Namun demikian, **penetapan rasio drift** didasarkan pada **nilai perpindahan/rasio drift yang terkecil** dari hasil pengukuran kedua *LVDT*.  
Hal ini dilandasi pertimbangan bahwa struktur yang mempunyai eksentrisitas yang besar akan menghasilkan distorsi secara denah yang besar dan mempunyai risiko yang lebih besar pula terhadap bahaya gempa bumi, dibandingkan struktur yang mempunyai keberaturan, sehingga penilaian tidak didasarkan pada nilai rata-rata hasil pengukuran kedua *LVDT*. Karena dimungkinkan nilai rata-ratanya bisa sama atau mendekati, meskipun nilai-nilai hasil pengukuran kedua *LVDT* dari masing-masing kasus bangunan atau rumah Finalis sangat berbeda. Besaran beban/gaya yang terjadi pada setiap tahap penambahan rasio *drift* akan dicatat. Bilamana telah mencapai **rasio drift +5,5% dan -5,5%**, maka pengujian akan dihentikan. Namun bilamana beban/gaya yang terjadi/terukur telah kurang dari 50% gaya puncak yang terjadi baik untuk beban dorong maupun beban tarik pada semua siklus, baik siklus 1, 2, 3, dan 4, maka pengujian akan **dihentikan oleh Dewan Juri** sampai dengan tahap tersebut. Untuk mendapatkan penilaian, rasio drift minimum harus dapat mencapai **+3,5% dan -3,5%**.
- 8) Dorongan diberikan ke arah depan bangunan, sedangkan tarikan diberikan ke arah belakang bangunan, sebagai 1 (satu) siklus pembebanan. Hal ini dilakukan dalam 4 (empat) siklus penuh.

- 9) Pelaksanaan pengujian dan pengukuran beban/gaya serta rasio *drift* bangunan dilakukan oleh Panitia, kemudian dilakukan penilaian oleh Dewan Juri.
  - 10) Gambar metode pengujian pembebanan sebagai bahan rujukan dapat dilihat dalam Lampiran Gambar Acuan untuk Desain dan Pengujian.
  - 11) Atas permintaan Peserta, bangunan hunian atau gedung yang belum selesai dikonstruksi bisa dilakukan pengujian, setelah mendapatkan evaluasi kelayakan pengujian beban oleh Dewan Juri, namun hasil pengujian yang didapat tidak dipertimbangkan untuk penilaian.
  - 12) Hasil akhir dari proses 4 (empat) siklus ini akan disajikan di dalam **kurva histeretik** oleh Panitia. Kurva histeretik dibentuk dari hubungan Beban/Gaya vs Perpindahan/Simpangan Horizontal untuk 4 (empat) siklus penuh bolak-balik. Kinerja Struktural, untuk rasio *drift* yang ditentukan, namun tidak boleh kurang dari rasio *drift* standar sebesar  $-3,5\%$  (tarik) dan  $+3,5\%$  (dorong), karakteristik siklus harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
    - Gaya tarik puncak siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) harus kurang dari  $100\%$  dan tidak boleh kurang dari  $75\%$  dari gaya tarik puncak seluruh siklus searah pembebanan. Hal yang sama berlaku juga untuk gaya dorong puncak;
    - Rasio disipasi energi relatif siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) akibat gaya tarik tidak boleh kurang dari  $12,5\%$ . Hal yang sama berlaku juga untuk gaya dorong; dan
    - Kekakuan sekan siklus terakhir (rasio *drift* =  $5,5\%$ , dalam kompetisi ini) akibat gaya tarik tidak boleh kurang dari  $5\%$  kekakuan sekan siklus pertama. Hal yang sama berlaku untuk gaya dorong.
- Untuk masing-masing dari ketiga kriteria penilaian di atas, bilamana nilai-nilai yang dihasilkan akibat beban dorong dan tarik berbeda, maka untuk penilaian masing-masing kriteria diambil **nilai-nilai yang terendah**. Meskipun bangunan rumah atau gedung **didesain terhadap gaya gempa desain, namun demikian diharapkan bangunan rumah atau gedung tidak mengalami keruntuhan akibat gempa besar/kuat**.
- 13) Akhir dari setiap tahapan siklus penuh ditandai dengan kembalinya simpangan/rasio *drift* horizontal yang diterapkan kepada bangunan **ke nilai nol**, dimana kemungkinan beban/gaya pada saat tersebut tidak bernilai nol tapi mempunyai nilai tertentu. Kondisi demikian ini dapat disimpulkan bahwa sesungguhnya telah terjadi beban/gaya sisa (*residual force*) pada bangunan tersebut pada setiap akhir tahapan siklus penuh. Besaran beban/gaya sisa ini tidak menjadi bobot penilaian oleh Dewan Juri.

- 14) Pada saat pelaksanaan konstruksi dan pengujian, Tempat Konstruksi dan Anjungan Uji harus steril dari pihak luar, kecuali para Wasit beserta Dewan Juri, dan anggota Finalis yang diizinkan oleh Dewan Juri untuk kepentingan tertentu.
- 15) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat** dan **bersifat final**.

### **Pengujian Maket Miniatur Bangunan Hunian 12 (Duabelas) Lantai**

#### **Pasal 25**

- 1) Pengujian pembebanan model bangunan 12 (dua belas) lantai akan dilakukan di atas meja getar (*shaking table*) yang telah disiapkan oleh Panitia.
- 2) Model bangunan yang akan dilakukan pengujian pembebanan, harus diangkat dan dipindahkan dari Tempat Konstruksi ke atas meja getar oleh Finalis. Segala kerusakan akibat pemindahan model bangunan pada tahap ini menjadi tanggung-jawab Finalis.
- 3) Setelah pengujian dinyatakan selesai oleh Dewan Juri, pemindahan model bangunan dari atas meja getar menuju *storage area* dilakukan oleh Finalis.
- 4) Penilaian untuk bangunan 12 (dua belas) lantai berupa: **kinerja seismik maket miniatur hunian 12 (duabelas) lantai**. Pada maket miniatur hunian 12 (dua belas) lantai diberikan goyangan horisontal untuk mensimulasikan *ground motion* dengan frekuensi masing-masing 1,5 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz, 3,0 Hz, dan 3,5 Hz dengan simpangan maksimum konstan sebesar 10 mm ke depan dan 10 mm ke belakang, serta masing-masing berdurasi selama 30 detik. Apabila terdapat maket lebih dari 1 finalis yang masih bertahan pada keseluruhan tahap tersebut maka akan diberikan goyangan horisontal tambahan sekali lagi dengan frekuensi sebesar 3,5 Hz selama 30 detik. Untuk maket-maket miniatur yang mampu menunjukkan kinerja seismik hingga pengujian tahap terakhir akan mendapatkan nilai tertinggi.
- 5) Gambar metode pengujian pembebanan sebagai bahan rujukan dapat dilihat dalam Lampiran Gambar Acuan untuk Desain dan Pengujian.
- 6) Atas permintaan Peserta, bangunan hunian atau gedung yang belum selesai dikonstruksi bisa dilakukan pengujian, setelah mendapatkan evaluasi kelayakan pengujian beban oleh Dewan Juri, namun hasil pengujian yang didapat tidak dipertimbangkan untuk penilaian.
- 7) Pada saat pelaksanaan konstruksi dan pengujian, tempat konstruksi dan area di sekitar meja getar harus steril dari pihak luar, kecuali para Wasit beserta Dewan Juri, dan anggota Finalis yang diizinkan oleh Dewan Juri untuk kepentingan tertentu.
- 8) Keputusan Dewan Juri **tidak dapat diganggu gugat** dan **bersifat final**.

## **BAB VIII PEMENANG**

### **Pasal 26**

Berdasarkan penilaian atas pelaksanaan Lomba Tahap 2, Dewan Juri akan menetapkan Penghargaan-penghargaan terbaik untuk Kategori:

- **Futuristik dan Ramah Lingkungan**
- **Kreativitas dalam Rancang-Bangun,**
- **Kesesuaian Implementasi terhadap Desain,**
- **Kinerja Struktural,**
- **Metode Pelaksanaan Konstruksi dan**
- **Kinerja Seismik Bangunan 12 (dua belas) lantai**

Berdasarkan pertimbangan **nilai kumulatif** (proposal, presentasi dan keenam kategori) selama Kompetisi berlangsung, Dewan Juri akan menetapkan/memutuskan dan mengumumkan **Juara I, II, dan III.**

**JUARA PERTAMA** ditentukan berdasarkan:

1. **Sekurang-kurangnya mendapatkan peringkat pertama dari satu diantara keenam Kategori di atas, dan**
2. **Memperoleh nilai kumulatif tertinggi dari keenam Kategori tersebut, termasuk nilai dari Proposal Teknis dan Presentasi.**

**Dengan demikian Juara Umum akan diberikan sekaligus kepada Juara Pertama.**

### **Pasal 27**

Hak pemenang ditetapkan melalui Surat Keputusan Panitia.

### **Pasal 28**

Hak Cipta Pemenang menjadi milik pemenang.

### **Pasal 29**

Keputusan akhir Panitia **tidak dapat diganggu gugat** dan **bersifat final**.

### **Pasal 30**

Peraturan Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XI ini berlaku sejak ditetapkan.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Agustus 2019

**Direktur Kemahasiswaan,  
Direktur Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan,  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi**

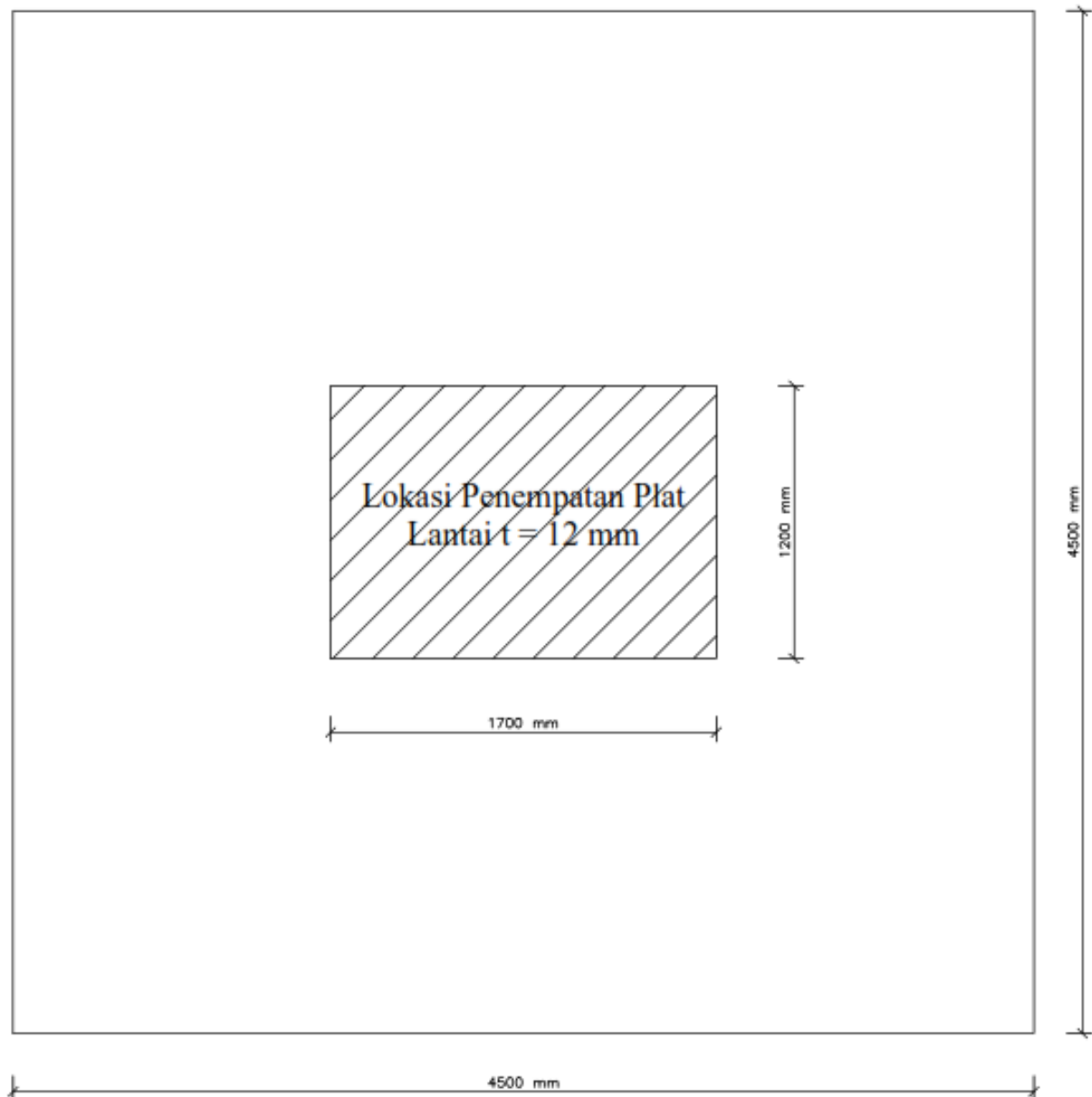
Ttd.

**Dr. Didin Wahidin, M.Pd.**

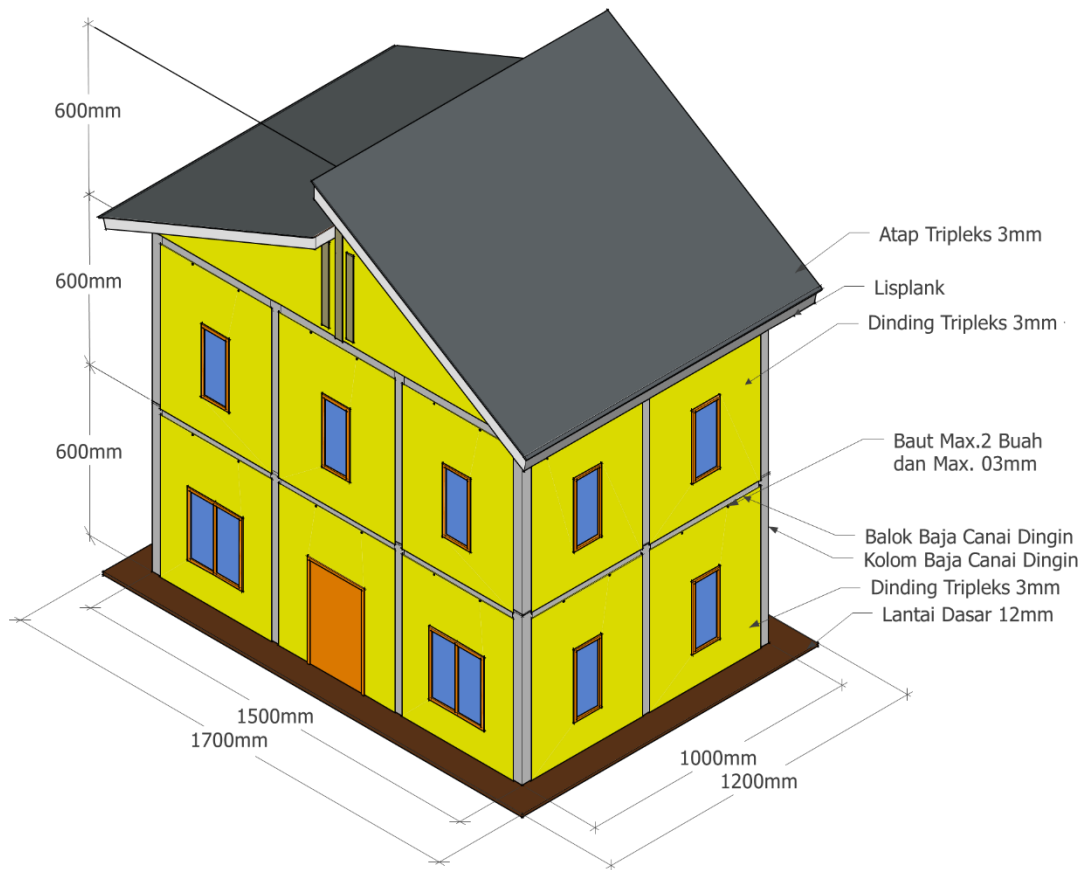
**NIP. 196105191984031003**



**LAMPIRAN GAMBAR ACUAN UNTUK DESAIN DAN UJI PEMBEBANAN  
RUMAH MODEL 2 (DUA) LANTAI**



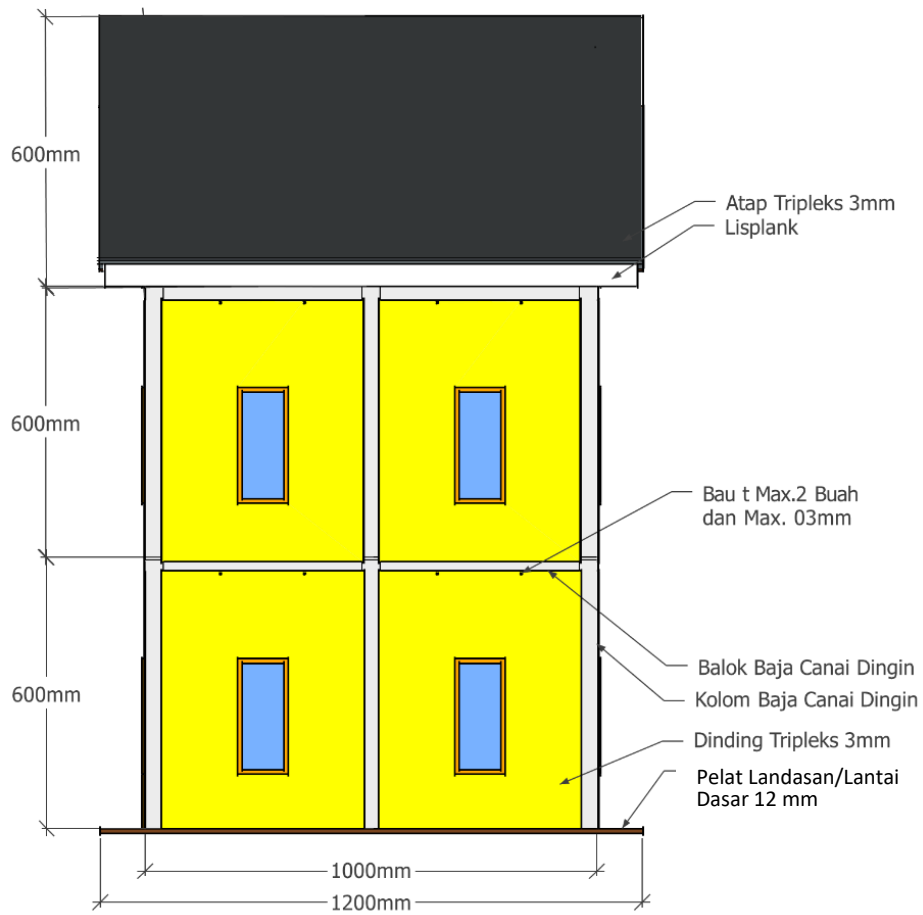
**GAMBAR 1. DENAH TEMPAT KONSTRUKSI UNTUK PENGKONSTRUKSIAN  
RUMAH MODEL 2 LANTAI**



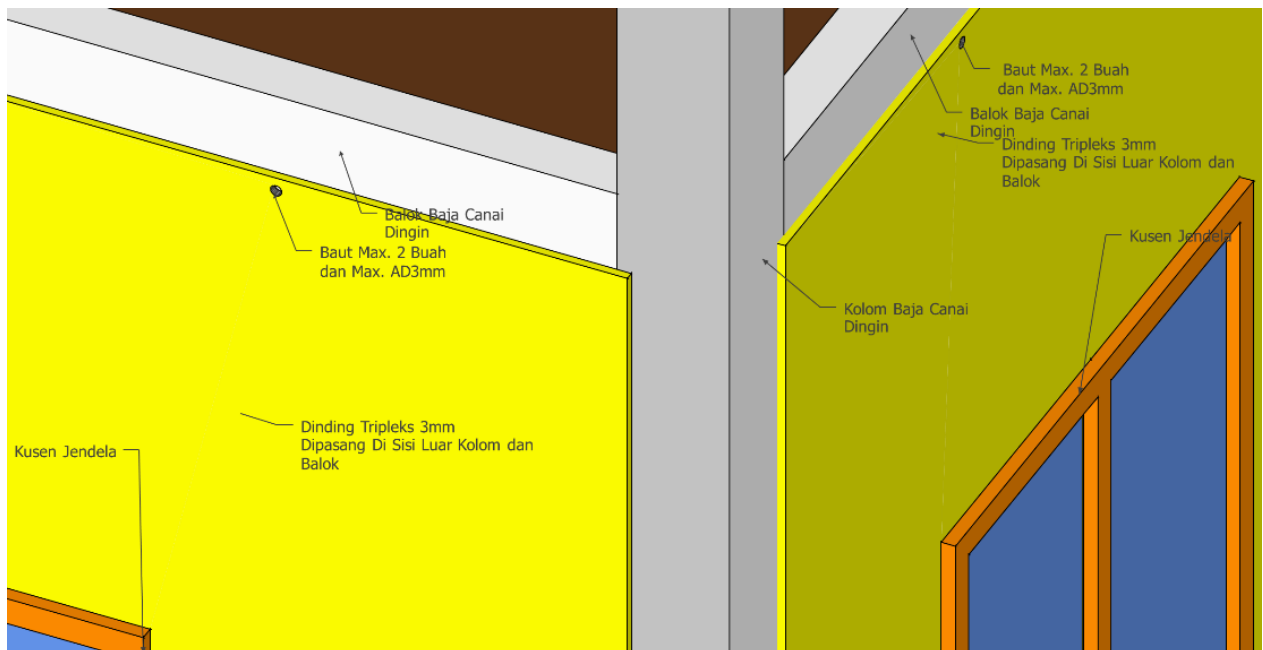
**GAMBAR 2. PERSPEKTIF RUMAH MODEL 2 (DUA) LANTAI**



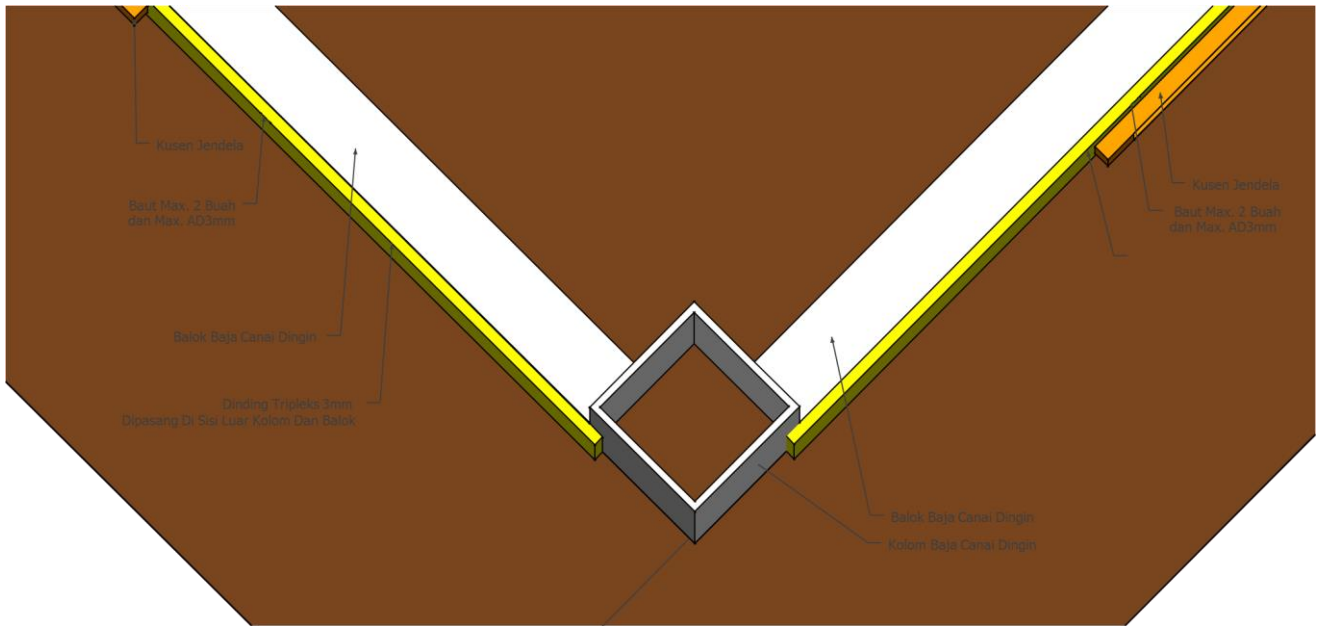
**GAMBAR 3. TAMPAK DEPAN**



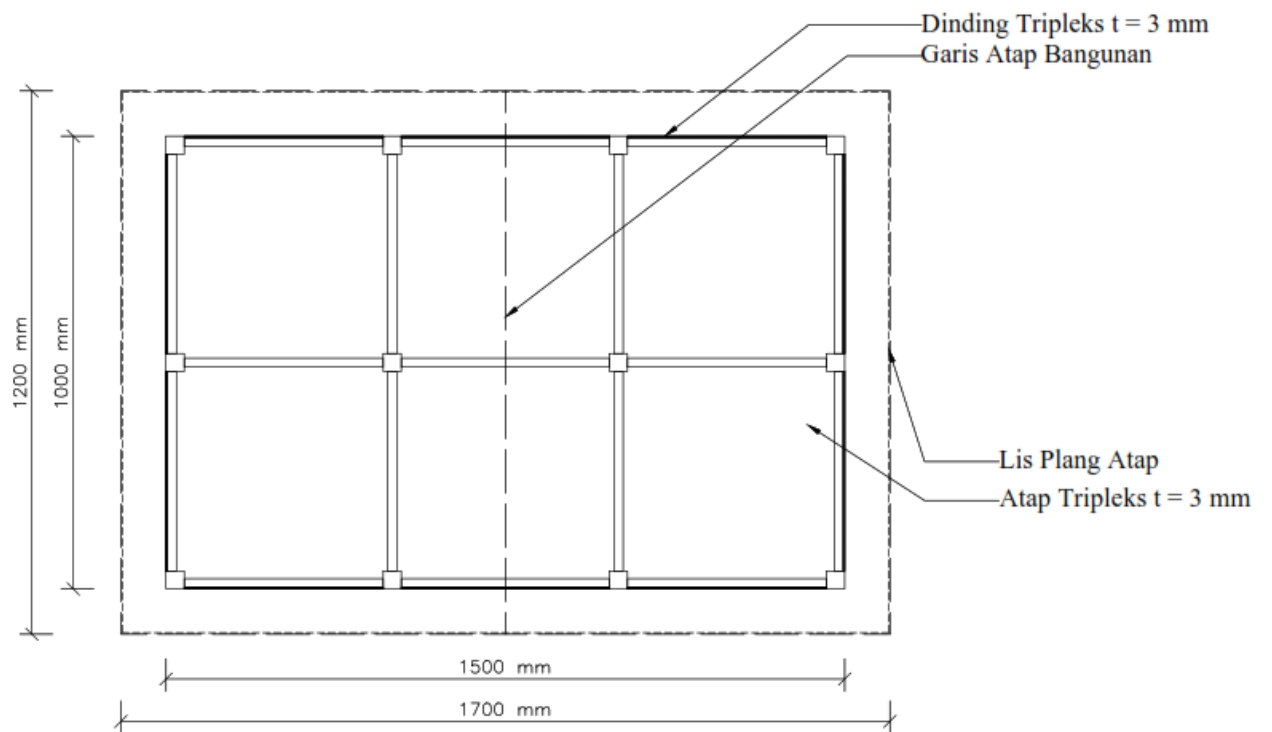
**GAMBAR 4. TAMPAK SAMPING**



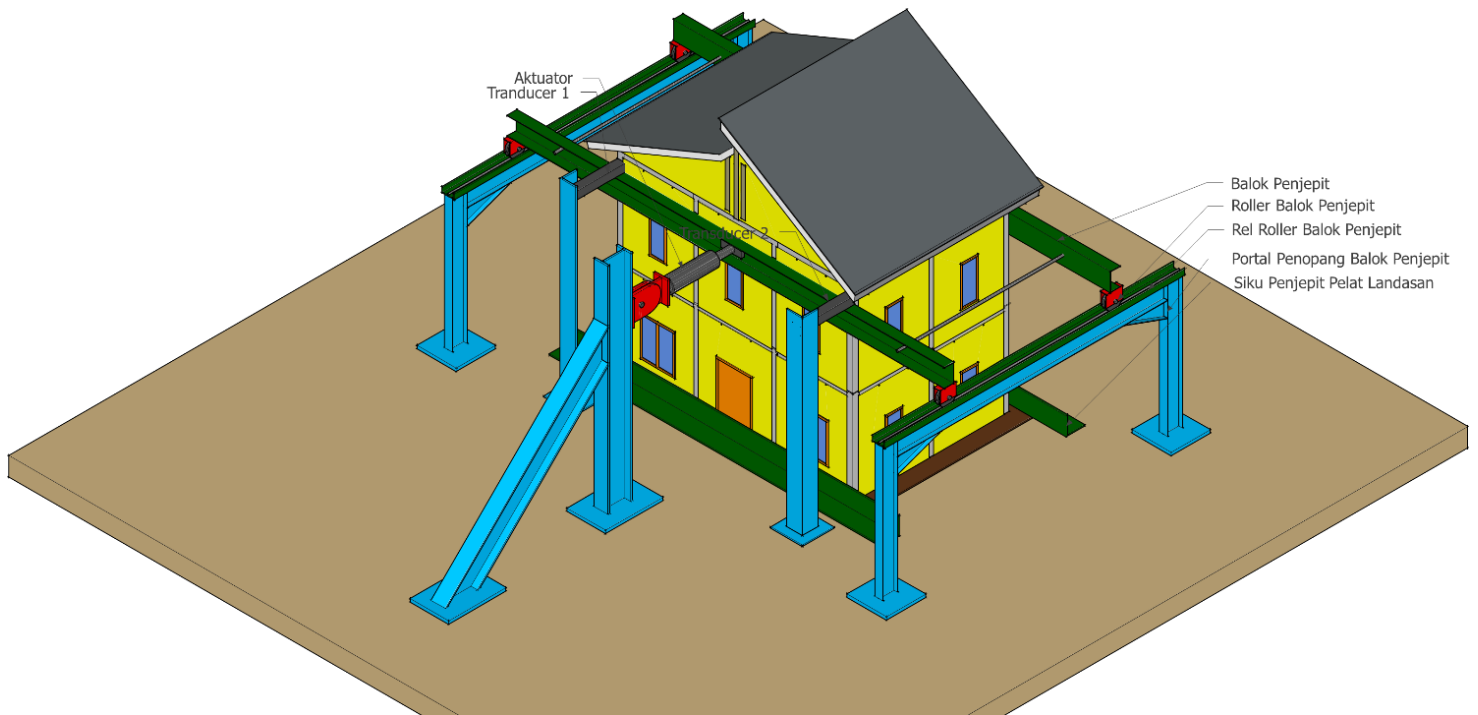
**GAMBAR 5. DETAIL SAMBUNGAN DINDING**



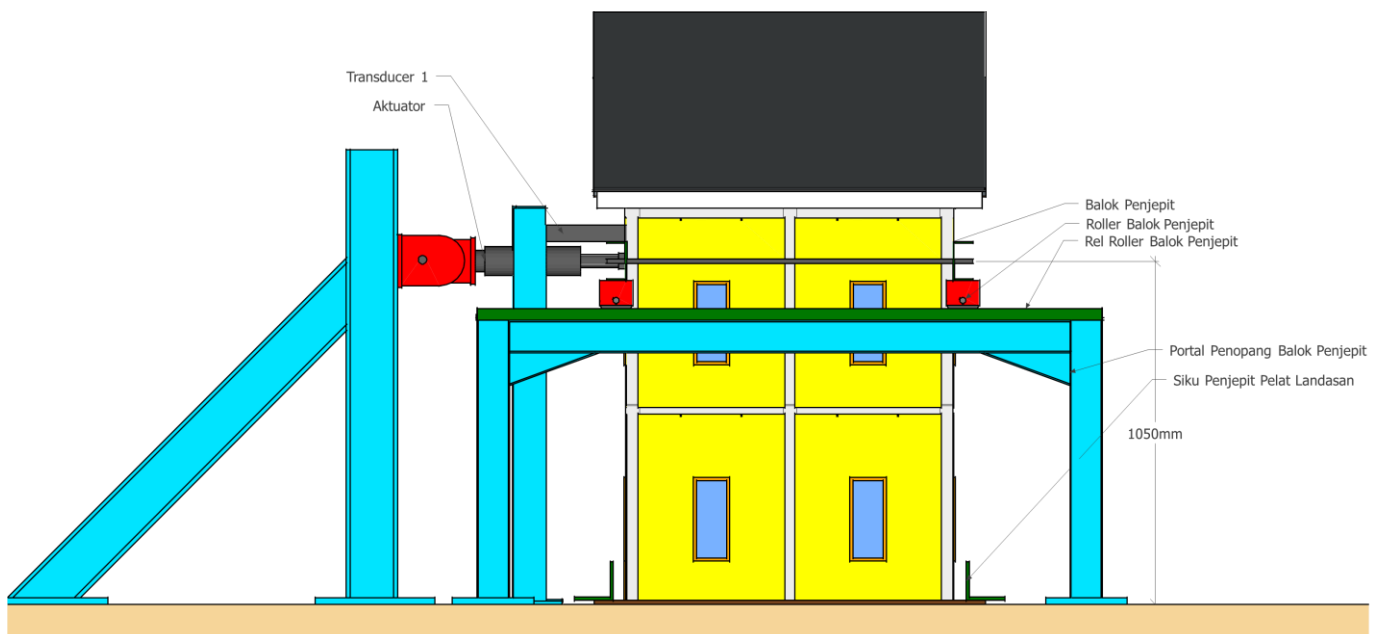
**GAMBAR 6. TAMPAK ATAS DETAIL SAMBUNGAN DINDING**



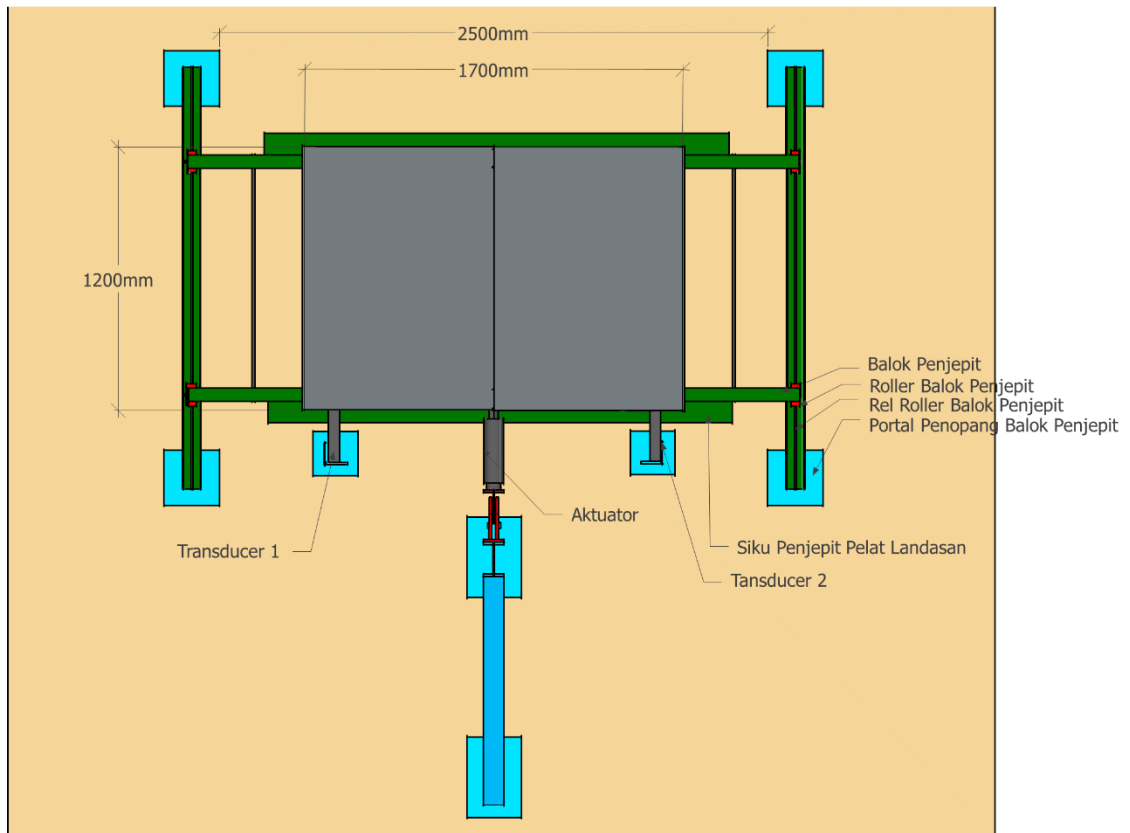
**GAMBAR 7. DENAH TAMPAK ATAS**



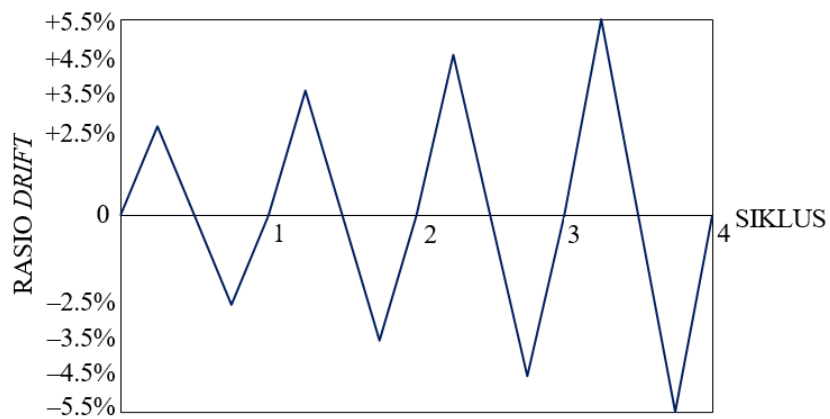
**GAMBAR 8. RUMAH MODEL DENGAN SISTEM PEMBEBANAN DAN PENGUKURAN**



**GAMBAR 9. TAMPAK SAMPIR RUMAH MODEL DENGAN SISTEM PEMBEBANAN DAN PENGUKURAN**

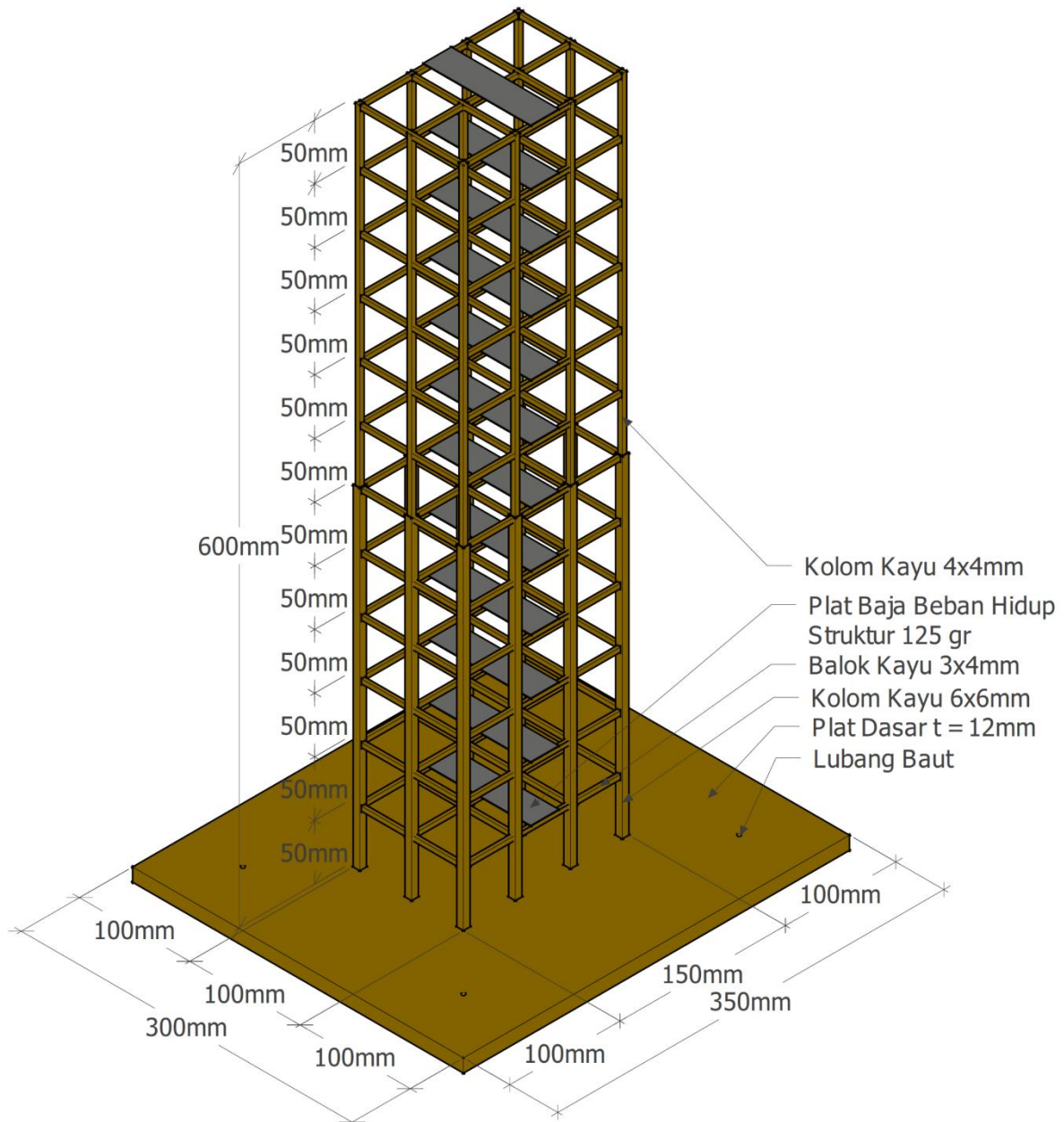


**GAMBAR 10. TAMPAK ATAS RUMAH MODEL DENGAN PEMBEBANAN DAN PENGUKURAN**

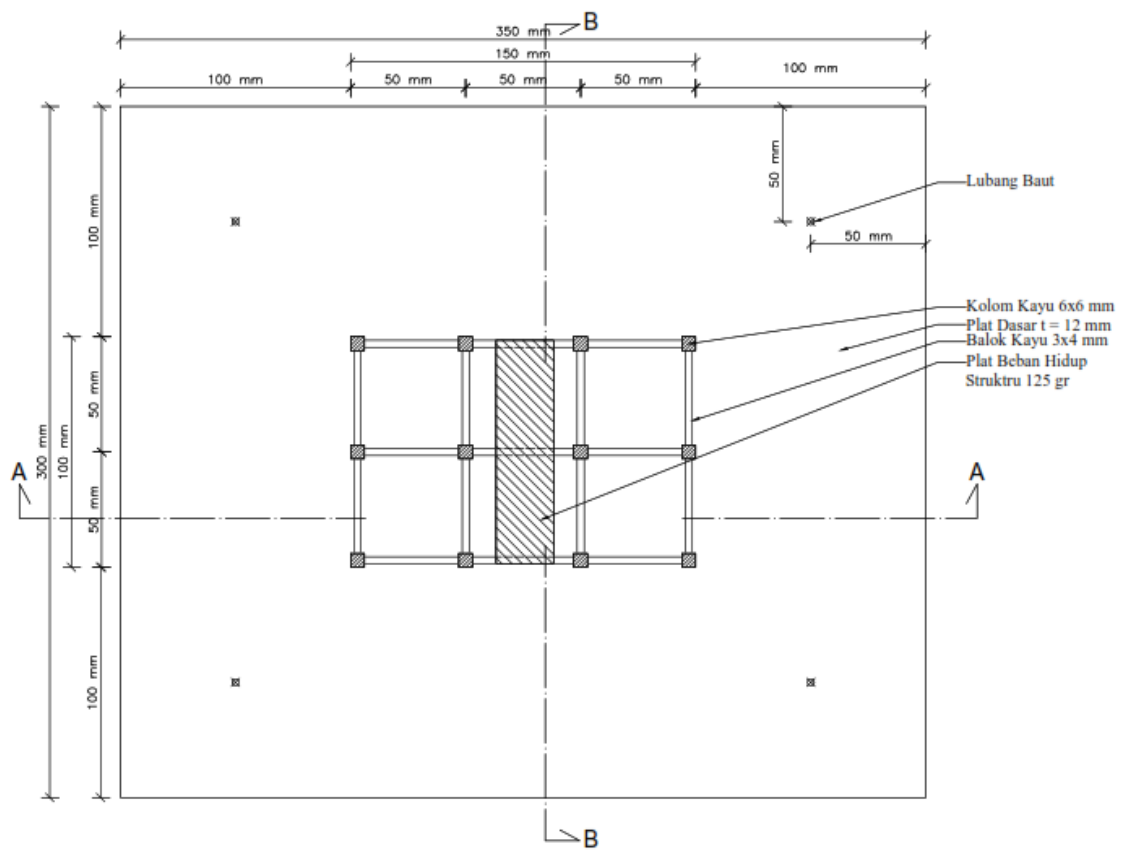


**GAMBAR 11. PROTOKOL PENGUJIAN BERBASIS SIKLUS DENGAN KENDALI PERPINDAHAN (*DISPLACEMENT*)**

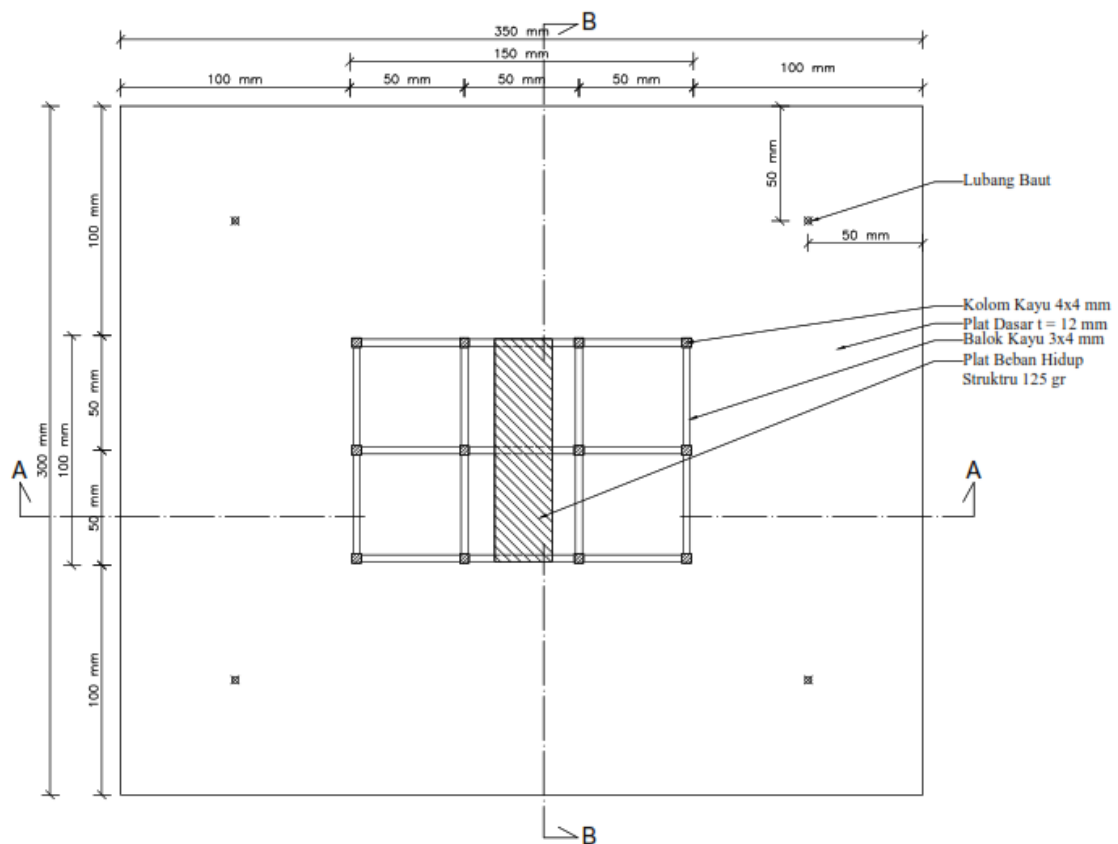
**LAMPIRAN GAMBAR ACUAN UNTUK DESAIN DAN UJI PEMBEBANAN  
MAKET MINIATUR HUNIAN 12 (DUA BELAS) LANTAI**



**GAMBAR 12. PERSPEKTIF MAKET MINIATUR BANGUNAN 12 LANTAI**

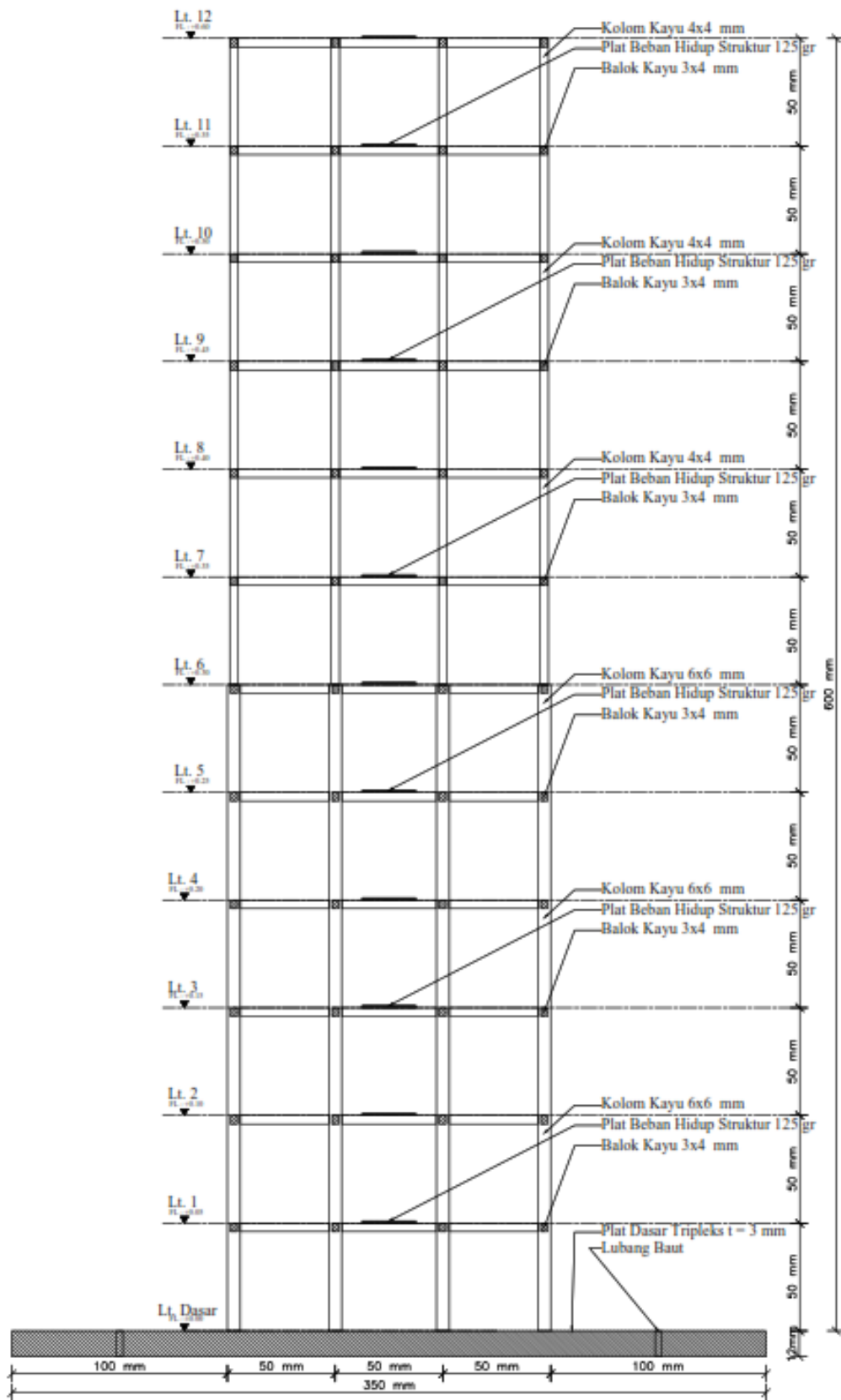


**GAMBAR 13. DENAH LANTAI 1 - 6**

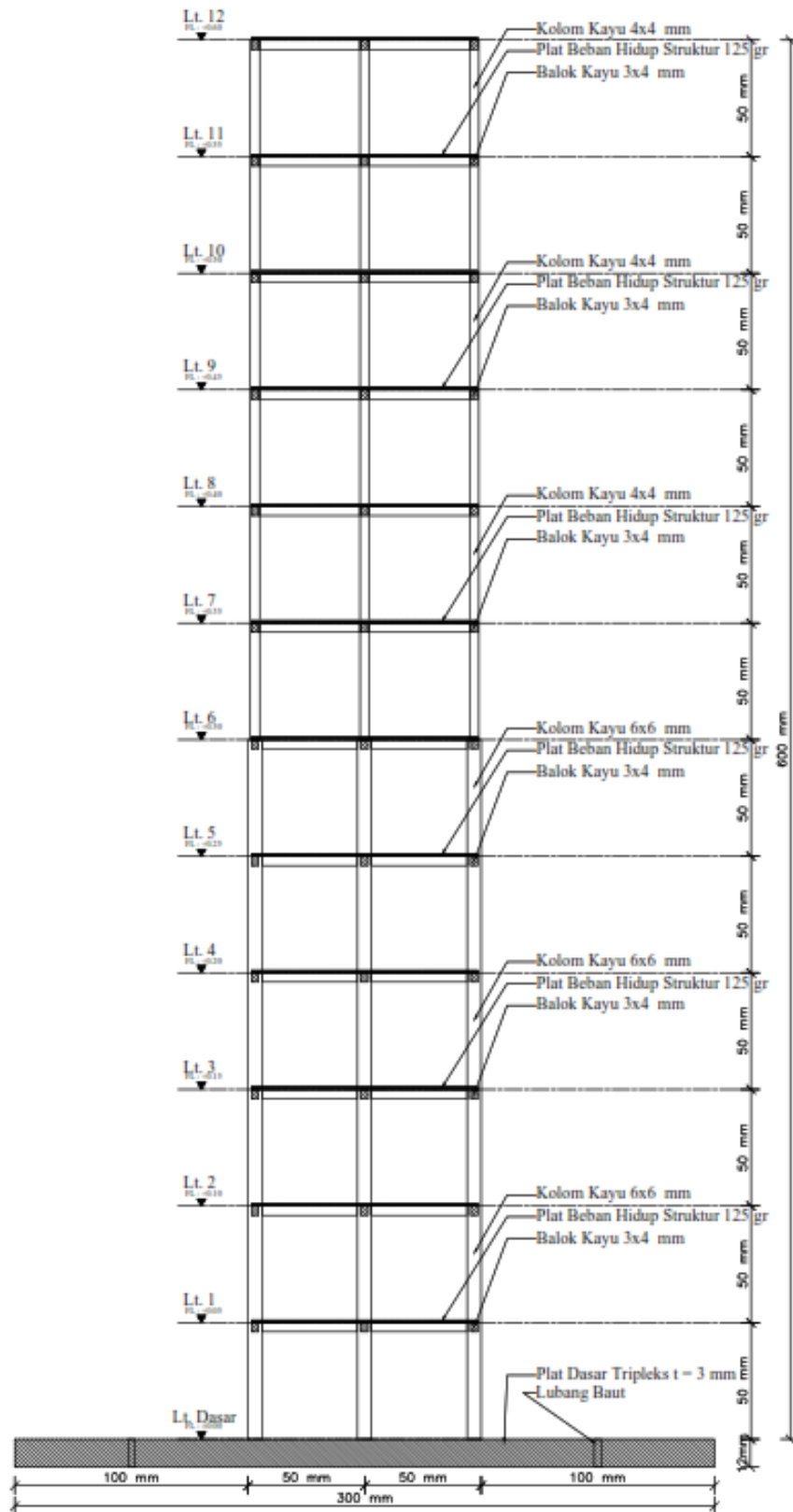


**GAMBAR 14. DENAH LANTAI 7 - 12**

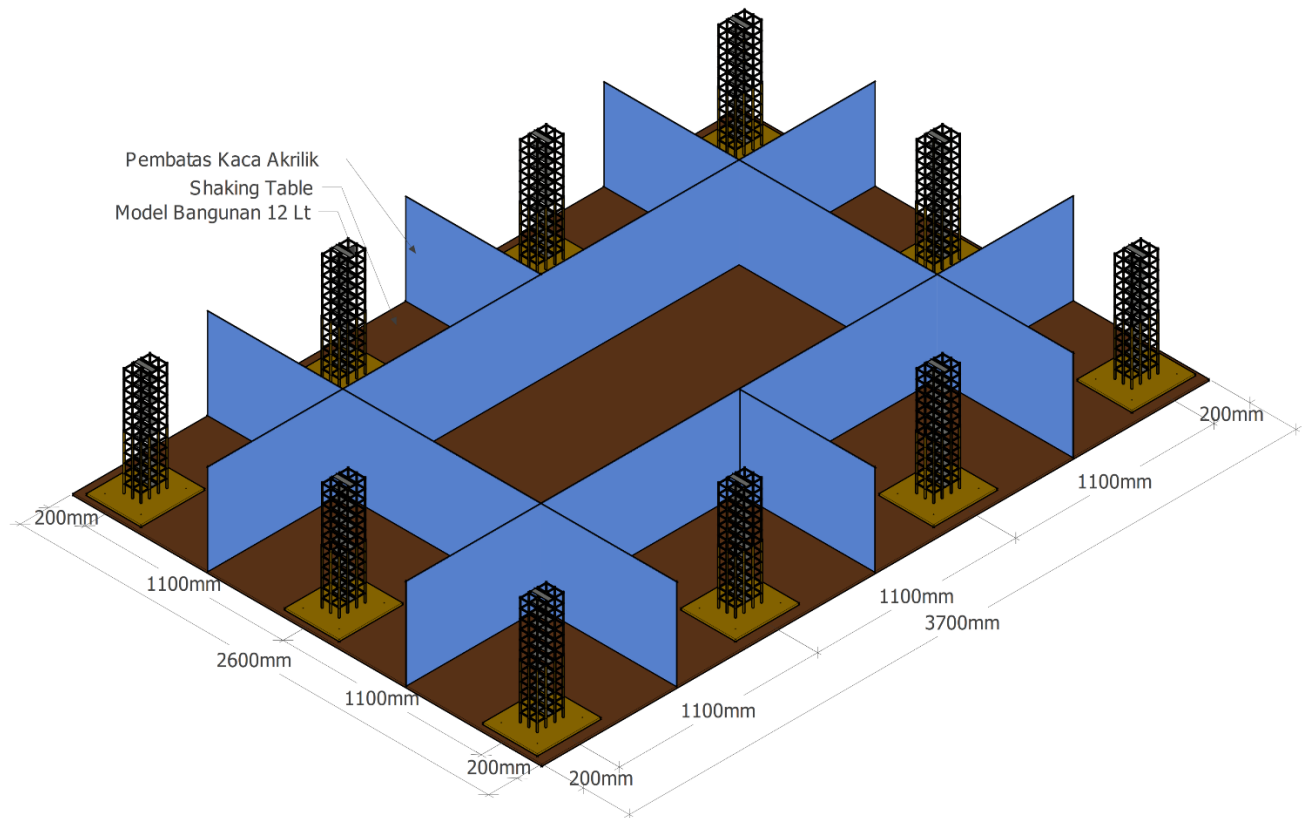




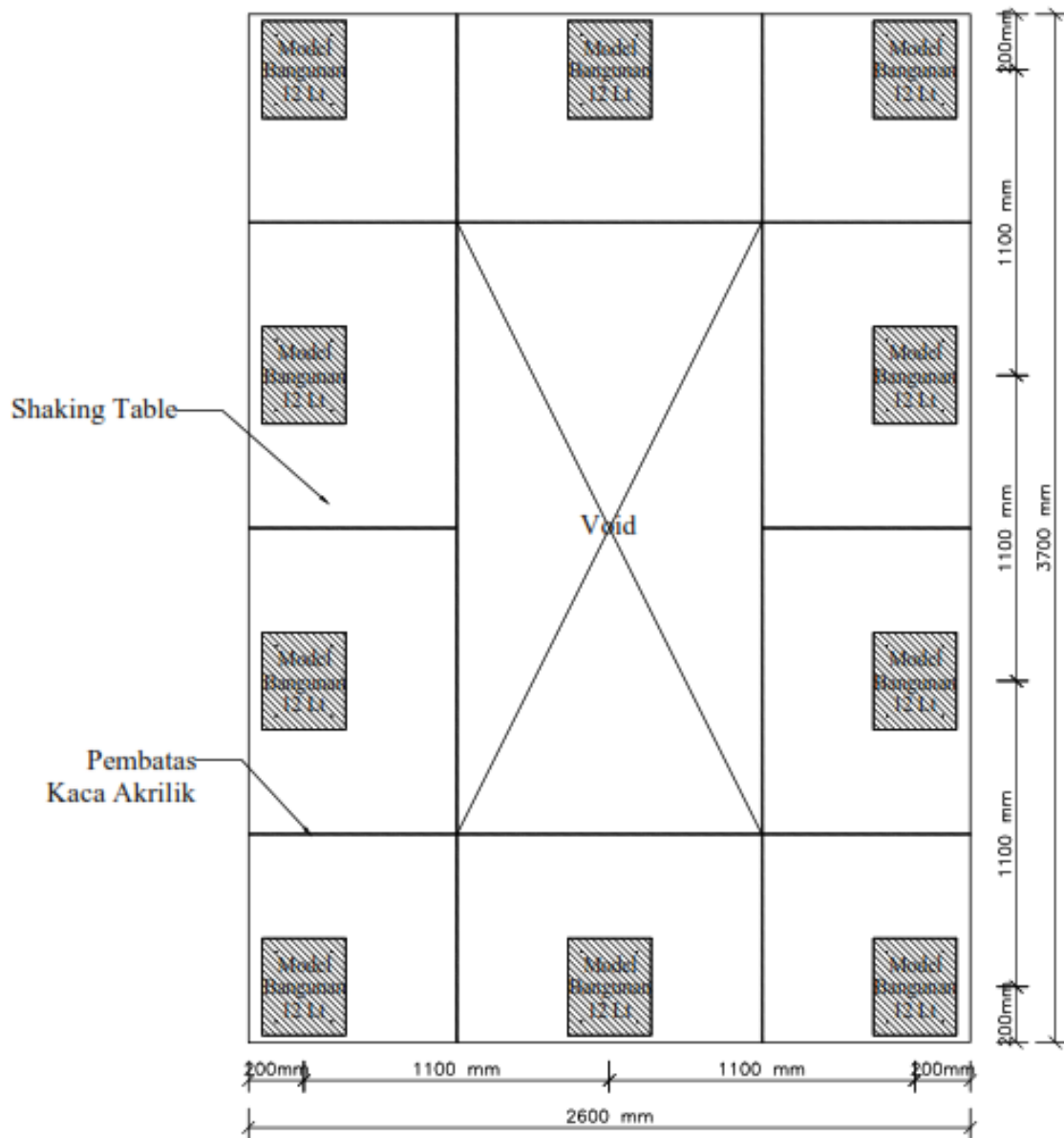
**GAMBAR 15. POTONGAN A-A**



**GAMBAR 16. POTONGAN B-B**



**GAMBAR 17. PERPEKTIF *SETTING UP* PENGUJIAN MAKET MINIATUR BANGUNAN 12 LANTAI MENGGUNAKAN *SHAKING TABLE***



**GAMBAR 18. LAYOUT MAKET MINIATUR BANGUNAN 12 LANTAI SAAT PENGUJIAN DI SHAKING TABLE**

### **KETENTUAN BANGUNAN MODEL 2 LANTAI:**

- Denah bangunan **ukuran luar-luar** (kolom dan/atau dinding) adalah 100 cm × 150 cm.
- Tinggi kolom per lantai adalah 60 cm.
- Komponen pelat lantai dasar terbuat dari bahan multiplek dengan tebal ( $t$ ) = 12 mm.
- Komponen lantai dua terbuat dari bahan multiplek dengan tebal ( $t$ ) = 6 mm (**Tidak Diperbolehkan** menggunakan Multiplek Film). Pelat lantai 2 ini sebaiknya didukung oleh balok anak mengingat lantai 2 akan memikul *live load* berupa pelat baja, agar pelat lantai tidak runtuh. Setiap panel pelat lantai 2 akan memikul beban *live load* seberat 2,5 kg.
- Semua elemen struktur terbuat dari Baja Canai Dingin kecuali komponen pelat lantai dasar, komponen pelat lantai 2, penutup atap, dinding dari bahan multiplek serta *finishing* dan asesoris dimungkinkan dari bahan yang lain, namun **tidak diperbolehkan** dari bahan yang kaku dan menyatu atau terhubung dengan komponen struktur balok, kolom, dan alat sambung balok-kolom karena akan berpengaruh pada kekakuan struktur rangka (*open frame*) bangunan gedung atau hunian. Dinding **harus** ditempatkan di sisi luar kolom dan balok dan **tidak boleh** ditempatkan di tengah lebar kolom/balok dengan tujuan sebagai pengaku rangka struktur utama. Kekakuan lateral struktur bangunan rumah atau gedung sepenuhnya mengandalkan kekakuan struktur rangka terbuka (*open frame*).
- Sistem sambungan **hanya** diperkenankan menggunakan **baut-mur dan profil L/siku baja canai dingin saja**. **Tidak diperbolehkan** menggunakan sistem sambungan berupa perekat/lem atau sejenisnya, las, paku, pelat buhul/penyambung serta sistem sambungan lainnya.
- Dinding terbuat dari triplek dengan tebal ( $t$ ) = 3 mm (**Tidak Diperbolehkan** menggunakan Multiplek Film).
- Penggunaan pengaku (*bracing*) **tidak** diperbolehkan.
- bentuk atap bebas menyesuaikan desain futuristik.
- Landasan untuk dudukan pelat lantai dasar bangunan hunian atau gedung disediakan/disiapkan oleh Panitia.
- Semua kelengkapan Kompetisi harus disiapkan oleh Finalis, sementara Panitia hanya menyiapkan Tempat Persiapan (Tempat Penyimpanan), Tempat Konstruksi, dan Anjungan Uji (*Test Setup*) lengkap dengan semua peralatan atau instrumen untuk pengujian.

### **KETENTUAN MAKET MINIATUR HUNIAN 12 LANTAI:**

- Denah bangunan **ukuran luar-luar** (kolom dan/atau dinding) adalah 10 cm 15 cm.
- Tinggi kolom per lantai adalah 5 cm.
- Komponen pelat lantai dasar terbuat dari bahan multiplek dengan tebal ( $t$ ) = 12 mm.
- Setiap lantai akan memikul beban *live load* seberat 0,125 kg dan tidak perlu dipasang pelat lantai.
- Semua elemen struktur terbuat dari kayu balsa kecuali komponen pelat lantai dasar.
- Sistem sambungan **hanya** diperkenankan menggunakan **perekat/lem**. **Tidak diperbolehkan** menggunakan sistem sambungan paku, pelat buhul/penyambung, pasak dan sistem sambungan lainnya.
- Penggunaan pengaku (*bracing*) **tidak** diperbolehkan.
- Landasan untuk dudukan pelat lantai dasar bangunan hunian atau gedung disediakan/disiapkan oleh Panitia.
- Semua kelengkapan dan alat bantu kompetisi harus disiapkan oleh Finalis, sementara Panitia hanya menyiapkan Tempat Persiapan (Tempat Penyimpanan), Tempat Konstruksi, dan Anjungan Uji (*Test Setup*) lengkap dengan semua peralatan atau instrumen untuk pengujian, dan bahan kayu balsa, serta perekat/lem disediakan oleh panitia.

### **TAHAPAN PENGUJIAN:**

1. Landasan untuk dudukan pelat lantai dasar akan disiapkan oleh Panitia.
2. Pada maket miniatur hunian atau gedung 12 (dua belas) lantai telah dipasang/berdiri di atas komponen pelat lantai dasar.
3. Pengujian pembebanan model bangunan 12 (dua belas) lantai akan dilakukan di atas meja getar (*shaking table*) yang telah disiapkan oleh Panitia.
4. Pada maket miniatur hunian 12 (dua belas) lantai diberikan goyangan horisontal untuk mensimulasikan *ground motion* dengan frekuensi masing-masing 1,5 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz, 3,0 Hz, dan 3,5 Hz dengan simpangan maksimum konstan sebesar 10 mm ke depan dan 10 mm ke belakang, serta masing-masing berdurasi selama 30 detik. Apabila terdapat maket lebih dari 1 finalis yang masih bertahan pada keseluruhan tahap tersebut maka akan diberikan goyangan horizontal tambahan sekali lagi dengan frekuensi sebesar 3,5 Hz selama 30 detik. Untuk maket-maket miniatur yang mampu menunjukkan kinerja seismik hingga pengujian tahap terakhir akan mendapatkan nilai tertinggi.

### **TIM PENYUSUN PANDUAN KBGI XI TAHUN 2019**

1. Prof. Tavio, S.T., M.T., Ph.D. (Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya)
2. Dr. Ir. Sigit Darmawan (Institut Teknologi Bandung)
3. Anis Rosyidah, SST, MT. (Politeknik Negeri Jakarta)

### **TIM PENDESAIN PANDUAN KBGI XI TAHUN 2019**

1. *Editor* : Tim Penyusun
2. *Cover Designer* : Tim Penyusun
3. *Logo Designer* : Tim Penyusun



## Bangunan Bertingkat Futuristik, Tahan Gempa, dan Ramah Lingkungan

Panduan KBGI IX-2019 ini disusun untuk memberikan Pedoman bagi semua mahasiswa calon Peserta agar dapat menyusun Proposal dengan baik dan lengkap dengan memenuhi semua kriteria dan aspek yang disyaratkan. Dalam KBGI kali ini terdapat beberapa perubahan mendasar yang penting di antaranya:

Pertama kalinya dikompetisikan Bangunan Gedung 12 Lantai berupa rangka terbuka (*open frame*) penuh berskala model miniatur 1:60 dengan penilaian Kinerja Seismik menggunakan meja getar (*shaking table*) sederhana untuk mensimulasikan guncangan tanah (*ground motion*) horizontal dengan frekuensi-frekuensi tertentu yang telah ditetapkan akibat gempa bumi;

Penambahan 2 (dua) orang anggota masing-masing tim Finalis untuk mempersiapkan model miniatur bangunan gedung 12 lantai dimana jumlah anggota masing-masing tim Finalis pada tahun-tahun sebelumnya adalah 3 (tiga) orang sehingga total menjadi 5 (lima) orang;

Perubahan untuk model bangunan rumah 2 lantai hanya terdapat pada setup pengujian untuk mensimulasikan gempa dengan penambahan rel dan *roller* untuk memastikan posisi balok penjepit bangunan tetap horizontal dan berelevasi konstan selama pengujian berlangsung;

Penerapan sistem *Paperless* dimana registrasi atau pengisian dan pengunduhan form-form serta pengunggahan proposal dan form-form wajib dilakukan secara *online* melalui laman KBGI.

Dengan adanya tambahan pengenalan pengujian model miniatur bangunan gedung 12 lantai ini, Peserta diharapkan bisa memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap bahaya gempa yang sesungguhnya, dimana getaran gempa merambat melalui tanah sebagai *ground motion* yang akan menggetar/menggoyang bangunan yang berdiri di atasnya. Selain itu, Peserta diharapkan lebih memahami akan perilaku struktur bangunan gedung bertingkat yang mengalami goyangan/getaran akibat gempa bumi dengan simpangan yang lebih besar dan berbeda dari bangunan tingkat rendah seperti halnya bangunan rumah 2 lantai.

