

SISTEM PERTAHANAN TERHADAP BANGUNAN TINGGI METAFORA GEDUNG AVIAN DI SURABAYA

Ferenina Julia Cesa^{1*}, Fioletta Agustine Rumaseb¹, Wahyu Kusuma Tyas Ningrum¹

¹Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, UPN “Veteran” Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar,
Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

*21051010012@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Bangunan tinggi dengan konsep metafora banyak digunakan dalam perancangan arsitektur di Indonesia, metafora sendiri dalam arsitektur merupakan cara mengekspresikan bentuk dari menterjemahkan kiasan suatu objek ke dalam bangunan, salah satu penerapannya adalah Gedung Avian di Surabaya yang terkenal akan bentuknya yang memutar miring dan saat ini menjadi salah satu ikon bangunan unik di Surabaya. Namun, dibalik penerapan konsep metafora, sistem ketahanan bangunan juga perlu diperhatikan, dan kejelasan dari proses adaptasi nya belum ada penjelasan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji proses adaptasi dari awal bentuk rancangan konsep metafora Gedung Avian di Surabaya sehingga, dapat mencapai bentuk yang telah direalisasikan sekarang, dan sistem pertahanan apa saja yang dikembangkan dalam rangka mewujudkan bentuk konsep metafora pada bangunan tinggi. Metode penelitan deskriptif kualitatif digunakan untuk mengkaji dan menguraikan data dari sistem pertahanan yang digunakan melalui studi literatur maupun wawancara serta, menggambarkan proses adaptasi perancangan dari bentuk awal sampai, bentuk konsep metafora yang telah terwujud dari Gedung Avian di Surabaya.

Kata-kunci: arsitektur; bentuk; metafora; pertahanan;

DEFENSE SYSTEM OF HIGH-RISE BUILDINGS METAPHOR OF THE AVIAN BUILDING IN SURABAYA

ABSTRACT

High-rise buildings with the concept of metaphor are widely used in architectural design in Indonesia, metaphor itself in architecture is a way of expressing the form from translating the allusion of an object into a building, one of its applications is the Avian Building in Surabaya which is famous for its shape that rotates obliquely and is currently one of the unique building icons in Surabaya. However, behind the application of the concept of metaphor, the building resilience system also needs to be considered, and the clarity of the adaptation process has not been explained. The purpose of this study is to examine the adaptation process from the beginning of the design form of the metaphor concept of the Avian Building in Surabaya so that it can achieve the form that has been realized now, and what defense systems are developed in order to realize the form of the metaphor concept in tall buildings. The qualitative descriptive research method is used to examine and describe data from defense systems used through literature studies and interviews and, describe the process of design adaptation from the initial form to, the form of metaphorical concepts that have been realized from the Avian Building in Surabaya.

Keywords: Architecture; Defense; Form; Metaphor;

PENDAHULUAN

Metafora adalah salah satu konsep dalam Arsitektur yang diwujudkan dengan cara mengekspresikan bentuk dan menerjemahkan kiasan suatu objek ke dalam suatu bangunan (Abarchitects, 2013). Banyak bangunan tinggi dengan konsep metafora yang digunakan dalam perancangan arsitektur di Indonesia, salah satunya adalah Gedung Avian yang terletak di Surabaya. Gedung Avian merupakan gedung yang difungsikan sebagai perkantoran pusat dari PT. Avia Avian atau lebih dikenal dengan perusahaan cat nya. Gedung ini memiliki luas 12.000 m² dengan 20 lantai yang desain secara unik sehingga menjadi salah satu ikon Kota Surabaya. Desain Gedung Avian menggunakan konsep Arsitektur Metafora menyerupai orang yang sedang berjalan. Maka dari itu, gedung ini memiliki tingkat struktural yang tinggi dan hal tersebut mempengaruhi sistem pertahanan pada bangunan Gedung Avian. Karena bentuk gedungnya yang bisa dibilang cukup rumit, adanya sistem pertahanan yang baik terhadap bangunan tersebut sangatlah penting.

Sistem pertahanan yang kuat perlu dimiliki oleh setiap bangunan agar lebih tahan, nyaman, dan aman. Tidak hanya bangunan tinggi, tetapi juga pada bangunan sederhana seperti rumah satu lantai juga harus diperhatikan sistem pertahanannya. Rata-rata bangunan tinggi memiliki sistem pertahanan yang kompleks dan lebih kuat, salah satunya dengan ketahanan konstruksi strukturalnya. Ketahanan struktural bangunan bisa dipertimbangkan oleh beberapa aspek seperti berat beban termasuk, beban angin, beban tetap, beban mati, beban hidup, beban gempa, beban lateral, beban horizontal, dan beban vertikal.

Suatu bangunan dengan sistem pertahanan yang baik akan memiliki karakteristik seperti terdapat daya struktural kuat (kekuatan dan kekakuan struktur), tahan terhadap segala macam beban yang ada, dapat menahan bangunan agar tetap berdiri ketika terjadi bencana alam, tidak merusak lingkungan sekitarnya, memiliki pondasi yang kuat, dan tahan lama seiring berjalannya waktu di masa depan.

Sayangnya, sistem pertahanan pada Gedung Avian di Surabaya belum banyak diketahui. Hal tersebut dikarenakan minimnya penelitian yang membahas tentang kajian pertahanan pada Gedung Avian yang juga menggunakan konsep Arsitektur Metafora. Tentunya sistem pertahanan Gedung Avian cukup rumit dan kompleks jika diteliti karena pengaruh kiasan suatu objek metafora. Gedungnya berbentuk melingkar dan cenderung agak miring serta sangat jarang dijumpai bangunan dengan struktur atau bentuk seperti Gedung Avian tersebut. Padahal, bentuk dan struktur pertahanan seperti ini akan lebih menarik dan dapat menyesuaikan perkembangan zaman daripada bentuk dan struktur bangunan biasa pada umumnya.

Penelitian ini difokuskan kepada sistem pertahanan yang ada pada Gedung Avian Surabaya, tidak hanya dari segi struktur/konstruksi nya saja melainkan juga kekuatan, kekakuan, penggunaan material, pembebanan, gravitasi, pondasi, tata letak ruang, dan pengaruh terhadap masa depan. Penelitian seperti ini perlu dilakukan untuk memberikan informasi mengenai sistem pertahanan yang baik, kuat, ideal, dan optimal pada bangunan tinggi dengan konsep metafora. Selain itu, kajian yang diperoleh nantinya diharapkan dapat menjadi pedoman dasar bagi pengembangan pembangunan struktural bangunan metafora di

Indonesia. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa dan mendapatkan wawasan terkait aspek pertahanan apa saja yang harus ada dalam membangun bangunan tinggi metafora, khususnya di Indonesia.

METODE

Menurut Moelong (2005:4), pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu pendekatan penelitian dimana data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar bukan angka. Informasi tersebut dapat diperoleh dari hasil wawancara, catatan, foto, video, dokumen pribadi atau memorandum, dan dokumen lainnya.

Metode yang digunakan untuk membuat konsep adalah metode deskriptif kualitatif, yaitu metode yang menggunakan data baik secara teoritis terkait arsitektur maupun non-arsitektur. Dimulai dengan pengumpulan dan pengolahan data informasi faktual untuk penelitian konsep desain konstruksi Gedung Avian Surabaya. Data Primer dan sekunder yang ada kemudian dikembangkan, diolah dan dianalisis dengan metode analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Konsep Desain Awal Bangunan



Gambar 1. Gedung Avian, Surabaya
(Sumber : www.polarekafasadindo.com, 2012)

Desain awal bangunan Gedung Avian terinspirasi dari Bundaran Waru yang merupakan lokasi gerbang utama Surabaya dari arah Barat Daya. Bundaran Waru merupakan salah satu akses jalan yang menghubungkan berbagai arah dengan bentuk melingkar dan memiliki ukuran yang besar serta akses jalan yang padat. Klien Gedung Avian juga menginginkan bangunan yang ikonik dan unik yang akan digunakan sebagai kantor pusat Brand Avian.

Desain Gedung Avian mengimplementasi arah dan bentuk dari pergerakan kendaraan di Bundaran Waru, serta ketersediaan infrastruktur serta *Urban Landscape* di sekitar site. Oleh karena itu, bangunan Gedung Avian terlihat seperti bergerak memutar miring berbentuk spiral yang merupakan implementasi pergerakan kendaraan yang ada di Bundaran Waru tersebut.

Gedung Avian berotasi 3 derajat di setiap lantai, hingga sampai puncak gedung rotasinya mencapai 60 derajat dari lantai dasar. Hal ini yang menyebabkan bentuk fasad Gedung

Avian terlihat seperti berputar melingkar berbentuk spiral. Bangunan ini memiliki bentuk yang berbeda, bila dilihat dari sudut pandang yang berbeda. Terkadang bangunan ini akan terlihat kecil atau besar di beberapa sisi, tergantung sudut pandang pelihat.

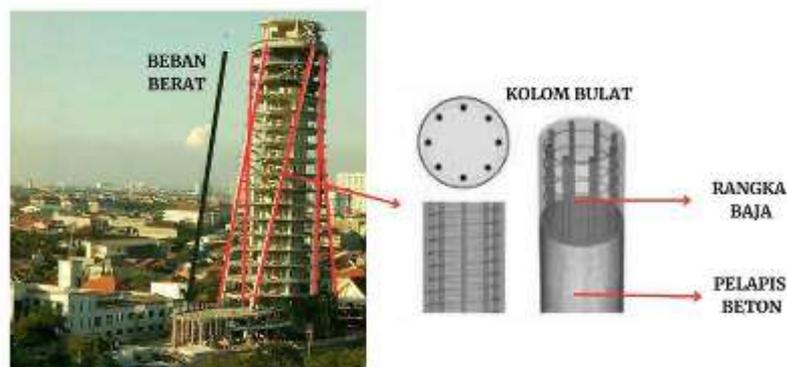
b. Penggunaan Struktur



Gambar 2. Struktur Gedung Avian, Surabaya
(Sumber : www.skyscrapercity.com, 2019)

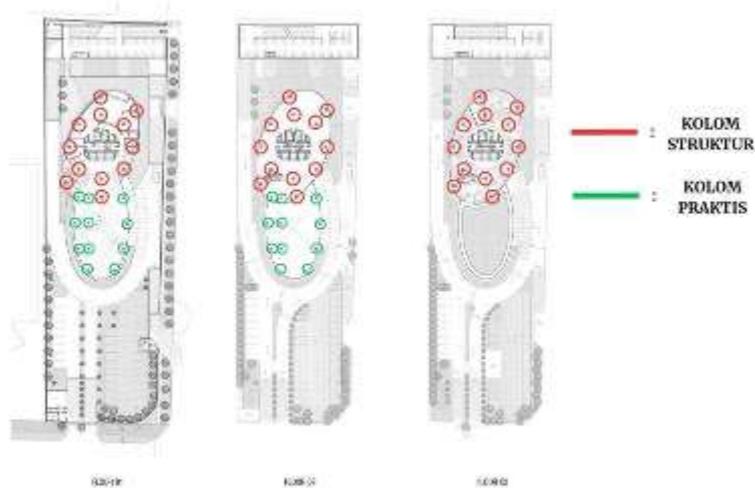
Di Indonesia, gedung berbentuk spiral jarang untuk ditemui. Hal ini dikarenakan banyaknya resiko yang timbul bila bentuk bangunan yang dirancang tidak umum untuk di bangun. Bangunan yang tinggi apabila tidak memiliki sistem struktur yang kuat dan aman akan membahayakan lingkungan dan penggunaannya, maka dari itu pembangunan ini tidak disarankan untuk dibangun secara luas di Indonesia. Selain itu, juga karena biaya yang diperlukan untuk pembangunan terbilang cukup mahal untuk bangunan.

1.) Kolom dan Balok

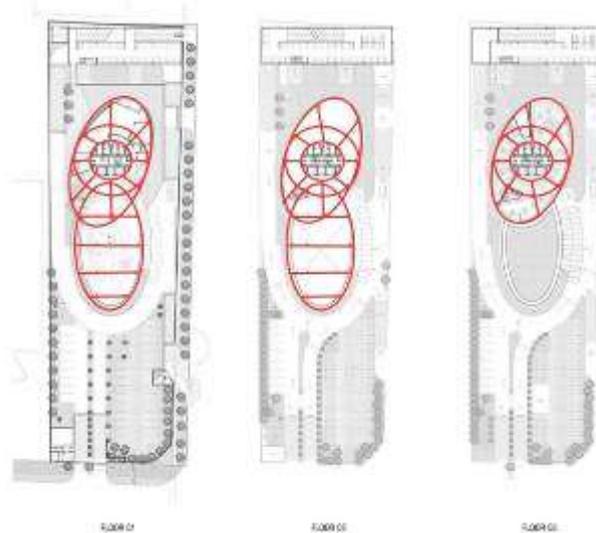


Gambar 3. Material Struktur Kolom dan Balok Gedung Avian, Surabaya

Struktur Gedung Avian menggunakan material baja dan beton. Strukturnya dibuat melengkung berbentuk spiral dengan sebagian besar kolom struktur bulat. Prinsip struktur pada Gedung Avian di desain dengan sangat efisien dan mempertahankan bentuk lurus dari bawah hingga atas, dimana bangunan tengah tidak ikut berotasi. Sedangkan kolom-kolom bagian luar bangunan ikut berotasi.



Gambar 4. Peletakan Kolom Gedung Avian, Surabaya



Gambar 5. Peletakan Balok Gedung Avian, Surabaya

2.) Pembebanan

- **Beban Angin**

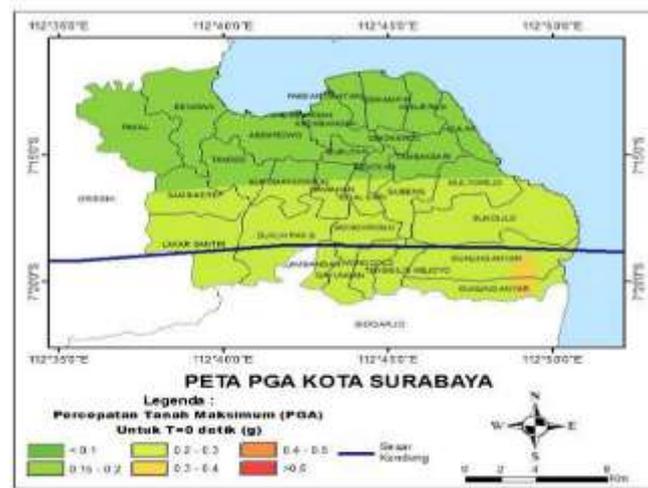


Gambar 6. Arah Angin pada Gedung Avian, Surabaya

Beban angin pada gedung avian telah di perhitungkan dengan baik. Adanya bracing dan core dapat memperkuat kekakuan bangunan jika terjadi bencana seperti angin puting beliung, Gedung Avian akan tetap bertahan terhadap angin kencang karena terdapat sistem struktur dan pondasi yang kuat. Angin juga dapat terkena bangunan secara merata karena Gedung

Avian di desain melingkar berbentuk spiral, akibatnya angin bisa masuk secara merata pada bangunan.

- **Beban Gempa**



Gambar 7. Grafik Data Gempa Bumi Kota Surabaya (1997)

Beban gempa pada gedung Avian sudah teratasi oleh struktur dan penempatan kolom yang pas. Gedung Avian memiliki perhitungan yang bagus terkait beban Gempa karena terdapat *Braced Frame* dan core yang membuat bangunan bisa tetap bertahan terhadap beban horizontal serta vertikal ketika terjadi gempa di Surabaya atau sekitar site.

- **Beban Hidup**



Gambar 8. Pengguna Gedung Avian, Surabaya
(Sumber : www.gmaps.com, 2020)

Beban hidup yang ada di Gedung Avian dapat dihitung dari jumlah pengguna dan objek yang tidak tetap selama masa berdirinya bangunan. Tapi, menentukan beban hidup ini cenderung sulit karena tidak dapat menghitung beban hidup secara pasti karena tergantung dari banyak faktor, biasanya ditentukan berdasarkan jenis dan kegunaan Gedung Avian.

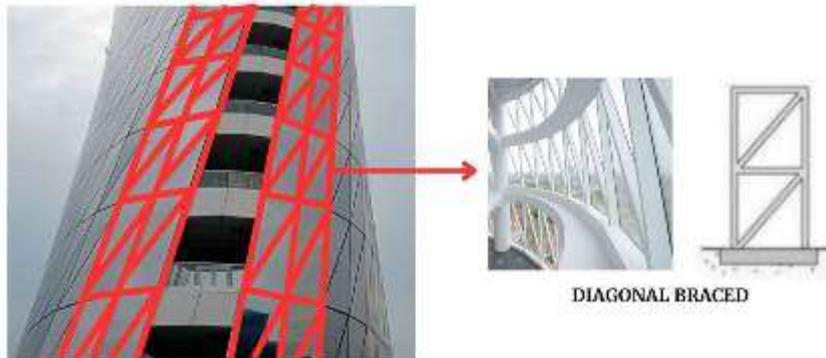
- **Beban Mati**



Gambar 9. Struktur Balok dan Kolom Gedung Avian, Surabaya
(Sumber : www.markdesign.net, 2017)

Beban mati pada Gedung Avian dapat diperoleh dari berat bangunan itu sendiri. Berasal dari material struktural dan arsitektural seperti berat kolom, balok, material yang digunakan dan beban per lantai pada gedung. Beban ini cenderung bersifat tetap dan cenderung tidak berubah seiring berjalannya waktu. Menentukan beban mati dapat dilakukan dengan cara menghitung volume dan berat bahan material yang digunakan.

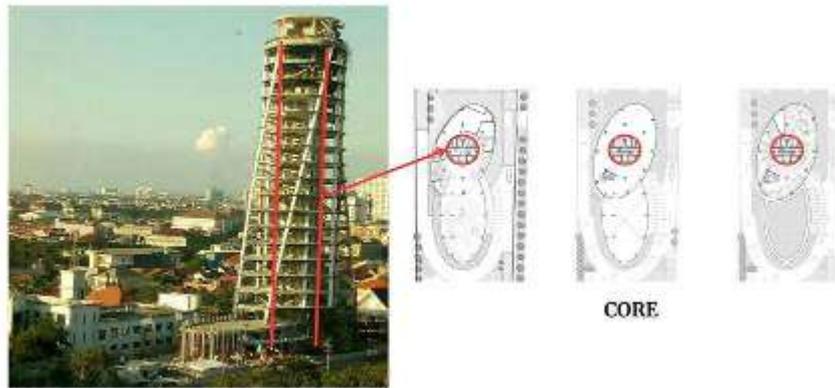
3.) Struktur Pengaku (Penyangga) Braced Frame



Gambar 10. Struktur Diagonal Braced Gedung Avian, Surabaya

Gedung Avian menggunakan *Diagonal Braced* yang digunakan untuk mengaku dan memperkuat bangunan, khususnya dalam melawan gaya lateral membentuk diagonal seperti angin dan gempa bumi. Material yang digunakan untuk *Diagonal Braced* adalah baja. Struktur ini bagus apabila digunakan pada bangunan tinggi. Bracing membentuk konfigurasi segitiga yang merupakan bentuk kekuatan struktur alami dan dapat meningkatkan respon momen struktur.

Core



Gambar 11. Inti Core Gedung Avian, Surabaya

Sebagai pengaku dan penguat Gedung Avian ditambahkan inti core pada tengah bangunan yang berfungsi menjaga kestabilan bangunan dan sebagai titik pusat berdirinya bangunan. Inti core pada Gedung Avian berbentuk bulat yang dimanfaatkan untuk peletakan tangga, lift, dan toilet.

c. Penggunaan Material Eksterior



Gambar 12. Material Kaca Gedung Avian

(Sumber : www.archify.com/id/project/avian-tower-surabaya, 2017)

Pada Eksterior bangunan menggunakan material kaca. Jenis kaca yang digunakan adalah kaca datar *double-glazing low-e* yang dapat mengurangi panas matahari dan dirancang dengan menyesuaikan iklim dan orientasi di Kota Surabaya. Bangunan Gedung Avian dirancang berbentuk spiral dengan orientasi ke arah Barat dan Timur. Sebagian besar lantai gedungnya menghadap ke arah Utara dan Selatan sehingga mendapat sinar atau cahaya matahari secara cukup. Gedung Avian juga mengurangi pemakaian AC, terutama pada bagian barat bangunan yang sudah terdapat balkon yang terletak di setiap lantai.

d. Konsep Pertahanan yang Sudah di Terapkan

Konsep pertahanan yang sudah di terapkan pada Gedung Avian yaitu berupa pertahanan terhadap beban angin, beban gempa, beban hidup, dan beban mati. Dengan menggunakan pendukung berupa struktur pengaku yaitu diagonal braced pada dinding dan

inti core di tengah bangunan yang membuat bangunan tetap tegak dan kuat. Struktur pengaku tersebut sudah di perhitungkan secara maksimal tentang berat beban vertikal, horizontal, dan lateral. Juga dengan perletakan kolom dan balok yang seimbang maka bangunan tersebut akan sangat indah dan kuat jika diaplikasikan. Bangunan ini bisa di bilang sudah berhasil menerapkan berbagai konsep pertahanan yang baik dengan tantangan yang ada di Indonesia. Diharapkan bangunan yang ada di Indonesia bisa berkembang dengan memainkan fasad yang menarik dan struktur yang ideal saat di aplikasikan ke dalam bangunan nyata dengan memperhatikan kondisi sekitar site seperti Gedung Avian di Surabaya.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, pengaruh penerapan struktur yang kuat terhadap suatu bangunan dinilai berperan penting dalam pertahanan gedung bertingkat tinggi metafora. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gedung Avian di Surabaya memiliki tingkat pertahanan yang baik dilihat dari pengaplikasian struktur serta kolom dan balok yang tersusun rapi dengan adanya struktur pengaku bangunan yang membuat Gedung Avian terlihat indah namun kuat. Gedung Avian dapat menahan segala macam beban baik beban horizontal, vertikal, maupun lateral dikarenakan terdapat struktur pengaku bangunan yaitu diagonal braced dan inti core.

Melalui temuan yang diperoleh, penerapan struktur pengakuan terhadap sebuah pertahanan bangunan tinggi metafora di Indonesia sangatlah direkomendasikan. Indonesia harus terus mengeksplor dan lebih mengkreasikan terkait desain arsitektural dan perkembangan struktur agar dapat mengikuti arus perkembangan zaman. Semakin unik bangunan tinggi yang memiliki tingkat struktural yang menarik dengan sistem pertahanan yang baik akan menambah daya tarik masyarakat.

Meskipun begitu bangunan tinggi metafora juga memerlukan sistem pertahanan dan perhitungan struktur yang baik dan kuat. Salah satu perkembangan arsitektural di Indonesia diwujudkan dengan berdirinya Gedung Avian di Surabaya. Di harapkan kedepannya lebih banyak bangunan tinggi metafora yang menjadi ikonik Negara Indonesia dengan sistem pertahanan yang baik dan tidak merugikan masyarakat sekitar maupun lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dan turut berkontribusi dalam penelitian ini. Penelitian ini tidak akan berjalan dengan maksimal tanpa adanya dukungan dan kerja sama oleh lembaga maupun individu.

Pertama-tama kami ingin berterima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat, rahmat, serta karunianya kami dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan lancar. Kami juga berterima kasih kepada institusi dan organisasi yang telah memberikan dukungan finansial, fasilitas, dan sumber daya lainnya yang telah mendukung jalannya penelitian ini.

Tak lupa, kami ingin berterima kasih kepada para dosen yang telah membimbing kami dengan sabar, meluangkan waktu, merelakan tenaga serta pikiran, dan memberi perhatian dalam pendampingan penyusunan jurnal penelitian sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan menerapkan ilmu-ilmu yang diberikan oleh beliau. Untuk para ahli dan peneliti terdahulu, kami juga sangat berterima kasih karena wawasan dan panduan

yang diberikan sangat bermanfaat dalam penelitian ini. Pengalaman yang mereka tuangkan ke dalam berbagai karya tulisan sangat memberi kami banyak ilmu yang belum tentu akan kami dapatkan atau ketahui selama di perkuliahan. Ilmu tersebut kemudian kami tuangkan dan aplikasikan ke dalam penelitian yang dapat memunculkan banyak ide baru untuk kedepannya.

Untuk yang terakhir, kami mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman, dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moral, semangat, dan motivasi sepanjang perjalanan penelitian ini. Segala kekurangan dan ketidaksempurnaan penelitian ini, kami memohon maaf yang sebesar-besarnya dan kami sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun ke arah penyempurnaan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat kedepannya dan bagi masyarakat luas, khususnya dalam bidang perancangan bangunan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara K.B., Isneini M., dan C. Niken D.W.S.B.U. *Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Tinggi dengan Analisis Pushover Menggunakan Aplikasi Pemodelan Struktur*. JRSDD 9(1):177-188.
- Hasan, A dan Astira I.F. *Analisis Perbandingan Simpangan Lateral Bangunan Tinggi dengan Variasi Bentuk dan Posisi Dinding Geser di Kasus : Proyek Apartemen Royale Springhill Residencess*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan 1(1):47-56
- Mahendra R., Yakin K., dan Bustamin M. O. *Kajian Pengetahuan Dan Sikap Pekerja Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Studi Kasus Pada Proyek Avian Tower Surabaya)*. Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil 2(2):74-78