

**PERHITUNGAN STRUKTUR APARTEMEN 19 LANTAI
DENGAN STAAD PRO DI CIKARANG KABUPATEN BEKASI
JAWA BARAT**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

Muhammad Rizal Syarifudin

NPM. 171137039

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 13 Agustus 2020

Mahasiswa,



Muhammad Rizal Syarifudin

NPM.171137039

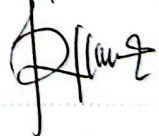
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Muhammad Rizal Syarifudin
NPM : 171137039
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perhitungan Struktur Apartemen 19 Lantai dengan
Staad Pro di Cikarang, Kabupaten Bekasi, Jawa
Barat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Ir. Mohamad Wahyono, M.T. ()

Pembimbing 2 : Ribut Nawang Sari, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di :

Tanggal :

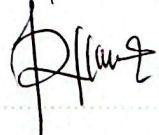
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Muhammad Rizal Syarifudin
NPM : 171137039
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perhitungan Struktur Apartemen 19 Lantai dengan
Staad Pro di Cikarang, Kabupaten Bekasi, Jawa
Barat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Ir. Mohamad Wahyono, M.T. ()

Pembimbing 2 : Ribut Nawang Sari, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di :

Tanggal :

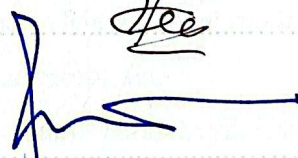
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Muhammad Rizal Syarifudin
NIM : 171137039
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perhitungan Struktur Apartemen 19 Lantai dengan
Staad Pro di Cikarang, Kabupaten Bekasi, Jawa
Barat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ir. Sukatja, M.Eng ()

Penguji 2 : Ir. Prasetio, MEM ()

Penguji 3 : Dedy Rutama, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di :

Tanggal :

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

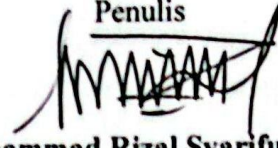
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Ir. Mohamad Wahyono, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (2) Ribut Nawang Sari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II sekaligus Ketua Prodi Teknik Sipil yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (3) Ir. Nur Fauzi Soelaiman, M.Kom, Selaku Ketua Universitas Global Jakarta.
- (4) Bpk Henry Gunawan yang telah banyak membantu dalam penggunaan software STAAD PRO;
- (5) Orang tua dan keluarga saya terutama istri saya Ria Ayu Mahmuda yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- (6) Semua dosen pengajar Program Studi Strata Satu Teknik Sipil, Karyawan dan Staff yang bekerja dilingkungan Universitas Global Jakarta.
- (7) Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Suatu karya yang jauh dari sempurna, sangat perlu dilanjutkan agar karya tersebut mendekati sempurna. Dengan menyadari akan keterbatasan ilmu dibidang teknik, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan-perbaikan di masa-masa yang akan datang.

Jakarta, 13 Agustus 2020

Penulis



Muhammad Rizal Syarifudin

NPM.171137039

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rizal Syarifudin
NPM : 171137039
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perhitungan Struktur Apartemen 19 Lantai Dengan Staad Pro Di Cikarang Kabupaten Bekasi Jawa Barat

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Agustus 2020

Yang menyatakan



Muhammad Rizal Syarifudin

NPM.171137039

ABSTRAK

Struktur Atas suatu gedung adalah seluruh bagian struktur gedung yang berada di atas muka tanah (SNI 2002). Struktur atas terdiri dari komponen kolom, pelat, balok dan dinding geser. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan design perencanaan yang dapat digunakan dalam pedoman untuk menentukan struktur yang aman dan efisien. Dalam penelitian ini diperoleh dimensi dan ukuran kolom, pelat, dan balok sesuai dengan pedoman SNI. Perhitungan struktur secara umum dipengaruhi oleh beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa. Beban mati yang diperoleh dari material yang digunakan diantaranya bahan konstruksi, lantai, dinding, plafond dan yang lainnya. Beban hidup diperoleh dari penggunaan dan fungsi gedung itu, misalnya beban manusia itu sendiri. Beban Angin diakibatkan oleh angin yang berhembus, semakin tinggi bangunan, beban angin juga semakin besar. Beban gempa diakibatkan oleh aktivitas lempeng bumi. Hasil yang diperoleh dari perencanaan struktur gedung apartemen 19 lantai dengan bantuan program STAAD PRO mampu meminimalisir kerusakan terhadap gempa yang terjadi dengan ukuran sedang, dan tidak terjadi kerusakan jika terjadi gempa dengan ukuran kecil.

Kata kunci : struktur atas, fungsi bangunan, pembebanan.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Lokasi Penelitian	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Ruang Lingkup	2
1.6. Batasan Masalah	2
BAB II.....	4
2.1. Pengertian	4
2.2. Jenis-Jenis Kolom.....	5
2.3. Kolom Berdasarkan Fungsinya	6
2.4. Perencanaan Kolom	7
2.5. Penulangan Kolom	8
2.6. Penulangan Geser Kolom	9
2.7. Analalisa Pembebanan Struktur.....	9
2.7.1. Beban Mati	9
2.7.2. Beban Hidup.....	9
2.7.3. Beban Gempa.....	10
2.7.4. Beban Angin	11

2.8.	Kategori perencanaan seismik	12
2.9.	Respons Spektra	13
2.10.	Parameter percepatan spektral desain	13
2.11.	Kombinasi Pembebanan	14
2.12.	Wilayah Gempa	15
2.13.	Balok.....	17
2.14.	Pertemuan Sambungan Balok dan Kolom.....	25
2.15.	Perencanaan Pertemuan Sambungan Balok dan Kolom.....	27
BAB III		29
3.1.	Tahapan Perencanaan	29
3.2.	Data Perencanaan	30
3.3.	Data Pembebanan	30
3.4.	Dimensi Kolom dan Balok	31
3.5.	Beban Gempa	31
3.6	Permodelan	33
BAB IV		34
4.1.	Permodelan	34
4.1.1.	Membuat <i>file project</i>	34
4.1.2.	Membuat Desain Struktur	34
4.1.3.	Mengubah Panjang Balok	35
4.1.4.	Desain Pondasi.....	36
4.1.5.	Beban Angin	36
4.1.6.	Beban Gempa.....	39
4.1.7.	Beban Hidup	40
4.1.8.	Beban Mati.....	41
4.1.9.	Membuat Kolom	42
4.1.10.	Membuat Balok.....	42
4.1.11.	Material Beton	42
4.1.12.	Pelat Lantai	43
4.2.	Beban Angin	44
4.2.1.	Data Umum	44
4.2.2.	Parameter Perhitungan	44

4.2.3.	Gaya Angin Arah Z dan X	45
4.3.	Beban Gempa	48
4.4.	Desain Kolom	49
4.4.1.	Kolom 1m x 1m	49
4.4.2.	Kolom 0.8 m x 0.8 m	52
4.5.	Desain Balok.....	55
4.5.1.	Balok 0.7 m X 0.45 m.....	55
4.5.2.	Balok 0.5 m X 0.4 m.....	59
4.5.3.	Balok 0.4 m x 0.3 m.....	64
4.6.	Pelat Lantai	68
4.6.1.	Data Pelat	68
4.6.2.	Model Struktur	68
4.7.	Pelat Atap	71
4.7.1.	Data Pelat	71
4.7.2.	Model Struktur	72
BAB V		76
5.1.	Kesimpulan.....	76
5.2.	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN		78

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional “ *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Struktur Gedung Dan Non Gedung* ”. SNI 1726:2012
- Badan Standardisasi Nasional “ *Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain* ”. SNI 1727:2013
- Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, 1981, *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung*, Stensil, Bandung
- Dipohusodo, Istimawan. 1994, *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Edward G. Nawy, P.E., Dr, 1998, *Beton Bertuang*, PT. Refika Aditama, Bandung.