

Tugas Akhir
PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL AJIE MULYA
JALAN DR CIPTO 198
SEMARANG



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



MULIA SINDHU KURNIAWAN AJIE GIYARDIYANTO ARIFIN
10.12.0011 10.12.0019

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2015

	PERPUSTAKAAN Universitas Katolik Soegijapranata
No. Inv.	621 / TA / TS / CA
Tanggal	23 Maret 2015
Paraf	

PENGESAHAN

Tugas Akhir

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL AJIE MULYA
JALAN DR CIPTO 198
SEMARANG**



Disusun Oleh :

MULIA SINDHU KURNIAWAN AJIE GIYARDIYANTO ARIFIN

10.12.0011

10.12.0019

Telah diperiksa dan disetujui
Semarang, Januari 2015

Pembimbing I

Ir. David Widiyanto, M.T.

Pembimbing II

Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT



Ditandatangani oleh,
Dekan Fakultas Teknik

Ir. Budi Setiyadi, M.T.

FAKULTAS TEKNIK

PENGESAHAN

Tugas Akhir

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL AJIE MULYA
JALAN DR CIPTO 198
SEMARANG



Disusun Oleh :

MULIA SINDHU KURNIAWAN AJIE GIYARDIYANTO ARIFIN

10.12.0011

10.12.0019

Telah diperiksa dan disetujui
Semarang, Januari 2015

Penguji I

Ir. David Widianto, M.T.

Penguji II

Ir. Endro Giyanto, MM

Penguji III

Daniel Hartanto ST, M.T.

LEMBAR ASISTENSI





016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : *Mulia Sindhu K / Ajie G A*
 MT Kuliah : *Tugas Akhir*
 Dosen : *Ir. David Widiyanto, MT.*
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : *10.12.0011 / 10.12.0019*
 Semester :
 Dosen Wali :
 Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	18-8-2014	- Ukur dan balok dibetulkan	<i>dw</i>
2.	27-8-2014	- detailan Lemari Simpaan gedung	<i>dw</i>
3.	2-9-14	- Gambar Potongan bangunan	<i>dw</i>
4.	9-9-14	- Gambar detail pondasi	<i>dw</i>
5.	3-10-14	- Sambungan & jatahan rindi	<i>dw</i>
6.	8-10-14	- Lanjut ke SAP	<i>dw</i>
7.	5-11-14	- Spanduk di tambah	<i>dw</i>
8.	13-11-14	- Lanjut ke perhit detail balok kolom	<i>dw</i>
9.	8-12-14	- Perhit balok, kolom, pondasi & sambungan	<i>dw</i>
10.	22-12-14	- detail	<i>dw</i>
11.	5-1-14	- Proposal siap di seminar	<i>dw</i>
12.	6-1-14	- Gambar detail & lengkap	<i>dw</i>
		- Gambar & detail	<i>dw</i>
		- detail notasi	<i>dw</i>
		- Tekstur dan logo	<i>dw</i>
		<i>Ace Daryanto</i>	

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

.....

LEMBAR ASISTENSI





016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Mulia Sindhu K / Agie G A
 MT Kuliah : Tugas Akhir
 Dosen : Ir. Yohanes Yuli Hulyanto, MT.
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 10.12.0011 / 10.12.0019
 Semester :
 Dosen Wali :
 Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	09/09 2014	<ul style="list-style-type: none"> o Dasar perancangan plat lantai? → SNI o Pembebanan slab basement → fullaris m o ukuran ready slab basement o Cv plat beton Cv = ? bolok Kolan 	
2	16/09 2014	<ul style="list-style-type: none"> Cv. O.K. → bolok → ketebalan = 30 mm Tebal plat atap OK = 150 mm → basement OK → 300 mm Beban plat y basement OK Tebal plat lantai = 100 mm 	
3	14/11 2014	<ul style="list-style-type: none"> OK siapkan materi presentasi 	
4	05/01 2015	<ul style="list-style-type: none"> → Dolken atau yg setara → tambahkan → beton readymix → beton beli → Kurva S OK. 	
5	06/01 2015	<ul style="list-style-type: none"> RAB OK! (tolak li redskit → Referensi) ADD y seminar DRAFT 	

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013

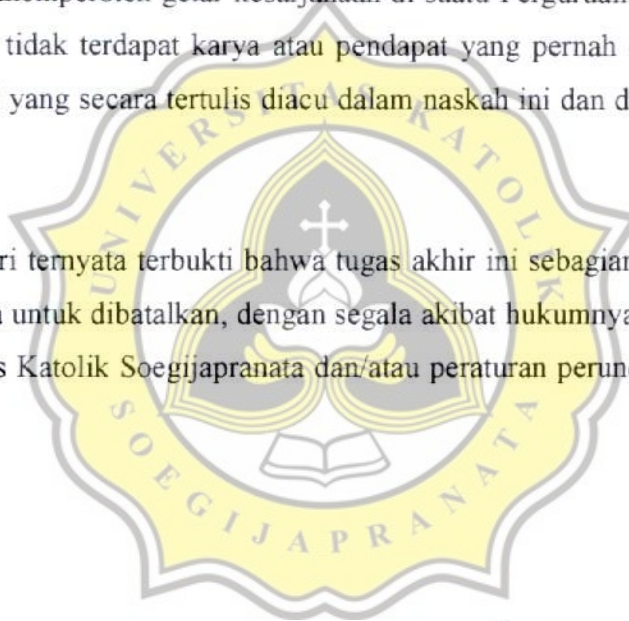
Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
TUGAS AKHIR DAN TESIS**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul **“Perencanaan Struktur Gedung Hotel Ajie Mulya Jalan Dr Cipto 198 Semarang”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang – undangan yang berlaku.



Semarang, 21 Januari 2015



(Mulia Sindhu Kurniawan)

(Ajie Giyardiyanto Arifin)

NIM : 10.12.0011

NIM : 10.12.0019

Plagiarism Checker

[Contact us](#) | [Universities](#) | [History](#) | [Testimonies](#) | [Press](#) | [About us](#) | [Sitemap](#) | [Help](#) | [Essay help](#) | [RSS](#) | [Log in](#)

Flagiarism Report For 'header-footer BAB 2.docx'

How does Viper work.....?



[+] Read more..

Location	Title	Words Matched	Match (%)	Unique Words Matched	Unique Match (%)
http://rizaldyberbagidata.blogspot.com/2012/06/pondasi-tiang-pancang-pile-foundation.html	Rizaldy Berbagi data: PONDASI TIANG PANCANG (PILE FOUNDATION)	46	1	46	1
https://ml.scribd.com/doc/92966586/Beban-Gempa-Pada-Gedung-analisis-Statik-Ekivalen	Beban Gempa Pada Gedung analisis Statik Ekvialen	56	1	56	1
https://ml.scribd.com/doc/230207790/struktur	struktur - Scribd - Read Unlimited Books	26	1	26	1
https://id.scribd.com/doc/239165879/Contoh-Perencanaan-Struktur-Gedung	Contoh Perencanaan Struktur Gedung	177	4	169	4
https://ml.scribd.com/doc/232589825/ITS-Undergraduate-10205-Paper	ITS Undergraduate 10205 Paper	115	3	106	2
http://smartbeauty22.blogspot.com/2012/12/kolom.html	step by step. kolom	60	1	15	<1
https://ml.scribd.com/doc/127013463/ANALISIS-PERBANDINGAN-PERILAKU-STRUKTUR-RANGKA-BETON-BERTULANG-DAN-BAJA	ANALISIS PERBANDINGAN PERILAKU STRUKTUR RANGKA BETON ...	27	1	0	<1
https://id.scribd.com/doc/229048696/Struktur-Beton-II	Struktur Beton II	71	2	70	2
https://ml.scribd.com/doc/145403780/Kolom	Kolom - Scribd - Read Unlimited Books	24	1	0	<1
http://totalkonstruksi.blogspot.com/	Construction -- Blog // Dream Big, Start Small	23	1	0	<1
http://www.docstoc.com/docs/149985398/1671_chapter_II	1671_chapter_II	26	1	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/248769403/1-Struktur-Plat-Satu-Arah	1 Struktur Plat Satu Arah	152	4	152	4
https://ml.scribd.com/doc/138826805/pondasi-borepile	pondasi borepile - Scribd - Read Unlimited Books	45	1	45	1
https://ml.scribd.com/doc/135061293/ANALISIS-BALOK-STRUKTUR-PORTAL-BAJA-pdf	ANALISIS BALOK STRUKTUR PORTAL BAJA.pdf - Scribd - Read ...	43	1	22	1
http://nawarsyarif.blogspot.com/2012/08/09_archive.html	Nawar Syarif: 08/09/12	45	1	0	<1
https://id.scribd.com/doc/236238233/Contoh-ITS	Contoh ITS - Scribd - Read Unlimited Books	28	1	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/183794741/SNI-03-1726-2003-Standar-Perencanaan-Ketahanan-Gempa-untuk-Struktur-Bangunan-Gedung-pdf	SNI-03-1726-2003 (Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk ...	83	2	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/39645048/Plat	Plat - Scribd - Read Unlimited Books	152	4	0	<1

https://ml.scribd.com/doc/82534524/PCA-COLOUMN	PCA COLOUMN	135	3	7	<1
https://ml.scribd.com/doc/188854084/Bab-Vii-Bahan-Kuliah-Struktur-Beton-II	Bab VII Bahan Kuliah Struktur Beton II - Scribd - Read ...	34	1	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/61992709/Tugas-Akhir-bby-Perencanaan-Struktur-Beton-Bertulang-Dengan-Menggunakan-Balok-Balok-Kantilever-Studi-Kasus-Gendung-Berbentuk-Oval	Tugas Akhir bby Perencanaan Struktur Beton Bertulang Dengan ...	26	1	0	<1
https://huangcorp.wordpress.com/2008/04/30/pengenalan-pondasi-tiang-pancang/	Pengenalan Pondasi Tiang Pancang WIJAYA BLOG'S	23	1	0	<1
http://www.docstoc.com/docs/149986288/1743_CHAPTER_II	1743_CHAPTER_II	61	1	9	<1
http://robertdesignstructure.blogspot.com/feeds/posts/default	MEGA STRUCTURE DESIGN - blogspot.com	45	1	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/92519331/hitungan-baja-profil	hitungan baja profil - Scribd - Read Unlimited Books	28	1	0	<1
http://desainbangun.com/index.php/new/1144/pengenalan-pondasi-tiang-pancang	Pengenalan Pondasi Tiang Pancang - Desainbangun.com Social ...	23	1	0	<1
http://mnoeriham.blogspot.com/2010/01/analisis-beban-jembatan.html	mnoeriham-01: PERHITUNGAN STRUKTUR JEMBATAN	34	1	0	<1
https://id.scribd.com/doc/167547137/Perencanaan-Pelat-Beton-T-Satu-Arah-SNI-03-2847-2002	Perencanaan Pelat Beton T (Satu) Arah (SNI-03-2847-2002)	45	1	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/203015464/Perencanaan-Bangunan-Tahan-Gempa	Perencanaan Bangunan Tahan Gempa Scribd - Read Unlimited Books	30	1	9	<1
https://ml.scribd.com/doc/200503192/1743-Chapter-II	1743 Chapter II	29	1	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/249929615/SNI-03-1726-2002-GEMPA-pdf	SNI 03-1726-2002 (GEMPA).pdf	103	2	6	<1
https://ml.scribd.com/doc/90116931/Chapter-II	Chapter II	70	2	59	1
https://www.scribd.com/doc/248769403/1-Struktur-Piat-Satu-Arah	1 Struktur Piat Satu Arah	152	4	0	<1

Documents found to be plagiarised

Matching Content: 18%

Master Document Text

BAB IITINJAUAN PUSTAKA Uraian Umum Gedung yang direncanakan akan dibangun delapan lantai ini adalah gedung bertingkat tinggi oleh karena itu didalam merencanakan strukturnya harus memenuhi empat kriteria utama yaitu: ketetapan Kriteria ini meliputi tata letak ruangan dalam gedung, bentang ketinggian plafon, serta dari segi estetika yang sesuai dengan persyaratan - persyaratan yang ada, persyaratan struktur Struktur yang digunakan harus kuat: struktur bisa memikul semua beban yang akan direncanakan dengan kuat dan aman, nyaman: struktur tidak melendut melebihi ketentuan yang berlaku tidak terangkat, tidak bergetar, tidak retak, dan hal - hal lain yang dapat mengganggu kegunaan / kenyamanan bangunan. Awet: struktur harus digunakan sesuai dengan fungsi yang telah di tentukan dalam rentan waktu yang relatif lama. Pada desainnya diwajibkan minimumkan pemeliharaan dan dapat dilakukan pemeliharaan secara sederhana, ekonomis Pemilihan bentuk konstruksi harus diperhatikan karena desain tersebut menentukan besarnya biaya proyek dan biaya perawatan pada bangunan. Konstruksi Gedung Hotel Ajie Mulya Semarang ini direncanakan terdiri dari delapan lantai yang dilengkapi

[Plagiarism Checker](#)

[Contact us](#) | [Universities](#) | [History](#) | [Testimonies](#) | [Press](#) | [About us](#) | [Sitemap](#) | [Help](#) | [Essay help](#) | [RSS](#) | [Log in](#)

• **Plagiarism Report For 'header-footer BAB 1.docx'**

How does Viper work.....?

[+] Read more..

Location	Title	Words Matched	Match (%)	Unique Words Matched	Unique Match (%)
https://id.scribd.com/doc/239165879/Contoh-Perencanaan-Struktur-Gedung	Contoh Perencanaan Struktur Gedung	129	15	129	15
https://id.scribd.com/doc/229802195/Perencanaan-Struktur-Bank-NISP-Semarang	Perencanaan Struktur Bank NISP Semarang	86	10	9	1
https://id.scribd.com/doc/230947865/04-12-0023-Ari-Dwi-Julianto-04-12-0029-Hendro-Wibowo	04.12.0023_Ari Dwi Julianto - 04.12.0029_Hendro Wibowo	95	11	0	<1
https://ml.scribd.com/doc/132116135/Struktur-Rawat-Inap	Struktur Rawat Inap - Scribd - Read Unlimited Books	8	1	2	<1

Documents found to be plagiarised

Matching Content: 16%

Master Document Text

BAB IPENDAHULUAN Latar Belakang Industri perhotelan adalah salah satu investasi pembangunan kepariwisataan yang merupakan bagian integral dari pembangunan nasional. Lingkungan hijau dan berkelanjutan adalah salah satu aspek dalam pembangunan kepariwisataan yang harus dikembangkan dengan memperhatikan aspek-aspek pertumbuhan ekonomi, peningkatan kesejahteraan dan pelestarian lingkungan dan sumber daya alam. Perancangan sebuah hotel perlu mempertimbangkan dua aspek utama pada perancangan bangunan komersial, yaitu efisiensi dan kenyamanan. Dua aspek ini secara keseluruhan akan mempengaruhi keputusan sebuah rancangan hotel dengan melihat kepentingan konsumen hotel yang menjadi sasaran hotel tersebut. Pada akhirnya hal ini akan berdampak pada lahirnya rancangan berbagai jenis hotel yang berbeda sesuai jenis target pasarnya. Latar belakang pembangunan Gedung Hotel Ajie Mulya Semarang ini yaitu meningkatkannya mobilitas orang yang akan datang ke kota Semarang akibat pertumbuhan ekonomi serta meningkatnya pula kebutuhan akan tempat tinggal sementara yang berfungsi untuk hunian sementara bagi para pendatang sekaligus untuk pariwisata. Dengan dibangunnya Hotel Ajie Mulya ini dapat menambah penghasilan bagi pemerintah kota Semarang secara khusus dan membuka lapangan pekerja baru bagi masyarakat kota Semarang. Lokasi Proyek Gedung Hotel Ajie Mulya Semarang ini terletak di jalan Dr Cipto Semarang. Total luas lahan sebesar 2.213,82 bangunannya sebesar 11.874,88 m² dengan rencana 8 lantai ditambah dengan dengan 1 lantai basement.

[Plagiarism Checker](#)

[Contact us](#) | [Universities](#) | [History](#) | [Testimonies](#) | [Press](#) | [About us](#) | [Sitemap](#) | [Help](#) | [Essay help](#) | [RSS](#) | [Log in](#)

• [Plagiarism Report For 'header-footer BAB 3 \(1\).docx'](#)

How does Viper work.....?

[+] Read more..

Location	Title	Words Matched	Match (%)	Unique Words Matched	Unique Match (%)
0	0	0	0	0	0

Documents found to be plagiarised

Matching Content: **No Plagiarised Text Found**

Master Document Text

BAB II METODE PERENCANAAN Tinjauan Umum Perencanaan adalah suatu langkah awal sebelum pekerjaan bisa dimulai. Tahap-tahap sebelumnya yang harus dilakukan adalah survei pendahuluan yang meliputi penyelidikan tanah di lapangan dan di laboratorium, maupun survei topografi untuk mendapatkan data elevasi dan luas tanah yang tersedia. Dalam perencanaan struktur gedung Hotel Ajie Mulya Semarang ini terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

survei lokasi, Tahap-tahap yang dilakukan dalam survei lokasi adalah: tata guna lahan dimaksudkan untuk mengetahui keadaan di lingkungan sekitar proyek yang akan dibangun, data tanah dimaksudkan untuk mengetahui daya dukung tanah dan jenis pondasi yang dapat digunakan. desain arsitektural, Desain arsitektural ini dibuat berdasarkan data dari tata guna lahan di lingkungan sekitar proyek yang akan dibangun, pembuatan Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS), Uraian kerja dan syarat-syarat ini mencakup semua aspek antara lain material, peralatan, tenaga kerja maupun mutu dari pekerjaan, analisis dan perencanaan struktur, Perhitungan dari desain arsitektural direncanakan pada tahap ini, yang meliputi semua elemen struktur seperti atap, struktur beton bertulang, dan pondasi, gambar struktur, Gambar struktur mencakup denah balok, denah kolom dan denah pondasi serta detail-detailnya, denah dan detail atap, detail penulangan pelat lantai, perhitungan RAB, Anggaran biaya merupakan perhitungan banyaknya biaya yang dibutuhkan untuk bahan, upah dan biaya lain yang berhubungan dengan proyek, pembuatan time schedule dan network planning Time Schedule adalah suatu data yang dibuat untuk mengetahui tahap-tahap waktu yang diperlukan dalam suatu item pekerjaan serta mengetahui lamanya pembangunan suatu proyek. Perencanaan Time Schedule yang baik akan menghasilkan kurva "S". Network Planning juga merupakan perencanaan untuk mengatur pekerjaan-pekerjaan dalam proyek, agar kinerja di lapangan dapat berjalan efektif dan efisien. Flowchart Perencanaan Struktur Suatu perencanaan harus melewati tahap yang berurutan, baik urutan perencanaan secara keseluruhan maupun perencanaan secara detail perstrukturnya. Berikut digambarkan bagan yang menunjukkan langkah-langkah perencanaan struktur.

Gambar 3.1 Flowchart Perencanaan Pembangunan Gedung
 Gambar 3.2 Flowchart Perhitungan Pelat Lantai
 Gambar 3.3 Flowchart Perhitungan Balok dan Kolom
 Gambar 3.4 Flowchart Perhitungan Pondasi
 3.3 Jadwal Pelaksanaan (Schedule)
 Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan (Schedule)

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya, karena hanya atas izin-Nya tugas akhir yang berjudul **Perencanaan Struktur Gedung Hotel Ajie Mulya Jalan Dr Cipto 198 Semarang** dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun dengan melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pendukung. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. David Widiyanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing I selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT selaku Dosen Pembimbing II selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Keluarga dan teman-teman atas segala doa dan dukungannya.
4. Teman-teman teknik sipil dari semua angkatan atas segala dukungannya.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun, baik secara moril maupun materil, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya insan Teknik Sipil.

Semarang, Januari 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR ASISTENSI	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Lokasi Proyek.....	2
1.3 Tujuan Penulisan Tugas Akhir.....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penyusunan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Uraian Umum.....	8
2.2 Modifikasi Perencanaan Gedung.....	9
2.3 Tinjauan Pustaka.....	9
2.3.1 Peraturan-peraturan.....	9
2.3.2 Beban yang Bekerja Pada Struktur.....	14
2.4 Landasan Teori.....	16
2.4.1 Pembebanan.....	16
2.4.2 Pembebanan Gempa Menggunakan Analisa Statik Ekuivalen.....	17
2.4.3 Perhitungan Pelat lantai.....	17

2.4.4 Perhitungan Tangga.....	20
2.4.5 Perhitungan Balok	21
2.4.6 Perhitungan Kolom.....	24
2.4.7 Perhitungan Pondasi Tiang Pancang	27
2.4.8 Perhitungan Pondasi Tiang Kelompok.....	33
2.4.9 Perhitungan <i>Pilecap</i>	36
2.4.10 Perhitungan <i>Tiebeam</i>	37
2.4.11 Perhitungan Dinding Penahan Tanah	37
2.5 Asumsi-asumsi.....	41
BAB III METODE PERENCANAAN.....	45
3.1 Tinjauan Umum.....	45
3.2 Flowchart Perencanaan Pembangunan Gedung.....	47
3.3 Flowchart Perhitungan Pelat Lantai	48
3.4 Flowchart Perhitungan Balok dan Kolom.....	49
3.5 Flowchart Perhitungan Pondasi.....	50
3.6 Jadwal Pelaksanaan.....	51
BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR.....	52
4.1 Perhitungan Pelat Lantai.....	52
4.1.1 Perencanaan Pembebanan Pelat Lantai	52
4.1.2 Penentuan Tebal Pelat Lantai.....	53
4.1.3 Perhitungan Pelat Lantai Basement	54
4.1.4 Perhitungan Pelat Lantai 1-8	58
4.1.5 Perhitungan Pelat Atap.....	62
4.2 Perhitungan Tangga.....	66
4.2.1 Perencanaan Tangga Tipe 1 as E-F-G/6.....	66
4.2.2 Pembebanan Tangga Tipe 1 as E-F-G/6	67
4.2.3 Penulangan Tangga Tipe 1 as E-F-G/6	67
4.2.4 Perencanaan Tangga Tipe 2 as E-F-G/6.....	71
4.2.5 Pembebanan Tangga Tipe 2 as E-F-G/6	72

4.2.6 Penulangan Tangga Tipe 2 as E-F-G/6	72
4.2.7 Perencanaan Tangga Tipe 3 as C-D/2	76
4.2.8 Pembebanan Tangga Tipe 3 as C-D/2	77
4.2.9 Penulangan Tangga Tipe 3 as C-D/2	78
4.2.10 Perencanaan Tangga Tipe 4 as E-F/10-11	81
4.2.11 Pembebanan Tangga Tipe 4 as E-F/10-11	82
4.2.12 Penulangan Tangga Tipe 4 as E-F/10-11	83
4.3 Perhitungan Gaya Gempa	86
4.3.1 Perhitungan Gaya Geser Dasar Horizontal Total Akibat Gempa	86
4.3.2 Distribusi Gaya Geser Horizontal Total Akibat Gempa	104
4.4 Perhitungan Struktur Lift	110
4.4.1 Tinjauan Umum	110
4.4.2 Data Teknis	110
4.4.3 Perhitungan Balok Pengatrol dan Balok Perletakan Mesin	112
4.4.4 Pembebanan pada Balok	112
4.5 Perhitungan Penulangan Balok	115
4.5.1 Penulangan Lentur Balok	115
4.5.2 Penulangan Geser Balok	119
4.5.3 Penulangan Torsi Balok	121
4.6 Perhitungan Penulangan Kolom	125
4.6.1 Lentur Kolom	125
4.7 Perhitungan <i>Shearwall</i>	128
4.8 Perhitungan Dinding Penahan Tanah	132
4.9 Penulangan <i>Ramp</i>	134
4.10 Perhitungan Pondasi	135
4.10.1 Pemilihan Tipe Pondasi	135
4.10.2 Data Rencana Tiang Pancang	135
4.10.3 Efisiensi dan Beban Maksimum Tiang Pancang	137
4.11 Penulangan <i>Pile Cap</i>	140
4.12 Penulangan Tiang Pancang	161

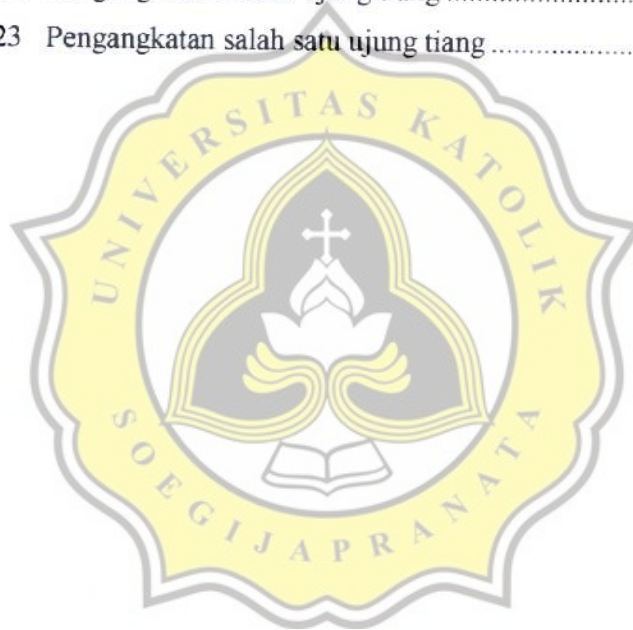
4.13 Penulangan Tie Beam	164
BAB V RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT	166
BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA.....	201
BAB VII PENUTUP	202
7.1 Kesimpulan.....	202
7.2 Saran.....	203
DAFTAR PUSTAKA.....	204
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	L



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Denah Lokasi	3
Gambar 2.1	Perhitungan Data Dukung Ujung.....	28
Gambar 2.2	Faktor Koreksi Gesekan Selimut Tiang pada Sondir Listrik.....	29
Gambar 2.3	Faktor Koreksi Gesekan Selimut Tiang pada Sondir Mekanis.....	29
Gambar 2.4	Tahanan Ujung Ultimit pada Tanah non Kohesif.....	31
Gambar 2.5	Tahanan Selimut Ultimit pada Tanah non Kohesif.....	31
Gambar 2.6	Faktor Adhesi dari Kulhawy (1991).....	32
Gambar 2.7	Pola-pola Kelompok Tiang Pancang	33
Gambar 2.8	Efisiensi Kelompok Tiang	34
Gambar 2.9	Efisiensi Kelompok Tiang pada Tanah Kohesif.....	35
Gambar 2.10	Stabilitas terhadap Guling.....	38
Gambar 2.11	Stabilitas terhadap Geser.....	38
Gambar 2.12	Stabilitas terhadap Runtuhnya Konstruksi.....	39
Gambar 2.13	Dinding Penahan Tanah.....	40
Gambar 3.1	Flowchart Perencanaan Pembangunan Gedung	47
Gambar 3.2	Flowchart Perhitungan Pelat Lantai.....	48
Gambar 3.3	Flowchart Perhitungan Balok dan Kolom.....	49
Gambar 3.4	Flowchart Perhitungan Pondasi	50
Gambar 4.1	Dimensi Pelat Lantai.....	53
Gambar 4.2	Tipe Tangga 1	66
Gambar 4.3	Tipe Tangga 2	71
Gambar 4.4	Tipe Tangga 3	76
Gambar 4.5	Tipe Tangga 4.....	81
Gambar 4.6	Respon spektrum gempa rencana WG2.....	103
Gambar 4.7	Ukuran Lift.....	110
Gambar 4.8	Denah Lift.....	110
Gambar 4.9	Potongan Denah Lift.....	111
Gambar 4.10	Denah Balok Pengatrol Mesin Lift.....	112
Gambar 4.11	Pembebanan Balok Pengatrol.....	113

Gambar 4.12	Pembebanan Balok Perletakan Mesin Lift Penumpang.....	114
Gambar 4.13	Pembebanan Balok Perletakan Mesin Lift Barang.....	114
Gambar 4.14	<i>Shearwall</i>	128
Gambar 4.15	Dinding Penahan Tanah.....	132
Gambar 4.16	<i>Pile cap</i> 1,4 m × 1,4 m dengan 1 tiang pancang.....	140
Gambar 4.17	<i>Pile cap</i> 2,4 m × 1,4 m dengan 2 tiang pancang.....	143
Gambar 4.18	<i>Pile cap</i> 2,4 m × 2,4 m dengan 3 tiang pancang.....	146
Gambar 4.19	<i>Pile cap</i> 2,4 m × 2,4 m dengan 4 tiang pancang.....	150
Gambar 4.20	<i>Pile cap</i> 5,4 m × 2,4 m dengan 10 tiang pancang.....	153
Gambar 4.21	<i>Pile cap</i> 4,4 m × 4,4 m dengan 16 tiang pancang.....	157
Gambar 4.22	Pengangkatan kedua ujung tiang	161
Gambar 4.23	Pengangkatan salah satu ujung tiang.....	161

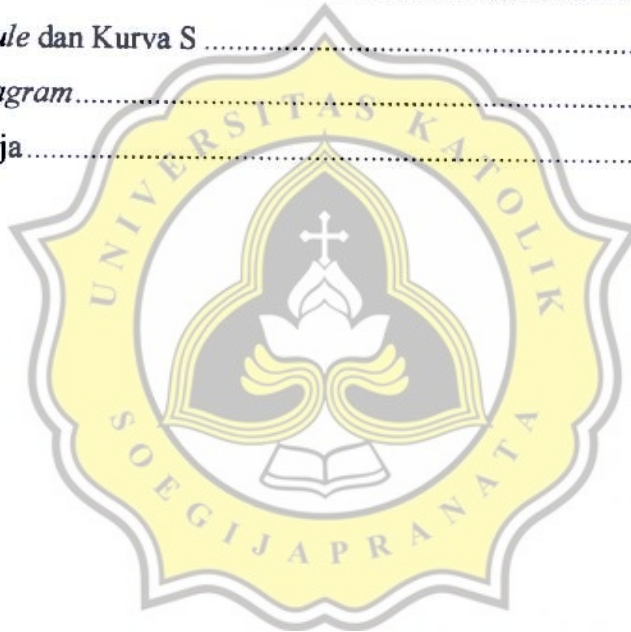


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Keutamaan Gedung	12
Tabel 2.2	Faktor Reduksi Gempa	13
Tabel 2.3	Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah untuk masing-masing Wilayah Gempa Indonesia	13
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan (<i>Schedule</i>)	51
Tabel 4.1	Perhitungan Pelat Lantai	65
Tabel 4.2	Hasil SAP Tangga	85
Tabel 4.3	Berat Total Struktur	101
Tabel 4.4	Distribusi gaya geser horisontal total akibat gempa arah x dan y As 0-6	105
Tabel 4.5	Distribusi gaya geser horisontal total akibat gempa arah x dan y As 6'-12	105
Tabel 4.6	Waktu Getar Struktur dalam Arah x untuk As 0-6	106
Tabel 4.7	Waktu Getar Struktur dalam Arah y untuk As 0-6	107
Tabel 4.8	Waktu Getar Struktur dalam Arah x untuk As 6'-12	108
Tabel 4.9	Waktu Getar Struktur dalam Arah y untuk As 6'-12	108
Tabel 4.10	Spesifikasi Lift Produksi Hyundai Elevator Co. Ltd	111
Tabel 4.11	Penomeran, Luas, Keliling, dan Berat Tulangan Standar Meter	131
Tabel 4.12	Nilai Efisiensi dan Daya Dukung Kelompok Tiang	138
Tabel 4.13	Beban Struktur dan Jumlah Pondasi yang digunakan	139

DAFTAR LAMPIRAN

Data Tanah	L-01
Brosur <i>Lift</i>	L-02
Perhitungan Momen Lentur , Geser, dan Torsi pada Balok Lantai 1 – Lantai <i>Atap</i>	L-03
Perhitungan Momen Lentur , dan Geser pada Kolom Lantai <i>Basement</i> – Lantai 8	L-04
Lampiran SAP	L-05
<i>Time Schedule</i> dan Kurva S	L-06
<i>Network Diagram</i>	L-07
Gambar Kerja	L-08



DAFTAR NOTASI

Ketentuan Umum

- U : kekuatan yang diperlukan untuk menahan beban terfaktor atau momen dan gaya yang berhubungan dengannya (kg/m^2)
- D : beban mati yang diakibatkan oleh berat konstruksi permanen, termasuk dinding, lantai, atap, plafond, partisi tetap, tangga, dan peralatan layan tetap (kg/m^2)
- L : beban hidup yang ditimbulkan oleh penggunaan gedung termasuk beban kejut, tidak termasuk beban lingkungan seperti angin & hujan (kg/m^2)
- W : beban angin, atau momen gaya dalam yang berhubungan dengannya beban angin (Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983), direncanakan:
Tekanan : 40 kg/m^2
Koefisien angin: di pihak angin $\alpha < 65^\circ$ ($0,02\alpha - 0,4$)
di belakang angin untuk semua α ($-0,4$)
- A : beban atap (kg/m^2)
- R : beban hujan (kg/m^2)
- H : beban hujan, tidak termasuk yang diakibatkan genangan air (kg/m^2)
- E : beban gempa (SNI-1726-2002) (kg/m^2)
- γ_L : $\gamma_L = 0,5$ bila $L < 5 \text{ kPa}$, dan $\gamma_L = 1$ bila $L \geq 5 \text{ kPa}$

Perhitungan Gempa

- F_i : beban gempa pada lantai tingkat ke-i (ton)
- Z_i : ketinggian lantai tingkat ke-i (meter)
- W_i : berat lantai tingkat ke-i (ton)
- V : beban geser dasar normal (ton)
- C_1 : faktor respon gempa
- I : faktor keutamaan gedung
- R : faktor reduksi gempa
- W_t : berat total gedung (ton)

Perhitungan Pelat Lantai

- d : tebal efektif pelat lantai (mm)
 h : tebal mula – mula pelat lantai (mm)
 q_u : beban yang bekerja pada pelat (kg/m^2)
 M_{lx} : momen yang terjadi pada bentang pelat terpendek (Nmm)
 M_{ly} : momen yang terjadi pada bentang pelat terpanjang (Nmm)
 l_x : bentang pelat terpendek (m)
 l_y : bentang pelat terpanjang (m)
 k_x : koefisien pelat arah x
 k_y : koefisien pelat arah y
 b : lebar pelat (dianalisis tiap jarak 1.000 mm)
 C_v : tebal selimut beton (mm)
 \emptyset : diameter tulangan polos pelat lantai (mm)
 D : diameter tulangan ulir pelat lantai (mm)
 a : tinggi daerah tekan beton ekuivalen (mm)
 f_c' : mutu beton (MPa)
 f_y : mutu baja tulangan polos (240 MPa)
 $A_{s\ min}$: luas tulangan minimum pelat (mm^2)

Perhitungan Tangga

- M_u : momen maksimum yang terjadi pada tangga (Nmm)
 M_n : momen tahanan nominal (Nmm)
 d : tebal efektif tangga (mm)
 h : tebal pelat beton tangga (mm)
 C_v : tebal selimut beton (mm)
 \emptyset : diameter tulangan polos tangga (mm)
 D : diameter tulangan ulir tangga (mm)
 a : tinggi daerah tekan beton ekuivalen (mm)
 b : lebar tangga (dianalisis tiap tebal 1.000 mm)
 f_c' : mutu beton (MPa)
 f_y : mutu baja tulangan (MPa)

Perhitungan Balok

- d : tinggi efektif balok (m)
 h : tinggi balok (m)
 \emptyset : diameter tulangan polos balok (mm)
 D : diameter tulangan ulir balok (mm)
 M_u : momen *ultimate* yang terjadi (Nmm)
 T_s : tegangan lentur yang terjadi (N)
 A_s : luas tulangan yang dibutuhkan (mm^2)
 ρ : rasio tulangan
 V_u : gaya geser *ultimate* (N)
 V_c : gaya geser beton (N)
 V_s : gaya geser tulangan (N)
 A_v : luas sengkang (mm^2)
 T_u : momen torsi *ultimate* (Nmm)
 T_c : momen tahanan torsi (Nmm)
 h : tinggi balok (mm)
 L : panjang bentang (mm)

Perhitungan Kolom

- e : eksentrisitas
 \emptyset : diameter tulangan polos kolom (mm)
 D : diameter tulangan ulir kolom (mm)
 P_u : beban *ultimate* kolom (N)
 P_{nb} : beban tahanan kolom (N)
 A_g : luas penampang kolom (mm^2)
 M_{nb} : momen tahanan kolom (Nmm)
 P_r : beban tahanan kolom setelah dikali faktor reduksi (N)

Perhitungan Pondasi Tiang Pancang

- Q_p : daya dukung ujung *ultimate* tiang (kg, ton)
 q_{c1} : nilai q_c rata – rata pada $0,7D - 4D$ di bawah ujung tiang (kg/cm^2 , ton/m^2)

- q_{c2} : nilai q_c rata – rata dari ujung tiang hingga 8D di atas ujung tiang ($\text{kg/cm}^2, \text{ton/m}^2$)
- A_p : luas penampang ujung tiang (m^2)
- Q_s : daya dukung gesek selimut tiang (kg, ton)
- $K_{s,c}$: faktor reduksi yang tergantung pada jenis alat sondir, kedalaman dan nilai gesekan selimut, f_s , dan digunakan sesuai dengan jenis tanah yang sesuai. K_s untuk tanah pasir dan K_c untuk tanah lempungan
- z : elevasi kedalaman sondir (m)
- D : diameter penampang tiang (m)
- f_s : gesekan selimut tiang (kg/cm)
- A_s : luas selimut tiang pancang (m^2)
- Q_u : daya dukung aksial ultimit tiang pancang (ton)
- Q_p : daya dukung tahanan di ujung tiang (ton)
- Q_s : daya dukung selimut tiang (ton)
- Q_a : daya dukung aksial ijin tiang pancang (ton)
- N_b : nilai N_{SPT} rata-rata pada elevasi dasar tiang pancang
- N_1 : nilai SPT pada kedalaman 3B pada ujung tiang ke bawah
- N_2 : nilai SPT pada kedalaman 8B pada ujung tiang ke atas
- A_p : luas penampang dasar tiang pancang (m^2)
- A_s : luas selimut tiang (m^2)
- N : nilai N_{SPT} rata-rata sepanjang tiang

Perhitungan Pondasi Tiang Kelompok

- P : beban yang diberikan (kN)
- Q_a : daya dukung ijin pondasi (kN)
- Q_p : daya dukung ujung (kN)
- Q_s : daya dukung selimut tiang (kN)
- ΣQ_u : daya dukung tiang kelompok (kN)
- L_g : panjang kelompok tiang (m)
- B_g : lebar kelompok tiang (m)
- N_c : koefisien daya dukung tanah

- C : nilai kohesi tanah (kN/m²)
 ΔL : panjang tiang (m)
 Q_u : daya dukung tiang kelompok (kN)
 E_g : efisiensi kelompok tiang
 m : jumlah tiang pada deretan baris
 n : jumlah tiang pada deretan kolom
 s : jarak antar tiang (m)
 D : diameter atau sisi tiang (cm)
 p : keliling dari penampang tiang (cm)

Perhitungan Pilecap

- V_{u2} : gaya geser pons 2 arah (N)
 V_{c2} : gaya geser tahanan pilecap (N)
 d_{rat} : tebal efektif pilecap (mm)
 \emptyset : diameter tulangan polos pilecap (mm)
 D : diameter tulangan ulir pilecap (mm)

Perhitungan Dinding Penahan Tanah

- H : tinggi dinding penahan tanah (m)
 h : lengan gaya aktif (m)
 E_a : pengaruh tanah di atas muka air tanah (kN)
 γ : tanah tidak terendam air (kN/m³)