

**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
PERANCANGAN GEDUNG PERKANTORAN 7 LANTAI DI
IBU KOTA NUSANTARA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

IRENE DYAH SWASTOKO 220218932

BRIYAN AGUNG PRAMONO 220219159

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

ABSTRAK

Perkembangan infrastruktur di Indonesia terus menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring dengan pelaksanaan pembangunan nasional yang berkelanjutan di berbagai sektor. Salah satu bentuk nyata dari pembangunan tersebut adalah penyediaan sarana dan prasarana publik yang memadai untuk mendukung aktivitas ekonomi, pemerintahan, serta kebutuhan sosial masyarakat. Dalam mewujudkan pembangunan yang berkualitas dan berkelanjutan, dibutuhkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang teknik sipil, khususnya yang memiliki kemampuan dalam merancang struktur bangunan yang aman, efisien, dan tahan terhadap pengaruh beban gempa. Universitas Atma Jaya Yogyakarta melalui program Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) memberikan wadah bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dalam bentuk perancangan struktur bangunan gedung bertingkat yang realistis dan sesuai dengan peraturan perencanaan yang berlaku di Indonesia.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dilaksanakan dengan merencanakan Gedung Perkantoran 7 Lantai yang berlokasi di kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN), Kalimantan Timur. Gedung ini dirancang untuk menyediakan fasilitas perkantoran yang modern, representatif, aman, serta mampu mendukung kegiatan kerja yang produktif dan efisien. Dalam perancangan ini digunakan sistem struktur Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dari beton bertulang, yang dirancang agar dapat menahan beban gravitasi dan beban lateral akibat pengaruh gempa bumi secara optimal. Proses perancangan mengacu pada beberapa standar utama yaitu SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung, SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 1727:2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan dan Struktur Lain, serta SNI 8460:2017 mengenai Persyaratan Perancangan Geoteknik.

Tahapan perencanaan dimulai dengan pengumpulan data proyek yang meliputi fungsi bangunan, kondisi geoteknik tanah, serta kebutuhan ruang bangunan. Analisis struktur dilakukan dengan bantuan perangkat lunak ETABS untuk menentukan gaya-gaya dalam, momen lentur, dimensi elemen struktur, serta kontrol simpangan antar lantai. Struktur atas yang dirancang meliputi pelat lantai, balok, kolom, dan atap baja ringan, sedangkan struktur bawah terdiri dari pondasi tiang bor (bored pile) sedalam 14 meter yang disesuaikan dengan daya dukung tanah setempat. Analisis dilakukan dengan memperhatikan kombinasi beban ultimit, faktor reduksi kekuatan material, serta pengaruh beban gempa berdasarkan parameter seismik wilayah Kalimantan Timur yang termasuk kategori risiko sedang hingga tinggi.

Selain aspek kekuatan dan stabilitas, perencanaan juga memperhatikan efisiensi penggunaan material, kemudahan pelaksanaan konstruksi, aspek arsitektural, serta kenyamanan dan keselamatan pengguna bangunan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa seluruh elemen struktur telah memenuhi persyaratan kekuatan, kekakuan, dan stabilitas sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI). Nilai simpangan antar lantai yang diperoleh dari hasil analisis masih berada di bawah batas izin yang dipersyaratkan, sehingga struktur gedung dinyatakan aman terhadap beban gempa. Sistem SRPMK terbukti mampu memberikan perilaku struktur yang daktail, kuat, serta efisien dalam menyerap energi seismik dan menahan deformasi lateral yang terjadi akibat gempa besar.

Dengan demikian, hasil perancangan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan desain bangunan bertingkat di Indonesia, khususnya pada wilayah dengan tingkat aktivitas seismik tinggi. Selain menjadi wadah penerapan ilmu teori dalam praktik profesional, laporan ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, akademisi, maupun praktisi perencana struktur dalam merancang gedung perkantoran yang aman, efisien, estetis, fungsional, dan berkelanjutan sesuai tuntutan pembangunan modern di kawasan Ibu Kota Nusantara.

Kata kunci: Perancangan, Gedung Perkantoran, SRPMK, Beton Bertulang, Ibu Kota Nusantara

ABSTRACT

Infrastructure development in Indonesia has shown significant progress in recent years in line with the implementation of continuous national development programs across various sectors. One of the main priorities of this development is the provision of adequate public facilities and infrastructure to support economic, governmental, and social activities. To achieve high-quality and sustainable development, competent human resources in civil engineering are required—particularly those capable of designing building structures that are safe, efficient, and resistant to seismic forces. The Final Project of Infrastructure Design (TAPI) conducted by Atma Jaya University Yogyakarta serves as a platform for students to apply their theoretical knowledge and analytical skills gained during their studies into a comprehensive design of a multi-story building structure that meets the applicable Indonesian design standards.

This project focuses on the design of a 7-Story Office Building located in the Nusantara Capital Region (IKN), East Kalimantan. The building is planned to provide a modern, functional, and safe workspace that supports effective and sustainable administrative activities. The structural system adopted in this design is a Special Moment Resisting Frame (SMRF) made of reinforced concrete, which is capable of resisting both gravitational loads and lateral forces generated by seismic activity. The design process refers to several key standards, including SNI 1726:2019 for Seismic Resistance Design of Building and Non-Building Structures, SNI 2847:2019 for Structural Concrete Requirements, SNI 1727:2020 for Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings, and SNI 8460:2017 for Geotechnical Design Requirements.

The design process begins with project data collection covering building function, soil conditions, and space requirements. Structural analysis is performed using ETABS software to determine internal forces, bending moments, and structural element dimensions, as well as to control inter-story drift. The superstructure includes floor slabs, beams, columns, and a lightweight steel roof, while the substructure consists of bored pile foundations with a depth of 14 meters, designed according to the soil bearing capacity at the project site. The analysis considers ultimate load combinations, material strength reduction factors, and seismic parameters corresponding to the moderate-to-high seismic zone of East Kalimantan.

In addition to strength and stability, the design also emphasizes material efficiency, construction feasibility, architectural integration, and occupant safety and comfort. The analysis results indicate that all structural components satisfy the requirements for strength, stiffness, and stability in accordance with the Indonesian National Standards (SNI). The calculated inter-story drifts remain below the allowable limits, indicating that the building is structurally safe against earthquake loads. The application of the SMRF system provides excellent ductility, sufficient lateral

stiffness, and the ability to dissipate seismic energy effectively, ensuring the overall resilience of the structure under dynamic loading conditions.

This design project is expected to contribute to the advancement of earthquake-resistant building design in Indonesia, particularly in regions with high seismic activity. Beyond serving as an academic exercise, this study also functions as a reference for students, researchers, and professional engineers in planning and designing office buildings that are safe, efficient, aesthetic, and sustainable in accordance with modern structural design principles and construction practices applicable to the Nusantara Capital Region.

Keywords: Design, Office Building, SMRF, Reinforced Concrete, Nusantara Capital.



PERNYATAAN

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Irene Dyah Swastoko

NPM : 220218932

Nama mahasiswa 2 : Briyan Agung Pramono

NPM : 220219159

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

Perancangan Gedung Perkantoran 7 Lantai di Ibu Kota Nusantara

Adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain.

Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama.

Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen tugas akhir ini.

Yogyakarta, 14 November 2025


(Briyan Agung Pramono)


(Irene Dyah Swastoko)

PENGESAHAN

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG PERKANTORAN 7 LANTAI DI IBU KOTA NUSANTARA

Oleh:

Irene Dyah Swastoko 220218932

Briyan Agung Pramono 220219159

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Satu

TAPI

Yogyakarta, 9/12/2025



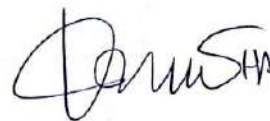
(Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN
Eng.)

NIDN: 0522026201

Pembimbing Dua

TAPI

Yogyakarta, 9/12/2025



(Ir. Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES,
Ph.D.)

NIDN: 0511038602

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Yogyakarta, 9/12/2025



FAKULTAS
TEKNIK

(Dr.-Ing. Agustina Kiky Angeraini, S.T., M. Eng.)

NIDN: 0521088602

PENGESAHAN

PENGESAHAN

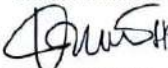
Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG PERKANTORAN 7 LANTAI DI IBU KOTA NUSANTARA

Oleh:

	
Irene Dyah Swastoko 220218932	Briyan Agung Pramono 220219159

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M. Eng., IPU, ASEAN Eng.		8/12/2025
Sekretaris : Ir. Vienti Hadsari, S.T., M. Eng., MECRES., Ph. D.		9/12/2025
Anggota : Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M. Eng., Ph. D.		5/12/2025
Anggota : Ir. Desi Maryani, S.T., M. Eng.		2/12/2025

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, dan kasih-Nya kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Gedung Perkantoran 7 Lantai di Ibu Kota Nusantara” dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Lebih dari sekadar pemenuhan akademik, penyusunan tugas akhir ini juga menjadi perjalanan pembelajaran yang penuh makna bagi kami yang mendapat kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan, melatih ketelitian, serta belajar menghadapi tantangan dengan kesabaran dan tanggung jawab.

Proses penyusunan laporan ini tentu tidak lepas dari berbagai kendala dan keterbatasan, namun berkat doa, dukungan, dan bantuan dari banyak pihak, laporan ini dapat terselesaikan. Untuk itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Bapak Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, atas waktu, bimbingan, dan arahan yang sangat berarti selama proses penyusunan laporan ini.
3. Ibu Ir. Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dalam bidang geoteknik yang telah memberikan arahan, waktu, dan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.
4. Rekan satu tim yang sudah berdinamika dan bekerja sama menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.
5. Orang tua dan teman-teman yang telah setia mendampingi dan membantu hingga selesainya penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, maka dari itu kami terbuka terhadap kritik dan saran dari pembaca

demi perbaikan karya penulis selanjutnya. Kami berharap laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Yogyakarta, 13 November 2025

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iv
PERNYATAAN.....	vi
PENGESAHAN	vii
PENGESAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metodologi.....	4
1.7 Penggunaan Standar dan Peraturan	5
BAB II PERANCANGAN STRUKTUR ATAS.....	6
2.1 Perencanaan Kuda-Kuda Baja	6
2.1.1 Perencanaan Atap.....	6
2.1.2 Perhitungan Pembebanan Gording	7
2.1.3 Perhitungan Nok Atap.....	10

2.1.4 Perencanaan Sag-rod	14
2.1.5 Rencana Elemen Kuda-Kuda	15
2.1.6 Beban Kuda-Kuda dan Beban Angin	17
2.1.6.1 Beban Kuda-Kuda	17
2.1.6.2 Beban Angin	19
2.1.7 Rencana Elemen Kuda-Kuda (Modelling, Gaya Dalam SAP2000) ...	21
2.1.8 Analisis Keamanan Batang Tekan dan Tarik	25
2.1.9 Sambungan Baut	36
2.1.10 Angkur dan <i>Baseplate</i>	54
2.2 Klasifikasi Situs Tanah	58
2.3 Penentuan Kategori Desain Seismik (KDS)	65
2.4 <i>Preliminary Design</i>	70
2.4.1 Balok	70
2.4.1.1 Balok Induk	71
2.4.1.2 Balok Anak	73
2.4.2 Kolom	74
2.4.3 Pelat	75
2.5 Perencanaan Tangga	79
2.5.1 Denah dan Beban Tangga	79
2.5.2 Rencana Penulangan Tangga	81
2.6 Perencanaan Pelat Lantai	85
2.6.1 Pelat 1 Arah	85
2.6.2 Pelat 2 Arah	92
2.6.3 Rekapitulasi Pelat	98
2.7 Perhitungan Pembebanan Gedung	98

2.8 Pemodelan Struktur	104
2.9 Ketidakberaturan Struktur	106
2.9.1 Ketidakberaturan Struktur Horizontal	106
2.9.2 Ketidakberaturan Struktur Vertikal	111
2.10 Gaya Dalam	117
2.11 Simpangan Antar Lantai	118
2.12 Perencanaan Balok	120
2.12.1 Balok Anak	120
2.12.2 Balok Induk	139
2.12.3 Rekap Tulangan Balok	157
2.13 Perencanaan Kolom	158
2.13.1 Kolom K1	158
2.13.2 Kolom K2	165
2.13.3 Rekap Tulangan Kolom	171
2.14 Perencanaan Hubungan Balok-Kolom	171
2.14.1 Kolom Interior	171
2.14.2 Kolom Eksterior 2 Sisi	175
2.14.3 Panjang Penyaluran Tulangan	179
BAB III PERANCANGAN STRUKTUR BAWAH.....	186
3.1 Data Tanah	186
3.1.1 Letak CPT dan SPT	186
3.1.2 Hasil Uji CPT	187
3.1.3 Hasil Uji SPT	194
3.2 Daya Dukung Tanah	196
3.2.1 Daya Dukung Pondasi Dangkal	196

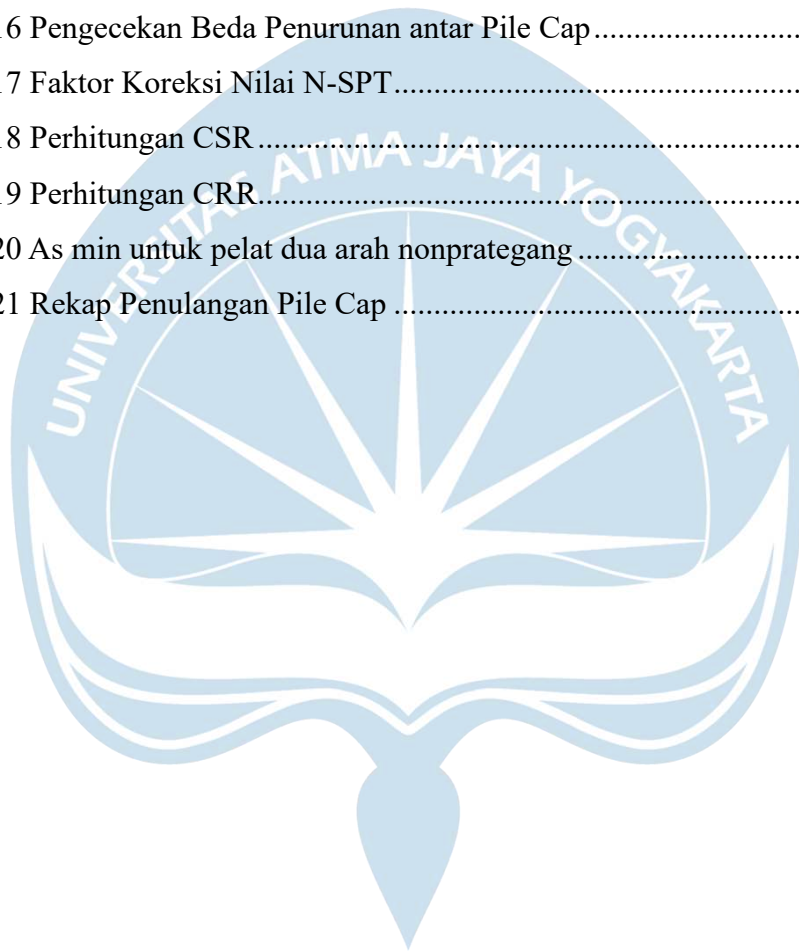
3.2.2 Daya Dukung Fondasi Dalam.....	204
3.3 Perancangan Fondasi	215
3.3.1 Perencanaan Dimensi <i>Pile Cap</i>	216
3.3.2 Efisiensi Daya Dukung Kelompok Tiang.....	229
3.3.3 Perhitungan Gaya Kelompok Tiang Pada <i>Pile Cap</i>	230
3.3.4 Penurunan Segera dan Likuifaksi	234
3.3.4.1 Penurunan Segera	234
3.3.4.2 Likuifaksi.....	240
3.4 Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	248
3.5 Penulangan	253
3.5.1 Penulangan <i>Pile</i>	253
3.5.2 Penulangan <i>Pile Cap</i>	258
3.5.3 Penulangan Dinding Penahan Tanah	270
BAB IV KESIMPULAN	280
DAFTAR PUSTAKA.....	282
LAMPIRAN.....	283

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Tekanan Eksternal (C_p)	19
Tabel 2. 2 Gaya Dalam Kuda-Kuda Baja.....	21
Tabel 2. 3 Rasio Lebar terhadap Tebal: Elemen Tekan Komponen Struktur yang Mengalami Aksial Tekan.....	25
Tabel 2. 4 Rekap Analisis Keamanan Batang terhadap Tekan dan Tarik.....	32
Tabel 2. 5 Kekuatan Nominal Pengencang dan Bagian Berulir.....	38
Tabel 2. 6 Rekap Jumlah Baut Sebelum Analisis Keamanan.....	40
Tabel 2. 7 Rekap Jumlah Baut Pada Tiap Sambungan.....	52
Tabel 2. 8 Kekuatan Tumpu Nominal	55
Tabel 2. 9 Perhitungan N-SPT koreksi.....	59
Tabel 2. 10 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa	59
Tabel 2. 11 Faktor Keutamaan Gempa.....	64
Tabel 2. 12 Klasifikasi Situs.....	64
Tabel 2. 13 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	66
Tabel 2. 14 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	67
Tabel 2. 15 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek	68
Tabel 2. 16 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1 Detik.....	68
Tabel 2. 17 Faktor R , C_d , Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismic	69
Tabel 2. 18 Tinggi Minimum Balok Nonprategang	71
Tabel 2. 19 Preliminary Design Balok Induk.....	72
Tabel 2. 20 Preliminary Design Balok Anak.....	73
Tabel 2. 21 Nilai β_1 untuk distribusi tegangan beton persegi ekuivalen	82
Tabel 2. 22 Ketebalan Minimum Pelat Solid Satu Arah Nonprategang.....	86
Tabel 2. 23 Koefisien Momen Tumpuan Pelat 1 Arah	88
Tabel 2. 24 A_s min untuk pelat satu arah nonprategang	89
Tabel 2. 25 Perhitungan Tiap Momen Tumpuan.....	91
Tabel 2. 26 Perhitungan Momen Pelat 2 Arah	93

Tabel 2. 27 Rekapitulasi Pelat.....	98
Tabel 2. 28 Gaya Gempa Lateral dan Vertikal	103
Tabel 2. 29 Cek Ketidakberaturan Horizontal Tipe 1a dan 1b	107
Tabel 2. 30 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 1a dan 1b	112
Tabel 2. 31 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 2	113
Tabel 2. 32 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 5a dan 5b	116
Tabel 2. 33 Gaya Dalam Kolom 800 x 800.....	117
Tabel 2. 34 Gaya Dalam Kolom 350 x 350.....	118
Tabel 2. 35 Gaya Dalam Balok Induk dan Balok Anak	118
Tabel 2. 36 Simpangan Antar Tingkat Izin.....	119
Tabel 2. 37 Simpangan Antar Lantai.....	120
Tabel 2. 38 Faktor Reduksi Kekuatan (Φ) untuk momen, gaya aksial, atau kombinasi momen dan gaya aksial	131
Tabel 2. 39 Rekap Tulangan Balok	157
Tabel 2. 40 Output Mnx dan Mny	160
Tabel 2. 41 Tulangan Transversal untuk kolom SRPMK.....	162
Tabel 2. 42 Perhitungan Mnx dan Mny Kolom 350 x 350.....	167
Tabel 2. 43 Rekapitulasi Tulangan Kolom.....	171
Tabel 2. 44 Kekuatan Geser Nominal Joint (V_n).....	174
Tabel 2. 45 Faktor Modifikasi untuk Panjang Penyaluran Batang Ulir dan Kawat Ulir dalam Kondisi Tarik.....	180
Tabel 2. 46 Faktor Modifikasi untuk Panjang Penyaluran Batang dengan kait dalam kondisi Tarik.....	181
Tabel 3. 1 Hasil Pengolahan Data CPT 1	188
Tabel 3. 2 Hasil Pengolahan Data CPT 2	190
Tabel 3. 3 Hasil Pengolahan Data CPT 3	192
Tabel 3. 4 Faktor Koreksi C_R	194
Tabel 3. 5 Kerapatan Relatif Tanah Pasir	195
Tabel 3. 6 Koreksi N-SPT	195
Tabel 3. 7 Konsistensi Tanah pada SPT	196
Tabel 3. 8 Faktor Daya Dukung Meyerhof	197

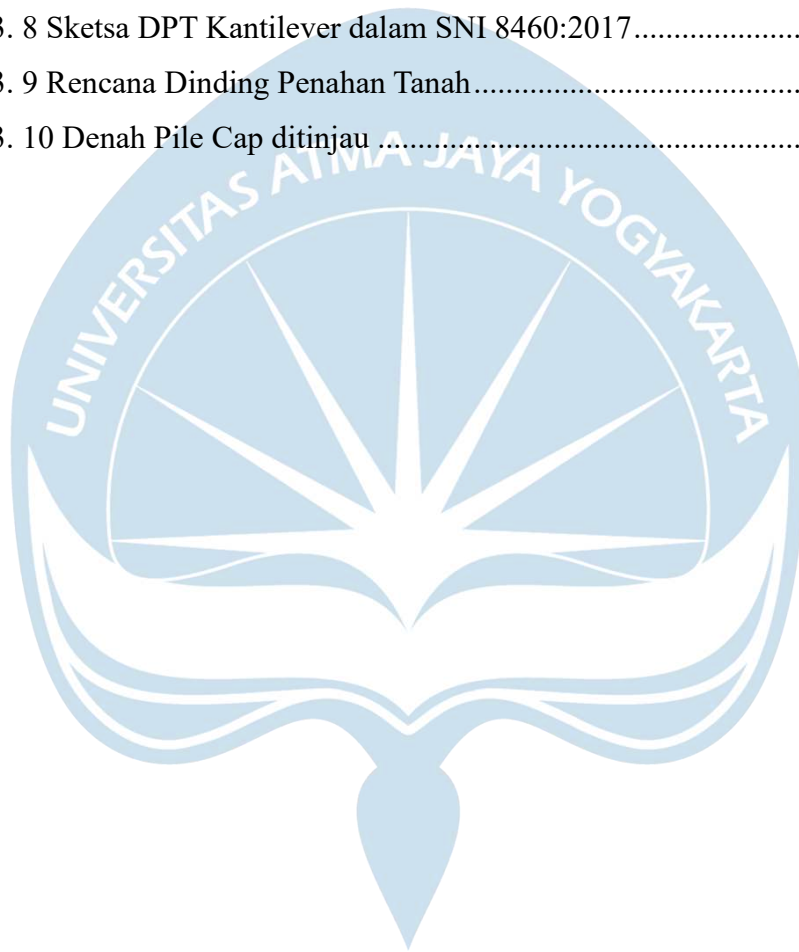
Tabel 3. 9 Nilai γ_b dan γ_k	198
Tabel 3. 10 Daya Dukung Izin Metode Meyerhof di tiap kedalaman	202
Tabel 3. 11 Daya Dukung Izin berdasarkan data SPT.....	206
Tabel 3. 12 Daya Dukung Izin berdasarkan CPT 1	208
Tabel 3. 13 Daya Dukung Izin berdasarkan CPT 2.....	211
Tabel 3. 14 Daya Dukung Izin berdasarkan CPT 3.....	213
Tabel 3. 15 Rekapitulasi Dimensi Pile Cap.....	229
Tabel 3. 16 Pengecekan Beda Penurunan antar Pile Cap.....	239
Tabel 3. 17 Faktor Koreksi Nilai N-SPT.....	243
Tabel 3. 18 Perhitungan CSR.....	245
Tabel 3. 19 Perhitungan CRR.....	246
Tabel 3. 20 As min untuk pelat dua arah nonprategang	261
Tabel 3. 21 Rekap Penulangan Pile Cap	270



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Profil C untuk Gording.....	7
Gambar 2. 2 Profil IWF untuk Nok Atap	10
Gambar 2. 3 Profil 2L untuk Kuda-Kuda.....	15
Gambar 2. 4 Model Kuda-Kuda Baja pada SAP 2000.....	21
Gambar 2. 5 Parameter Respon Spektrum	65
Gambar 2. 6 Distribusi Horizontal Gaya Gempa	103
Gambar 2. 7 Tampak Samping 3D	104
Gambar 2. 8 Tampak Atas Lantai 1	105
Gambar 2. 9 Tampak Atas Lantai 2 - 5	105
Gambar 2. 10 Tampak Atas Lantai Atap	106
Gambar 2. 11 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 1a dan 1b	107
Gambar 2. 12 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 2	108
Gambar 2. 13 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 3	109
Gambar 2. 14 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 4.....	110
Gambar 2. 15 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 5	110
Gambar 2. 16 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 1a dan 1b.....	111
Gambar 2. 17 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 2	113
Gambar 2. 18 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 3	114
Gambar 2. 19 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 4	115
Gambar 2. 20 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 5a dan 5b.....	116
Gambar 2. 21 Gaya Geser Akibat Gempa Pada Balok.....	152
Gambar 2. 22 Diagram Interaksi Kolom K1 Berdasarkan Pu min	159
Gambar 2. 23 Diagram Interaksi Kolom K1 Berdasarkan Pu max.....	159
Gambar 2. 24 Diagram Interaksi Kolom K2 Berdasarkan Pu Min	166
Gambar 2. 25 Diagram Interaksi Kolom K2 Berdasarkan Pu Max	166
Gambar 3. 1 Letak CPT dan SPT	186
Gambar 3. 2 Grafik Interpretasi Tanah.....	188
Gambar 3. 3 Grafik Penentuan Nilai α' (Schertmann dan Nottingham 1975)....	207
Gambar 3. 4 Denah Pile Cap.....	216
Gambar 3. 5 Daerah Geser Limit State 1	218

Gambar 3. 6 Daerah Geser Limit State 2	220
Gambar 3. 7 Daerah Geser Limit State 3	221
Gambar 3. 8 Daerah Geser Limit State 4	221
Gambar 3. 9 Daerah Geser Limit State 5	223
Gambar 3. 5 Sketsa Resultan Gaya Kolom 1	231
Gambar 3. 6 Percepatan Gempa Arah Horizontal	243
Gambar 3. 7 Grafik Likuifaksi	247
Gambar 3. 8 Sketsa DPT Kantilever dalam SNI 8460:2017	248
Gambar 3. 9 Rencana Dinding Penahan Tanah	249
Gambar 3. 10 Denah Pile Cap ditinjau	258



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekap Cek Gaya <i>Pile Cap</i> 2 Tiang	283
Lampiran 2. Rekap Cek Gaya <i>Pile Cap</i> 4 Tiang	290
Lampiran 3. Rekap Cek Gaya <i>Pile Cap</i> 8 Tiang	293
Lampiran 4. Rekap Cek Gaya <i>Pile Cap</i> 2 Tiang (Lift)	298
Lampiran 5. Stratigrafi Tanah	299
Lampiran Denah dan Detail Penulangan Struktur Atas dan Bawah	

