

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN STRUKTUR PANTI WREDHA
DI KABUPATEN GUNUNG KIDUL**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

PAULUS BIMO SURYO WICAKSONO	170216883
RAFAEL JALU ANINDITTO BAGASKARA	170216992
RENATHA NINDA RUTH SULISTIO	180217372

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

ABSTRAK

Gunung Kidul merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan pusat pemerintahannya yang beradan di Kapanewon Wonosari. Dari data BPS untuk Kabupaten Gunung Kidul didapatkan bahwa populasi lansia di Gunung Kidul mengalami peningkatan. Dalam upaya untuk mensejahterakan lansia yang berada di daerah Gunung Kidul pembangunan panti wredha dirasa cukup membantu. Panti wredha merupakan tempat yang digunakan untuk orang lanjut usia atau yang sering disebut dengan lansia. Dalam pembangunan sebuah panti wredha perlu diperhatikan beberapa hal yang menunjang keamanan dan kenyamanan penghuni panti wredha yang diisi oleh lansia (lanjut usia) diantaranya adalah memastikan lantai tidak licin terutama lantai dikamar mandi, memberi fasilitas toilet jongkok agar penghuni panti wredha dapat lebih mudah menggunakannya, memperhatikan pencahayaan dan kebersihan panti wredha dan juga memberi penanda khusus untuk kondisi-konsidi tertentu yang dapat memudahkan lansia dalam mengakses lokasi yang berada di panti wredha. Dalam merancang suatu bangunan bertingkat perlu memperhatikan beberapa aspek seperti kekuatan struktur bangunan dan keamanan bangunan tersebut serta perlu juga memperhatikan metode pelaksanaan yang nantinya hal tersebut akan berhubungan dengan pembiayaan pembangunan panti wredha. Selain itu kenyamanan juga perlu untuk diperhatikan mengingat penghuni bangunan ini adalah orang lanjut usia yang memerlukan perhatian khusus dalam akses dalam bangunan tersebut.

Pada masa sekarang ini pembangunan proyek konstruksi mengalami perkembangan yang cukup pesat dengan berbagai inovasi-inovasi terbaru contohnya bangunan tahan gempa yang kini dirasa cukup penting untuk bangunan konstruksi mengingat di Indonesia khususnya Yogyakarta sering terjadi gempa, baik gempa bumi yang disebabkan pergeseran lapisan kulit bumi atau sering disebut gempa tektonik maupun gempa yang disebabkan oleh letusan gunung berapi atau sering disebut dengan gempa vulkanik mengingat di Yogyakarta masih terdapat satu gunung berapi yang masih aktif yaitu Gunung Merapi sehingga bangunan tahan gempa perlu diperhitungkan pada bangunan-bangunan di wilayah Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam perancangan Panti wredha ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui lingkungan sekitar, faktor apa saja yang harus dipertimbangkan untuk merencanakan struktur bangunan selanjutnya dilakukan pengembangan terhadap gambar arsitektur yang telah ada dan disesuaikan dengan hasil penelitian yang didapat sehingga dalam perencanaannya dapat dilakukan dengan maksimal sehingga bangunan nantinya dapat aman berdiri dan penghuninya tetap terjamin kenyamanannya mengingat bangunan yang akan di rencanakan ini merupakan bangunan bagi lanjut usia sehingga tidak hanya keamanan yang perlu diperhatikan namun kenyamanan juga perlu diperhatikan. Di dalam struktur bangunan terdapat beberapa elemen-elemen struktur seperti atap, tangga, balok, kolom dan pelat lantai. Untuk perencanaan perancangan elemen-elemen struktur tersebut harus diperhitungkan secara matang dengan pedoman SNI yang berlaku di Indonesia sehingga didapatkan hasil yang memenuhi syarat-syarat keamanan konstruksi suatu bangunan. Dalam merencanakan struktur bangunan panti wredha ini dibantu dengan *software* yang menunjang perencanaan atap, pemodelan struktur dan penulangan balok dan kolom. Dari hasil perancangan didapatkan hasil perencanaan atap, perencanaan pelat lantai,

perencanaan tangga dan bordes serta perencanaan balok dan kolom yang telah direncanakan sesuai dengan data tanah dimana proyek itu dibangun serta memperhatikan faktor kegempaan pada daerah tersebut sehingga bangunan yang dibangun memenuhi syarat keamanan.

Kesimpulan dari perancangan didapatkan data tanah pada daerah tersebut yaitu termasuk dalam kategori tanah sedang dan menggunakan beton bertulang. Dalam perancangan struktur pelat lantai bangunan ini didapatkan dua jenis perhitungan pelat lantai yaitu pelat lantai satu arah dan pelat lantai dua arah. Bangunan ini menggunakan atap kombinasi dengan jenis joglo. Jenis pondasi yang digunakan dalam perancangan ini menggunakan pondasi telapak.

Kata kunci: Bangunan bertingkat, panti wredha, tanah sedang, infrastruktur, joglo, lanjut usia, Yogyakarta, Gempa, Gunung Berapi

ABSTRACT

Gunung Kidul is one of the regencies located in the Special Region of Yogyakarta with the center of government located in Kapanewon Wonosari. From BPS data for Gunung Kidul Regency, it was found that the elderly population in Gunung Kidul has increased. To improve the welfare of the elderly living in the Gunung Kidul area, the construction of a nursing home is considered quite helpful. The nursing home is a place used for the elderly or often referred to as the elderly. In a nursing home, it is necessary to pay attention to several development issues that support the safety and comfort of a nursing home filled by the elderly (elderly) including ensuring that the floor is not slippery, especially the floor in the bathroom, providing squat toilet facilities so that residents of the nursing home can be more easily used, paying attention to lighting and cleanliness of nursing homes and also providing special markers for certain conditions that can make it easier for the elderly to access locations in nursing homes. In designing a multi-storey building, it is necessary to pay attention to several aspects such as the strength of the building structure and the safety of the building and it is also necessary to pay attention to future implementation methods related to financing the construction of nursing homes. In addition, comfort also needs to be considered considering that the occupants of this building are elderly who require special attention in accessing the building.

At the present time the construction of construction projects is developing quite rapidly with various latest innovations, for example earthquake-resistant buildings which are now considered quite important for construction buildings considering that in Indonesia, especially Yogyakarta earthquakes often occur, both earthquakes caused by shifts in the earth's crust or frequent earthquakes. called tectonic earthquakes or earthquakes caused by volcanic eruptions or often referred to as volcanic earthquakes considering that in Yogyakarta there is still one active volcano, namely Mount Merapi, so earthquake-resistant buildings need to be taken into account in buildings in the Yogyakarta area. The method used in the design of this nursing home uses research and development methods. The study was conducted to determine the surrounding environment, what factors must be considered in planning the structure of the building, further development of existing architectural drawings and adapted to the research results obtained so that in planning This can be done optimally so that the building will be able to stand safely and its occupants can still be assured of their comfort considering the building to be planned is a building for the elderly so that it is not only security that needs to be considered but comfort also needs to be considered. Inside the building structure there are several structural elements such as roofs, stairs, beams, columns and floor plates. For planning the design of these structural elements, it must be carefully considered with the SNI guidelines applicable in Indonesia so that results that meet the safety requirements of the construction of a building are obtained. In planning the structure of this nursing home, it is assisted by software that supports roof planning, structural modeling and reinforcement of beams and columns. From the design results, the results of the roof planning, floor slab planning, stairs and landing plans as well as beam and column planning have been planned in accordance with the land data where the project was built and taking into account the seismic factor in the area so that the buildings built meet safety requirements.

The conclusion from the design is that soil data in the area is included in the medium soil category and uses reinforced concrete. In designing the floor slab structure of this building, there are two types of floor slab calculations, namely one-way floor slabs and two-way floor slabs. This building uses a combination roof with a joglo type. Foundation type which this building use is footplate.

Keywords: high rise building, nursing home, medium land, infrastructure, joglo, elderly, Yogyakarta, earthquake, volcano

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Paulus Bimo Suryo Wicaksono

NPM : 170216883

Nama mahasiswa 2 : Rafael Jalu Aninditto Bagaskara

NPM : 170216992

Nama mahasiswa 3 : Renatha Ninda Ruth Sulistio

NPM : 180217372

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**Perencanaan dan Perancangan Struktur Panti Wredha di Kabupaten
Gunung Kidul**

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, 20 JANUARI 2023



(Paulus Bimo Suryo Wicaksono)



(Rafael Jalu Aninditto Bagaskara)



(Renatha Ninda Ruth Sulistio)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN STRUKTUR PANTI
WREDHA DI KABUPATEN GUNUNG KIDUL**

Oleh:

Paulus Bimo Suryo Wicaksono 170216883

Rafael Jalu Aninditto Bagaskara 170216992

Renatha Ninda Ruth Sulistio 180217372

Diperiksa oleh:

Pengampu Tiga
TAPI 2

Pengampu Dua
TAPI 2

Pengampu Satu
TAPI 1

(Fertanto Raharjo,
S.T., M.T.)

NIDN: 0513027001

(J. Tri Hatmoko, Ir.,
M.Sc.)

NIDN: 0025125701

(Dinar Gumilang Jati,
S.T., M.Eng.)

NIDN: 0502058502

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 19 JANUARI 2023

(John Tri Hatmoko, Ir., MSc.)

NIDN: 0025125701

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil

(Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.)
NIDN: 0506046601

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN STRUKTUR PANTI WREDHA DI KABUPATEN GUNUNG KIDUL



Oleh:

Paulus Bimo Suryo Wicaksono	170216883
Rafael Jalu Aninditto Bagaskara	170216992
Renatha Ninda Ruth Sulistio	180217372

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua : J. Tri Hatmoko, Ir., M.Sc.

19/1/2023

Sekretaris : Ferianto Raharjo, S.T., M.T.

19/1/2023

Anggota : Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng.

18/1/2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Yang Maha Kuasa atas berkat dan kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) ini yang menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknin Universitas Atmajaya Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, ST., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Ibu Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku dosen pengajar struktur atas Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ferianto Raharjo, S.T., M.T. selaku dosen pengajar perencanaan biaya dan waktu Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak John Tri Hatmoko, Ir., MSc., selaku dosen pengajar struktur bawah dan dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Teman-teman Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) Kelas F.
7. Keluarga yang telah memberi dukungan, doa dan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI)

Penulis menyadari apabila dalam penulisan dan penyusunan laporan Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) masih jauh dari sempurna. Penulis juga berharap laporan Tugas Akhir Perancangan Insfrastruktur (TAPI) dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 20 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN STRUKTUR PANTI WREDHA DI KABUPATEN GUNUNG KIDUL	1
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iv
PERNYATAAN.....	vi
PENGESAHAN	vii
PENGESAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan.....	3
BAB II PERANCANGAN STRUKTUR ATAS	5
2.1 Perencanaan Atap	5
2.1.1 Data Perencanaan.....	6
2.1.2 Rencana Gording.....	7
2.1.2.1 Beban Gording.....	7
2.1.2.2 Rencana Momen Gording.....	8
2.1.2.3 Cek Tegangan pada Profil C.....	10
2.1.2.4 Cek Defleksi Gording.....	10
2.1.3 Hitungan Sag-Rod.....	11
2.1.3.1 Kombinasi Beban	12
2.1.3.2 Luas Batang Sag-Rod.....	13
2.1.4 Rencana Beban Kuda-Kuda	13
2.1.4.1 Beban P.....	13
2.1.4.2 Beban Angin.....	16
2.1.5 Rencana Elemen Kuda-Kuda	19

2.1.5.1	Perhitungan Profil Batang 2L90x90x10 (Mutu baja A36).....	19
2.1.5.2	Perhitungan Dimensi Batang 90x90x10	22
	Pemeriksaan Tekuk Lentur	23
2.1.5.4	Pemeriksaan Terhadap Tekuk Lentur Torsi	24
2.1.5.5	Kekuatan Tekan Desain.....	25
2.1.5.6	Perhitungan Kelangsingan Batang Tarik.....	26
2.1.5.7	Pemeriksaan Leleh Tarik.....	26
2.1.6	Rencana Sambungan Kuda-Kuda	26
2.2	Perencanaan Pelat Lantai.....	28
2.2.1	Perencanaan Pelat Lantai Satu Arah	29
2.2.2	Perencanaan Pelat Lantai Dua Arah.....	32
2.3	Perencanaan Tangga dan Bordes.....	44
2.3.1	Perencanaan Tangga.....	44
2.3.2	Perencanaan Pelat Tangga dan Pelat Bordes	45
2.3.3	Rencana Penulangan Tangga Tumpuan	47
2.3.4	Rencana Penulangan Tangga Lapangan.....	50
2.4	Pemodelan Struktur	51
2.4.1	Model Struktur	51
2.4.2	Dimensi Struktur	52
2.4.3	Input Material pada ETABS.....	52
2.4.2	Balok, Kolom dan Pelat	53
2.5	Perhitungan Beban Gempa	55
2.5.1	Menentukan Kelas Situs Tanah.....	55
2.5.2	Menentukan nilai S_s dan S_1	56
2.5.3	Menentukan nilai F_a dan F_v	56
2.5.4	Menentukan nilai S_{MS} dan S_{M1}	56
2.5.5	Menentukan nilai S_{DS} dan S_{D1}	56
2.5.6	Faktor Keamanan dan Kategori Resiko	57
2.5.7	Kategori Desain Seismik (KDS)	57
2.5.8	Sistem Struktur dan Parameter Struktur.....	57
2.5.9	Desain Respon Spektrum	57
2.5.10	Partisipasi Massa.....	59
2.5.11	Periode Fundamental.....	60
2.5.12	Koefisien Respon Seismik	60

2.5.13	Gaya Geser Seismik	61
2.5.14	Simpangan Antar Lantai	61
2.6	Perencanaan Balok	62
2.6.1	Perancangan Balok 250x500.....	63
2.6.1.1	Tulangan Longitudinal	63
2.6.1.2	Tulangan Transversal	73
2.6.2	Perancangan Balok 150x300.....	77
2.6.2.1	Tulangan Longitudinal	77
2.6.2.2	Tulangan Transversal	86
2.7	Perancangan Kolom.....	90
2.7.1	Perancangan Kolom Lantai 1	90
2.7.1.1	Pemeriksaan Tipe Portal.....	91
2.7.1.2	Faktor Panjang Efektif.....	92
2.7.1.3	Pemeriksaan Kelangsingan Kolom.....	99
2.7.1.4	Tulangan Longitudinal Kolom	101
2.7.1.5	Kuat Kolom (<i>Strong Column Weak Beam</i>)	103
2.7.1.6	Tulangan Transversal Kolom	105
2.7.1.7	Hubungan Balok Kolom.....	109
2.7.2	Perancangan Kolom Lantai 2	111
2.7.2.1	Pemeriksaan Tipe Portal.....	112
2.7.2.2	Faktor Panjang Efektif.....	113
2.7.2.3	Pemeriksaan Kelangsingan Kolom.....	124
2.7.2.4	Tulangan Longitudinal Kolom	126
2.7.2.5	Kuat Kolom (<i>Strong Column Weak Beam</i>)	128
2.7.2.6	Tulangan Transversal Kolom	130
2.7.2.7	Hubungan Balok Kolom.....	134
2.7.3	Perancangan Kolom Lantai 3	137
2.7.3.1	Pemeriksaan Tipe Portal.....	137
2.7.3.2	Faktor Panjang Efektif.....	138
2.7.3.3	Pemeriksaan Kelangsingan Kolom.....	149
2.7.3.4	Tulangan Longitudinal Kolom	151
2.7.3.5	Kuat Kolom (<i>Strong Column Weak Beam</i>)	153
2.7.3.6	Tulangan Transversal Kolom	155
2.7.3.7	Hubungan Balok Kolom.....	160

BAB III PERANCANGAN STRUKTUR BAWAH	169
3.1 Data Umum Perencanaan	169
3.2 Klasifikasi Kelas Situs Tanah dan Daya Dukung Fondasi	204
3.2.1 Kelas Situs Tanah.....	204
3.3.3. Penentuan Dimensi Pondasi.....	208
3.6. Penulangan Pondasi.....	221
3.7. Likuifaksi.....	239
BAB IV MANAJEMEN BIAYA DAN WAKTU	251
4.1 <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i> dan <i>Bill of Quantity (BOQ)</i>	251
4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	256
4.3 Rencana Anggaran Biaya	257
4.4 Produktivitas dan Durasi.....	269
4.5 Ketergantungan Antar Pekerjaan	270
4.6 Bar Chart dan Kurva S.....	275
4.7 Kesimpulan	277
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	278
5.1 Kesimpulan	278
5.2 Saran	279
DAFTAR PUSTAKA	280

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi	2
Gambar 2.1 Denah Atap.....	5
Gambar 2.2 Profil Kanal C.....	7
Gambar 2.3 Beban P	13
Gambar 2.4 Beban Angin Tiup	16
Gambar 2.5 Beban Angin Tiup	17
Gambar 2.6 Dimensi Profil	20
Gambar 2.7 Dimensi Batang.....	22
Gambar 2.8 Dimensi Profil Baja.....	26
Gambar 2.9 Denah Pelat Lantai	29
Gambar 3.10 Tumpuan dan Lapangan Pelat.....	30
Gambar 2.11 Gambar Denah Tangga.....	45
Gambar 2.12 BMD Tangga.....	47
Gambar 2.13 SFD Tangga.....	47
Gambar 2.14 Model Struktur	51
Gambar 2.15 Material Beton Bertulang	53
Gambar 2.16 Dimensi Balok.....	53
Gambar 2.17 Dimensi Kolom	54
Gambar 2.18 Model Pelat Lantai	54
Gambar 2.19 Load Cases	55
Gambar 2.20 Grafik Desain Respon Spektrum.....	59
Gambar 2.21 Diagram Gaya Geser Balok B5.....	74
Gambar 2.22 Diagram Gaya Geser Balok B3.....	88
Gambar 2.23 Gambar Faktor Panjang Efektif Rangka Bergoyang Arah X(Sumber : SNI 2847:2019 gambar R6.4.5).....	95
Gambar 2.24 Gambar Faktor Panjang Efektif Rangka Bergoyang Arah Y (Sumber: SNI 2847:2019 gambar R6.4.5)	99
Gambar 2.25 Gambar Diagram Interaksi Kolom K1 Bagian Atas	104
Gambar 2.26 Gambar Diagram Interaksi Kolom K1 Bagian Bawah.....	104
Gambar 2.27 Hubungan Balok B5 dengan Kolom K1	110

Gambar 2.28 Gambar Faktor Panjang Efektif Rangka Bergoyang Arah X (Sumber: SNI 2847:2019 gambar R6.4.5)	118
Gambar 2.29 Gambar Faktor Panjang Efektif Rangka Bergoyang Arah Y (Sumber: SNI 2847:2019 gambar R6.4.5)	124
Tabel 2.13 Gaya Dalam Kolom K1 Lantai 1 (Elevasi 0.00m).....	127
Gambar 2.30 Gambar Diagram Interaksi Kolom K1 Bagian Atas	129
Gambar 2.31 Gambar Diagram Interaksi Kolom K1 Bagian Bawah.....	129
Gambar 2.32 Hubungan Balok B5 dengan Kolom K1	135
Gambar 2.33 Gambar Faktor Panjang Efektif Rangka Bergoyang Arah X (Sumber: SNI 2847:2019 gambar R6.4.5)	143
Gambar 2.34 Gambar Faktor Panjang Efektif Rangka Bergoyang Arah Y (Sumber: SNI 2847:2019 gambar R6.4.5)	149
Gambar 2.35 Gambar Diagram Interaksi Kolom K1 Bagian Atas	154
Gambar 2.36 Gambar Diagram Interaksi Kolom K1 Bagian Bawah.....	154
Gambar 2.37 Hubungan Balok B5 dengan Kolom K1	160
Gambar 3.1 Potongan Denah Perletakan Pondasi.....	218
Gambar 3.2 Penulangan P1	227
Gambar 3.3 Penulangan P2	233
Gambar 3.4 Penulangan P3	239
Gambar 4.1 Kurva S.....	276
Gambar 4. 2 Luaran Kurva S dari <i>Microsoft Project</i>	276

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Ketinggian Bangunan	51
Tabel 2.2 Dimensi Kolom	52
Tabel 2.3 Dimensi Balok.....	52
Tabel 2.4 Penentuan Kelas Situs Tanah	55
Tabel 2.5 Desain Respon Spektrum	57
Tabel 2.6 Partisipasi Massa.....	59
Tabel 2.7 Gaya Geser Desain Seismik	61
Tabel 2.8 Simpangan Antar Lantai Arah X	62
Tabel 2.9 Simpangan Antar Arah Lantai Y	62
Tabel 2.10 Tabel Momen Balok 250x500.....	63
Tabel 2.11 Tabel Momen Balok 250x500.....	77
Tabel 2.12 Gaya Dalam Kolom K1 Lantai 1 (Elevasi 0.00 m).....	102
Tabel 2.13 Gaya Dalam Kolom K1 Lantai 1 (Elevasi 0.00m).....	127
Tabel 2.14 Gaya Dalam Kolom K1 Lantai 1 (Elevasi 0.00 m).....	152
Tabel 3.1 Deskripsi Lapisan Tanah Berdasarkan Data Penyelidikan Lapangan	169
Tabel 3.2 Parameter Tanah pada Setiap Lapisan	203
Tabel 3.3. Data Uji SPT	204
Tabel 3.4 Output Beban Sementara dan Beban Tetap ETABS.....	206
Tabel 3.5 Perhitungan Dimensi Pondasi	209
Tabel 3.6 Tegangan Geser Akibat Gempa	242
Tabel 3.7 Siklus Beban (N).....	242
Tabel 3.8 Nilai Cr Berdasarkan Dr	243
Tabel 3.9 Tegangan Geser Ketahanan Tanah	243
Tabel 3.10 Perbandingan Tegangan Geser Akibat Gempa dengan Ketahanan Tanah.....	244
Tabel 3.11 Perhitungan CSR dengan $a = 0,1$	247
Tabel 3.12 Perhitungan CSR dengan $a = 0,15$	247
Tabel 3.13 Perhitungan CRR	248
Tabel 3.14 Perbandingan CSR 0,1 dengan CRR.....	249
Tabel 3.15 Perbandingan CSR 0,15 dengan CRR.....	250

Tabel 4.1 Tabel WBS dan BOQ Pekerjaan Persiapan	252
Tabel 4. 2 WBS dan BOQ Pekerjaan Struktur Bawah.....	252
Tabel 4. 3 WBS dan BOQ Pekerjaan Struktur Atas Lantai 1	253
Tabel 4. 4 WBS dan BOQ Pekerjaan Struktur Atas Lantai 2	254
Tabel 4. 5 WBS dan BOQ Pekerjaan Struktur Atas Lantai 3	255
Tabel 4. 6 WBS dan BOQ Pekerjaan Struktur Lantai Atap.....	255
Tabel 4.7 Contoh Perhitungan AHSP (Pembuatan 1 m ² pagar sementara dari seng gelombang, tinggi 2 m)	256
Tabel 4.8 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	258
Tabel 4.9 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	269
Tabel 4.10 Contoh Perhitungan Produktivitas dan Durasi.....	269
Tabel 4.11 Ketergantungan antar Kegiatan.....	271

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3. 1. Perbandingan τ_{av} dan τ_L	245
Grafik 3. 2. Grafik Zona Likuifaksi dengan Perbandingan CSR 0,1 dengan CRR	249
Grafik 3. 3. Grafik Zona Likuifaksi dengan Perbandingan CSR 0,15 dengan CRR	250