

**PERANCANGAN GEDUNG
PANTI UNIT REHABILITASI MAINTAINANCE**

Laporan Tugas Akhir

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



Oleh:

CICI HARIANTY MARLINA BUTARBUTAR 190217843
JESSICA MERLIN ALEXANDRA HORAS 190217855
ANDREIAN GANA GADING 90217896

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

ABSTRAK

Dalam membangun suatu bangunan perlu adanya perencanaan dan pelaksanaan yang tepat agar terciptanya bangunan yang baik. Perkembangan di bidang konstruksi telah berkembang sangat pesat hingga saat ini, Teknologi yang digunakan hingga cara pelaksanaan dilapangan telah berkembang. Dengan adanya perkembangan pada standarisasi dalam membangun suatu bangunan mengakibatkan bangunan menjadi semakin aman terhadap berbagai kendala yang di hadapi bangunan. Perancang bangunan harus tepat dalam merancang bangunan yang sesuai dengan standarisasi yang telah dibuat. Salah satunya yaitu dalam membangun Gedung Rehabilitasi bagi orang dalam gangguan jiwa yang ada di Yogyakarta. Pembuatan Gedung rehabilitas ini memiliki tantangan yang besar sebab di Yogyakarta sendiri sering terjadi gempa besar sehingga perlu bangunan yang kuat dan tahan terhadap gempa terutama agar pasien yang ada pada Rehabilitasi dapat tetap aman dan nyaman. Dalam membangun Gedung Rehabilitasi Maintenance ini sendiri dibangun dengan metode hitungan manual yang di bantu dengan software untuk mempermudah dalam perhitungan dan perancangan gedung disertai dengan perhitungan yang mengikuti SNI yang telah ditetapkan. Gedung Rehabilitasi Maintenance ini sendiri adalah tempat rawat inap yang berfungsi untuk menampung pasien orang dalam gangguan jiwa atau orang dalam gangguan jiwa yang telah mengalami penurunan perilaku seperti lebih tenang dan menurunnya tanda-tanda seperti yang dialami oleh orang yang mengalami Disabilitas Mental serta dianggap bisa menjalani rehabilitasi selanjutnya. Gedung Rehabilitasi Maintenance ini didesain senyaman mungkin seperti terdapat banyak jendela di setiap unit lalu terdapat taman yang ditumbuhi pepohonan dan tanaman, tidak lupa pada bagian tepi bangunan terdapat pembatas untuk ruang dalam dan luar ruangan yang terdapat pada ruang jemur pakaian yang tembus pandang yang terbuat dari material metal sehingga para pasien dapat melihat taman dengan nyaman tanpa harus khawatir terjatuh. Gedung Rehabilitasi Maintenance ini berada di dalam komplek Rehabilitasi yang terdapat berbagai bangunan yang memiliki peran masing-masing dalam menangani pasien orang dalam gangguan jiwa dan Gedung Rehabilitas Maintenance sebagai gedung utama yang paling besar serta menampung banyak pasien baik itu perempuan dan laki-laki yang dibedakan menjadi 3 unit yaitu unit 1 bagi Perempuan, unit 3 bagi laki-laki dan unit 2 bagi petugas yang mengontrol keadaan para pasien. Gedung ini memiliki 2 lantai di setiap unitnya dan tangga dan Ram agar mempermudah dalam pasien yang menggunakan kursi roda bila ingin ke lantai atas serta karna memiliki bentuk bangunan L sehingga bangunan ini mengalami dilatasi yang membagi antara unit 1 dan unit 2 dan juga unit 2 dan unit 3. Tangga dan Ram ini terdapat pada Unit 1 dan Unit 3. Gedung Rehabilitasi Maintenance ini dirancang dengan 3 tahapan yaitu perancangan struktur atas meliputi struktur bangunan dan atap lalu struktur bawah meliputi kuat dukung tanah dan pondasi yang digunakan dan yang terakhir yaitu menghitung Manajemen biaya dan Waktu yang dibutuhkan dari awal bangunan hingga selesainya dibuat. Setiap tahapan perancangan disertai dengan hitungan yang detail dan juga gambar mengenai setiap tahapanyang telah dikerjakan secara mendetail yang bisa dilihat pada bagian lampiran. Tiap tahapan perancangan sendiri telah mengikuti SNI yang berlaku. Untuk struktur bagian atas diselesaikan pada Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 1, dan Struktur bagian bawah dan Manajemen Biaya dan Waktu diselesaikan pada Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2

Kata Kunci : Perancangan Perhitungan, Struktur Atas, Struktur Bawah, Manajemen Biaya dan Waktu, Gambar Detail Perancangan

ABSTRACT

In constructing a building, it is necessary to have proper planning and implementation in order to create a good building. Developments in the field of construction have developed very rapidly to date, the technology used to the way it is implemented in the field has developed. With the development of standardization in constructing a building, the building becomes safer against various obstacles faced by the building. The building designer must be precise in designing buildings in accordance with the standards that have been made. One of them is building a rehabilitation building for people with mental disorders in Yogyakarta. Making this rehabilitation building poses a big challenge because large earthquakes often occur in Yogyakarta itself, so strong and earthquake-resistant buildings are needed, especially so that patients in rehabilitation can remain safe and comfortable. In constructing the Maintenance Rehabilitation Building itself, it was built using the manual calculation method assisted by software to make it easier to calculate and design the building accompanied by calculations following the established SNI. The Maintenance Rehabilitation Building itself is an inpatient facility that functions to accommodate patients with mental disorders or people with mental disorders who have experienced a decrease in behavior such as being calmer and decreasing signs as experienced by people with mental disabilities and are considered able to undergo rehabilitation. next. The Maintenance Rehabilitation Building is designed to be as comfortable as possible, as there are many windows in each unit and then there is a garden with trees and plants growing, not forgetting that on the edges of the building there are barriers for indoor and outdoor spaces which are in a translucent clothes drying room made of translucent material. metal so that patients can see the garden comfortably without having to worry about falling. The Maintenance Rehabilitation Building is located in the Rehabilitation complex where there are various buildings that have their respective roles in treating patients with mental disorders and the Maintenance Rehabilitation Building as the main building which is the largest and accommodates many patients, both women and men, which are divided into 3 units namely unit 1 for women, unit 3 for men and unit 2 for officers who control the condition of the patients. This building has 2 floors in each unit and stairs and ramps to make it easier for patients who use wheelchairs if they want to go to the top floor and because it has an L shape so this building experiences dilation which divides between units 1 and units 2 and also units 2 and units 3. Stairs and Ramps are found in Unit 1 and Unit 3. The Maintenance Rehabilitation Building was designed in 3 stages, namely the design of the upper structure including the building structure and roof, then the lower structure includes the supporting strength of the soil and the foundation used and the last is calculating the cost management and The time it takes from the start of the building to its completion. Each design stage is accompanied by detailed calculations and also pictures of each stage that has been worked out in detail which can be seen in the attachment section. Each design stage itself has followed the applicable SNI. The upper structure is completed in Infrastructure Design Final Assignment 1, and the lower structure and Cost and Time Management is completed in Infrastructure Design Final Assignment 2

Keywords: Design Calculations, Upper Structure, Lower Structure, Cost and Time Management, Detailed Design Drawings

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Cici Harianty Marlina Butarbutar

NPM : 190217843

Nama : Jessica Merlin Alexandra Horas

NPM : 190217855

Nama : Andreian Gana Gading

NPM : 190217896

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN GEDUNG PANTI UNIT REHABILITASI MAINTAINANCE

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, 21 Juli 2023



(.Cici..Harianty..Marlina..Butarbutar..)



(.Jessica..Merlin..Alexandra..Horas..)



(.Andreian..Gana..Gading.....)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG PANTI UNIT REHABILITASI MAINTAINANCE

Oleh:

Cici Harianty Marlina Butarbutar 190217843
Jessica Merlin Alexandra Horas 190217855
Andreian Gana Gading 190217896

Diperiksa oleh:

Pengampu Satu

Pengampu Dua


Pengampu Tiga

TAPI 1

TAPI 2

TAPI 2

21 Juli 2023


(Prof. Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng)
NIDN: 0522026201


(Dr. Samiyati Gunawan, ST., MT.)
NIDN: 0515036801


(Ir. AY Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D)
NIDN: 0501086402

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir
Yogyakarta, 20 Juli 2023


(Ir. P. Wiryawan Sardjono, M.T.)
NIDN: 0512056201

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil


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

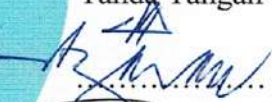

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG PANTI UNIT REHABILITASI MAINTAINANCE

		
Cici Harianty Marlina Butarbutar 190217843	Jessica Merlin Alexandra Horas 190217855	Andreian Gana Gading 190217896

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. P. Wiryawan Sardjono, M.T.		20 Juli 2023
Sekretaris : Dr. Sumiyati Gunawan, ST.,MT.		20 Juli 2023
Anggota : Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D		20 Juli 2023

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan karunia-Nya, kami bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan baik dan sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini berperan sangat penting bagi mahasiswa teknik sipil dalam modal untuk pembangunan di Indonesia terutama dalam hal perancangan Gedung bertingkat. Oleh sebab itu, sangat penting bagi setiap mahasiswa Teknik Sipil untuk mengikuti dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Vienti Hadasar, S.T., MECRES , Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof.Dr.Ir.Ade Lisantono, M.Eng selaku Dosen Pengajar Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 1
4. Ibu Dr. Sumiyati Gunawan, ST., MT., selaku Dosen Pengajar Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2
5. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pengajar Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2
6. Bapak Wiryawan Sardjono P., Ir, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur
7. Orang Tua serta rekan-rekan satu kelompok dan juga teman-teman lain yang telah membantu dalam menyusun laporan ini.

Penyusun sangat mengharapkan Kritik dan Saran dari pembaca karna laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih butuh banyak perbaikan. Penyusun berharap, semoga hasil dari laporan ini dapat berguna bagi pembaca dan rekan-rekan.

Yogyakarta,.....2023

Kelompok 4

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMAPIRAN	xix
BAB 1 LATAR BELAKANG	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek	2
1.2.1 Luas Bangunan	2
1.2.2 Fungsi Bangunan	2
1.2.3 Elevasi Bangunan	3
1.3 Peraturan dan Standar Perancangan	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Ruang Lingkup Pembahasan	4
1.6 Metodologi	5
BAB 2 PERANCANGAN STRUKTUR ATAS	6
2.1 <i>Pleminary Design</i>	6
2.2 Interpretasi Data Tanah dan Penentuan Kelas Situs.....	8
2.3 Penentuan Sistem Struktur	10
2.4 Perencanaan Pembebanan Struktur	14
2.5 Pemodelan Portal 3D.....	20
2.6 Interpretasi <i>Output</i> Pemodelan.....	22
2.7 Perancangan Struktur Atap.....	34
2.7.1 Perancangan Atap.....	34
2.7.2 Perancangan Elemen Kuda-Kuda.....	51
2.7.3 Perancangan Sambungan Elemen Kuda-Kuda.....	66

2.8	Perancangan Balok	73
2.8.1	Perancangan Balok Anak	73
2.8.2	Perancangan Balok Induk	89
2.9	Perancangan Kolom	119
2.9.1	Perancangan Kolom Longitudinal	119
2.9.2	Perancangan Kolom Transversal	127
2.10	Perancangan Hubungan Balok Kolom	131
2.11	Perancangan Plat Lantai	133
2.12	Perancangan Tangga	138
2.13	Perancangan Ramp	143
2.14	Perancangan Dinding Geser	147
2.15	Kesimpulan	155
BAB 3 PERANCANGAN STRUKTUR BAWAH		157
3.1	Interpretasi Data Tanah	157
3.2	Desain Pondasi	158
3.3	Daya Dukung Tanah	158
3.4	Likuifaksi	162
3.5	Penurunan Tanah Setelah Likuifaksi	169
3.6	Perancangan Penulangan Pondasi Telapak Tunggal	171
3.7	Perancangan Penulangan Pondasi Telapak Gabungan	178
3.8	Perancangan Sloof	186
3.9	Kesimpulan	195
BAB 4 PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU		196
4.1	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	196
4.2	Volume Pekerjaan	200
4.3	Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan	210
4.4	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	213
4.5	<i>Bill Of Quantities</i> (BOQ)	239
4.6	Ketergantungan Pekerjaan	245
4.7	<i>Time Schedule</i>	251
4.8	Kesimpulan	252

BAB 5 PENUTUP	253
5.1 Kesimpulan	253
5.2 Saran.....	255
DAFTAR PUSTAKA	256
LAMPIRAN	257



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Fungsi Ruang Pada Gedung	2
Tabel 2.1	Rekap Dimensi Balok	8
Tabel 2.2	<i>Preliminary Design</i>	8
Tabel 2.3	Hitung N dan Su-Rerata	10
Tabel 2.4	Kategori Resiko	11
Tabel 2.5	Faktor Keutamaan Gempa	11
Tabel 2.6	Klasifikasi Situs	12
Tabel 2.7	Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	13
Tabel 2.8	Kategori Desain Seismik	13
Tabel 2.9	Faktor R, C_d , dan Ω_o untuk sistem pemikul gaya seismik	14
Tabel 2.10	Statistik Ekuivalen Unit 1	20
Tabel 2.11	Statistik Ekuivalen Unit 2	20
Tabel 2.12	Statistik Ekuivalen Unit 3	20
Tabel 2.13	Gaya Dalam Balok Anak Unit 1	24
Tabel 2.14	Gaya Dalam Balok Induk Unit 1	25
Tabel 2.15	Gaya Dalam Kolom Unit 1	26
Tabel 2.16	Gaya Dalam Balok Anak Unit 2	28
Tabel 2.17	Gaya Dalam Balok Induk Unit 2	29
Tabel 2.18	Gaya Dalam Kolom Unit 2	29
Tabel 2.19	Gaya Dalam Balok Anak Unit 3	31
Tabel 2.20	Gaya Dalam Balok Induk Unit 3	32
Tabel 2.21	Gaya Dalam Kolom Unit 3	33
Tabel 2.22	Perhitungan Gaya Rencana Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 1	51
Tabel 2.23	Perhitungan Gaya Rencana Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 2	56
Tabel 2.24	Perhitungan Gaya Rencana Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 3	61
Tabel 2.25	Rekapitulasi Balok Anak Tulangan Longitudinal Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 1	77

Tabel 2.26	Rekapitulasi Balok Anak Tulangan Transversal Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 1	78
Tabel 2.27	Rekapitulasi Balok Anak Tulangan Longitudinal Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 2	82
Tabel 2.28	Rekapitulasi Balok Anak Tulangan Transversal Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 2	83
Tabel 2.29	Rekapitulasi Balok Anak Tulangan Longitudinal Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 3	87
Tabel 2.30	Rekapitulasi Balok Anak Tulangan Transversal Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 3	88
Tabel 2.31	Tulangan Longitudinal BI-1	97
Tabel 2.32	Rekapitulasi Tulangan Longitudinal Balok Induk di Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 1	101
Tabel 2.33	Cek Syarat Tulangan Longitudinal untuk SRPMK Unit 1	103
Tabel 2.34	Rekapitulasi Tulangan Transversal Balok Induk di Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 1	104
Tabel 2.35	Rekapitulasi Tulangan Longitudinal Balok Induk di Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 2	107
Tabel 2.36	Cek Syarat Tulangan Longitudinal untuk SRPMK Unit 2	109
Tabel 2.37	Rekapitulasi Tulangan Transversal Balok Induk di Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 2	110
Tabel 2.38	Rekapitulasi Tulangan Longitudinal Balok Induk di Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 3	112
Tabel 2.39	Cek Syarat Tulangan Longitudinal untuk SRPMK Unit 3	115
Tabel 2.40	Rekapitulasi Tulangan Transversal Balok Induk di Gedung Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 3	116
Tabel 2.41	Hasil Sp <i>Column</i> Unit 1	120
Tabel 2.42	Rekapitulasi Sp <i>Column</i> Unit 1	120
Tabel 2.43	Hasil Sp <i>Column</i> Unit 2	122
Tabel 2.44	Rekapitulasi Sp <i>Column</i> Unit 2	123
Tabel 2.45	Hasil Sp <i>Column</i> Unit 3	125

Tabel 2.46	Rekapitulasi Sp <i>Column</i> Unit 3	125
Tabel 2.47	Rekapitulasi Tulangan Transversal Kolom	130
Tabel 2.48	Rekapitulasi Tipe Plat Lantai 2 dan Lantai Dak	134
Tabel 2.49	Perhitungan Beban	136
Tabel 2.50	Rekapitulasi Plat B	138
Tabel 2.51	Rekapitulasi Penulangan Ramp di Unit 1 & 3	146
Tabel 2.52	Rekapitulasi Tulangan Longitudinal & Transversal <i>Shear Wall</i> Unit 1	150
Tabel 2.53	Rekapitulasi Tulangan Longitudinal & Transversal <i>Shear Wall</i> Unit 3	155
Tabel 3.1	Faktor Daya Dukung Terzaghi untuk Kondisi Keruntuhan Geser Umum	160
Tabel 3.2	Rekap Daya Dukung Tanah Pondasi Telapak Gabungan	162
Tabel 3.3	Menentukan γ_k dan γ_{sat}	163
Tabel 3.4	Perhitungan $N_1(60)$	165
Tabel 3.5	Menentukan CRR dan CS.....	166
Tabel 3.6	Menentukan IPL	167
Tabel 3.7	Penurunan Tanah	169
Tabel 3.8	Rekap Pondasi Telapak Gabungan	186
Tabel 3.9	Rekap Penulangan Sloof.....	194
Tabel 4.1	Pekerjaan Persiapan	196
Tabel 4.2	Pekerjaan Struktur Bawah	196
Tabel 4.3	Pekerjaan Struktur Atas	197
Tabel 4.4	Pekerjaan Arsitektur	198
Tabel 4.5	Pekerjaan MEP	199
Tabel 4.6	Volume Pekerjaan Persiapan	201
Tabel 4.7	Volume Pekerjaan Struktur Bawah.....	204
Tabel 4.8	Volume Pekerjaan Struktur Atas	207
Tabel 4.9	Volume Pekerjaan Arsitektur.....	208
Tabel 4.10	Volume Pekerjaan MEP.....	210
Tabel 4.11	Volume Pekerjaan Persiapan Akhir	210
Tabel 4.12	Daftar Harga Satuan Upah	211

Tabel 4.13	Daftar Harga Satuan Bahan	211
Tabel 4.14	Sewa Alat.....	213
Tabel 4.15	Pembersihan 1 m2 lapangan dan peralatan.....	216
Tabel 4.16	Pengukuran dan pemasangan 1 m bouplank.....	216
Tabel 4.17	Pembuatan 1 m2 kantor sementara lantai plesteran.....	217
Tabel 4.18	Pembuatan 1 m2 gudang semen dan peralatan	217
Tabel 4.19	Membuat papan nama proyek 80 x 120 cm (bahan flexi)	218
Tabel 4.20	Pembuatan 1 m pagar sementara dari seng gelombang tinggi 2 m....	218
Tabel 4.21	Pembuatan 1 m2 rumah jaga (konstruksi kayu).....	219
Tabel 4.22	Pembuatan 1 m2 bedeng pekerja	219
Tabel 4.23	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam 2 m	219
Tabel 4.24	Pengurugan kembali 1 m3 galian tanah.....	220
Tabel 4.25	Membuat 1 m3 lantai kerja beton mutu $F_c = 7,4$ MPa (K100) slump (3-6) cm w/c = 0,87.....	220
Tabel 4.26	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk pondasi	220
Tabel 4.27	100 kg pembesian kolom, balok, ring balok dan <i>sloof</i> untuk besi beton diameter > 12 mm	221
Tabel 4.28	1 m3 pengecoran beton menggunakan <i>ready mix</i> dan pompa beton.....	221
Tabel 4.29	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk kolom	222
Tabel 4.30	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk <i>sloof</i>	222
Tabel 4.31	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk dinding	223
Tabel 4.32	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk tangga dan <i>ramp</i>	223
Tabel 4.33	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk balok.....	224
Tabel 4.34	1 m2 perancah bekisting balok dengan kayu dolken 8 cm – 10 cm tinggi 4 m.....	224
Tabel 4.35	Pemasangan 1 m2 bekisting untuk lantai.....	225
Tabel 4.36	1 m2 perancah bekisting lantai dengan kayu dolken 8 cm – 10 cm tinggi 4 m.....	225
Tabel 4.37	Pemasangan 1 kg besi profil.....	225
Tabel 4.38	Pemasangan 1 m2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal $\frac{1}{2}$ batu campuran 1 SP : 2 PP.....	226

Tabel 4.39	Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 1PP tebal 15 mm.....	226
Tabel 4.40	Pemasangan 1 m2 acian.....	226
Tabel 4.41	Membuat dan memasang daun pintu panel, kayu jati (lokal).....	227
Tabel 4.42	Membuat dan memasang kusen pintu, kayu jati lokal.....	227
Tabel 4.43	Pemasangan 1 buah kunci tanam biasa.....	227
Tabel 4.44	Pemasangan 1 buah engsel pintu.....	228
Tabel 4.45	Pasang pintu aluminium.....	228
Tabel 4.46	Memasang kusen pintu aluminium (m).....	228
Tabel 4.47	Pemasangan 1 buah kunci kamar mandi.....	229
Tabel 4.48	Membuat dan memasang pintu dan jendela kaca, kayu jati (lokal)...	229
Tabel 4.49	Pemasangan 1 m2 kaca tebal 5 mm.....	229
Tabel 4.50	Pemasangan 1 m2 rangka besi <i>hollow</i> 1 x 40.40.2 mm, modul 60 x 60 cm, untuk <i>plafond</i>	230
Tabel 4.51	Pemasangan 1 m2 langit-langit <i>gypsum board</i> , tebal 9 mm.....	230
Tabel 4.52	Pasang <i>list plafond gypsum</i> profil.....	231
Tabel 4.53	Pemasangan 1 m2 lantai ubin PC abu-abu ukuran 40 cm x 40 cm....	231
Tabel 4.54	Pemasangan 1 m2 lantai ubin granit ukuran 30 cm x 30 cm.....	231
Tabel 4.55	Pemasangan 1 m2 lantai ubin PC abu-abu ukuran 30 cm x 30 cm....	232
Tabel 4.56	Pemasangan 1 m2 dinding keramik ukuran 20 cm x 20 cm.....	232
Tabel 4.57	Pengecatan 1 m2 tembok baru dan <i>plafond</i> (1 lapis jamur, 1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup).....	232
Tabel 4.58	Pemasangan 1 m2 genteng beton.....	233
Tabel 4.59	Pemasang 1 m nok genteng beton.....	233
Tabel 4.60	Memasang lisplank ukuran (3 x 20) cm, kayu jati (lokal).....	233
Tabel 4.61	Pemasangan 1 buah titik lampu.....	234
Tabel 4.62	Pasang lampu neon.....	234
Tabel 4.63	Pasang lampu <i>downlight</i>	234
Tabel 4.64	Pasang saklar engkel (<i>in bow</i>) tunggal.....	235
Tabel 4.65	Pasang saklar engkel (<i>in bow</i>) <i>double</i>	235
Tabel 4.66	Pemasangan 1 buah kran diameter ½ atau ¾.....	235
Tabel 4.67	Pemasangan 1 buah closet duduk/ <i>monoblock</i>	236
Tabel 4.68	Pemasangan 1 buah wastafel.....	236

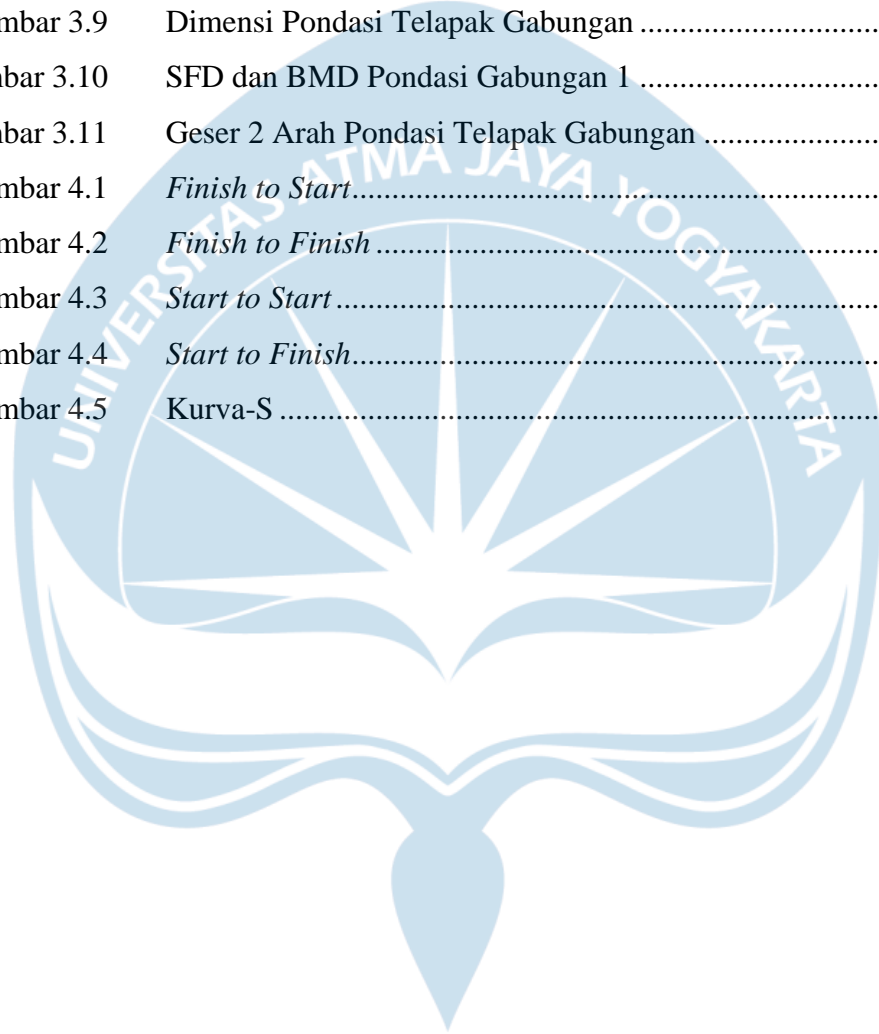
Tabel 4.69	Pemasangan 1 buah <i>floor drain</i>	236
Tabel 4.70	Pekerjaan <i>water toren</i>	237
Tabel 4.71	Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 2	237
Tabel 4.72	Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter $\frac{3}{4}$	237
Tabel 4.73	Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 4	238
Tabel 4.74	Pemasangan talang PVC <i>Wavin</i>	238
Tabel 4.75	Membuat sumur m	238
Tabel 4.76	BOQ Pekerjaan Persiapan.....	239
Tabel 4.77	BOQ Pekerjaan Struktur Bawah Galian	240
Tabel 4.78	BOQ Pekerjaan Struktur Bawah Pondasi	240
Tabel 4.79	BOQ Pekerjaan Struktur Bawah Kolom Pedestal.....	240
Tabel 4.80	BOQ Pekerjaan Struktur Atas Lantai 1.....	241
Tabel 4.81	BOQ Pekerjaan Struktur Atas Lantai 2.....	241
Tabel 4.82	BOQ Pekerjaan Struktur Atap	242
Tabel 4.83	BOQ Pekerjaan Arsitektur Pasangan dan Plesteran	242
Tabel 4.84	BOQ Pekerjaan Arsitektur Pintu dan Jendela.....	242
Tabel 4.85	BOQ Pekerjaan Arsitektur <i>Plafond</i>	243
Tabel 4.86	BOQ Pekerjaan Arsitektur Finishing Lantai dan Dinding Keramik	243
Tabel 4.87	BOQ Pekerjaan Arsitektur Pengecatan.....	243
Tabel 4.88	BOQ Pekerjaan Arsitektur Penutup Atap	243
Tabel 4.89	BOQ Pekerjaan <i>Mechanical</i>	244
Tabel 4.90	BOQ Pekerjaan <i>Electrical</i>	244
Tabel 4.91	BOQ Pekerjaan <i>Plumbing</i>	244
Tabel 4.92	BOQ Pekerjaan Pembersihan Akhir	244
Tabel 4.93	Rekapitulasi BOQ.....	245
Tabel 4.94	Hubungan Antar Pekerjaan Persiapan	247
Tabel 4.95	Hubungan Antar Pekerjaan Struktur Bawah.....	247
Tabel 4.96	Hubungan Antar Pekerjaan Struktur Atas	248
Tabel 4.97	Hubungan Antar Pekerjaan Arsitektur.....	249
Tabel 4.98	Hubungan Antar Pekerjaan MEP.....	250

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Proyek Panti Rehabilitasi <i>Maintainance</i>	3
Gambar 2.1	Ukuran Plat Lantai Terbesar	6
Gambar 2.2	Data Hasil Uji SPT.....	9
Gambar 2.3	Pemodelan 3D Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 1	21
Gambar 2.4	Pemodelan 3D Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 2	22
Gambar 2.5	Pemodelan 3D Gedung Unit Rehabilitasi <i>Maintenance</i> Unit 3	22
Gambar 2.6	Diagram BMD Balok & Kolom Unit 1 untuk lantai tipikal 1-2 ...	23
Gambar 2.7	Diagram SFD Balok & Kolom Unit 1 untuk lantai tipikal 1-2.....	23
Gambar 2.8	Layout Denah Balok Anak Unit 1.....	24
Gambar 2.9	Layout Denah Balok Induk Unit 1	25
Gambar 2.10	Layout Denah Kolom Unit 1.....	26
Gambar 2.11	Diagram BMD Balok & Kolom Unit 2 untuk lantai tipikal 1-2 ...	27
Gambar 2.12	Diagram SFD Balok & Kolom Unit 2 untuk lantai tipikal 1-2.....	27
Gambar 2.13	Layout Denah Balok Anak Unit 2.....	28
Gambar 2.14	Layout Denah Balok Induk Unit 2.....	28
Gambar 2.15	Layout Denah Kolom Unit 2.....	29
Gambar 2.16	Diagram BMD Balok & Kolom Unit 3 untuk lantai tipikal 1-2 ...	30
Gambar 2.17	Diagram SFD Balok & Kolom Unit 3 untuk lantai tipikal 1-2.....	30
Gambar 2.18	Layout Denah Balok Anak Unit 3.....	31
Gambar 2.19	Layout Denah Balok Induk Unit 3	32
Gambar 2.20	Layout Denah Kolom Unit 3.....	33
Gambar 2.21	Rencana Gording Atap Unit 1.....	34
Gambar 2.22	Gording Atap Unit 1	34
Gambar 2.23	Pembebanan Hidup Atap Unit 1	35
Gambar 2.24	Beban Gording Arah Sumbu 2 Unit 1.....	35
Gambar 2.25	Beban Gording Arah Sumbu 3 Unit 1.....	35
Gambar 2.26	Pembebanan Mati Atap Unit 1.....	37
Gambar 2.27	Pembebanan Angin Kanan Atap Unit 1	38
Gambar 2.28	Pembebanan Angin Kiri Atap Unit 1	38
Gambar 2.29	Rencana Gording Atap Unit 2.....	39
Gambar 2.30	Gording Atap Unit 2	40

Gambar 2.31	Pembebanan Hidup Atap Unit 2	40
Gambar 2.32	Beban Gording Arah Sumbu 2 Unit 2.....	40
Gambar 2.33	Beban Gording Arah Sumbu 3 Unit 2.....	40
Gambar 2.34	Pembebanan Mati Atap Unit 2.....	42
Gambar 2.35	Pembebanan Angin Kanan Atap Unit 2.....	43
Gambar 2.36	Pembebanan Angin Kiri Atap Unit 2.....	44
Gambar 2.37	Rencana Gording Atap Unit 3.....	45
Gambar 2.38	Gording Atap Unit 3	45
Gambar 2.39	Pembebanan Hidup Atap Unit 3	45
Gambar 2.40	Beban Gording Arah Sumbu 2 Unit 3.....	46
Gambar 2.41	Beban Gording Arah Sumbu 3 Unit 3.....	46
Gambar 2.42	Pembebanan Mati Atap Unit 3.....	48
Gambar 2.43	Pembebanan Angin Kanan Atap Unit 3.....	49
Gambar 2.44	Pembebanan Angin Kiri Atap Unit 3.....	49
Gambar 2.45	Profil Batang 2L 70*70*6 Unit 1.....	53
Gambar 2.46	Profil Batang 2L 70*70*6 Unit 2.....	58
Gambar 2.47	Profil Batang 2L 70*70*6 Unit 3.....	63
Gambar 2.48	Gedung Rehabilitasi Unit 1 Max.....	121
Gambar 2.49	Gedung Rehabilitasi Unit 1 Min	121
Gambar 2.50	Gedung Rehabilitasi Unit 2 Max.....	123
Gambar 2.51	Gedung Rehabilitasi Unit 2 Min	124
Gambar 2.52	Gedung Rehabilitasi Unit 3 Max.....	126
Gambar 2.53	Gedung Rehabilitasi Unit 3 Min	126
Gambar 2.54	Detail Anak Tangga	139
Gambar 2.55	Pembebanan Tangga Beban Mati dan Hidup.....	140
Gambar 2.56	Diagram SFD Tangga	140
Gambar 2.57	Diagram BMD Tangga.....	140
Gambar 2.58	Pembebanan Ramp Beban Mati dan Hidup	144
Gambar 2.59	Diagram SFD Ramp.....	144
Gambar 2.60	Diagram BMD Ramp	144
Gambar 3.1	Data Tanah	157
Gambar 3.2	Zona Likuifaksi	168

Gambar 3.3	Kurva Regangan <i>Volumetric</i> (Ish dan Yomi).....	170
Gambar 3.4	Kurva Regangan <i>Volumetric</i> (Toki dan Seed)	170
Gambar 3.5	Dimensi Pondasi Telapak Tunggal	171
Gambar 3.6	Geser 1 Arah Pondasi Telapak Tunggal.....	172
Gambar 3.7	Geser 2 Arah Pondasi Telapak Tunggal.....	173
Gambar 3.8	Panjang Penyaluran Tulangan Tarik	177
Gambar 3.9	Dimensi Pondasi Telapak Gabungan	179
Gambar 3.10	SFD dan BMD Pondasi Gabungan 1	180
Gambar 3.11	Geser 2 Arah Pondasi Telapak Gabungan	181
Gambar 4.1	<i>Finish to Start</i>	246
Gambar 4.2	<i>Finish to Finish</i>	246
Gambar 4.3	<i>Start to Start</i>	246
Gambar 4.4	<i>Start to Finish</i>	246
Gambar 4.5	Kurva-S	251



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Denah Arsitektur Lantai 1	258
Lampiran 2	Denah Arsitektur Lantai 2	259
Lampiran 3	Durasi Pekerjaan Persiapan	260
Lampiran 4	Durasi pekerjaan Struktur Bawah	260
Lampiran 5	Durasi Pekerjaan Struktur Atas Lantai 1 dan 2	262
Lampiran 6	Durasi Pekerjaan Struktur Atas Lantai Atas	265
Lampiran 7	Durasi Pekerjaan Arsitektur Pekerjaan Pasangan Bata & Plesteran, Pintu & Jendela	266
Lampiran 8	Durasi Pekerjaan Arsitektur Pekerjaan Plafond, Finishing Lantai & Dinding Keramik, Pengecatan dan Penutup Atap	268
Lampiran 9	Durasi Pekerjaan MEP	270
Lampiran 10	Durasi Pekerjaan Persiapan Akhir	271
Lampiran 11	Kebutuhan Material dan Alat Pekerjaan Persiapan	271
Lampiran 12	Kebutuhan Material dan Alat Pekerjaan Struktur Bawah	273
Lampiran 13	Kebutuhan Material dan Alat Pekerjaan Struktur Atas	274
Lampiran 14	Kebutuhan Material dan Alat Pekerjaan Arsitektur	276
Lampiran 15	Kebutuhan Material dan Alat Pekerjaan MEP	278
Lampiran 16	<i>Diagram Network</i>	280
Lampiran 17	<i>Bar Chart</i>	282
Lampiran 18	<i>Resources Sheet</i>	284
Lampiran 19	<i>Resources Graph</i>	286