

**PERANCANGAN STRUKTUR DAN MANAJEMEN BIAYA
WAKTU RUMAH SUSUN PATHUK POLRESTA DI DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

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



Oleh:

YOSEPHIA OKTAVIRA KRISANTI 220219024

ANGEL EVRILIA HADI 220219099

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

2026

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Rumah Susun Polresta di Yogyakarta dapat diklasifikasikan sebagai gedung bertingkat rendah (*low rise building*), karena bangunan ini termasuk bangunan gedung dengan jumlah lantai bangunan sampai dengan 4 (empat) lantai (PP No. 16 Tahun 2021). Bangunan yang berlokasi di Jalan KS Tubun, Pathuk, Ngampilan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta ini merupakan gedung empat lantai yang dirancang menggunakan material beton bertulang, dengan luasan total gedung 2.808 m². Dalam perencanaannya, pekerjaan yang dilakukan meliputi perancangan struktur atas, struktur bawah, serta manajemen biaya dan waktu. Perancangan bangunan ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) berdasarkan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Langkah perancangan struktur dimulai dari pembebanan, perencanaan awal (*preliminary*), permodelan struktur, pengecekan ketidakberaturan struktur, serta perancangan elemen struktur bangunan berupa pelat, balok, kolom, hubungan balok-kolom, tangga, dan fondasi dalam. Spesifikasi material yang digunakan berupa beton dengan kuat tekan 29 MPa untuk struktur atas, dan 35 MPa untuk fondasi. Tulangan utama menggunakan mutu 420 MPa serta untuk tulangan transversal dengan mutu 280 MPa. Berdasarkan hasil perancangan diperoleh 3 tipe balok yaitu balok B1, B2, dan B3. Balok B1 memiliki dimensi 300 × 600 mm, balok B2 memiliki dimensi 300 × 550 mm, dan balok B3 memiliki dimensi 300 × 550 mm. Kolom direncanakan 3 jenis yaitu kolom K1, K2, dan K3. Kolom K1 memiliki dimensi 500 × 800 mm, kolom K2 memiliki dimensi 500 × 500 mm, dan kolom K3 memiliki dimensi 400 × 500 mm. Pelat lantai menggunakan tebal 130 mm dengan pembesian satu arah dan dua arah. Fondasi pada bangunan ini menggunakan fondasi *bored pile* hingga kedalaman 25 m dengan dimensi *pile cap* 2 × 2 m, di mana setiap *pile cap* didukung oleh empat *pile* dengan diameter *pile* 400 mm.

Perencanaan terhadap biaya dan waktu disusun berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang mengacu pada Permen PUPR No. 68 Tahun 2024 sebagai dasar dalam menentukan biaya setiap item pekerjaan. Melalui hasil perhitungan diperoleh biaya sebesar Rp 7.138.240,38/m². Selanjutnya, perencanaan biaya dan waktu dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Project* dalam membantu memperhitungkan total waktu maupun biaya yang dibutuhkan dengan dipertimbangkan durasi untuk masing-masing item pekerjaan, alokasi sumber daya, meninjau *network diagram*, serta hubungan antarpekerjaan. Terdapat kemungkinan selisih jumlah biaya maupun waktu dikarenakan keterkaitan antaritem pekerjaan pada *Microsoft Project* dan metode perhitungan antara Excel dan *Microsoft Project*. Setelah dilakukan perencanaan melalui *Microsoft Project*, diperoleh total durasi 383 hari kalender dengan total biaya Rp 19.956.331.000,00.

Kata kunci: perancangan, gedung, struktur, manajemen biaya waktu.

ABSTRACT

The Construction Project of the Rumah Susun Polresta in Yogyakarta can be classified as a low-rise building, as it falls into the category of buildings with up to four (4) floors (PP No. 16 Tahun 2021). The building, located on Jalan KS Tubun, Pathuk, Ngampilan, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta, is a four-story structure designed using reinforced concrete, with a total floor area of 2,808 m². The planning process includes the design of the superstructure, substructure, as well as cost and time management. The structural design refers to the Indonesian National Standards (SNI) and adopts the Special Moment Resisting Frame (SMRF) system.

The structural design process begins with load analysis, preliminary design, structural modeling, evaluation of structural irregularities, and the design of structural elements, including slabs, beams, columns, beam-column connections, stairs, and deep foundations. The material specifications include concrete with a compressive strength of 29 MPa for the superstructure and 35 MPa for the foundation. The main reinforcement uses steel with a yield strength of 420 MPa, while the transverse reinforcement uses steel with a yield strength of 280 MPa. Based on the design results, three types of beams are obtained, namely B1, B2, and B3. Beam B1 has dimensions of 300 × 600 mm, while beams B2 and B3 each have dimensions of 300 × 550 mm. The columns are categorized into three types, namely K1, K2, and K3. Column K1 has dimensions of 500 × 800 mm, column K2 has dimensions of 500 × 500 mm, and column K3 has dimensions of 400 × 500 mm. The floor slab has a thickness of 130 mm with one-way and two-way reinforcement systems. The foundation system uses bored piles with a depth of 25 m and a pile cap dimension of 2 × 2, where each pile cap is supported by four piles with a diameter of 400 mm.

Cost and time planning are prepared based on the Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) based on the Permen PUPR No. 68 of 2024, as the basis for determining the cost of each work item. Based on the calculation results, the cost obtained is Rp 7,138,240.38 per m². Furthermore, time planning is carried out using Microsoft Project to estimate the total project duration and cost by considering the duration of each work item, resource allocation, network diagram, and task relationships. There may be discrepancies in cost and time due to the interdependencies between work items in Microsoft Project and differences in calculation methods between Excel and Microsoft Project. Based on the scheduling results using Microsoft Project, the total project duration is 378 calendar days with a total cost of Rp 20,044,178,000.00.

Keywords: *design, building, structure, cost and time management.*

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Yosephia Oktavira Krisanti

NPM : 220219024

Nama mahasiswa 2 : Angel Evrilia Hadi

NPM : 220219099

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

Perancangan Struktur dan Manajemen Biaya Waktu Rumah Susun Pathuk Polresta di Daerah Istimewa Yogyakarta

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 April 2026



(Yosephia Oktavira Krisanti)



(Angel Evrilia Hadi)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR DAN MANAJEMEN BIAYA WAKTU RUMAH SUSUN PATHUK POLRESTA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:

Yosephia Oktavira Krisanti 220219024

Angel Evrilia Hadi 220219099

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Dua

Pembimbing Satu

TAPI

TAPI

Yogyakarta, 23 April 2016

Yogyakarta, 23 April 2016

(Ir. Desi Maryani, S.T., M. Eng)

(Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M.T.)

NIDN : 0512129402

NIDN : 0513027001

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Yogyakarta, 24 April 2016

FAKULTAS
TEKNIK

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

NIDN: 0521088602

PENGESAHAN

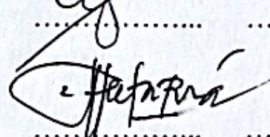
Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR DAN MANAJEMEN BIAYA WAKTU RUMAH SUSUN PATHUK POLRESTA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:

	
Yosephia Oktavira Krisanti 220219024	Angel Evrilia Hadi 220219099

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M.T.		23/4/26
Sekretaris : Ir. Desi Maryani, S.T., M. Eng.		23/4/26
Anggota : Ir. Henda Febrian Egatama, S.T., M.Eng.		23/4/26
: Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.		22/4/26

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan judul “PERANCANGAN STRUKTUR DAN MANAJEMEN BIAYA WAKTU RUMAH SUSUN PATHUK POLRESTA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA” sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana dari program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pelaksanaan Kerja Praktik tidak dapat berjalan dengan sukses tanpa dukungan dari beberapa pihak terkait, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M. Eng., IPU, ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M. Eng., selaku Ketua Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan wawasan pada konsentrasi studi struktur, dalam penyelesaian mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur I.
5. Ir. Desi Maryani, S.T., M. Eng., selaku Dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan wawasan pada konsentrasi studi manajemen biaya waktu, dalam mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II.
6. Keluarga dan rekan seperjuangan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur yang telah berproses bersama.

Akhir kata, besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat membawa manfaat dan gambaran yang jelas bagi mahasiswa jurusan teknik sipil ataupun pembaca. Di dalam penyusunan laporan ini, penulis memiliki banyak kekurangan, karena itu saran dan kritik dengan sifat yang membangun diterima secara terbuka.

Yogyakarta, 20 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN	v
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Standar dan Peraturan Yang Digunakan	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
1.7 Manfaat.....	5
1.8 Metode Perencanaan.....	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II PERANCANGAN STRUKTUR ATAS	8
2.1 <i>Layout</i> Struktur.....	8
2.2 Perencanaan Atap	9
2.2.1 Perancangan Gording dan Pembebanan Kuda-kuda	10

2.2.2 Perancangan Elemen Kuda – kuda	22
2.2.3 Perencanaan Sambungan Kuda – kuda.....	29
2.3 Struktur Tahan Gempa.....	33
2.3.1 Penentuan Kelas Situs.....	34
2.3.2 Periode Fundamental Gedung (T).....	36
2.3.3 Kategori Risiko Bangunan.....	38
2.3.4 Kategori Desain Seismik	40
2.3.5 Koefisien Respon Seismik	42
2.4 Preliminary Design.....	43
2.4.1 Dimensi Balok	43
2.4.2 Dimensi Kolom.....	50
2.4.3 Dimensi Pelat Lantai.....	54
2.5 Perencanaan Tangga	60
2.6 Perencanaan Pelat Lantai.....	66
2.6.1 Desain Pelat Satu Arah	66
2.6.2 Desain Pelat Dua Arah.....	75
2.7 Pembebanan Gedung.....	81
2.8 Pemodelan Struktur	87
2.9 Perilaku Dinamika Struktur.....	89
2.9.1 Kontrol Rasio Partisipasi Massa.....	89
2.9.2 Bentuk Ragam Struktur	90
2.10 Pemeriksaan Ketidakberaturan Struktur.....	92
2.11 Pemeriksaan Simpangan Antar Lantai (<i>Story Drift</i>).....	102
2.12 Efek P-Delta	103
2.13 Perancangan Balok	104
2.13.1 Perancangan Balok Anak	105

2.13.2 Perancangan Balok Induk	111
2.13.3 Perancangan Tie Beam.....	129
2.14 Perancangan Kolom	146
2.15 Hubungan Balok – Kolom.....	159
BAB III PERANCANGAN STRUKTUR BAWAH.....	171
3.1 Interpretasi Data Tanah.....	171
3.2 <i>Standard Penetration Test</i> (SPT).....	172
3.3 Analisis Daya Dukung Tanah <i>Bored pile</i>	174
3.4 Perhitungan Daya Dukung Fondasi.....	175
3.5 Perencanaan <i>Pile cap</i>	180
3.6 Penulangan <i>Bored pile</i>	187
BAB IV MANAJEMEN BIAYA DAN WAKTU.....	190
4.1 Perancangan Biaya dan Waktu	190
4.2 Penyusunan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	191
4.3 Perhitungan <i>Quantity</i> Pekerjaan	192
4.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	209
4.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	211
4.6 Rekapitulasi RAB.....	213
4.7 Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Sumber Daya	214
4.8 Ketergantungan Antar Pekerjaan.....	215
4.9 Penjadwalan Sumber Daya.....	218
4.9.1 <i>Gantt Chart</i>	218
4.9.2 <i>Network Diagram</i>	218
4.9.3 Kurva – S	219
BAB V KESIMPULAN	221
5.1 Kesimpulan.....	221

5.1.1 Aspek Struktur Atas	221
5.1.2 Aspek Struktur Bawah	222
5.1.3 Aspek Manajemen Biaya dan Waktu	222
DAFTAR PUSTAKA	224
LAMPIRAN	227



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi proyek (Sumber : Google maps)	2
Gambar 2 .1 Denah Bangunan Rumah Susun Lantai 1.....	8
Gambar 2.2 Denah Bangunan Rumah Susun Lantai 2.....	9
Gambar 2.3 Denah Bangunan Rumah Susun Lantai 3 dan 4.....	9
Gambar 2.4 Desain Kuda-Kuda Bangunan Rumah Susun.....	11
Gambar 2.5 Beban mati kuda-kuda bangunan rumah susun.....	17
Gambar 2.6 Arah pembebanan beban angin atap rumah susun	20
Gambar 2.7 Batang tarik dan tekan bangunan rumah susun.....	22
Gambar 2.8 Profil double siku (Sumber: bukubangunan,2017)	23
Gambar 2.9 Dimensi lubang nominal sesuai dengan SNI 1729: 2020	30
Gambar 2.10 Grafik Respon Spektra Kota Yogyakarta (Sumber : rsa.ciptakarya.pu.go.id).....	40
Gambar 2.11 Parameter Grafik Respon Spektral Kota Yogyakarta (Sumber : rsa.ciptakarya.pu.go.id).....	41
Gambar 2.12 Tributary Area untuk Balok B1	48
Gambar 2.13 Kapasitas Kolom Kondisi Seimbang (Sumber : Pedoman Perancangan Gedung di Daerah Gempa Untuk Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur)	51
Gambar 2.14 Detail Tangga	61
Gambar 2.15 Denah Rencana Pelat Untuk Pelat 1 Arah.....	69
Gambar 2.16 Denah Rencana Pelat Untuk Pelat 2 Arah.....	75
Gambar 2.17 Distribusi momen statis total menjadi momen rentang negatif dan positif (Sumber : Nadim Hassoun and Akthem AI-Manaseer, “Structural Concrete Theory and Design”).....	78
Gambar 2.18 Pemodelan struktur pada ETABS.....	88
Gambar 2.19 Penerapan faktor modifikasi kekakuan pada kolom K1.....	89
Gambar 2.20 Mode Shape 1 (Y-Dir).....	90
Gambar 2.21 Mode Shape 2 (X-Dir).....	91
Gambar 2.22 Mode Shape 3 (Rotasi).....	91
Gambar 2.23 Ketidakberaturan torsi tipe 1 _a dan 1 _b (Sumber : SNI 1726 : 2019). ..	93
Gambar 2.24 Ketidakberaturan sudut dalam (Sumber : SNI 1726 : 2019).....	94

Gambar 2.25 Ketidakberaturan horizontal diskontinuitas diafragma (Sumber : SNI 1726 : 2019)	95
Gambar 2.26 Ketidakberaturan akibat pergeseran tegak lurus terhadap bidang (Sumber : SNI 1726 : 2019)	96
Gambar 2.27 Ketidakberaturan akibat pergeseran tegak lurus terhadap bidang (Sumber : SNI 1726 : 2019)	96
Gambar 2.28 Ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak 1_a dan 1_b (Sumber : SNI 1726 : 2019)	97
Gambar 2.29 Ketidakberaturan berat (massa) (Sumber : SNI 1726:2019)	98
Gambar 2.30 Ketidakberaturan geometri vertical (Sumber: SNI 1726:2019)	99
Gambar 2.31 Diskontinuitas arah bidang dalam ketidakberaturan elemen penahan gaya lateral vertikal (Sumber : SNI 1726 : 2019)	100
Gambar 2.32 Diskontinuitas dalam ketidakberaturan kuat lateral tingkat (Sumber : SNI 1726 : 2019)	101
Gambar 2.33 Grafik Simpangan Antar Lantai	103
Gambar 2.34 Grafik P- Delta	104
Gambar 2.35 Detail Penulangan BA1	110
Gambar 2.36 Nilai Kekuatan Nominal Kolom dari Analisis Spcolumn	148
Gambar 2.37 Contoh penulangan transversal pada kolom (Sumber : SNI 2847 : 2019)	155
Gambar 2.38 Penulangan Kolom	156
Gambar 2.39 Hubungan Balok-Kolom (B_1 , B_2 , B_3 , dan K_2)	159
Gambar 2.40 Joint Balok - Kolom Tampak Atas	161
Gambar 2.41 Luas Joint Efektif (Sumber : SNI 2847 : 2019)	162
Gambar 2.42 Free body diagram untuk menghitung geser kolom V_{col} (Sumber : NEHRP 8-917-1)	166
Gambar 3.1 Data Tanah Bor Log 1	171
Gambar 3.2 Data Tanah Bor Log 2	172
Gambar 3.3 Detail Pile cap P1	181
Gambar 3.4 Tampak Atas Penulangan Pile cap	181
Gambar 3.5 Detail penulangan Pile	189

Gambar 4.1 Flowchart WBS Pembangunan Rusun Pathuk Polresta Yogyakarta	192
Gambar 4.2 Gambaran Tinggi Kolom dan Tebal Pelat Lantai	193
Gambar 4.3 Denah Kolom Lantai 2	194
Gambar 4.4 Detail Penulangan Kolom	195
Gambar 4.5 Denah Rencana Fondasi	198
Gambar 4.6 Detail Perencanaan Bore Pile	199
Gambar 4.7 Denah Arsitektur Lantai 2	201
Gambar 4.8 Denah Rencana Pintu dan Jendela	202
Gambar 4.9 Detail Pintu P1	205
Gambar 4.10 Rencana Plumbing Lantai 2	207
Gambar 4.11 Rencana Plumbing pada Gedung Rusun	207
Gambar 4.12 Rencana Elektrikal Lantai 2	208
Gambar 4.13 Hubungan Pekerjaan Finish to Start.....	216
Gambar 4.14 Hubungan Pekerjaan Finish to Finish	216
Gambar 4.15 Hubungan Pekerjaan Start to Start	217
Gambar 4.16 Hubungan Pekerjaan Start to Finish.....	217
Gambar 4.17 Network Diagram.....	219
Gambar 4.18 Kurva-S dan Gannt Chart (Bar Chart).....	220

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Situs.....	34
Tabel 2.2 Hasil Uji Standard Penetration Test	35
Tabel 2.3 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	36
Tabel 2.4 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	37
Tabel 2.5 Kategori Risiko Bangunan	38
Tabel 2.6 Faktor Keutamaan Gempa.....	40
Tabel 2.7 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Periode Pendek	41
Tabel 2.8 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Periode 1 Detik.....	41
Tabel 2.9 Faktor - Faktor untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik	43
Tabel 2.10 Tinggi minimum balok	44
Tabel 2.11 Cek penampang Balok Terhadap Nilai R_n	48
Tabel 2.12 Perhitungan Preliminary design Kolom dengan Tributary Area	50
Tabel 2.13 Nilai β_1 untuk distribusi tegangan beton persegi ekuivalen	52
Tabel 2.14 Rekapitulasi Preliminary design Balok dan Pelat	60
Tabel 2.15 Ketebalan minimum pelat solid satu arah non-prategang	67
Tabel 2.16 As min untuk pelat satu arah nonprategang	67
Tabel 2.17 Rasio luas tulangan ulir susut dan suhu minimum terhadap luas penampang beton bruto	68
Tabel 2.18 Momen pendekatan untuk analisis balok menerus dan pelat satu arah non-prategang.....	68
Tabel 2.19 Rekapitulasi pelat satu arah Pelat P.....	74
Tabel 2.20 Distribusi momen statis total menjadi momen rentang negatif dan positif	78
Tabel 2.21 Bagian momen negatif interior M_u di lajur kolom	79
Tabel 2.22 Bagian momen positif M_u di lajur kolom	79
Tabel 2.23 Hasil Momen Statik.....	79
Tabel 2.24 As min untuk pelat dua arah non-prategang.....	80
Tabel 2.25 Hasil Perhitungan Pembebanan Gedung	87
Tabel 2.26 Momen inersia dan luas penampang yang diizinkan untuk analisis elastis pada level beban terfaktor	88
Tabel 2.27 Rasio partisipasi massa dari ETABS	89

Tabel 2.28 Ketidakberaturan torsi	93
Tabel 2.29 Ketidakberaturan horizontal diskontinuitas diafragma	95
Tabel 2.30 Ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak 1_a dan 1_b	98
Tabel 2.31 Ketidakberaturan berat (massa).....	99
Tabel 2.32 Ketidakberaturan geometri vertikal.....	99
Tabel 2.33 Ketidakberaturan Vertikal 5_a dan 5_b	101
Tabel 2.34 Perhitungan Simpangan Antar Lantai	102
Tabel 2.35 Hasil kontrol analisis P-Delta.....	104
Tabel 2.36 Rekapitulasi Penulangan B1.....	110
Tabel 2.37 Rekapitulasi Balok Induk	129
Tabel 2.38 Rekapitulasi Tie Beam	146
Tabel 2.39 Output Gaya Dalam Analisis Struktur.....	147
Tabel 2.40 Output SP Column.....	147
Tabel 2.41 Momen Nominal dari $P_{u, \max}$ dan $P_{u, \min}$	151
Tabel 2.42 Tulangan transversal untuk kolom-kolom sistem rangka pemikul momen khusus.....	153
Tabel 2.43 Faktor modifikasi untuk panjang penyaluran batang ulir dan kawat ulir dalam kondisi Tarik.....	158
Tabel 2.44 Rekapitulasi Penulangan Kolom	158
Tabel 2.45 Kekuatan geser nominal joint V_n	169
Tabel 3.1 Perhitungan Situs Kelas Tanah Bor Log 1	172
Tabel 3.2 Perhitungan Situs Kelas Tanah Bor Log 2	173
Tabel 3.3 Koefisien μ_b dan μ_s	175
Tabel 3.4 Perhitungan Tahanan Selimut Tiang Bor Log 1	176
Tabel 3.5 Perhitungan Tahanan Selimut Tiang Bor Log 2	177
Tabel 4.1 AHSP Struktur yang digunakan	210
Tabel 4.2 AHSP Arsitektur yang digunakan.....	210
Tabel 4.3 AHSP MEP yang digunakan.....	211
Tabel 4.4 Rekapitulasi RAB.....	212
Tabel 4.5 Koefisien Sumber Daya	215
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Produktivitas Pekerjaan Plesteran Sudut ...	215

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Tanah Bor Log 1.....	227
Lampiran 2 Data Tanah Bor Log 2.....	228
Lampiran 3 Rekapitulasi Pelat Lantai Satu Arah	229
Lampiran 4 Rekapitulasi Pelat Lantai Dua Arah.....	231
Lampiran 5 Rekapitulasi Balok Induk	235
Lampiran 6 Rekapitulasi Penulangan Kolom	238
Lampiran 7 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	239
Lampiran 8 Hubungan Ketergantungan Antarpekerjaan.....	262
Lampiran 9 AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan)	282
Lampiran 10 Harga Upah Tenaga Kerja	319
Lampiran 11 Harga Satuan Material	320
Lampiran 12 Harga Satuan Alat	323
Lampiran 13 Contoh Perhitungan Volume Pekerjaan Balok	324
Lampiran 14 Contoh Perhitungan Volume Pekerjaan Pelat	325
Lampiran 15 Perhitungan Volume Tangga.....	326
Lampiran 16 Contoh Perhitungan Volume Pekerjaan Dinding.....	327
Lampiran 17 Contoh Perhitungan Volum Keramik Lantai dan Dinding	327
Lampiran 18 Contoh Perhitungan Pekerjaan Plesteran.....	328
Lampiran 19 Contoh Perhitungan Pekerjaan Plafond.....	328
Lampiran 20 Contoh Perhitungan Pekerjaan Pengecatan	328
Lampiran 21 Contoh Perhitungan Sumber Daya	329