

**ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS PADA
BANGUNAN MESS PEGAWAI DI BANDAR UDARA
SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK
SULAWESI TENGAH**

PROYEK AKHIR



Oleh :

CAHYA YONI NARAYANA
NIT. 30722030

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2025**

**ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS PADA
BANGUNAN MESS PEGAWAI DI BANDAR UDARA
SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK
SULAWESI TENGAH**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md.)
pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh :

CAHYA YONI NARAYANA
NIT. 30722030

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS PADA BANGUNAN MESS
PEGAWAI DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK
SULAWESI TENGAH

Oleh :
Cahya Yoni Narayana
NIT. 30722030

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 14 Juli 2025

Pembimbing I : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 19850225 201012 1 001

Pembimbing II : RANATIKA PURWAYUDHANINGSARI, S.T., M.T.
NIP. 19860707 201012 2 004



Two handwritten signatures are present on the right side of the page. The top signature is in black ink and appears to be 'Agus Triyono'. The bottom signature is in black ink and appears to be 'Ranatika Purwayudhaningsari'. Both signatures are followed by a series of dots, likely indicating the official stamp or seal of the institution.

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS PADA BANGUNAN MESS
PEGAWAI DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK
SULAWESI TENGAH

Oleh :
Cahya Yoni Narayana
NIT. 30722030

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir
Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal : 29 Juli 2025

Panitia Penguji :

1. Ketua : AHMAD BAHRAWI, SE., M.T.
NIP. 19800517 200012 1 003
2. Sekretaris : FAHRUR ROZI, ST., M.Sc.
NIP. 19790620 200812 1 001
3. Anggota : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 19850225 201012 1 001



Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc.
NIP. 19781028 200502 2 001

ABSTRAK

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

Oleh :
Cahya Yoni Narayana
NIT. 30722030

Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk, Sulawesi Tengah, mengalami peningkatan jumlah pegawai, sementara ketersediaan rumah dinas hanya mencukupi sebagian dari total kebutuhan. Untuk menunjang kenyamanan dan produktivitas kerja, dirancang bangunan mess pegawai dua lantai sebagai hunian vertikal skala kecil yang tahan gempa.

Proyek akhir ini merancang struktur atas bangunan mess menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang sesuai dengan ketentuan SNI 2847:2019, SNI 1726:2019, dan SNI 1727:2020. Analisis struktur dilakukan terhadap beban mati, beban hidup, dan beban gempa statik ekuivalen berdasarkan parameter wilayah Kabupaten Banggai. Permodelan struktur dilakukan dalam bentuk tiga dimensi menggunakan *software* SAP2000 v22.

Hasil perencanaan menunjukkan elemen struktur utama terdiri dari balok induk berukuran 30×40 cm, balok anak 25×35 cm, kolom 40×40 cm, dan pelat satu arah setebal 14 cm. Tulangan utama dan geser direncanakan berdasarkan hasil analisis gaya dalam serta panjang penyaluran sesuai SNI. Evaluasi kontrol penampang menunjukkan seluruh elemen memenuhi syarat kekuatan dan daktilitas. Estimasi biaya pembangunan struktur atas sebesar Rp940,800,000,00 (sembilan ratus empat puluh juta delapan ratus ribu rupiah). Desain struktur SRPMK ini dinyatakan aman terhadap beban rencana dan dapat menjadi acuan perencanaan hunian vertikal di wilayah rawan gempa.

Kata kunci: SRPMK, Bangunan Mess Pegawai, Beton Bertulang, SAP2000.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE SUPERSTRUCTURE DESIGN OF THE EMPLOYEE DORMITORY BUILDING AT SYUKURAN AMINUDDIN AMIR AIRPORT, LUWUK, CENTRAL SULAWESI

By :
Cahya Yoni Narayana
NIT. 30722030

Syukuran Aminuddin Amir Airport in Luwuk, Central Sulawesi, has experienced an increase in the number of personnel, while the availability of staff housing only meets a portion of the total demand. To support comfort and work productivity, a two-story staff dormitory building is designed as a small-scale vertical residence that is earthquake-resistant.

This final project designs the upper structure of the staff dormitory building using the Special Moment Resisting Frame (SMRF) system in accordance with the provisions of SNI 2847:2019, SNI 1726:2019, and SNI 1727:2020. Structural analysis is carried out for dead loads, live loads, and equivalent static earthquake loads based on the seismic parameters of Banggai Regency. The structural modeling is conducted in three-dimensional form using SAP2000 v22 software.

The design results show that the main structural elements consist of primary beams measuring 30×40 cm, secondary beams 25×35 cm, columns 40×40 cm, and one-way slabs with a thickness of 14 cm. Longitudinal and shear reinforcement are designed based on the results of internal force analysis and anchorage length as per the SNI standards. Section capacity evaluation shows that all elements meet the strength and ductility requirements. The estimated construction cost for the upper structure is Rp940,800,000.00 (nine hundred forty million eight hundred thousand rupiahs). This SMRF structural design is declared safe against the planned loads and can serve as a reference for vertical residential planning in earthquake-prone areas.

Keywords: SMRF, Staff Dormitory Building, Reinforced Concrete, SAP2000.

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cahya Yoni Narayana
NIT : 30722030
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Proyek Akhir : Analisis Perencanaan Struktur Atas pada Bangunan Mess Pegawai di Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk Sulawesi Tengah

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Proyek Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan nomor yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 29 Juli 2025
Yang membuat pernyataan



Cahya Yoni Narayana
NIP. 30722030

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya ke hadirat Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proyek akhir yang berjudul **“ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH”**.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian proyek akhir ini, yaitu:

1. Allah SWT
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu setia memberikan doa serta dukungan, baik secara moral maupun materi, demi kesuksesan penulis.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Ibu Linda Winiasri, S.Psi, M.Sc selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Agus Triyono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing serta memberikan ilmu kepada penulis.
6. Ibu Ranatika Purwayudhaningsari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran pada penulisan proyek akhir ini.
7. Seluruh dosen Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
8. Bapak Nurul Anwar, S.SiT selaku Kepala Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk.
9. Bapak Arjat selaku Kepala Unit Bangunan Landasan dan A2B dan supervisor ketika melaksanakan OJT di Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk.
10. Seluruh pegawai di Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk.
11. Rekan-rekan taruna/i Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VII Politeknik Penerbangan Surabaya.

Penulis menyadari proyek akhir ini belum sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, 29 Juli 2025
Penulis



Cahya Yoni Narayana
NIT. 30722030

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB 2 LANDASAN TEORI.....	 7
2.1 Bandar Udara	7
2.1.1 Fasilitas Sisi Darat	7
2.2 Pengertian Mess Pegawai.....	8
2.3 Beton	8
2.3.1 Beton Bertulang	9
2.4 Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).....	9
2.4.1 Prinsip <i>Strong-Column/Weak-Beam</i>	9
2.5 Persyaratan Untuk Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus	10
2.5.1 Balok SRPMK.....	10
2.5.2 Kolom SRPMK.....	11
2.5.3 Sistem Sambungan Balok-Kolom.....	14
2.6 Ketentuan Perencanaan Pembebanan.....	17
2.6.1 Kombinasi Pembebanan.....	18
2.7 Rencana Anggaran Biaya.....	19
2.8 Kajian Relevan	20
 BAB 3 METODE PENELITIAN.....	 23
3.1 Bagan Alur Penelitian	23
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	24
3.1.2 Pengumpulan Data	24
3.1.3 <i>Preliminary Design</i>	25
3.1.4 Pembebanan dan Pemodelan Struktur.....	26

3.1.5 Analisis dan Kontrol Struktur Atas	26
3.1.6 Detail Penulangan dan Gambar.....	26
3.1.7 Perhitungan RAB	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Gambar <i>Layout</i> Mess Pegawai.....	29
4.2 <i>Preliminary Design</i>	30
4.2.1. <i>Preliminary Design</i> Balok	30
4.2.2 <i>Preliminary Design</i> Pelat.....	31
4.2.3 <i>Preliminary Design</i> Kolom.....	31
4.3 Pembebanan	34
4.3.1 Beban Mati.....	34
4.3.1.1 Beban Dinding Tambahan	35
4.3.1.2 Beban Tangga Baja	35
4.3.2 Beban Hidup	37
4.3.3 Beban Hujan.....	37
4.3.4 Beban Gempa.....	38
4.4 Analisis Struktur	41
4.5 Kontrol Desain	47
4.5.1 Periode Alami Struktur	47
4.5.2 <i>Base Shear</i>	48
4.5.3 Partisipasi Massa.....	50
4.5.4 Simpangan Antar Lantai	50
4.5.5 Lendutan	51
4.6 Penulangan Struktur.....	52
4.6.1 Penulangan Balok Induk	52
4.6.2 Penulangan Balok Anak.....	59
4.6.3 Penulangan Pelat Lantai dan Atap	64
4.6.4 Penulangan Kolom.....	69
4.6.5 Pengekangan Sambungan Balok-Kolom dan Pondasi-Kolom.....	72
4.6.6 Panjang Tumpuan dan Lapangan.....	72
4.6.7 Panjang Penyaluran.....	73
4.6.8 Panjang Penekukan	73
4.6.9 Kontrol SRPMK.....	74
4.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	76
BAB 5 PENUTUP	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	DRH-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Konsep Rencana Induk	2
Gambar 2. 1 Perpanjangan untuk Kait Sengkang.....	11
Gambar 2. 2 Luas <i>Joint</i> Efektif Balok-Kolom	16
Gambar 2. 3 Respon Spektrum Gempa	18
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian	23
Gambar 4. 1 Denah Lantai 1 Mess Pegawai	29
Gambar 4. 2 Denah Lantai 2 Mess Pegawai	29
Gambar 4. 3 Balok Induk (BI) dan Balok Anak (BA).....	30
Gambar 4. 4 Perencanaan Pelat.....	31
Gambar 4. 5 Luas Area Perhitungan Beban Aksial Kolom	32
Gambar 4. 6 Lokasi Pelat dengan Beban Dinding Tambahan.....	35
Gambar 4. 7 Titik Tumpu Utama dan Panjang Miring Tangga	35
Gambar 4. 8 Pembagian Area Tanggung Jawab Tumpuan Utama	36
Gambar 4. 9 Mendefinisikan Sistem Grid.....	42
Gambar 4. 10 Hasil Definisi Sistem Grid.....	42
Gambar 4. 11 Penentuan Perletakan.....	43
Gambar 4. 12 Penentuan dan Pengisian Mutu Material.....	43
Gambar 4. 13 Penentuan Dimensi Elemen Struktur.....	44
Gambar 4. 14 Pendefinisian Tipe Beban.....	45
Gambar 4. 15 Penulisan Kombinasi	45
Gambar 4. 16 Pendefinisian Beban pada Elemen Struktur	46
Gambar 4. 17 Menganalisis Struktur.....	46
Gambar 4. 18 <i>Output</i> Gaya Dalam SAP2000.....	47
Gambar 4. 19 Output Nilai Periode Alami Struktur.....	48
Gambar 4. 20 <i>Output</i> V_{Statik} SAP2000.....	49
Gambar 4. 21 Output Partisipasi Massa	50
Gambar 4. 22 Penentuan Simpangan antar Tingkat	51
Gambar 4. 23 <i>Output</i> Lendutan Maksimum.....	51
Gambar 4. 24 Detail Penampang dan Potongan Memanjang Balok Induk.....	59
Gambar 4. 25 Detail Penampang dan Potongan Memanjang Balok Anak.....	64
Gambar 4. 26 Detail Potongan Atas dan Memanjang Pelat	69
Gambar 4. 27 Diagram Interaksi Momen–Gaya Aksial	71
Gambar 4. 28 Detail Penampang Kolom.....	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1	Ketentuan Jenis dan Jumlah Ruangan Mess Pegawai 8
Tabel 2. 2	Tulangan Transversal untuk Kolom-Kolom 13
Tabel 2. 3	Kekuatan Geser Nominal $Joint V_n$ 15
Tabel 2. 4	Tabel Hasil Pemeriksaan dengan Alat Sondir 18
Tabel 2. 5	Kajian Pustaka Terdahulu yang Relevan 20
Tabel 2. 5	Kajian Pustaka Terdahulu yang Relevan (Lanjutan) 21
Tabel 3. 1	Kategori Desain Seismik Berdasarkan 40
Tabel 3. 2	Faktor Keutamaan Gempa..... 25
Tabel 3. 3	Waktu Penelitian..... 27
Tabel 4. 1	Beban Mati Struktur 32
Tabel 4. 2	Beban Hidup 32
Tabel 4. 3	Beban Mati Tambahan Struktur..... 33
Tabel 4. 4	Beban Mati yang Digunakan 34
Tabel 4. 5	Tabel Pembagian Beban Terpusat pada setiap Titik Tumpu..... 37
Tabel 4. 6	Beban Hidup yang Digunakan..... 37
Tabel 4. 7	Data Curah Hujan Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah 38
Tabel 4. 8	Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non-gedung untuk Beban Gempa..... 39
Tabel 4. 9	Kategori Desain Seismik Berdasarkan 40
Tabel 4. 10	Kategori Desain Seismik Berdasarkan 40
Tabel 4. 11	Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik..... 40
Tabel 4. 12	Faktor Keutamaan Gempa..... 41
Tabel 4. 13	Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x 47
Tabel 4. 14	Simpangan antar Tingkat Izin, $\Delta a_{a,b}$ 50
Tabel 4. 15	Kontrol Balok SRPMK..... 74
Tabel 4. 16	Kontrol Kolom SRPMK..... 75
Tabel 4. 17	Rencana Anggaran Biaya Struktur Bangunan Atas 76
Tabel 4. 17	Rencana Anggaran Biaya Struktur Bangunan Atas (Lanjutan) 77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Rencana Anggaran Biaya.....	A-1
A. 1 Rencana Anggaran Biaya	A-1
A. 2 Rencana Anggaran Biaya (Lanjutan).....	A-2
A. 3 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	A-3
A. 4 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-4
A. 5 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-5
A. 6 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-6
A. 7 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-7
A. 8 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-8
A. 9 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-9
A. 10 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-10
A. 11 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan).....	A-11
A. 12 Analisa Harga Upah dan Material	A-12
A. 13 Analisa Pekerjaan	A-13
A. 14 Analisa Pekerjaan (Lanjutan)	A-14
A. 15 Analisa Pekerjaan (Lanjutan)	A-15
A. 16 Analisa Pekerjaan (Lanjutan)	A-16
LAMPIRAN B. Gambar Rencana Struktur.....	B-1
B. 1 Denah Lantai.....	B-2
B. 2 Denah Lantai 2.....	B-3
B. 3 Denah Potongan A-A.....	B-4
B. 4 Denah Potongan B-B	B-5
B. 5 Portal Struktur Tampak Samping Kanan	B-6
B. 6 Portal Struktur Tampak Depan.....	B-7
B. 7 Denah Balok Induk	B-8
B. 8 Denah Balok Anak.....	B-9
B. 9 Denah Kolom.....	B-10
B. 10 Denah Pelat	B-11
B. 11 Detail Balok Induk.....	B-12
B. 12 Detail Balok Anak.....	B-13
B. 13 Detail Kolom	B-14
B. 14 Detail Pelat.....	B-15
B. 15 Tangga.....	B-16
LAMPIRAN C. Model 3D Struktur Tampilan Isometrik SAP 2000	C-1

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Rizal. (2021). *Perencanaan Struktur Beton Bertulang pada Bangunan Watchroom PKP-PK dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus di Bandar Udara Kelas I Utama Juwata-Tarakan*. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2025). *Data Kecepatan Angin dan Data Curah Hujan Bulanan Tahun 2020-2024*. Banggai: Stasiun Meteorologi Syukuran Aminuddin Amir.
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). *SNI 2847:2019 Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). *SNI 1727:2020 Tata Cara Perhitungan Pembebanan untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang. (2024). *Laporan Hasil Pemeriksaan Dengan Alat Sondir. Rencana Pembangunan Gedung Operasional Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk*. Banggai: Pemerintah Kabupaten Banggai.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2025). *Desain Spektra Indonesia*. Retrieved from <http://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2025/>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2021). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 21 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Desain Bangunan Operasional Rumah Negara pada Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2021). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 36 Tahun 2021 Tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara*. Jakarta: Kementrian Perhubungan.
- Honarto, Ricky Januar *et al.* (2019). *Perencanaan Bangunan Beton Bertulang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus di Kota Manado*. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Jarier, Any Sofya *et al.* (2018). *Perencanaan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Asrama Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

- Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk. (2023). *Tinjau Ulang Rencana Induk Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk*. Banggai.
- Liando, Frinsilia Jaglien *et al.* (2020). *Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Kuliah 5 Lantai*. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Mellyana, Shopy. (2021). *Perencanaan Portal Beton Bertulang pada Gedung PKP-PK Baru di Bandar Udara Depati Parbo Kerinci*. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Purwadi, JB. (2012). *Jurnal Aviasi Langit Biru: Analisis Pengembangan Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta–Jakarta*. Tangerang: Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug.
- Riva'i, Ahmad. (2021). *Perencanaan Struktur Beton pada Menara Air Traffic Controller dengan Metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus di Satuan Pelayanan Atung Bungsu Pagar Alam*. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya.





LAMPIRAN A. Rencana Anggaran Biaya

A. 1 Rencana Anggaran Biaya

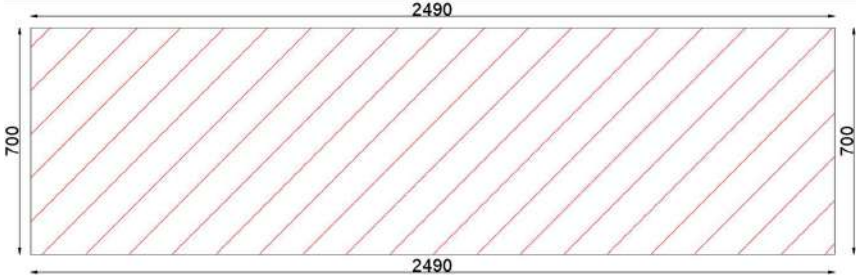
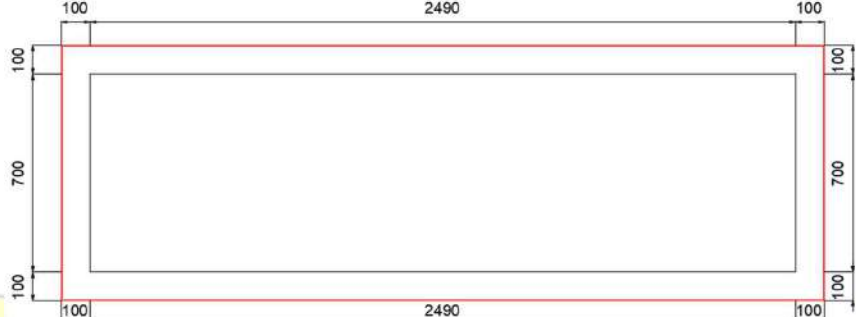
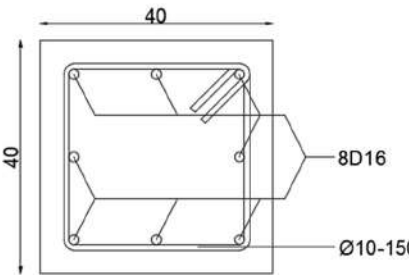
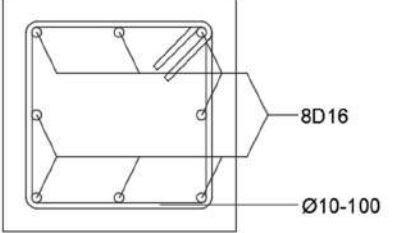
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
PEMBANGUNAN BANGUNAN MESS PEGAWAI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
I PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pek. Pembersihan Lapangan & Peralatan	174.30	m2	20,690	3,606,267
2	Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	71.80	m1	35,581	2,554,716
SUBTOTAL					6,160,983
II PEKERJAAN BETON					
PEK BETON LANTAI 1					
1	Pek. Beton Kolom 40/40 - K300				
	Pek. Cor Beton K-300	15.68	m3	1,243,535	19,498,632
	Pek. Pembesian Tul. Lentur	1442.02	kg	20,384	29,394,489
	Pek. Pembesian Tul. Sengkang	658.79	kg	20,384	13,428,979
	Pek. Bekisting	48.71	m2	201,548	9,817,434
2	Pek. Beton Balok induk 30/40 - K300				
	Pek. Cor Beton K-300	156.72	m3	1,243,535	194,886,843
	Pek. Pembesian Tul. Lentur	947.27	kg	20,384	19,309,402
	Pek. Pembesian Tul. Sengkang	507.62	kg	20,384	10,347,460
	Pek. Bekisting	107.09	m2	203,643	21,808,216
3	Pek. Beton Balok anak 25/35 - K300				
	Pek. Cor Beton K-300	2.1306	m3	1,243,535	2,649,507
	Pek. Pembesian Tul. Lentur	112.34	kg	20,384	2,289,968
	Pek. Pembesian Tul. Sengkang	37.119	kg	20,384	756,644
	Pek. Bekisting	16.665	m2	203,644	3,393,724
4	Pek. Plat Lantai Beton T=14 cm-K300				
	Pek. Cor Beton K-300	18.918	m3	1,243,535	23,526,319
	Pek. Pembesian Tul. Pokok	1970.43	kg	20,384	40,165,885
	Pek. Bekisting	135.14	m2	219,149	29,615,749
SUBTOTAL					420,889,255

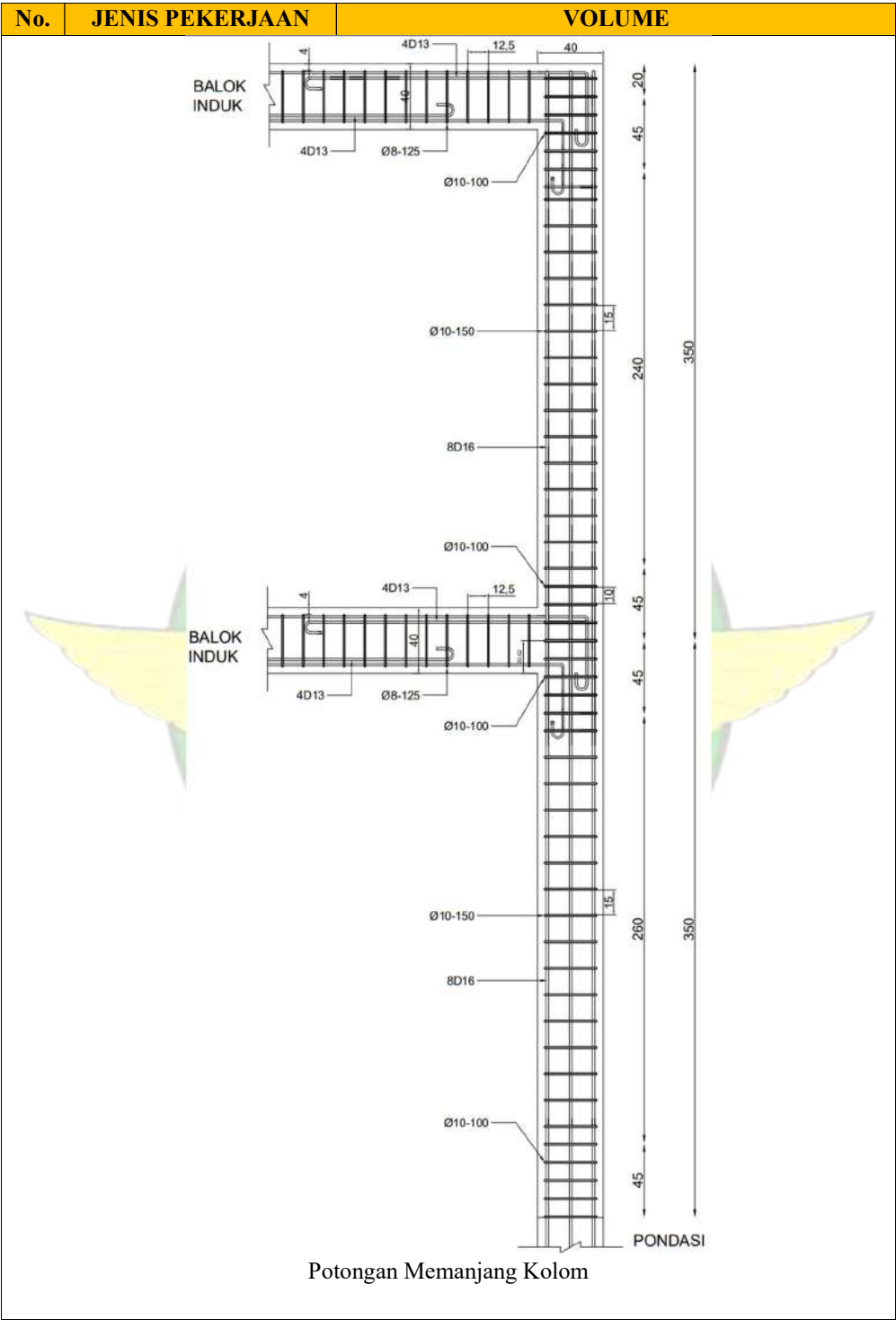
A. 2 Rencana Anggaran Biaya (Lanjutan)

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
	PEK BETON LANTAI 2 (Atap)				
1	Pek. Beton Kolom 40/40 - K300				
	Pek. Cor Beton K-300	15.68	m3	1,243,535	19,498,632
	Pek. Pembesian Tul. Lentur	1442.02	kg	20,384	29,394,489
	Pek. Pembesian Tul. Sengkang	658.79	kg	20,384	13,428,979
	Pek. Bekisting	48.71	m2	201,548	9,817,434
2	Pek. Beton Balok induk 30/40 - K300				
	Pek. Cor Beton K-300	156.72	m3	1,243,535	194,886,843
	Pek. Pembesian Tul. Lentur	947.27	kg	20,384	19,309,402
	Pek. Pembesian Tul. Sengkang	507.62	kg	20,384	10,347,460
	Pek. Bekisting	107.09	m2	203,643	21,808,216
3	Pek. Beton Balok anak 25/35 - K300				
	Pek. Cor Beton K-300	2.0212	m3	1,243,535	2,513,496
	Pek. Pembesian Tul. Lentur	104.54	kg	20,384	2,130,971
	Pek. Pembesian Tul. Sengkang	35.214	kg	20,384	717,812
	Pek. Bekisting	16.477	m2	203,644	3,355,439
4	Pek. Plat Atap Beton T=14 cm-K300				
	Pek. Cor Beton K-300	18.918	m3	1,243,535	23,526,319
	Pek. Pembesian Tul. Pokok	1970.43	kg	20,384	40,165,885
	Pek. Bekisting	135.14	m2	219,149	29,615,749
SUBTOTAL					630,023,875
TOTAL					847,567,367
PPN 11 %					93,232,410
TOTAL					940,799,777
DIBULATKAN					940,800,000
Terbilang: Sembilan ratus empat puluh juta delapan ratus ribu rupiah.					

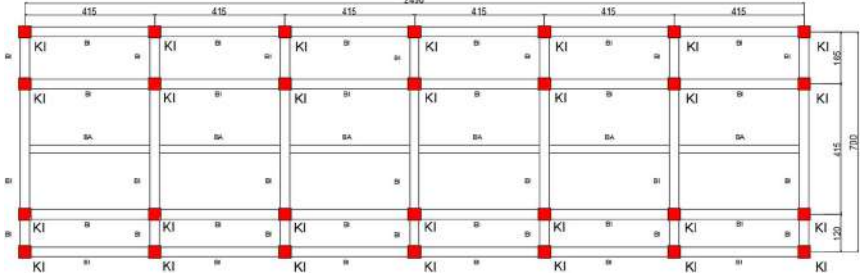
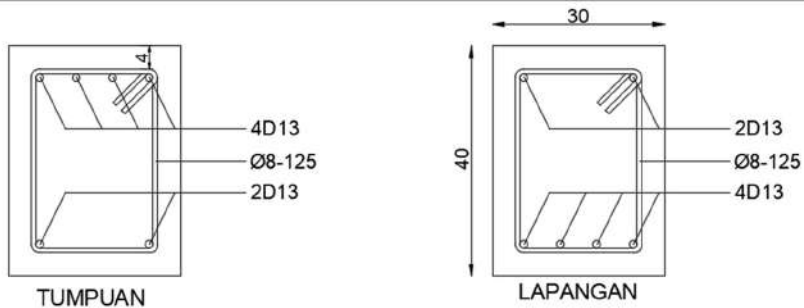
A. 3 Perhitungan Volume Pekerjaan

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
I PEKERJAAN PERSIAPAN		
 Gambar lahan bangunan  Pemasangan Bowplank		
1	Pekerjaan Pembersihan Lapangan dan Peralatan	$= P \times L$ $= 24.9 \times 7$ $= 174.3 \text{ m}^2$
2	Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	$= (P + 2) \times 2 + (L + 2) \times 2$ $= (24.9 + 2) \times 2 + (7 + 2) \times 2$ $= 71.8 \text{ m}$
II PEKERJAAN BETON		
1	Pekerjaan Beton Kolom 40/40 K-300	
 TULANGAN PENAMPANG KOLOM  TULANGAN PENAMPANG KOLOM PENGEKANGAN BALOK DAN PONDASI		

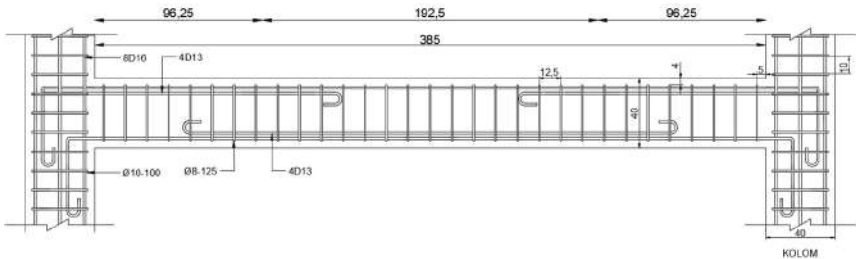
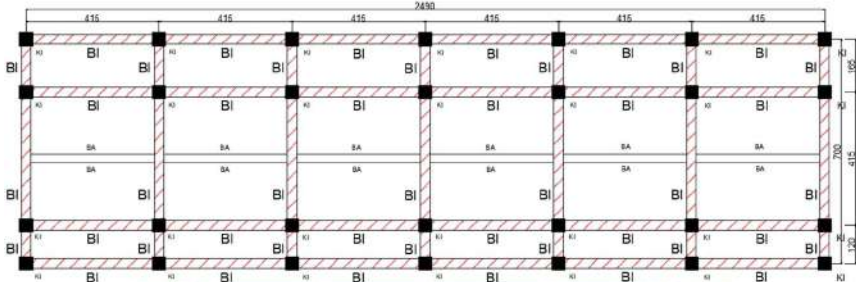
A. 4 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)



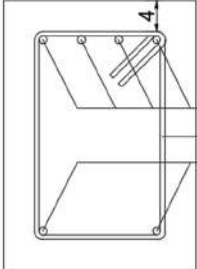
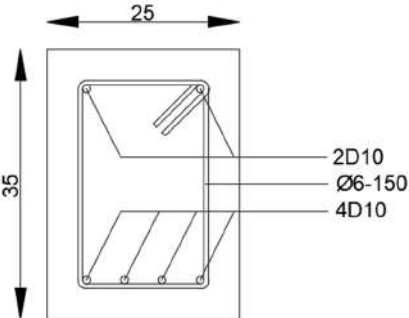
A. 5 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
		 Denah Kolom
	Pekerjaan Cor Kolom Beton K-300	$A = 0.4 \times 0.4 = 1.6 \text{ m}^2$ $L = 7 \text{ m}$ Jumlah = 28 bh Volume Cor = $1.6 \times 7 \times 28 = 31.36 \text{ m}^3$ Volume Cor 1 lantai = $31.36 / 2 = \mathbf{15.68 \text{ m}^3}$
	Pekerjaan Pembesian Kolom	Tulangan Lentur 8D16 $= 8 \times (7 + (0.512 \times 2) + (0.065 \times 2)) \times 28 \times 1.579$ $= 2884 \text{ kg}$ Berat Tul. Lentur 1 Lantai = $2884 / 2 = \mathbf{1442 \text{ kg}}$ Tulangan Senggang Biasa Ø10-150 $= (1.28 + (0.075 \times 2)) \times 33 \times 28 \times 0.617$ $= 823.49 \text{ kg}$ Tulangan Senggang Pengekang Balok-Kolom dan Pondasi Ø10-100 $= (1.28 + (0.075 \times 2)) \times 20 \times 28 \times 0.617$ $= 494.09 \text{ kg}$ Berat Total Tul. Senggang 1 Lantai $= (823.49 + 494.09) / 2 = \mathbf{658.79 \text{ kg}}$
	Pekerjaan Bekisting Kolom	$= 4 \times (0.4 \times 7) \times 28 - (90 \times 1.2 \times 2) - (0.0875 \times 2)$ $= 97.6 \text{ m}^2$ Total Luas Bekisting 1 Lantai $= 97.42 / 2 = \mathbf{48.71 \text{ m}^2}$
2	Pekerjaan Beton Balok Induk 30/40 K-300	
	 Gambar Penampang Balok Induk	

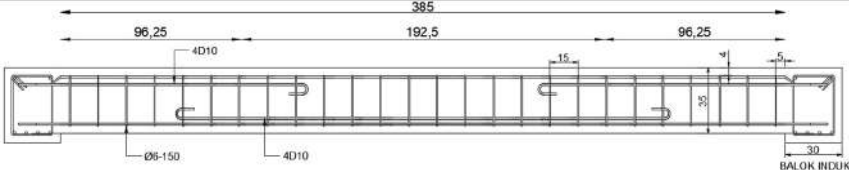
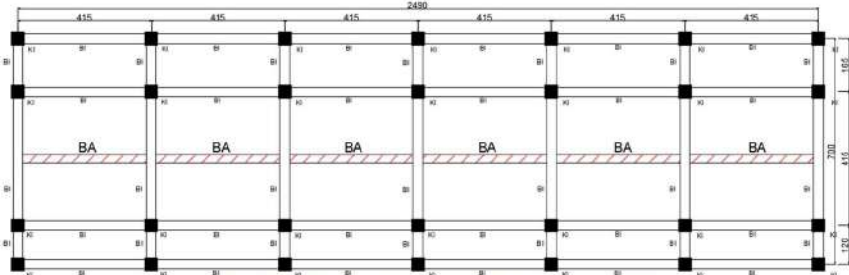
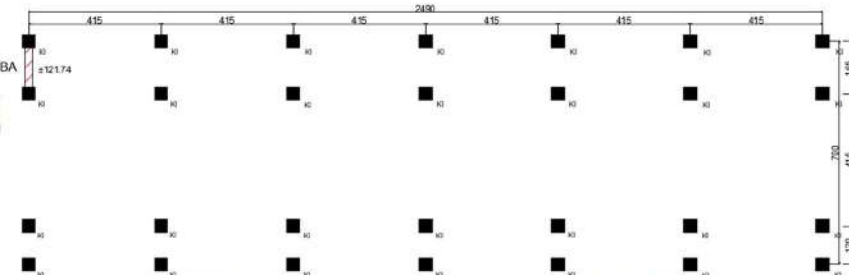
A. 6 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
 Potongan Memanjang Balok Induk  Denah Balok Induk		
	Pekerjaan Cor Balok Induk Beton K-300	$A = 0.3 \times 0.4 = 1.2 \text{ m}^2$ L = 3.75 m Jumlah = 62 bh $\text{Volume cor} = 1.2 \times 3.75 \times 62 = 279 \text{ m}^3$ L = 1.25 m Jumlah = 14 bh $\text{Volume Cor} = 1.2 \times 1.25 \times 14 = 21 \text{ m}^3$ L = 0.8 m Jumlah = 14 bh $\text{Volume Cor} = 1.2 \times 0.8 \times 14 = 13.44 \text{ m}^3$ $\text{Volume Cor Total} = 279 + 21 + 13.44 = 313.44 \text{ m}^3$ $\text{Volume Cor 1 Lantai} = 313.44 / 2 = \mathbf{156.72 \text{ m}^3}$
	Pekerjaan Pembesian Balok Induk	L = 3.75 m Tulangan Lentur 4D13 $= ((3.75 \times 6) + (0.416 \times 12) + (0.065 \times 20)) \times 0.888 \times 62 = 1585.2 \text{ kg}$ Tulangan Sengkang Ø8-125 $= (1.08 + (0.075 \times 2)) \times 30 \times 62 \times 0.395 = 903.68 \text{ kg}$ L = 1.25 m Tulangan Lentur 4D13 $= ((1.25 \times 6) + (0.416 \times 8) + (0.065 \times 12)) \times 0.888 \times 14 = 171.46 \text{ kg}$

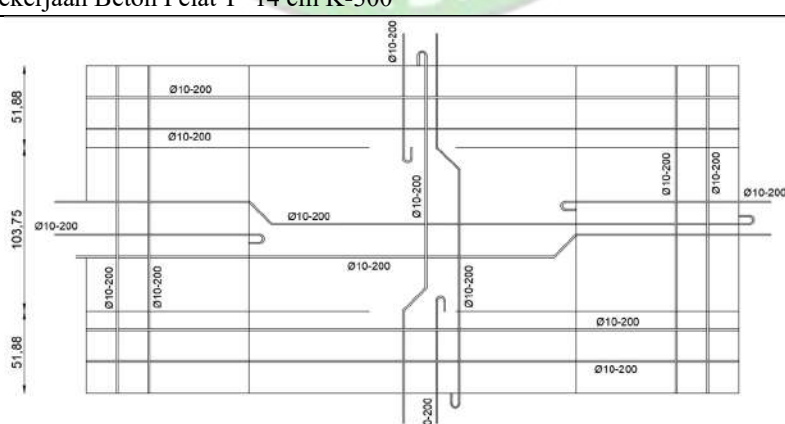
A. 7 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
	Pekerjaan Pembesian Balok Induk	Tulangan Sengkang Ø8-125 $= (1.08 + (0.075 \times 2)) \times 10 \times 14 \times 0.395$ $= 68.019 \text{ kg}$ L = 0.8 m Tulangan Lentur 4D13 $= ((0.8 \times 6) + (0.416 \times 8) + (0.065 \times 12)) \times 0.888 \times 14 = 137.9 \text{ kg}$ Tulangan Sengkang Ø8-125 $= (1.08 + (0.075 \times 2)) \times 6 \times 14 \times 0.395$ $= 43.532 \text{ kg}$ Berat Total Tul. Lentur $= 1585.2 + 171.46 + 137.9 = 1894.5 \text{ kg}$ Berat Total Tul. Sengkang $= 903.68 + 68.019 + 43.532 = 1015.2 \text{ kg}$ Berat Tul. Lentur 1 Lantai = $1894.5 / 2 = \mathbf{947.27 \text{ kg}}$ Berat Tul. Sengkang 1 Lantai $= 1015.2 / 2 = \mathbf{507.62 \text{ kg}}$
	Pekerjaan Bekisting Balok Induk	L = 3.75 m $= ((2 \times (0.26 \times 3.75)) + (0.3 \times 3.75)) \times 62$ $= 190.65 \text{ m}^2$ L = 1.25 m $= ((2 \times (0.26 \times 1.25)) + (0.3 \times 1.25)) \times 14$ $= 14.35 \text{ m}^2$ L = 0.8 m $= ((2 \times (0.26 \times 0.8)) + (0.3 \times 0.8)) \times 14$ $= 9.184 \text{ m}^2$ Total Luas Bekisting 1 Lantai $= (190.65 + 14.35 + 9.184) / 2 = \mathbf{107.09 \text{ m}^2}$
3	Pekerjaan Beton Balok Anak 25/35 K-300	
 TUMPUAN  LAPANGAN Gambar Penampang Balok Anak		

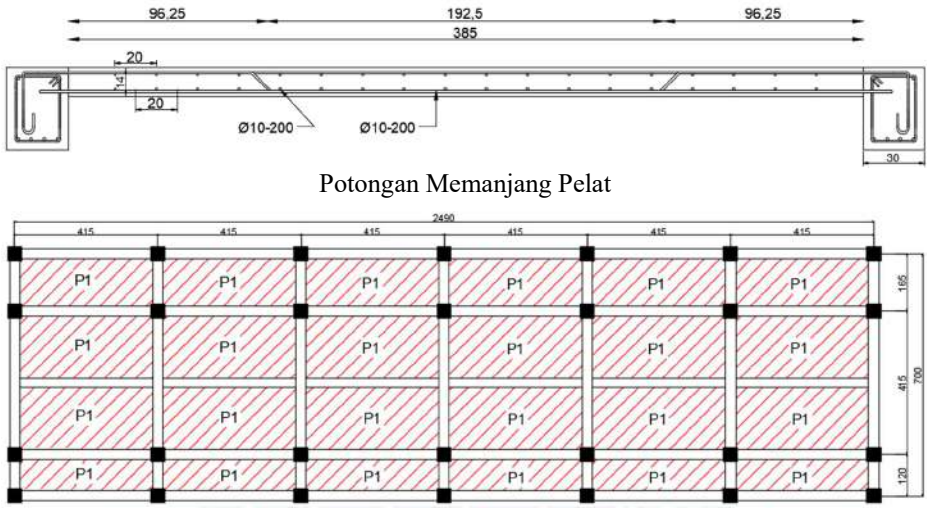
A. 8 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
 Potongan Memanjang Balok Anak  Denah Balok Anak  Denah Balok Anak Tumpuan Tangga		
	Pekerjaan Cor Balok Anak Beton K-300	$A = 0.25 \times 0.35 = 0.0875 \text{ m}^2$ L = 3.85 m Jumlah = 12 bh $\text{Volume cor} = 0.0875 \times 3.85 \times 12 = 4.0425 \text{ m}^3$ L = 1.25 m Jumlah = 1 bh $\text{Volume Cor} = 0.0875 \times 1.25 \times 1 = 0.109 \text{ m}^3$ Volume Cor Lantai 1 $= (4.0425 / 2) + 0.109 = \mathbf{2.1306 \text{ m}^3}$ Volume Cor Lantai 2 (Atap) $= 4.0425 / 2 = \mathbf{2.021 \text{ m}^3}$
	Pekerjaan Pembesian Balok Anak	L = 3.85 m Tulangan Lentur 4D10 $= ((3.85 \times 6) + (0.32 \times 12) + (0.065 \times 20)) \times 0.617 \times 12 = 209.09 \text{ kg}$

A. 9 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

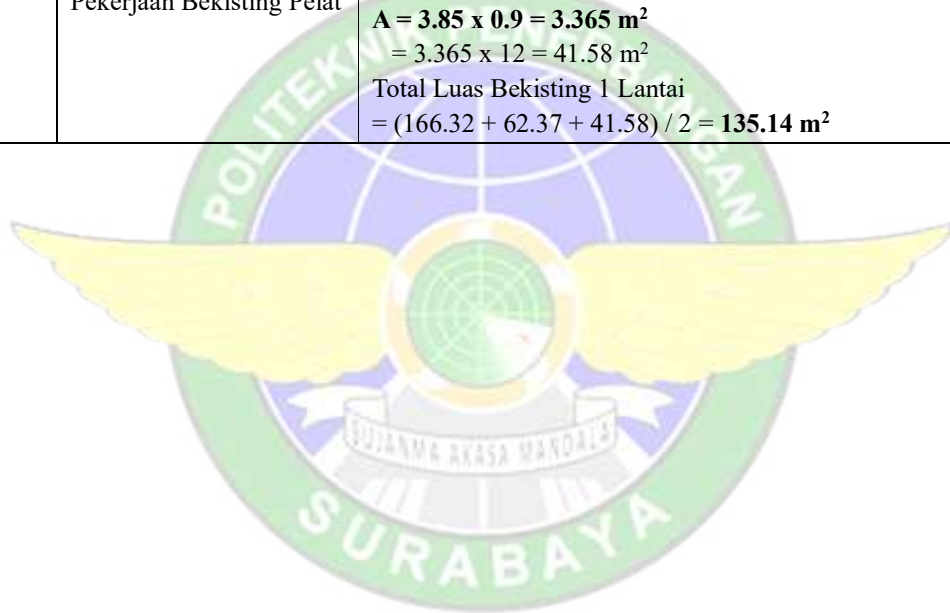
No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
	Pekerjaan Pembesian Balok Anak	Tulangan Sengkang Ø6-150 $= (0.88 + (0.075 \times 2)) \times 26 \times 12 \times 0.222$ $= 70.427 \text{ kg}$ L = 1.25 m Tulangan Lentur 4D10 $= ((1.25 \times 6) + (0.32 \times 12) + (0.065 \times 20)) \times 0.617 \times 1 = 7.79 \text{ kg}$ Tulangan Sengkang Ø6-150 $= (0.88 + (0.075 \times 2)) \times 8 \times 1 \times 0.222$ $= 1.905 \text{ kg}$ Berat Tul. Lentur Lantai 1 $= (209.09 / 2) + 7.79 = \mathbf{112.34 \text{ kg}}$ Berat Tul. Lentur Lantai 2 $= 209.09 / 2 = \mathbf{104.54 \text{ kg}}$ Berat Tul. Sengkang Lantai 1 $= (70.427 / 2) + 1.905 = \mathbf{37.119 \text{ kg}}$ Berat Tul. Sengkang Lantai 2 $= 70.427 / 2 = \mathbf{35.214 \text{ kg}}$
	Pekerjaan Bekisting Balok Anak	L = 3.85 m $= ((2 \times (0.21 \times 3.85)) + (0.25 \times 3.85)) \times 12$ $= 30.954 \text{ m}^2$ L = 1.25 m $= ((2 \times (0.35 \times 1.25)) + (0.25 \times 1.25)) \times 1$ $= 1.1875 \text{ m}^2$ Total Luas Bekisting Lantai 1 $= (30.954 / 2) + 1.1875 = \mathbf{16.665 \text{ m}^2}$ Total Luas Bekisting Lantai 2 $= 30.954 / 2 = \mathbf{15.477 \text{ m}^2}$
4	Pekerjaan Beton Pelat T=14 cm K-300	
 Gambar Tulangan Pelat Tampak Atas		

A. 10 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
 Potongan Memanjang Pelat Denah Pelat		
	Pekerjaan Cor Pelat Beton K-300	$T = 0.14 \text{ m}$ $A = 3.85 \times 1.8 = 6.93 \text{ m}^2$ Jumlah = 24 bh Volume cor = $6.93 \times 0.14 \times 24 = 23.2848 \text{ m}^3$ $A = 3.85 \times 1.35 = 5.197 \text{ m}^2$ Jumlah = 12 bh Volume cor = $5.197 \times 0.14 \times 12 = 8.7318 \text{ m}^3$ $A = 3.85 \times 0.9 = 3.46 \text{ m}^2$ Jumlah = 12 bh Volume cor = $3.46 \times 0.14 \times 12 = 5.8212 \text{ m}^3$ Volume Cor 1 Lantai $= (23.2848 + 8.7318 + 5.8212) / 2 = 18.9189 \text{ m}^3$
	Pekerjaan Pembesian Pelat	$A = 3.85 \times 1.8 = 6.93 \text{ m}^2$ Tulangan Ø10-200 Jumlah Tul. Arah x (atas & bawah)= 18 bh Jumlah Tul. Arah y (atas & bawah)= 38 bh $= (((9 \times 4.62) + (9 \times 3.85)) + ((19 \times 2.57) + (19 \times 1.8))) \times 24 \times 0.617 = 2374.5 \text{ kg}$ $A = 3.85 \times 1.35 = 5.197 \text{ m}^2$ Tulangan Ø10-200 Jumlah Tul. Arah x (atas & bawah)= 14 bh Jumlah Tul. Arah y (atas & bawah)= 38 bh $= (((7 \times 4.62) + (7 \times 3.85)) + ((19 \times 2.12) + (19 \times 1.35))) \times 12 \times 0.617 = 917.87 \text{ kg}$

A. 11 Perhitungan Volume Pekerjaan (Lanjutan)

No.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME
	Pekerjaan Pembesian Pelat	$A = 3.85 \times 0.9 = 3.46 \text{ m}^2$ Tulangan Ø10-200 Jumlah Tul. Arah x (atas & bawah)= 10 bh Jumlah Tul. Arah y (atas & bawah)= 42 bh $= (((5 \times 4.62) + (5 \times 3.85)) + ((19 \times 1.67) + (19 \times 0.9))) \times 12 \times 0.617 = 648.5 \text{ kg}$ Berat Tulangan Pelat 1 Lantai $= (2374.5 + 917.87 + 648.5) / 2 = 1970.4 \text{ kg}$
	Pekerjaan Bekisting Pelat	$A = 3.85 \times 1.8 = 6.93 \text{ m}^2$ $= 6.93 \times 24 = 166.32 \text{ m}^2$ $A = 3.85 \times 1.35 = 5.197 \text{ m}^2$ $= 5.197 \times 12 = 62.37 \text{ m}^2$ $A = 3.85 \times 0.9 = 3.365 \text{ m}^2$ $= 3.365 \times 12 = 41.58 \text{ m}^2$ Total Luas Bekisting 1 Lantai $= (166.32 + 62.37 + 41.58) / 2 = 135.14 \text{ m}^2$



A. 12 Analisa Harga Upah dan Material

NO	URAIAN	SATUAN	HARGA (Rp)	KETERANGAN
A	UPAH			
1	Pekerja	OH	133,600.00	
2	Mandor	OH	146,600.00	
3	Tukang	OH	171,600.00	
4	Kepala Tukang	OH	197,600.00	
5	Instalator	OH	171,600.00	
6	Surveyor	OH	206,600.00	
B	MATERIAL			
7	Pasir Beton	M3	341,334.00	
8	Kerikil / Koral	M3	341,334.00	
9	Semen	Kg	1,900.00	
10	Besi beton (polos/ulir)	Kg	17,500.00	
11	Kawat beton	Kg	22,699.50	
12	Minyak Bekisting	Ltr	35,000.00	
13	Kayu Terentang	M3	3,491,950.00	
14	Balok Kayu Kelas III	M3	3,491,950.00	
15	Kayu 5/7	M3	100,000.00	
16	Kayu Papan 3/20	M3	96,000.00	
17	Plywood 9 mm	Lbr	210,000.00	
18	Dolken Kayu	Btg	22,000.00	
19	Paku Biasa	Kg	24,000.00	
20	Air	Ltr	100.00	

A. 13 Analisa Pekerjaan

A. Pekerjaan Persiapan

1	1 m2 Pembersihan Lapangan dan peralatan								
	Upah	PM 78 Tahun 2014							
		0.1000	m3	Pekerja	Rp	133,600.00	=	Rp	13,360.00
		0.0500	kg	Mandor	Rp	146,600.00	=	Rp	7,330.00
		harga 1 m2					=	Rp	20,690.00
2	1 m' Pengukuran dan pasang papan bowplank								
	Bahan	PM 78 Tahun 2014							
		0.0120	m3	kayu 5/7	Rp	100,000.00	=	Rp	1,200.00
		0.0200	kg	paku biasa 2" - 5"	Rp	24,000.00	=	Rp	480.00
		0.0070	m3	kayu papan 3/20	Rp	96,000.00	=	Rp	672.00
		Subtotal					=	Rp	2,352.00
	Upah	PM 78 Tahun 2014							
		0.1000	Oh	Tukang Kayu	Rp	171,600.00	=	Rp	17,160.00
		0.1000	Oh	Pekerja	Rp	133,600.00	=	Rp	13,360.00
		0.0100	Oh	Kepala Tukang	Rp	197,600.00	=	Rp	1,976.00
		0.0050	Oh	Mandor	Rp	146,600.00	=	Rp	733.00
		Subtotal					=	Rp	33,229.00
		Total Upah dan Bahan					=	Rp	35,581.00

B. Pekerjaan Beton

1	Membuat 1 m3 Beton Mutu $f_c' = 24.9 \text{ MPa}$						
	Bahan	PM 78 Tahun 2014					
		320.00	kg	PC	Rp 1,900.00	=	Rp 608,00.00
		0.4256	m3	Pasir Cor	Rp 341,334.00	=	Rp 145,271.75
		0.5374	m3	Kerikil	Rp 341,334.00	=	Rp 183,432.89
		215.00	Ltr	Air	Rp 100.00	=	Rp 21,500.00
		Subtotal					Rp 958,204.64
	Upah	PM 78 Tahun 2014					
		1.6500	Oh	Pekerja	Rp 133,600.00	=	Rp 220,440.00
		0.2750	Oh	Tukang Batu	Rp 171,600.00	=	Rp 47,190.00
		0.0280	Oh	Kepala Tukang	Rp 197,600.00	=	Rp 5,532.80
		0.0830	Oh	Mandor	Rp 146,600.00	=	Rp 12,167.80
		Subtotal					Rp 285,330.60
		Total Upah dan Bahan					Rp 1,243,535.24

A. 14 Analisa Pekerjaan (Lanjutan)

C. Pekerjaan Pembesian

1	1 Kg Pembesian dengan Besi Polos								
	Bahan	PM 78 Tahun 2014							
		1.0500	Kg	Besi Beton (polos)	Rp	17,500.00	=	Rp	18,375.00
		0.0150	Kg	Kawat Beton	Rp	22,699.00	=	Rp	340.49
		Subtotal					=	Rp	18,715.49
	Upah	PM 78 Tahun 2014							
		0.0050	Oh	Pekerja	Rp	133,600.00	=	Rp	668.00
		0.0050	Oh	Tukang Besi	Rp	171,600.00	=	Rp	858.00
		0.0005	Oh	Kepala Tukang	Rp	197,600.00	=	Rp	98.80
		0.0003	Oh	Mandor	Rp	146,600.00	=	Rp	43.98
		Subtotal					=	Rp	1,668.78
		Total Upah dan Bahan					=	Rp	20,384.27
2	1 Kg Pembesian dengan Besi Ulir								
	Bahan	PM 78 Tahun 2014							
		1.0500	Kg	Besi Beton (Ulir)	Rp	17,500.00	=	Rp	18,375.00
		0.0150	Kg	Kawat Beton	Rp	22,699.00	=	Rp	340.49
		Subtotal					=	Rp	18,715.49
	Upah	PM 78 Tahun 2014							
		0.0050	Oh	Pekerja	Rp	133,600.00	=	Rp	668.00
		0.0050	Oh	Tukang Besi	Rp	171,600.00	=	Rp	858.00
		0.0005	Oh	Kepala Tukang	Rp	197,600.00	=	Rp	98.80
		0.0003	Oh	Mandor	Rp	146,600.00	=	Rp	43.98
		Subtotal					=	Rp	1,668.78
		Total Upah dan Bahan					=	Rp	20,384.27

A. 15 Analisa Pekerjaan (Lanjutan)

D. Pekerjaan Bekisting

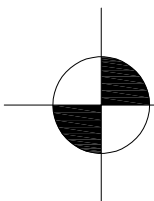
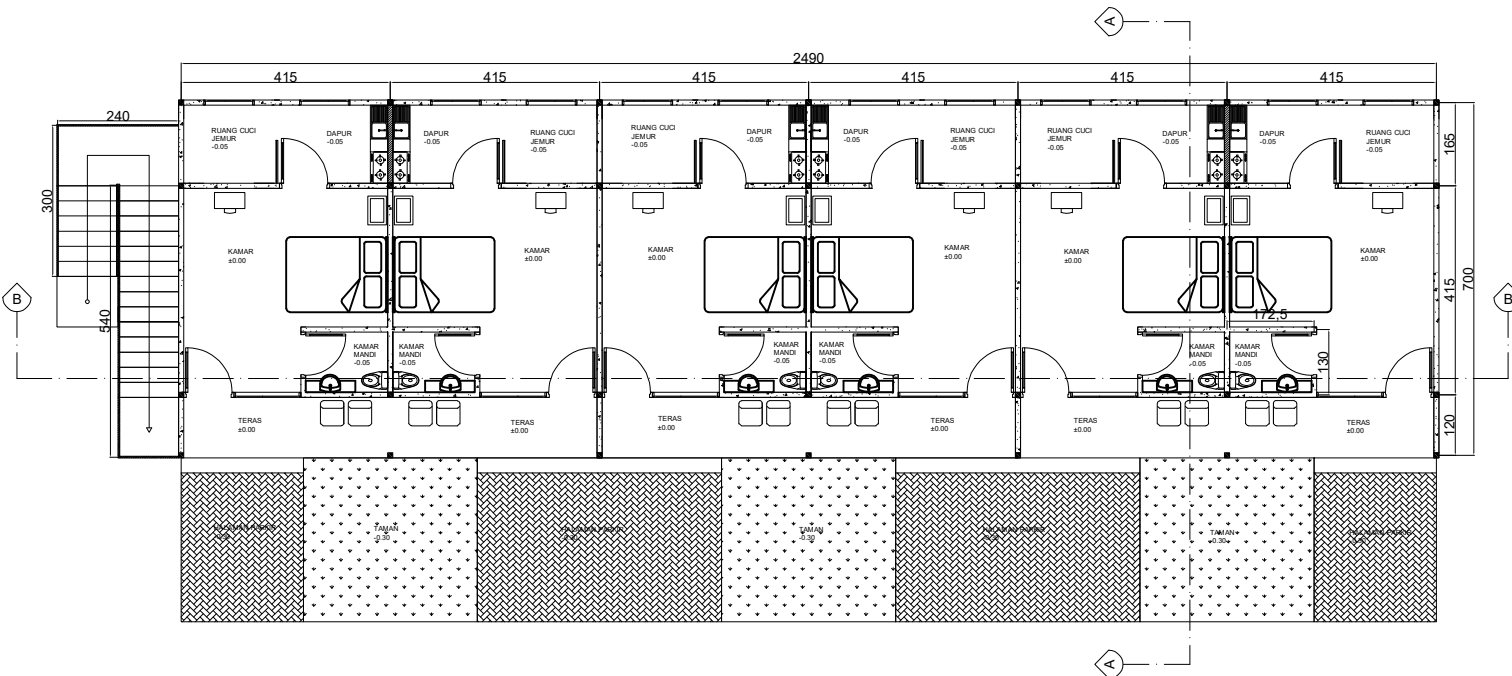
1 m2 Pasang Bekisting untuk Kolom Pemakaian 5 Kali							
1	Bahan	PM 78 Tahun 2014					
		0.0400	M3	Kayu terentang	Rp 698,390.00	=	Rp 27,935.60
		0.4000	Kg	Paku biasa2"-5"	Rp 24,000.00	=	Rp 9,600.00
		0.2000	Ltr	Minyak Bekisting	Rp 35,000.00	=	Rp 7,000.00
		0.0150	M3	Balok kayu kelas II	Rp 698,390.00	=	Rp 10,475.85
		0.3500	Lbr	Tripleks Tebal 9mm	Rp 42,000.00	=	Rp 14,700.00
		2.0000	Btg	Dolken Kayu Dia 8 cm	Rp 4,400.00	=	Rp 8,800.00
		Subtotal				=	Rp 78,511.45
	Upah	PM 78 Tahun 2014					
		0.5200	Oh	Pekerja	Rp 133,600.00	=	Rp 69,472.00
		0.2600	Oh	Tukang Batu	Rp 171,600.00	=	Rp 44,616.00
		0.0260	Oh	Kepala Tukang	Rp 197,600.00	=	Rp 5,137.60
		0.0260	Oh	Mandor	Rp 146,600.00	=	Rp 3,811.60
		Subtotal				=	Rp 123,037.20
Total Upah dan Bahan				=	Rp 201,548.65		
1 m2 Pasang Bekisting untuk Balok Pemakaian 5 Kali							
2	Bahan	PM 78 Tahun 2014					
		0.0400	M3	Kayu terentang	Rp 698,390.00	=	Rp 27,935.60
		0.4000	Kg	Paku biasa2"-5"	Rp 24,000.00	=	Rp 9,600.00
		0.2000	Ltr	Minyak Bekisting	Rp 35,000.00	=	Rp 7,000.00
		0.0180	M3	Balok kayu kelas II	Rp 698,390.00	=	Rp 12,571.02
		0.3500	Lbr	Tripleks Tebal 9mm	Rp 42,000.00	=	Rp 14,700.00
		2.0000	Btg	Dolken Kayu Dia 8 cm	Rp 4,400.00	=	Rp 8,800.00
		Subtotal				=	Rp 80,606.62
	Upah	PM 78 Tahun 2014					
		0.5200	Oh	Pekerja	Rp 133,600.00	=	Rp 69,472.00
		0.2600	Oh	Tukang Batu	Rp 171,600.00	=	Rp 44,616.00
		0.0260	Oh	Kepala Tukang	Rp 197,600.00	=	Rp 5,137.60
		0.0260	Oh	Mandor	Rp 146,600.00	=	Rp 3,811.60
		Subtotal				=	Rp 123,037.20
Total Upah dan Bahan				=	Rp 203,643.82		

A. 16 Analisa Pekerjaan (Lanjutan)

3	1 m2 Pasang Bekisting untuk Pelat Pemakaian 5 Kali						
	Bahan	PM 78 Tahun 2014					
		0.0400	M3	Kayu terentang	Rp 698,390.00	=	Rp 27,935.60
		0.4000	Kg	Paku biasa2"-5"	Rp 24,000.00	=	Rp 9,600.00
		0.2000	Ltr	Minyak Bekisting	Rp 35,000.00	=	Rp 7,000.00
		0.0150	M3	Balok kayu kelas II	Rp 698,390.00	=	Rp 10,475.85
		0.3500	Lbr	Tripleks Tebal 9mm	Rp 42,000.00	=	Rp 14,700.00
		6.0000	Btg	Dolken Kayu Dia 8 cm	Rp 4,400.00	=	Rp 26,400.00
		Subtotal				=	Rp 96,111.45
	Upah	PM 78 Tahun 2014					
		0.5200	Oh	Pekerja	Rp 133,600.00	=	Rp 69,472.00
		0.2600	Oh	Tukang Batu	Rp 171,600.00	=	Rp 44,616.00
		0.0260	Oh	Kepala Tukang	Rp 197,600.00	=	Rp 5,137.60
		0.0260	Oh	Mandor	Rp 146,600.00	=	Rp 3,811.60
		Subtotal				=	Rp 123,037.20
	Total Upah dan Bahan				=	Rp	219,148.65

LAMPIRAN B. Gambar Rencana Struktur





DENAH LANTAI 1
1 : 150



DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

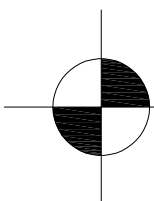
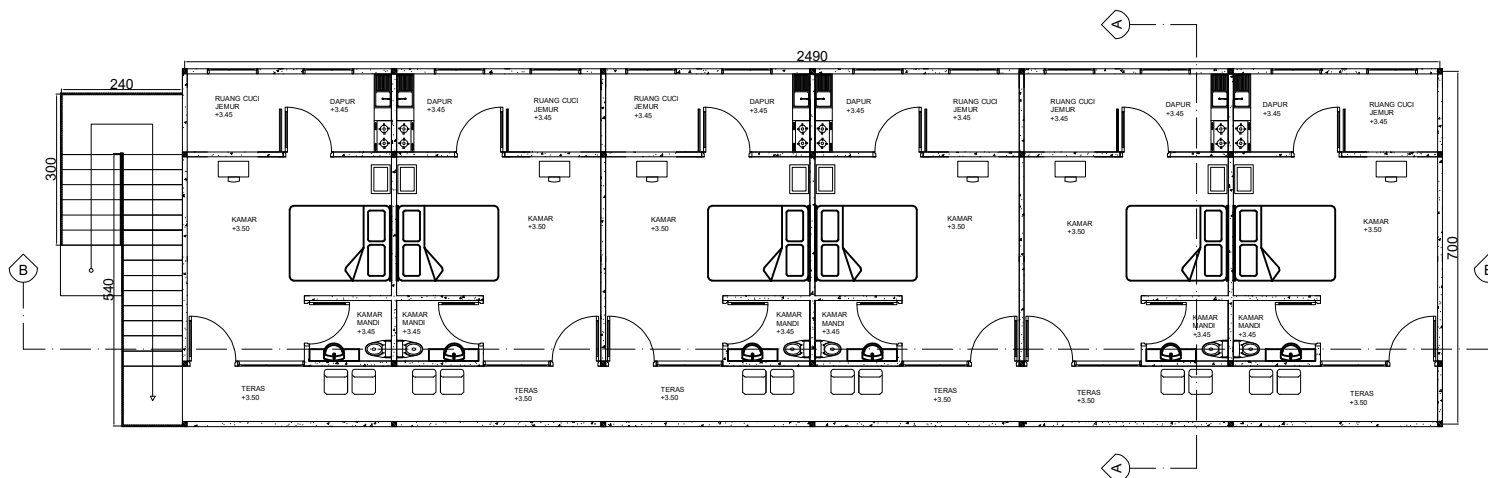
DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-2



DENAH LANTAI 2

1 : 150

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

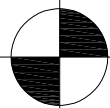
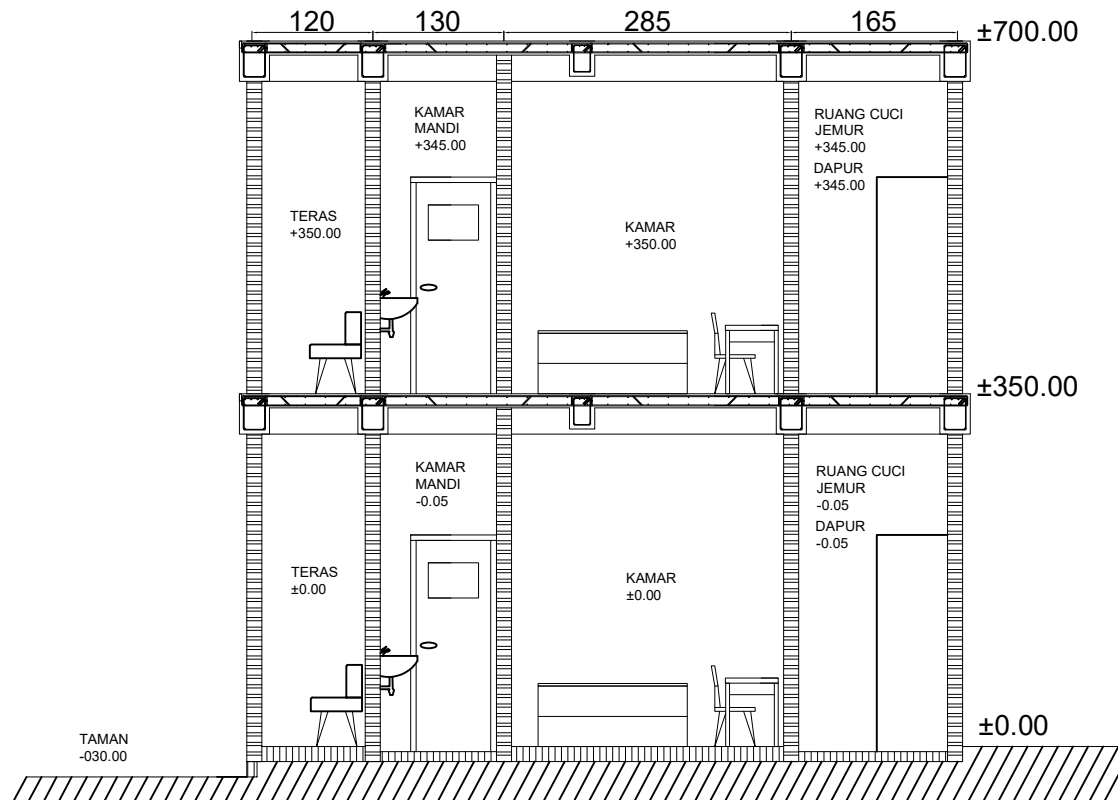
DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-3



DENAH POTONGAN A-A

1 : 75

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

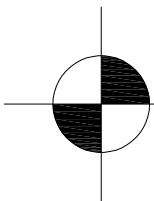
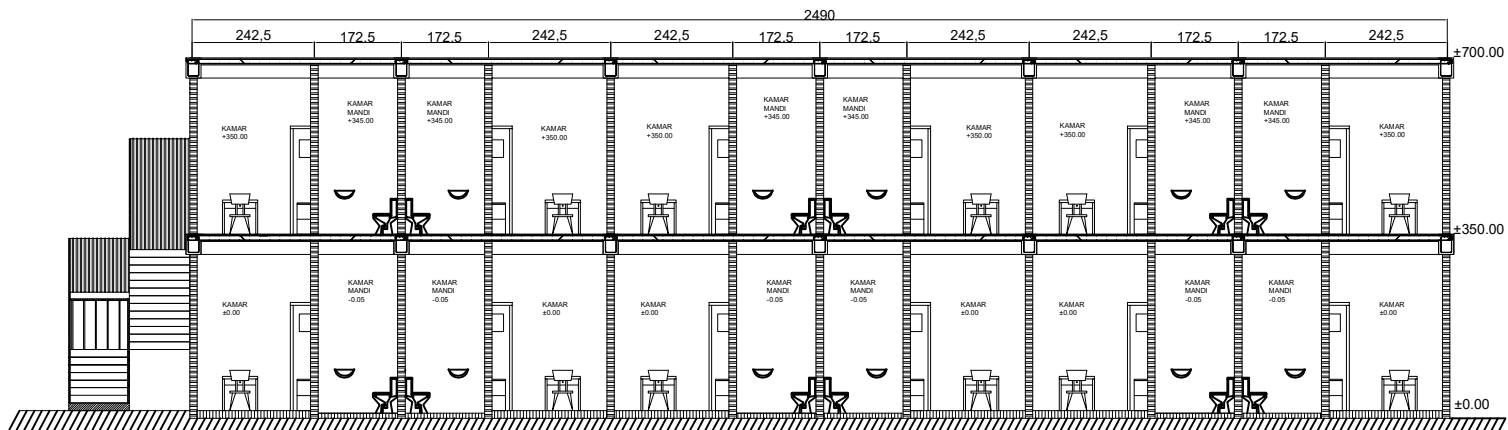
DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-4



DENAH POTONGAN B-B

1 : 150

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

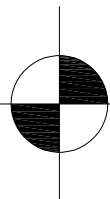
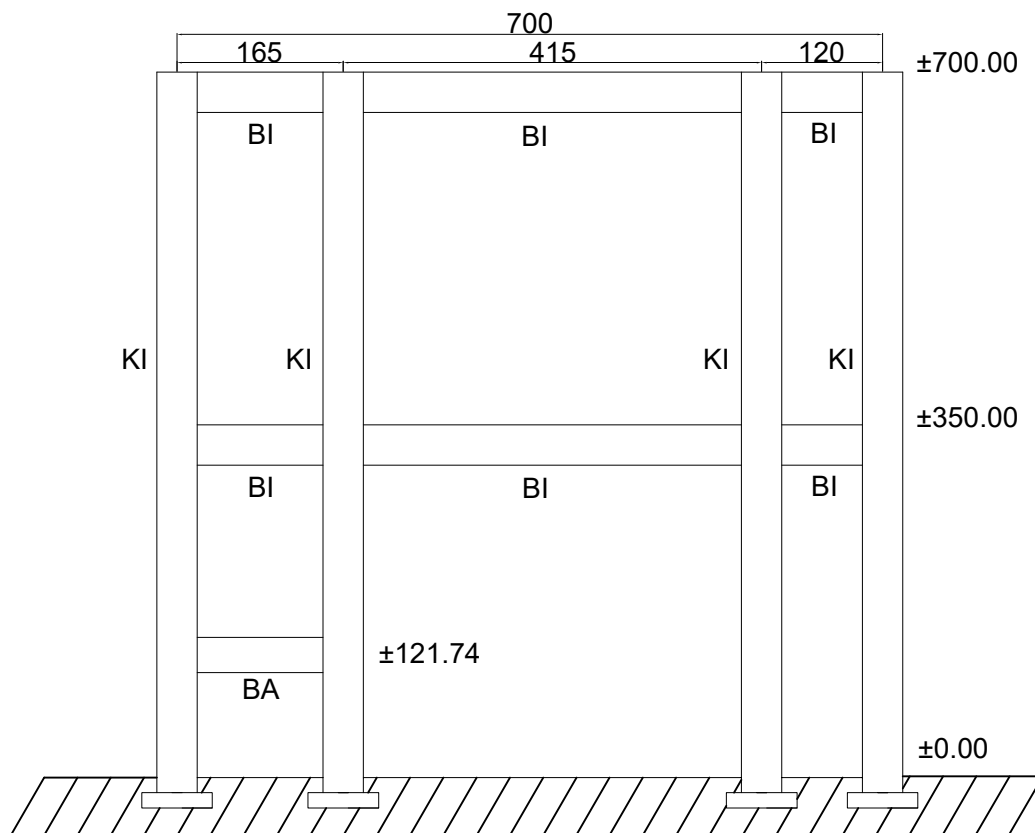
DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-5



PORTAL STRUKTUR TAMPAK SAMPING KANAN

1 : 75

KETERANGAN :

BALOK INDUK (BI) : 30 X 40 CM

BALOK ANAK (BA) : 25 X 35 CM

KOLOM (KI) : 40 X 40 CM

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS

HALAMAN

A4

B-6

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

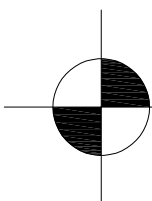
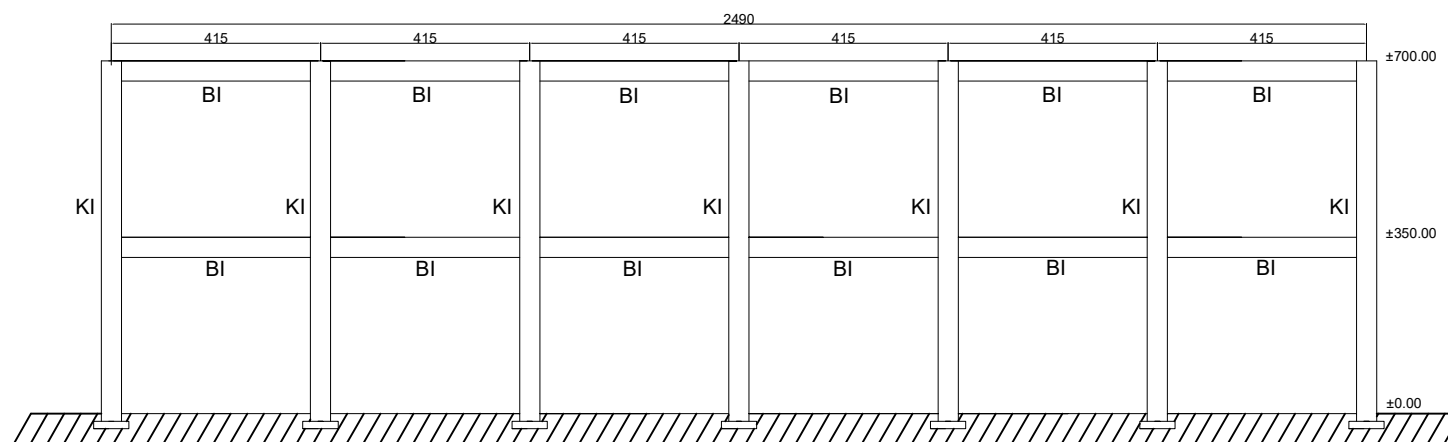
DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-7



PORTAL STRUKTUR TAMPAK DEPAN

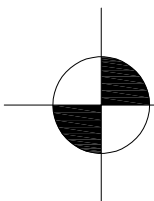
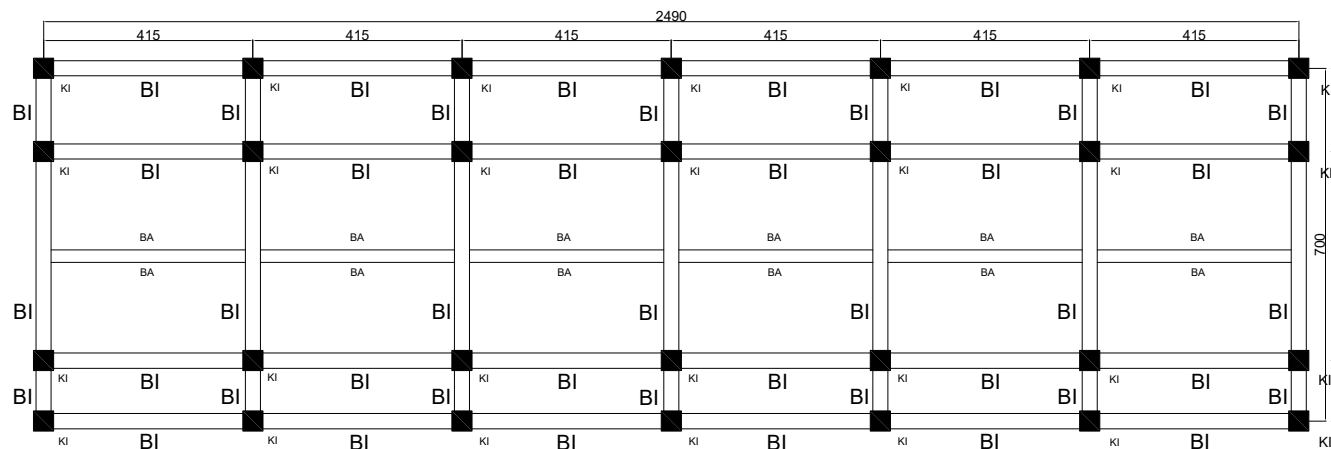
1 : 150

KETERANGAN :

BALOK INDUK (BI) : 30 X 40 CM

BALOK ANAK (BA) : 25 X 35 CM

KOLOM (KI) : 40 X 40 CM



DENAH BALOK INDUK

1 : 150

KETERANGAN :

BALOK INDUK (BI) : 30 X 40 CM

BALOK ANAK (BA) : 25 X 35 CM

KOLOM (KI) : 40 X 40 CM

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

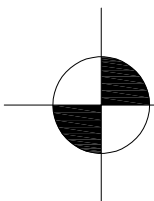
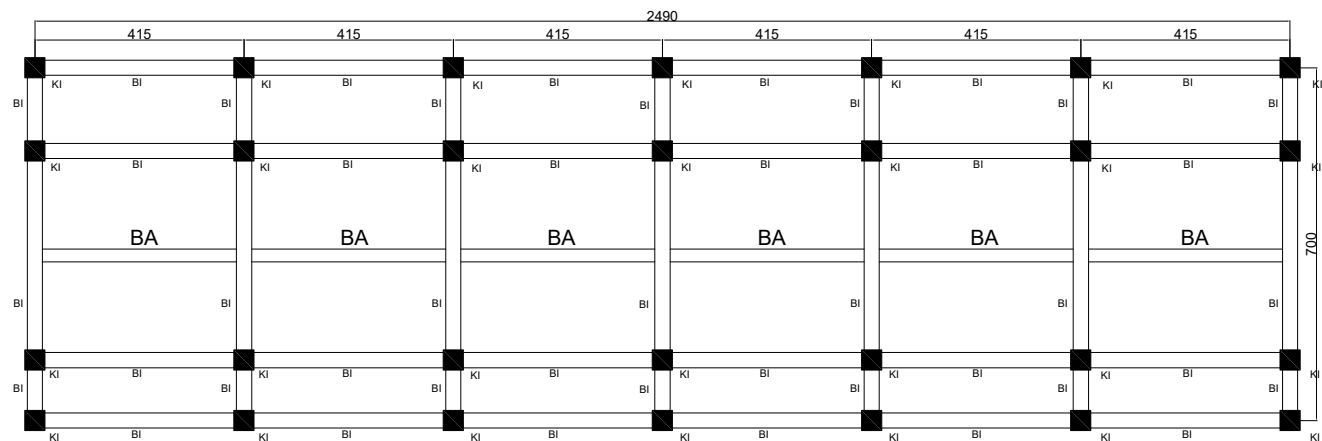
D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS

HALAMAN

A4

B-8



DENAH BALOK ANAK

1 : 150

KETERANGAN :

BALOK INDUK (BI) : 30 X 40 CM

BALOK ANAK (BA) : 25 X 35 CM

KOLOM (KI) : 40 X 40 CM

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

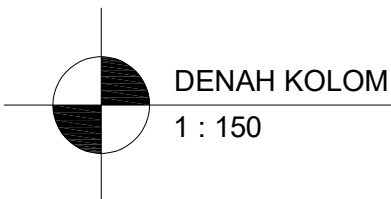
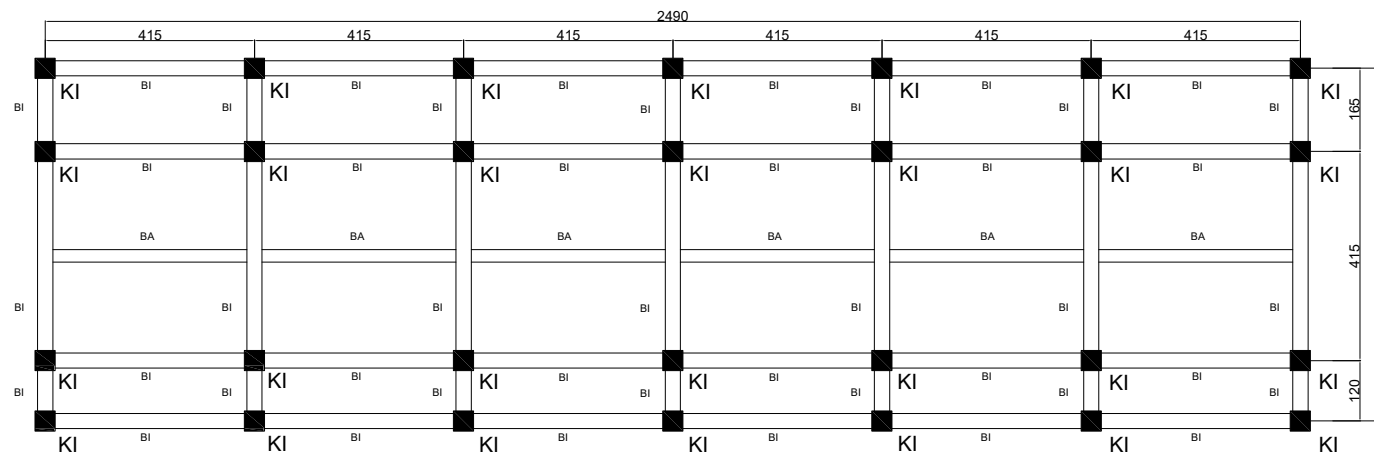
DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-9



KETERANGAN :

BALOK INDUK (BI) : 30 X 40 CM

BALOK ANAK (BA) : 25 X 35 CM

KOLOM (KI) : 40 X 40 CM

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054
	BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

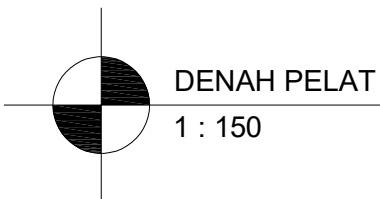
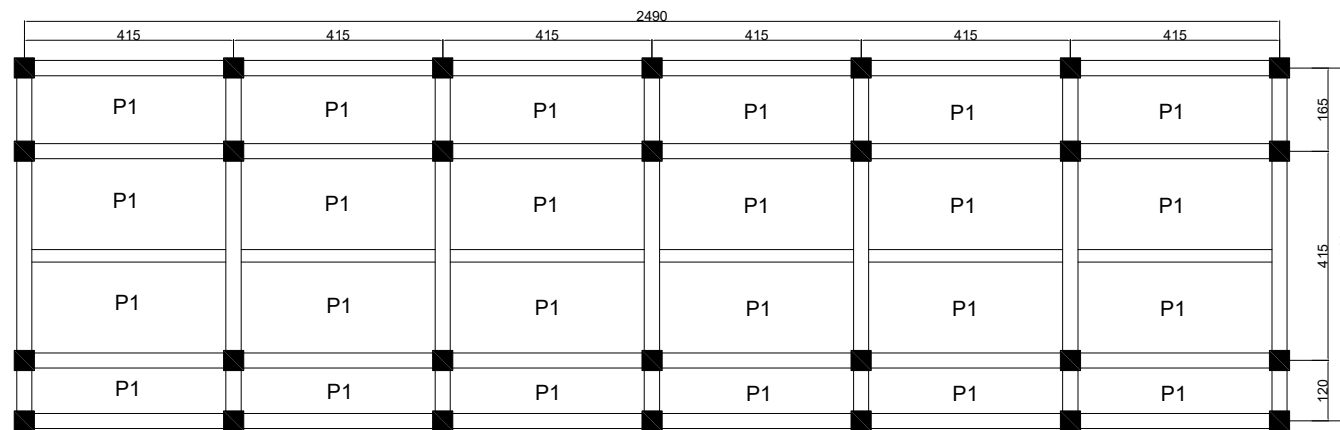
D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS

HALAMAN

A4

B-10



KETERANGAN :

PELAT (P1) TEBAL : 14 CM

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

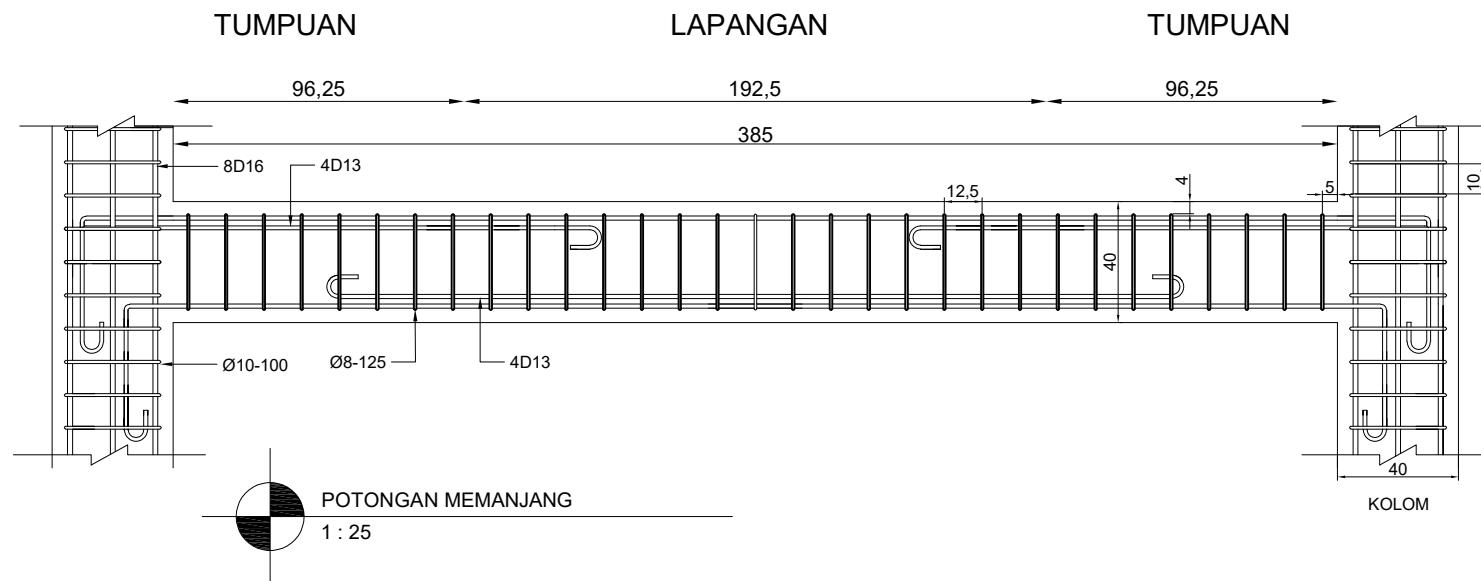
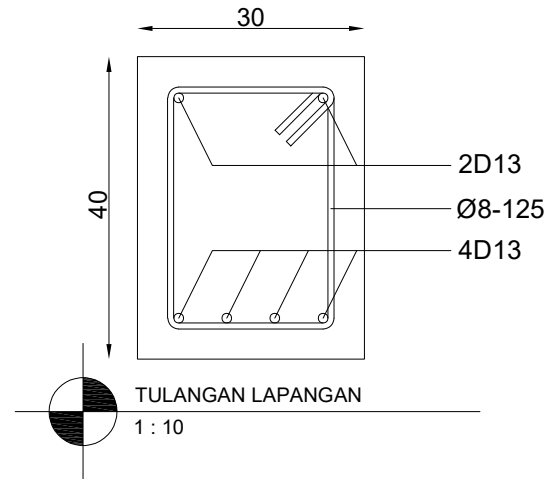
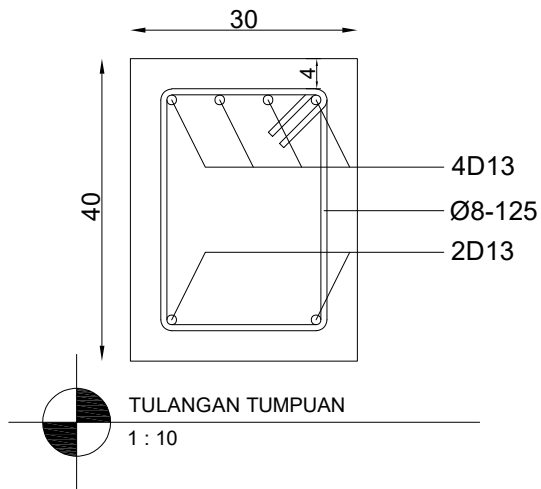
UKURAN KERTAS

HALAMAN

A4

B-11

BALOK INDUK



DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

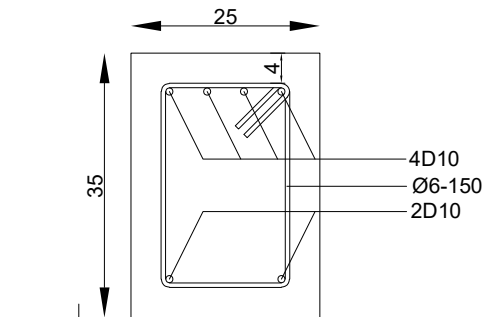
UKURAN KERTAS

HALAMAN

A4

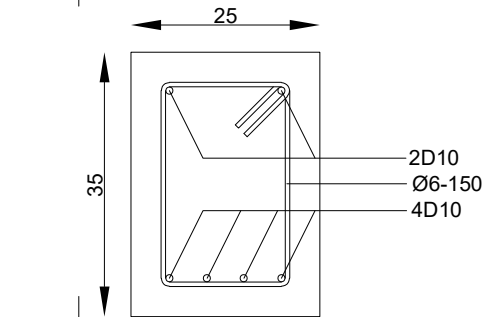
B-12

BALOK ANAK



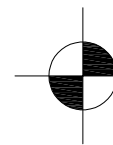
TULANGAN TUMPUAN

1 : 10



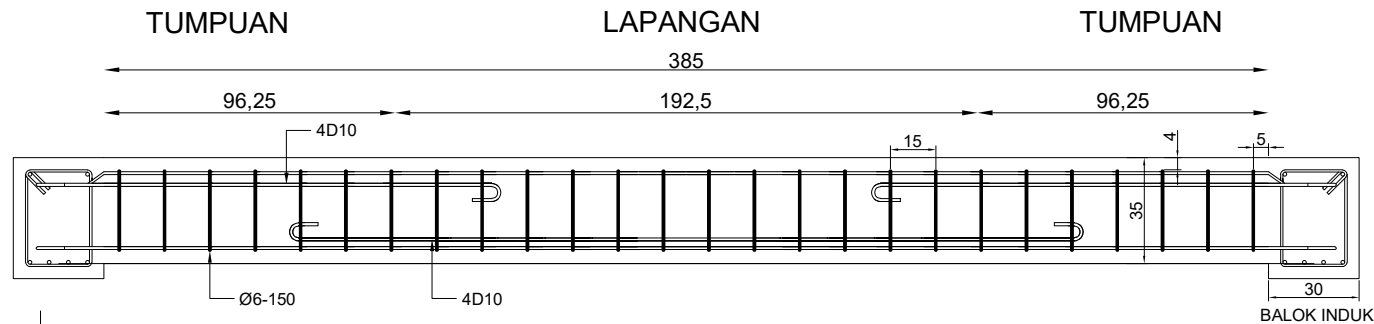
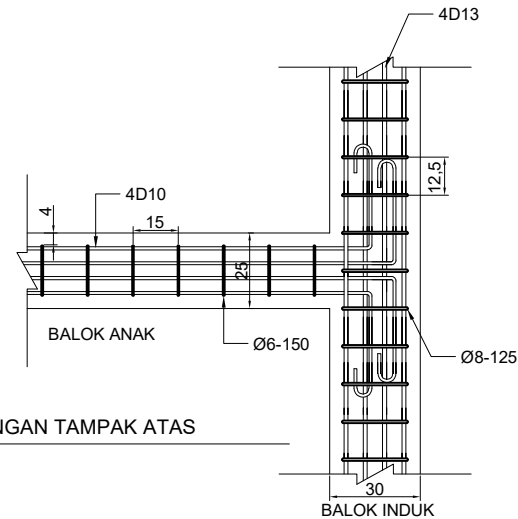
TULANGAN LAPANGAN

1 : 10



POTONGAN TAMPAK ATAS

1 : 25



POTONGAN MEMANJANG

1 : 25

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

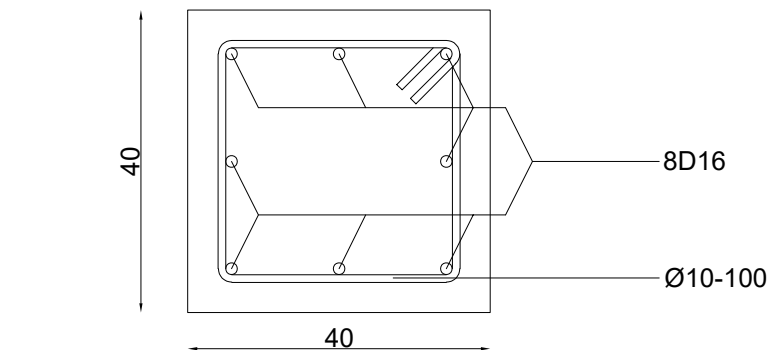
D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS

HALAMAN

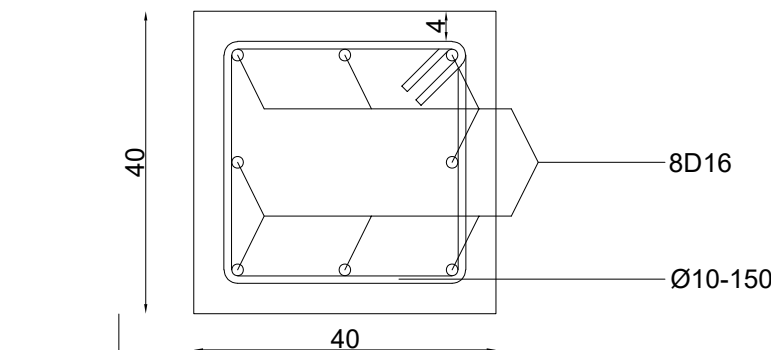
A4

B-13



TULANGAN PENAMPANG KOLOM
PENGEKANGAN BALOK DAN PONDASI

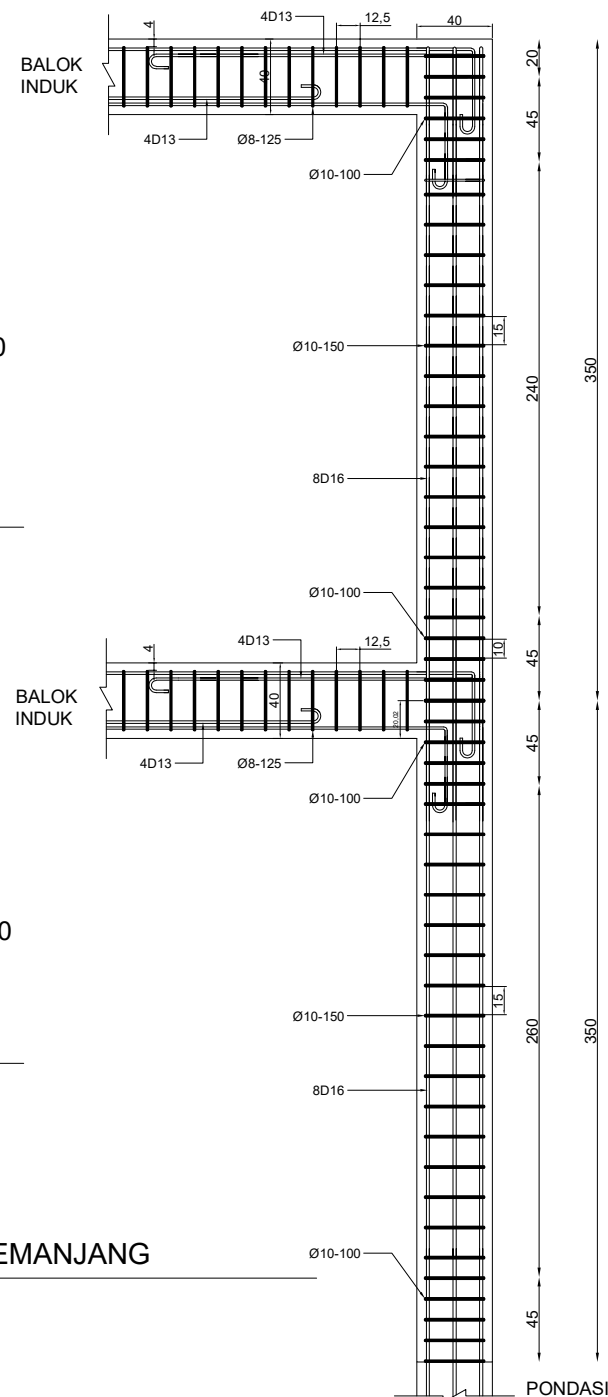
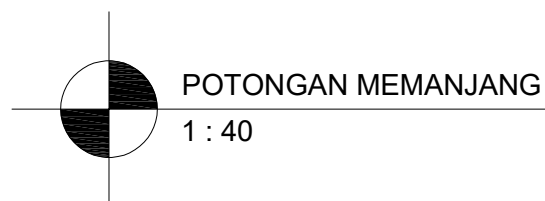
1 : 10



TULANGAN PENAMPANG KOLOM

1 : 10

KOLOM



DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS

HALAMAN

A4

B-14

DATA POKOK

TINGGI BANGUNAN	7 METER
TITIK KOORDINAT LOKASI RENCANA	LINTANG : -1.040988508363054 BUJUR : 122.7714027464389
LUAS BANGUNAN	174.3 M2
KLASIFIKASI TANAH	TANAH KERAS
SATUAN	CENTIMETER (cm)



POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

JUDUL PROYEK AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN STRUKTUR
ATAS PADA BANGUNAN MESS PEGAWAI DI
BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK SULAWESI TENGAH

DRAFTER

CAHYA YONI NARAYANA

PROGRAM STUDI

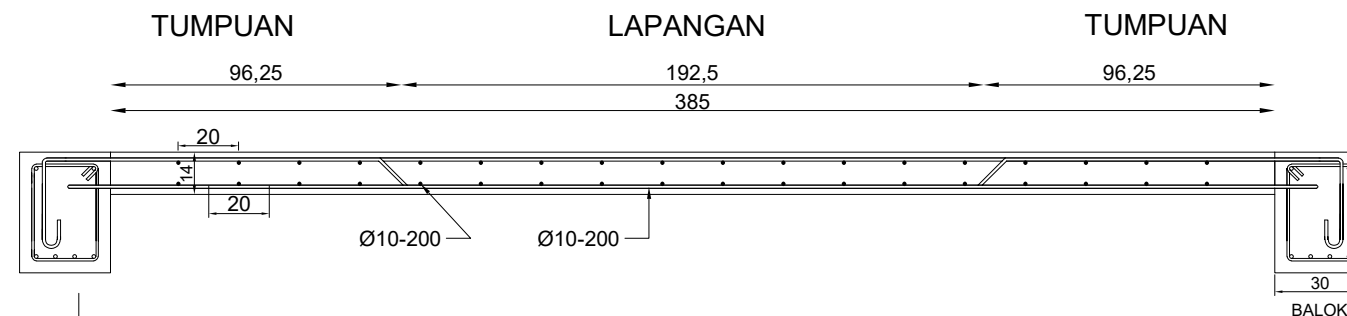
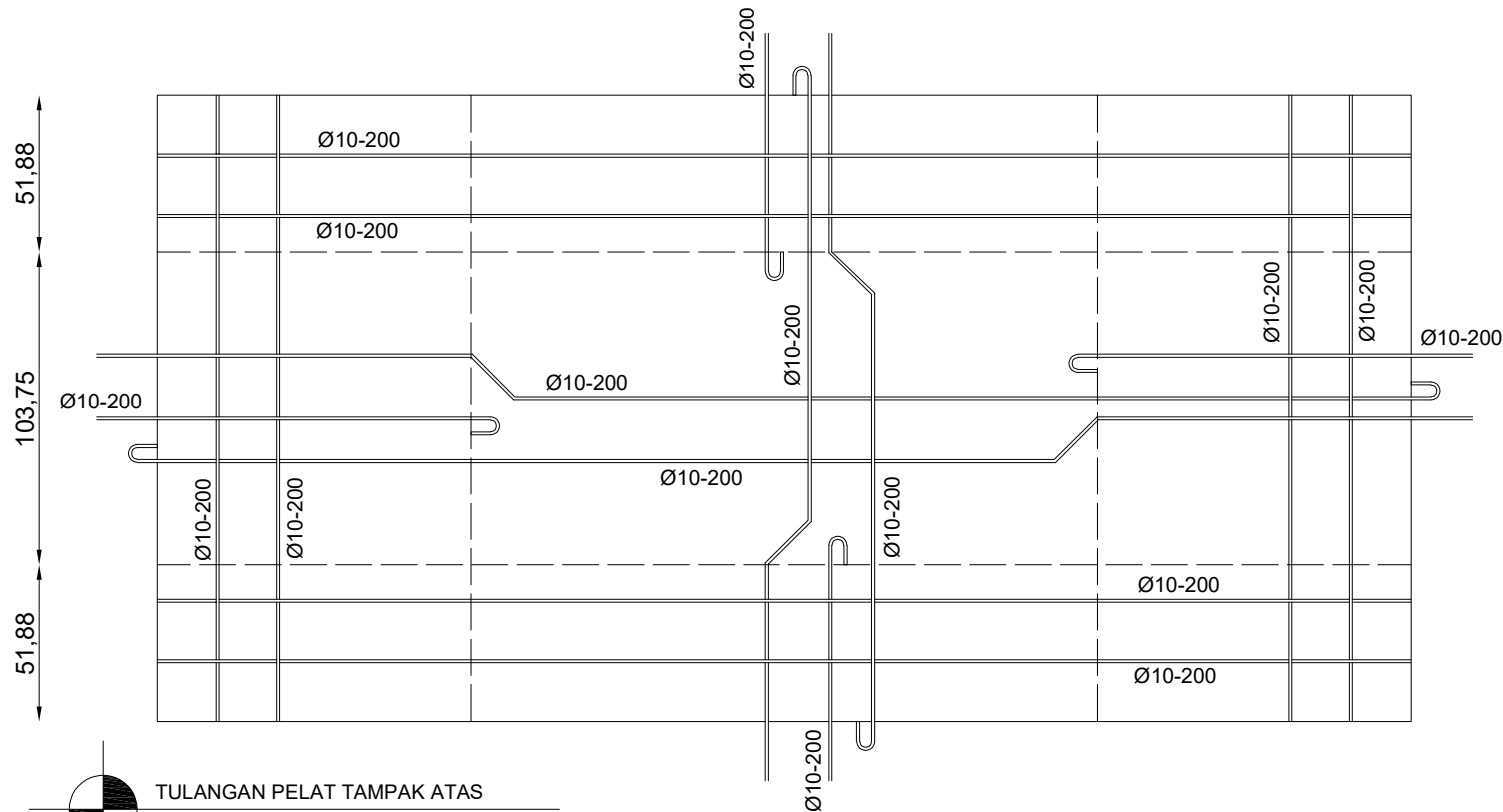
D3 TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN

UKURAN KERTAS

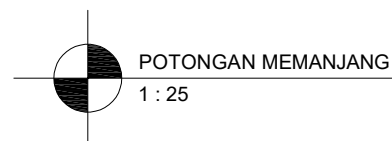
HALAMAN

A4

B-15



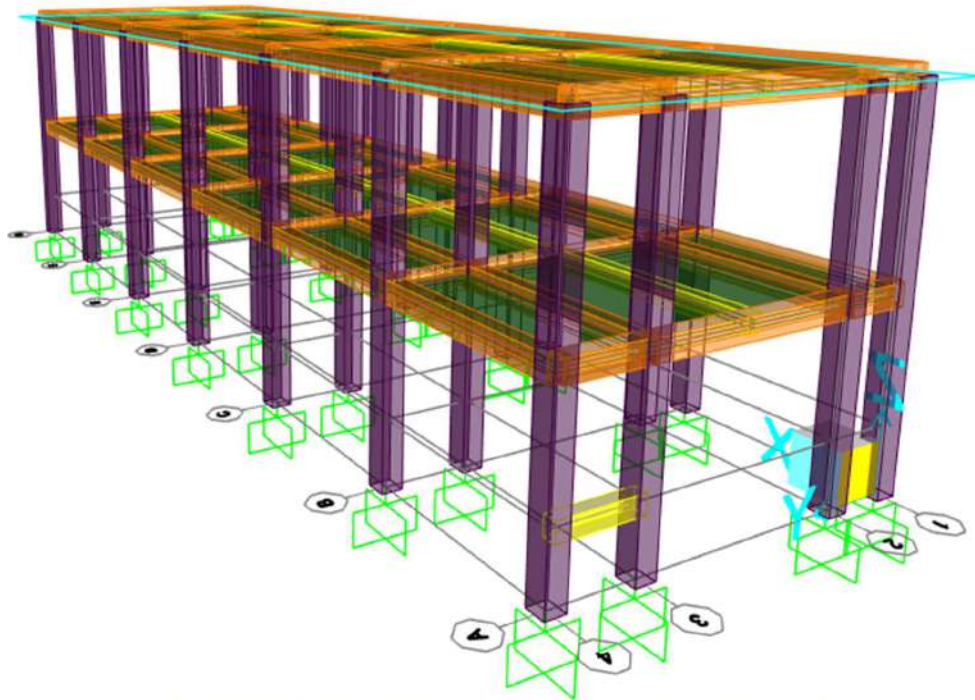
PELAT





UKURAN KERTAS	HALAMAN
A4	B-16

LAMPIRAN C. Model 3D Struktur Tampilan Isometrik SAP 2000



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



CAHYA YONI NARAYANA lahir di Malang, 15 April 2003. Anak ke-2 dari dua bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Soenarjo dan Ibu Agustini. Menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri Bunul Rejo 1 pada tahun 2015, menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 21 Malang pada tahun 2018, dan menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 10 Malang pada tahun 2021. Selanjutnya mengikuti pendidikan Program Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VII Bravo pada tahun 2022 di Politeknik Penerbangan Surabaya.

