

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR
GEDUNG MUI SUMATERA BARAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Diploma III Pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Oleh :

Muhammad Reza

NPM: 2110015410010



**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR
GEDUNG MUI SUMATERA BARAT

Oleh :



MUHAMMAD REZA

2110015410010

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing :

A blue ink signature of Fielda Roza S.T., M.T.

(Fielda Roza S.T.,M.T.)

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Prodi Teknik EkonomiKonstruksi

Dekan

Ketua

A blue ink signature of Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng.) over a circular official stamp of the Faculty of Civil and Planning Engineering, Universitas Bung Hatta.

Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng.)

A blue ink signature of Fielda Roza S.T., M.T.

Fielda Roza S.T.,M.T

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR
GEDUNG MUI SUMATERA BARAT

Oleh :



MUHAMMAD REZA

2110015410010

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing :

(Fielda Roza S.T.,M.T.)

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Dekan

Ketua

Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng.)

Fielda Roza S.T.,M.T

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA STRUKTUR DAN ARSITEKTUR GEDUNG MUI SUMATERA BARAT

Muhammad Reza, Fielda Roza

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

Email : Muhaammadreza200802@gmail.com

ABSTRAK

Tugas Akhir (TA) ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada program studi Diploma III Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta, Padang. TA in membahas perhitungan struktur dan arsitektur pada proyek Gedung kantor MUI Sumatera Barat. Tujuan TA adalah (1) Mengukur kuantitas pekerjaan struktur dan arsitektur, (2) Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur dan arsitektur, (3) Menyusun rencana jadwal pelaksanaan (Time Schedule) pekerjaan struktur dan arsitektur, dan (4) Menyusun aliran kas (Cash flow) pekerjaan struktur atas. Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur atas yang terdiri dari Pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai dan Tangga, kuantitas diambil dari gambar dan diukur langsung dengan bantuan aplikasi CAD. RAB dihitung dengan merujuk pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh PERMEN PUPR Tahun 2025. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari kota Padang Tahun 2025 Rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan disusun dengan menghitung bobot dan durasi pekerjaan masing- masing elemen serta mempertimbangkan metode pelaksanaan pekerjaan. Aliran kas disusun berdasarkan informasi proyek antara lain; metode pembayaran Monthly Payment, besaran uang muka 20%, retensi 5% dan rencana durasi pekerjaan. Biaya kontrak keseluruhan pekerjaan adalah Rp.24.000.000.000,00, Total biaya pekerjaan struktu dan arsitekturr yang didapat adalah Rp11,529,853,032.58 atau Rp12,798,136,866.16 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp5,078,625.74 /m2. Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 540 hari dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

Kata Kunci : Rencana Anggaran Biaya (RAB), Volume, Analisa, Upah dan Bahan, Time Schedule, Cashflow

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur dihadirkan kepada Allah S.W.T, yang mana dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir ini, merupakan salah satu mata kuliah wajib di semester enam dan juga sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Dan Arsitektur pada Gedung MUI Sumatera Barat. Kesuksesan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Ibuk Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng.), selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Ibuk Fielda Roza S.T,M.T, selaku Ketua Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta, sekaligus selaku pembimbing Tugas Akhir Penulis dalam membimbing dan membina penulis dalam membuat Tugas Akhhir ini.
4. Rekan-rekan QS 21 yang telah membantu memberikan semangat kepada penulis
5. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
6. Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan, besar harapan penulis untuk mendapatkan koreksi dan saran dari pembaca untuk nantinya dapat membuat
7. laporan Tugas Akhir ini lebih baik lagi, sehingga dapat berguna bagi kemajuan keilmuan konstruksi pada khususnya dan bermanfaat bagi bangsa dan negara pada umumnya.

Padang, 2 Februari 2026

MUHAMMAD REZA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI.....	II
DAFTAR GAMBAR.....	IV
DAFTAR TABEL	VI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II DATA UMUM PROYEK	6
2.2. Lokasi Sekitar Proyek	7
2.3. Luas Bangunan.....	7
2.4. Pihak – Pihak Yang Terlibat	7
2.5.2. Spesifikasi Proyek.....	9
2.5.2.1. Pekerjaan Struktur dan Arsitektur.....	9
2.5.2.2 Metode Pelaksanaan Struktur	11
2.5.2.3. Metode Pekerjaan Arsitektur	27
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	31
3.1. Pendahuluan.....	31
3.2 Quantity Take Off	31
3.3 Metoda Pengambilan Ukuran	36
3.3.1. Perhitungan Pondasi Bore Pile.....	36
3.3.2. Pekerjaan Pondasi Sumuran.....	43
3.3.3. Pekerjaan Pondasi Tapak	48
3.3.4. Pekerjaan Pondasi Batu Kali.....	51
3.3.5. Pekerjaan Pile Cap	55

3.3.6. Pekerjaan Tie Beam	61
3.3.7. Pekerjaan Kolom.....	65
3.3.8. Pekerjaan Balok	69
3.3.8. Pekerjaan Plat lantai.....	73
3.3.9. Pekerjaan Tangga.....	77
3.3.9. Pekerjaan Dinding.....	80
3.3.10. Pekerjaan Lantai.....	83
3.3.11. Pekerjaan Plafond	86
3.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	90
3.5 Rencana Anggaran Biaya.....	93
3.6 <i>Time Schedule</i> Dan <i>Cashflow</i>	94
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	99
3.4 Kesimpulan	99
3.4 Saran	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR.2.1 . LOKASI PROYEK	7
GAMBAR 3. 1. GAMBAR DENAH PONDASI BORE PILE	38
GAMBAR 3.2. GAMBAR UNTUK KEDALAMAN PONDASI BORE PILE	38
GAMBAR 3.3. GAMBAR RUMUS SPIRAL	41
GAMBAR 3.4. GAMBAR DETAIL PONDASI SUMURAN 2	44
GAMBAR 3.5. GAMBAR DENAH PONDASI BATU KALI	52
GAMBAR 3.6. GAMBAR DETAIL PONDASI BATU KALI.....	53
GAMBAR 3.7. GAMBAR DETAIL PILE CAP	56
GAMBAR 3.8. GAMBAR DETAIL PILE CAP 2.....	56
GAMBAR 3.9. GAMBAR DENAH TIE BEAM.....	61
GAMBAR 3.10. GAMBAR DETAIL TIE BEAM	62
GAMBAR 3.11. GAMBAR DENAH KOLOM	66
GAMBAR 3.12. GAMBAR DETAIL KOLOM	66
GAMBAR 3.13. GAMBAR DENAH BALOK.....	70
GAMBAR 3.14. GAMBAR DETAIL BALOK	70
GAMBAR 3.15. GAMBAR DENAH PLAT LANTAI	74
GAMBAR 3.16. GAMBAR DETAIL SPESIFIKASI PLAT LANTAI	74
GAMBAR 3.17. GAMBAR DENAH TANGGA	78
GAMBAR 3.18. GAMBAR DETAIL TANGGA.....	78
GAMBAR 3.20. GAMBAR POLA LANTAI	81
GAMBAR 3.19. GAMBAR POLA LANTAI	84
GAMBAR 3.20. GAMBAR KETERANGAN FINISHING LANTAI	84
GAMBAR 3.21 GAMBAR PENGAMBILAN AREA FINSHING LANTAI.....	85
GAMBAR 3.22. GAMBAR KETELANGAN AREA DAN PARIMETER	85
GAMBAR 3.23. GAMBAR DENAH PLAFOND.....	88
GAMBAR 3.24. GAMBAR KETERANGAN PLAFOND	88
GAMBAR 3.25. GAMBAR PENGAMBILAN AREA DAN PARIMETER PLAFOND	89

DAFTAR TABEL

TABEL. 2. 1. DATA PROYEK.....	6
TABEL. 2.3. TABEL MUTU BESI DAN BETON.....	10
TABEL. 3.1.TABEL PERHITUNGAN PENGEBORAN BORE PILE	39
TABEL. 3.2. TABEL PERHITUNGAN CASING BORE PILE	40
TABEL. 3.3. TABEL PEMBESIAN BORE PILE	41
TABEL. 3.4.TABEL PERHITUNGAN UNTUK PENGECORAN BOREPILE	43
TABEL. 3.5. TABEL PERHITUNGAN GALIAN PONDASI SUMURAN	44
TABEL. 3.6. TABEL PERHITUNGAN PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI SUMURAN.....	45
TABEL. 3.7. TABLE PERHITUNGAN PEMBESIAN SUMURAN	46
TABEL. 3.8. TABLE PERHITUNGAN PENGECORAN PONDASI BATU BELAH.....	48
TABEL 3.9. TABEL PERHITUNGAN PONDASI TAPAK	49
TABEL 3.10. PERHITUNGAN TULANGAN PONDASI TAPAK	49
TABEL 3.11. TABEL PERHITUNGAN GALIAN PONDASI BATU KALI	53
TABEL 3.12. TABEL PERHITUNGAN LANTAI KERJA	53
TABEL 3.13. TABEL PERHITUNGAN ASTAMPANG.....	54
TABEL 3.13. TABEL PERHITUNGAN PASANGAN BATU BELAH PONDASI BATU KALI	55
TABEL 3.14. TABEL PERHITUNGAN BEKISTING PILE CAP	57
TABEL 3.15. TABEL PERHITUNGAN TULANGAN PILE CAP	58
TABEL 3.16 .TABEL PERHITUNGAN UNTUK PEKERJAAN GALIAN PILE CAP	59
TABEL 3.17. TABEL PERHITUNGAN UNTUK LANTAI KERJA PILE CAP.....	60
TABEL 3.18. TABEL PERHITUNGAN PENGECORAN UNTUK PILE CAP	60
TABEL 3.19. TABEL PERHITUNGAN BEKISTING TIE BEAM	62
TABEL 3.20. TABEL PERHITUNGAN PEMBESIAN TIE BEAM.....	63
TABEL 3.21. TABEL PERHITUNGAN BETON TIE BEAM	64
TABEL 3.22. TABEL PERHITUNGAN UNTUK BEKISTING KOLOM	67
TABEL 3.23. TABEL PERHITUNGAN PEMBESIAN KOLOM	68
TABEL 3.24. TABEL PERHITUNGAN BETON KOLOM	69
TABEL 3.25. TABEL PERHITUNGAN BEKISTING BALOK	71
TABEL 3.26. TABEL PENULANGAN BALOK	72
TABEL 3.27. TABEL PERHITUNGAN BETON BALOK	73
TABEL 3.28. TABEL PERHITUNGAN BEKISTING PLAT LANTAI	75
TABEL 3.29. TABEL PENULANGAN PLAT LANTAI.....	76
TABEL 3.30. TABEL PERHITUNGAN BETON PLAT LANTAI.....	77
TABEL 3.31. TABEL PERHITUNGAN BEKISTING TANGGA.....	79
TABEL 3.32. TABEL PENULANGAN TANGGA	80

TABEL 3.41. TABEL PERHITUNGAN UNTUK PASANGAN BATA MERAH 1 : 2	82
TABEL 3.42. TABEL PERHITUNGAN PLESTERAN DINDING	82
TABEL 3.43. TABEL PERHITUNGAN PEKERJAAN ACIAN DINDIN	83
TABEL 3.33. TABEL TUANGAN PERHITUNGAN PEKERJAAN FINISHING LANTAI.....	86
TABEL 3.34. TABEL PENUANGAN PERHITUNGAN PLAFOND	90
TABEL 3.35. TABEL HARGA SATUAN PEKERJAAN KOTA PADANG 2025.....	91
TABEL 3.36. TABEL ANALISA HARGA SATUAN	92
TABEL 3.37. TABEL REKAPITULASI RAB.....	94
TABEL 3.38. TABEL BOQ	94
TABEL 3.39. TABEL <i>TIME SCHEDULE</i>	95
TABEL 3.40. TABEL <i>CASH FLOW</i>	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Rekapitulasi Renacana Anggaran Biaya
Lampiran 2	: Rencana Anggaran Biaya
Lampiran 3	: Analisa Harga Satuan Pekerjaan
Lampiran 4	: <i>Time Schedule</i>
Lampiran 5	: <i>Cash Flow</i>
Lampiran 6	: <i>Quantity Take Off</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang, dimana pada saat ini sedang menggalakkan proyek pembangunan di dalam segala bidang infrastruktur untuk dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia. Pembangunan sarana dan prasarana umum yang meliputi pembangunan dalam industri, perhubungan, pasar modern, jalan, perkantoran, pusat perbelanjaan, hotel, rusunawa dan apartemen yang menunjang kehidupan pada masyarakat di Indonesia. Dalam melaksanakan suatu proyek konstruksi, semakin besar suatu proyek akan dikerjakan, maka semakin besar pula kendala yang harus dihadapi untuk melaksanakan proyek tersebut. Kendala yang akan dialami ini bisa berupa kondisi cuaca, keterlambatan kerja dan bahkan kerugian dalam segi pembiayaan. Untuk itu, dalam pembangunan suatu yang sangat besar sangat diperlukan perencanaan yang sangat matang untuk mengatasi kendala-kendala yang akan dialami nantinya dapat diminimalisir/dikurangi dengan semaksimal mungkin.

Pembangunan Gedung Majelis Ulama Indonesia (MUI) Sumatera Barat merupakan langkah penting dalam mendukung kelancaran kegiatan organisasi, pelayanan umat, serta aktivitas keagamaan dan sosial di wilayah Sumatera Barat. Sebagai lembaga yang memiliki peran strategis dalam pembinaan umat dan pemberian fatwa keagamaan, MUI memerlukan fasilitas gedung yang representatif, aman, dan nyaman.

Pekerjaan struktur dan arsitektur menjadi komponen utama dalam mewujudkan bangunan gedung yang berkualitas. Pekerjaan struktur mencakup pelaksanaan elemen-elemen konstruksi seperti pondasi, kolom, balok, pelat lantai, dan rangka atap yang berfungsi menjamin kekuatan dan kestabilan bangunan sesuai standar teknis konstruksi. Sementara itu, pekerjaan arsitektur meliputi penataan ruang, desain tampilan bangunan, serta pekerjaan finishing interior dan eksterior yang mendukung fungsi, kenyamanan, dan estetika gedung.

Dengan perencanaan dan pelaksanaan yang baik, pembangunan Gedung MUI Sumatera Barat diharapkan dapat menghasilkan bangunan yang kokoh, fungsional, serta

mencerminkan nilai-nilai keislaman dan kearifan lokal. Proposal ini disusun sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan struktur dan arsitektur agar pembangunan dapat berjalan efektif, terarah, dan sesuai dengan standar yang berlaku.

Dalam pelaksan pekerjaan Struktur dan Arsitektur, proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal bertahun-tahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah dalam setiap komponen-komponen atau dalam periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek juga harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

Tugas Akhir ini bermaksud untuk mengevaluasi kemampuan penulis dalam menganalisis gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang meliputi volume pekerjaan, rencana anggaran biaya, scheduling, dan cash flow. Melalui tugas akhir ini, penulis berharap mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis proyek konstruksi secara menyeluruh, serta memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang Quantity Surveying.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir adalah:

1. Bagaimana menghitung volume untuk pekerjaan Struktur dan Arsitektur Gedung MUI?
2. Bagaimana menyusun rencana anggaran biaya untuk pekerjaan Struktur dan Arsitektur?
3. Bagaimana cara membuat Time schedule berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB)?
4. Bagaimana cara membuat cash flow (arus kas) berdasarkan time schedule pekerjaan Struktur dan Arsitektur?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dan tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk:

1. Menghitung pekerjaan Struktur dan Arsitektur pada Proyek Gedung MUI Sumatera Barat.
2. Membuat rencana anggaran biaya pekerjaan Struktur dan Arsitektur pada proyek Gedung MUI Sumatera Barat.
3. Membuat jadwal pelaksanaan (time schedule) pekerjaan Struktur dan Arsitektur pada Proyek Gedung MUI Sumatera Barat berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

4. Menyusun arus kas (cash flow) pekerjaan Struktur dan Arsitektur Pada Proyek Gedung MUI Sumatera Barat berdasarkan Time Schedule.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

1. Pembuatan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan dalam menganalisis gambar serta melakukan perhitungan secara detail yang meliputi perhitungan volume, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan, dan aliran kas (cash flow) pada proyek Gedung MUI Sumatera Barat.
2. Tugas Akhir ini dirancang sebagai sarana untuk mengasah keahlian dalam analisis teknis yang mendalam dan penggunaan metode-metode terkait di dalam industri konstruksi.
3. Melalui Tugas Akhir ini, diharapkan akan tercapai peningkatan pengetahuan dan pemahaman yang lebih komprehensif dalam melakukan analisis gambar rencana, penghitungan volume pekerjaan (quantity take off), penyusunan rencana anggaran biaya, penjadwalan (scheduling), dan analisis aliran kas (cash flow).
4. Tugas akhir berjudul pekerjaan analisa perhitungan biaya pekerjaan Struktur dan Arsitektur Gedung MUI Sumatera Barat dipilih sebagai fokus penelitian untuk memberikan konteks yang konkret dan relevan dalam mengaplikasikan konsep-konsep tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Untuk penulisan Tugas Akhir ini penulis membatasi masalah dalam merencanakan Proyek Gedung MUI Sumatera Barat berjumlah 6 lantai dengan fungsi Sebagai Bangunan Kantor Gedung MUI Sumatera Barat.

Lingkup Pekerjaan Struktur dan Arsitektur Yaitu :

A. Struktur

1. Pekerjaan Pendahuluan
2. Pekerjaan Pondasi
3. Pekerjaan Tie Beam, Kolom dan Balok
4. Pekerjaan Struktur Tangga
5. Pekerjaan Plat Lantai

B. Arsitektur

1. Pekerjaan Dinding
2. Pekerjaan Plafond
3. Pekerjaan Lantai

Dengan memakai daftar harga satuan upah dan material Kota Padang Tahun 2025 dan analisa harga satuan pekerjaan menggunakan PERMEN PUPR Nomor 1 Tahun 2022.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 4 Bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat Tugas Akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan

BAB II : DATA PROYEK

Bab ini menjelaskan tentang data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, lokasi, tahun pelaksanaan, luas bangunan, lingkup pekerjaan, pihak-pihak yang terlibat, jenis kontrak, cara pembayaran, uang muka, jaminan pemeliharaan, lama masa pemeliharaan.

BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang Quality take-of rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (scheduling) dan arus kas (cash flow). Tabel Quality take-of merupakan bagian bab ini dan diletakan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan microsoft exel.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan BAB III

BAB II

DATA UMUM PROYEK

2.1 Data Proyek

Proyek Gedung MUI Sumatera Barat adalah kegiatan perencanaan dan pembangunan fasilitas fisik berupa gedung untuk Majelis Ulama Indonesia (MUI) di Provinsi Sumatera Barat yang digunakan sebagai pusat kegiatan keagamaan, administrasi, dan pelayanan umat. Proyek ini mencakup pekerjaan teknis seperti perencanaan desain, konstruksi struktur, dan penataan arsitektur agar gedung dapat berfungsi secara aman, nyaman, dan representatif sesuai peran MUI sebagai lembaga keagamaan. Tabel 2.1 yaitu:

Tabel. 2. 1. Data Proyek

1	Nama Proyek	Gedung MUI Sumatera Barat
2	Lokasi Proyek	Kawasan Masjid Raya Syekh Ahmad KhatibAl-Minangkabawi Sumatera Barat Jl. Khatib Sulaiman Kota Padang
3	Pemilik Proyek	PEM PROV. SUMATERA BARAT DINAS BINA MARGA CIPTA KARYA DAN TATA RUANG
4	Alamat Pemilik Proyek	Jl. Tamansiswa No.1A, Alai Parak Kopi, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25139
5	Jenis Bangunan	Gedung Kantor
6	Jumlah Lantai	6 Lantai – 1 Rooftop
7	Lingkup Pekerjaan	Struktur dan Arsitektur
8	Luas Bangunan	2.520 m ²
11	Mulai Pekerjaan	20 April 2025 – 16 November 2025
12	Jangka Waktu Pekerjaan	210 (Dua Ratus Sepuluh) Hari Kalender
13	Jenis Kontrak	Kontrak Harga Satuan (Unit Price)
14	Pagu Dana	Rp. 24.000.000.000,00.-
16	Tahun Anggaran	2025

1. Dinas Bina Marga Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat

Dinas Bina Marga, Cipta Karya, dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat adalah perangkat daerah (instansi pemerintah provinsi) yang bertanggung jawab dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pembangunan infrastruktur serta penataan ruang di wilayah Provinsi Sumatera Barat.

Secara umum tugasnya meliputi:

- Bina Marga: pembangunan dan pemeliharaan jalan serta jembatan provinsi.
- Cipta Karya: pembangunan sarana prasarana permukiman, gedung, air minum, sanitasi, dan infrastruktur lingkungan.
- Tata Ruang: perencanaan dan pengendalian pemanfaatan ruang wilayah agar pembangunan tertata dan sesuai rencana tata ruang.

Dinas ini berperan penting dalam mendukung pembangunan daerah agar infrastruktur aman, fungsional, dan berkelanjutan.

2. PT. NHK Jaya Mandiri

PT. NHK Jaya Mandiri adalah sebuah badan usaha berbentuk Perseroan Terbatas (PT), yaitu perusahaan berbadan hukum di Indonesia yang didirikan untuk menjalankan kegiatan usaha secara profesional dan komersial.

Secara umum, PT seperti PT. NHK Jaya Mandiri dapat bergerak di bidang jasa konstruksi, perdagangan, atau jasa lainnya sesuai akta pendirian dan bidang usahanya. Dalam dokumen proyek, nama perusahaan ini biasanya dicantumkan sebagai pihak pelaksana, kontraktor, atau penyedia jasa. Pada Proyek Pembangunan ini Perusahaan ini Bergerak sebagai Pelaksana

3. PT. PRISMA KARYA UTAMA

PT. Prisma Karya Utama adalah perusahaan berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT) yang didirikan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa konstruksi/konsultan/perdagangan (sesuaikan dengan bidang usaha) dan memiliki komitmen untuk memberikan layanan profesional, berkualitas, serta tepat waktu. Dengan dukungan tenaga ahli dan manajemen yang berpengalaman, PT. Prisma Karya Utama

berupaya memberikan hasil pekerjaan yang memenuhi standar teknis dan kepuasan pengguna jasa. Pada Proyek Pembangunan ini Perusahaan ini Bergerak sebagai Konsultan Pengawas

2.5.2. Spesifikasi Proyek

Spesifikasi proyek adalah dokumen teknis yang merinci standar, mutu, jenis material, metode kerja, dan persyaratan teknis yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Spesifikasi ini melengkapi gambar kerja dan menjadi acuan utama bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan keinginan pemilik (owner) dan perencana. Berikut Spesifikasi proyek pekerjaan Struktur Dan Arsitektur Pada Proyek Pembangunan Gedung MUI Sumatera Barat.

2.5.2.1. Pekerjaan Struktur dan Arsitektur

Dalam mencapai suatu kualitas produk pada industri jasa konstruksi tentu tidak terlepas dari terpenuhinya kualitas dari elemen / material yang harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Sementara itu, spesifikasi dapat diartikan sebagai uraian mengenai persyaratan dari suatu barang / material. Pada jasa konstruksi yang berguna bagi pihak penyedia jasa maupun pihak logistik dalam memahami keinginan penyedia jasa dalam rangka memenuhi mutu proyek yang ingin dicapai. Pada komponen struktur atas Gedung kantor dan apartemen memiliki spesifikasi pada setiap item kerja dengan rincian sebagai berikut:

1. Beton Bertulang

Menurut (SNI 2052;2017) beton merupakan campuran semen portland atau semen hidrolis, agregat halus, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan campuran tambahan (admixture). Terdapat beberapa istilah dalam penyebutan karakteristik mutu beton yang menyatakan kekuatan tekan pada bidang permukaan beton tersebut.

Pada pembangunan proyek Gedung MUI Sumatera Barat Menggunakan mutu beton dengan Istilah K-350 sampai dengan K-250, dalam artian menggunakan beton *Ready mix*.

Besi beton harus memiliki kualifikasi SNI, karena penggunaan besi beton akan berimbas pada keamanan dan keselamatan, mengingat berkaitan dengan kekuatan dan ketahanan bangunan.

Ada 1 jenis besi beton yaitu besiulir. Besi ulir digunakan untuk pembangunan konstruksi dan infrastruktur yang membutuhkan daya Tarik yang lebih kuat seperti Gedung pencakar langit. Sehingga meningkatkan kekuatan keseluruhan dari struktur beton.

Tabel. 2. 2. Tabel Mutu Besi dan Beton

NO	ELEMEN STRUKTUR	MUTU BESI	MUTU BETON
1	PONDASI BORE PILE	D16 D10	K-350
2	PONDASI SUMURAN	D16 D10	K-350
3	PONDASI TAPAK	D16 D10	K-250
4	PILE CAP	D16 D13	K-350
5	TIE BEAM	D19 D13 D10	K-350
6	KOLOM	D25 D13 D19 D10 D22 D16 D8	K-350
7	BALOK	D19 D16 D13 D10	K-350
8	PLAT LANTAI	D10	K-300
9	TANGGA	D13 D10	K-300

Tabel. 2. 3. Tabel Mutu Besi

Besi ulir ditandai dengan symbol “D” untuk menyatakan diameter besi yang digunakan. Pada proyek Gedung Kantor & Apartemen memiliki beragam diameter besi tulangan dengan ketentuan mutu tulangan

2. Bekisting

Bekisting merupakan cetakan yang dibuat pada pengecoran untuk membuat bentuk konstruksi tertentu, seperti kolom, balok, plat lantai dan tangga. Pada proyek Kantor dan Apartemen menggunakan multiplek, paku, dan papan.

2.5.2.2 Metode Pelaksanaan Struktur

A. Pekerjaan Pondasi

1. Pondasi Bore Pile

- Persiapan
 - Tahap persiapan merupakan langkah awal yang sangat penting dalam pelaksanaan pondasi bore pile. Persiapan yang matang akan membantu kelancaran proses konstruksi dan meminimalkan risiko kesalahan. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap persiapan:
 - Pembersihan Lahan: Sebelum memulai proses pengeboran, area yang akan digunakan untuk pondasi bore pile harus dibersihkan dari berbagai macam benda, seperti tanaman, sampah, atau material lain yang dapat mengganggu proses konstruksi. Hal ini dilakukan untuk memastikan area kerja yang bersih dan aman.
 - Pengukuran dan Pematokan: Setelah lahan dibersihkan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengukuran dan pematokan lokasi bore pile. Pengukuran dan pematokan ini sangat penting untuk memastikan bahwa posisi bore pile sesuai dengan desain dan rencana pembangunan. Pematokan dilakukan dengan menggunakan alat ukur dan patok yang telah ditentukan.
 - Patok ini berfungsi sebagai penanda posisi bore pile dan sebagai acuan dalam proses pengeboran.

- **Persiapan Peralatan:**Sebelum memulai proses pengeboran, peralatan yang akan digunakan harus dipersiapkan dengan baik. Peralatan yang dibutuhkan meliputi mesin bor, pipa bor, alat bantu pengeboran, dan alat pengujian tanah. Mesin bor digunakan untuk melakukan proses pengeboran tanah. Pipa bor berfungsi sebagai wadah untuk mengangkut material tanah yang dibor.
- **Alat bantu pengeboran,** seperti tang, palu, dan kunci, digunakan untuk membantu proses pengeboran. Alat pengujian tanah digunakan untuk mengetahui kondisi tanah dan menentukan kedalaman bore pile yang dibutuhkan.
- **Persiapan Material:**Material yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pondasi bore pile meliputi beton, tulangan baja, dan bahan kimia. Beton digunakan untuk mengisi lubang bore pile dan membentuk pondasi. Tulangan baja berfungsi untuk memperkuat beton dan meningkatkan kekuatan pondasi. Bahan kimia, seperti aditif beton, digunakan untuk meningkatkan kualitas beton dan mempercepat proses pengerasan.
- **Pengeboran**
- Tahap pengeboran merupakan inti dari proses pelaksanaan pondasi bore pile. Pada tahap ini, lubang bore pile dibuat dengan menggunakan mesin bor. Proses pengeboran harus dilakukan dengan cermat dan teliti untuk memastikan bahwa lubang bore pile sesuai dengan desain dan kedalaman yang ditentukan.

Metode pelaksanaan pondasi bore pile biasanya diaplikasikan untuk tanah yang lunak. Sebelum melakukan pengeboran, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti perizinan pembangunan. Nah, untuk mengurus perizinan pembangunan, kamu perlu memahami langkah-langkah dalam mengurus IMB dan dokumen-dokumen terkait lainnya. Setelah perizinan selesai, baru deh kamu bisa memulai proses pengeboran dan pemasangan pondasi bore pile.

Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap pengeboran:

- **Pengaturan Posisi Mesin Bor:**Mesin bor harus diatur pada posisi yang tepat sesuai dengan tanda patok yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa posisi bore pile sesuai dengan desain dan rencana pembangunan.
- **Proses Pengeboran:**Proses pengeboran dilakukan dengan menggunakan mesin bor dan pipa bor. Pipa bor berfungsi sebagai wadah untuk mengangkut material tanah yang dibor. Material tanah yang dibor kemudian dibuang ke tempat pembuangan. Proses pengeboran

harus dilakukan secara bertahap dan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada dinding lubang bore pile.

- Pengujian Tanah: Setelah proses pengeboran selesai, dilakukan pengujian tanah untuk memastikan bahwa kedalaman bore pile sesuai dengan desain dan kondisi tanah mendukung kekuatan pondasi. Pengujian tanah dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengujian tanah seperti cone penetrometer test (CPT) atau standard penetration test (SPT).
- Pembersihan Lubang Bore Pile: Setelah proses pengeboran selesai, lubang bore pile harus dibersihkan dari material tanah yang tersisa. Pembersihan lubang bore pile dilakukan dengan menggunakan air atau udara bertekanan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa lubang bore pile bersih dan siap untuk diisi dengan beton.

Metode pelaksanaan pondasi bore pile melibatkan pengeboran tanah hingga kedalaman tertentu, lalu memasukkan tiang beton bertulang ke dalam lubang tersebut. Sebelum melakukan pekerjaan ini, penting untuk mempertimbangkan kondisi tanah dan kedalaman fondasi yang dibutuhkan. Nah, untuk menentukan hal ini, kamu perlu memahami tahapan perencanaan sumur bor yang mirip dengan proses perencanaan bore pile.

Perencanaan yang tepat akan memastikan pondasi bore pile terpasang dengan aman dan kuat, sehingga struktur bangunan dapat berdiri kokoh.

- Pemasangan Tulangan Baja
 - Setelah lubang bore pile dibersihkan, tahap selanjutnya adalah pemasangan tulangan baja. Tulangan baja berfungsi untuk memperkuat beton dan meningkatkan kekuatan pondasi. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap pemasangan tulangan baja:
 - Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan Baja: Tulangan baja harus dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pemotongan dan pembengkokan tulangan baja harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan dan perubahan bentuk yang dapat mempengaruhi kekuatan pondasi.
 - Penempatan Tulangan Baja: Tulangan baja harus ditempatkan dengan benar di dalam lubang bore pile sesuai dengan desain. Posisi tulangan baja harus diatur dengan hati-hati untuk memastikan bahwa tulangan baja terikat dengan baik dan tidak bergeser saat proses pengecoran beton.

- Pengikatan Tulangan Baja: Tulangan baja harus diikat dengan kawat baja atau ikatan lainnya untuk menjaga posisi tulangan baja tetap stabil dan tidak bergeser saat proses pengecoran beton. Pengikatan tulangan baja harus dilakukan dengan kuat dan rapi untuk memastikan bahwa tulangan baja terikat dengan baik dan tidak terlepas saat proses pengecoran beton.
- Pengecoran Beton
 - Tahap pengecoran beton merupakan tahap penting dalam pelaksanaan pondasi bore pile. Beton digunakan untuk mengisi lubang bore pile dan membentuk pondasi. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap pengecoran beton:
 - Pembuatan Beton: Beton dibuat dengan mencampurkan semen, pasir, kerikil, dan air dengan perbandingan yang tepat sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah ditentukan. Campuran beton harus dibuat dengan benar dan homogen untuk memastikan kualitas beton yang baik.
 - Proses Pengecoran: Beton yang telah dibuat kemudian dituangkan ke dalam lubang bore pile dengan menggunakan pompa beton atau crane. Proses pengecoran beton harus dilakukan secara bertahap dan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada tulangan baja dan memastikan bahwa beton terisi dengan baik di dalam lubang bore pile.
 - Pemadatan Beton: Setelah beton dituangkan ke dalam lubang bore pile, beton harus dipadatkan dengan menggunakan vibrator beton. Pemadatan beton dilakukan untuk menghilangkan rongga udara dan memastikan bahwa beton terisi dengan baik di dalam lubang bore pile.
 - Perawatan Beton: Setelah proses pengecoran beton selesai, beton harus dirawat dengan benar untuk memastikan bahwa beton mengeras dengan baik. Perawatan beton dapat dilakukan dengan cara menyemprotkan air ke permukaan beton atau menutup permukaan beton dengan terpal. Perawatan beton dilakukan selama beberapa hari untuk memastikan bahwa beton mengeras dengan baik dan mencapai kekuatan yang diinginkan.
- Finishing
 - Tahap finishing merupakan tahap akhir dari proses pelaksanaan pondasi bore pile. Pada tahap ini, dilakukan pekerjaan finishing untuk memastikan bahwa pondasi bore pile siap digunakan. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap finishing:

- Pembersihan: Setelah beton mengeras, dilakukan pembersihan untuk menghilangkan sisa-sisa material yang tidak diperlukan. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan alat pembersih seperti sikat atau vacuum cleaner.
- Pengujian: Setelah proses finishing selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa pondasi bore pile sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengujian seperti load test atau sonic test.
- Dokumentasi: Setelah proses pelaksanaan selesai, dibuat dokumentasi yang berisi data-data penting terkait pelaksanaan pondasi bore pile. Dokumentasi ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk proyek konstruksi di masa depan.

2. Pondasi Sumuran

Pada dasarnya, pembuatan pondasi sumuran dilakukan dengan memasang sumuran yang berupa pipa beton berdiameter 1 m, 2m, 2.5 m, 3 m, 3.5 m, hingga 4 m sedemikian rupa di dalam galian tanah. Kemudian di dalam sumuran tersebut diisi dengan cor yang terbuat dari gabungan adukan beton dan watu kali. Setelah pondasi jadi, sempurna di atas pondasi ini dibangun struktur kolom yang menjadi pegangan bagi dinding bangunan.

Berikut ini panduan memasang pondasi sumuran, antara lain :

Alat dan Bahan yang diharapkan :

- Pipa beton
- Semen
- Pasir
- Kerikil
- Batu kali
- Air
- Cangkul
- Sekop
- Cetok
- Linggis
- Ember
- Meteran

Langkah-langkah pengerjaan :

1. Buatlah galian tanah dengan ukuran sesuai diameter pipa beton di lokasi yang akan dibangun pondasi dengan memakai cangkul. Untuk mempermudah pekerjaan penggalian tanah, pakai cangkul yang mempunyai pegangan lebih pendek.
2. Setelah galian tanah telah mencapai kedalaman sekitar 80-100 cm, masukkan pipa beton yang pertama ke dalamnya. Hati-hati ketika memindahkan pipa beton ini dan pastikan sempurna masuk ke dalam lubang galian tanah.
3. Lanjutkan kembali penggalian tanah di daerah rencana pembuatan pondasi tersebut. Ingat, lakukan pekerjaan ini dengan lebih hati-hati mengingat sudah ada pipa beton di dalamnya. Jangan khawatir, selama Anda meneruskan penggalian tanah, pipa beton akan turun levelnya sesuai dengan kedalaman permukaan tanah di dalam lubang galian.
4. Pekerjaan penggalian tanah dilarang sesudah mencapai lapisan tanah yang keras. Biasanya lapisan tanah ini berada di kedalaman yang berkisar antara 2-3 meter.
5. Setelah itu, masukkan pipa beton kedua ke dalam lubang galian sempurna di atas pipa yang pertama. Masukkan lagi pipa berikutnya hingga ketinggian susunan pipa beton setara dengan level permukaan tanah. Cek sekali lagi untuk memastikan pipa-pipa beton tersebut tersusun dengan benar.
6. Agar susunan pipa-pipa beton terangkai kuat, Anda sanggup menambal celah-celahnya dengan adukan semen dan pasir. Biarkan tambalan ini selama beberapa ketika semoga mengering sebelum Anda benar-benar menutup sumuran.
7. Buat adukan beton sebagai pengisi pondasi sumuran yang terdiri atas semen, pasir, kerikil, dan air. Pastikan semua bahan-bahan ini tercampur rata sebelum digunakan.
8. Masukkan watu kali terlebih dahulu ke dalam sumuran hingga ketinggiannya mencapai 50 cm. Tuangkan adukan beton di atasnya. Atur sedemikian rupa semoga adukan beton ini sanggup masuk ke celah-celah tumpukan watu kali dan mengikatnya.
9. Masukkan lagi batu-batu kali ke dalam sumuran tadi hingga ketinggiannya bertambah 50 cm. Jangan lupa tuangkan lagi adukan beton di atas gundukan watu kali tersebut. Demikian langkah-langkah seterusnya hingga seluruh volume sumuran terisi penuh oleh watu kali dan adukan beton.

3. Pondasi Batu Kali

Pondasi batu kali merupakan salah satu jenis pondasi tradisional yang masih banyak digunakan hingga saat ini, terutama pada bangunan sederhana dan konstruksi di daerah pedesaan. Jenis pondasi ini memanfaatkan batu kali sebagai bahan utama yang disusun dan diikat dengan menggunakan mortar atau campuran semen, pasir, dan air.

Cara Konstruksi Pondasi Batu Kali

Pembuatan pondasi batu kali umumnya dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- **Persiapan Lahan:**Langkah pertama adalah membersihkan lahan dari vegetasi dan kotoran. Kemudian, galian pondasi dibuat sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Kedalaman galian pondasi disesuaikan dengan kondisi tanah dan beban bangunan.
- **Pemasangan Batu Kali:**Batu kali yang telah dipilih dan dibersihkan kemudian disusun secara rapi pada dasar galian pondasi. Batu kali disusun dengan susunan yang kuat dan stabil, dengan memperhatikan keselarasan dan tingkat kemiringan.
- **Pemasangan Mortar:**Antara celah-celah batu kali, diisi dengan mortar yang telah dicampur dengan perbandingan yang tepat. Mortar berfungsi untuk mengikat batu kali dan memberikan kekuatan pada pondasi.
- **Pengawasan dan Pengujian:**Selama proses konstruksi, dilakukan pengawasan secara berkala untuk memastikan kualitas dan kestabilan pondasi. Pengujian kekuatan pondasi juga dapat dilakukan untuk memastikan pondasi dapat menahan beban bangunan.

4. Pondasi Tapak

1. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi

Tahap-tahap pekerjaan galian tanah pondasi setempat yaitu: Penggalian tanah untuk pondasi setempat dilakukan secara hati-hati serta harus mengetahui ukuran panjang, lebar dan kedalaman pondasi. Tebing dinding galian tanah pondasi dibuat dengan perbandingan 5:1 untuk jenis tanah yang kurang baik dan untuk jenis tanah yang stabil dapat dibuat dengan perbandingan 1:10 atau dapat juga dibuat tegak lurus permukaan tanah tempat meletakkan pondasi.

Dalamnya suatu galian tanah ditentukan oleh kedalamnya tanah padat/tanah keras dengan daya dukung yang cukup kuat, min 0.5 kg/cm². Bila tanah dasar masih jelek, dengan daya dukung yang kurang dari 0.5 kg/cm², maka galian tanah harus diteruskan, sampai mencapai kedalaman tanah yang cukup kuat, dengan daya dukung lebih dari 0.5 kg/cm². Lebar dasar galian tanah pondasi hendaknya dibuat lebih lebar dari ukuran pondasi agar tukang lebih leluasa bekerjanya. Semua galian tanah harus ditempatkan diluar dan agak jauh dari pekerjaan penggalian agar tidak mengganggu pekerjaan.

2. Pekerjaan Penulangan

a) Perakitan tulangan Untuk pondasi setempat ini perakitan tulangan dilakukan di luar tempat pengecoran di lokasi proyek agar setelah dirakit dapat langsung dipasang dan proses pembuatan pondasi dapat berjalan lebih cepat.

Cara perakitan tulangan : Mengukur panjang untuk masing-masing tipe tulangan yang dapat diketahui dari ukuran pondasi setempat. Mendesign bentuk atau dimensi dari tulangan pondasi setempat, dengan memperhitungkan bentuk-bentuk tipe tulangan yang ada pada pondasi setempat tersebut. Merakit satu per satu bentuk dari tipe tulangan pondasi dengan kawat pengikat agar kokoh dan tulangan tidak terlepas.

b) Pemasangan Tulangan Setelah merakit tulangan pondasi setempat maka untuk pemasangan tulangan dilakukan dengan cara manual karena tulangan untuk pondasi setempat ini tidak terlalu berat dan kedalaman pondasi ini juga tidak terlalu dalam. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan tulangan: Hasil rakitan tulangan dimasukan kedalam tanah galian dan diletakkan tegak lurus permukaan tanah dengan bantuan waterpass.

- Rakitan tulangan ditempatkan tidak langsung bersentuhan dengan dasar tanah, jarak antara tulangan dengan dasar tanah 40 mm, yaitu dengan menggunakan pengganjal yang di buat dari batu kali disetiap ujung sisi/tepi tulangan bawah agar untuk jenis tanah yang stabil dapat dibuat dengan perbandingan 1:10 atau dapat juga dibuat tegak lurus permukaan tanah tempat meletakkan pondasi. Dalamnya suatu galian tanah ditentukan oleh kedalamnya tanah padat/tanah keras dengan daya dukung yang cukup kuat, min 0.5 kg/cm², Bila tanah dasar masih jelek, dengan daya dukung yang kurang dari 0.5 kg/cm², maka galian tanah

harus diteruskan, sampai mencapai kedalaman tanah yang cukup kuat, dengan daya dukung lebih dari 0.5 kg/cm².

- Lebar dasar galian tanah pondasi hendaknya dibuat lebih lebar dari ukuran pondasi agar tukang lebih leluasa bekerjanya.
- Semua galian tanah harus ditempatkan diluar dan agak jauh dari pekerjaan penggalian agar tidak mengganggu pekerjaan.

B. Pekerjaan Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total seluruh struktur. Hal pertama pada pekerjaan kolom ialah menentukan titik kolom, setelah tentukan stek kolom pada lantai 1 dan marking kolom tersebut, bersamaan n pula dilakukan pekerjaan pabriksi yang dilakukan di los besi. Setelah di pabriksi angkut tulangan kolom tersebut ke area titik kolom dan pasang tulangan kolom, kemudian pasang Sepatu kolom setelah tulangan kolom selesai di pasang, pemasangan bekisting dilakukan dengan bantuan alat berat tower crane kemudian cek ketegakan kolom apabila kolom tersebut telah lurus kolom siap di cor dan setelah 7 jam, bekisting kolom boleh dibongkar. Tahapan pekerjaan kolom meliputi pekerjaan tulangan, pekerjaan bekisting, pekerjaan pengecoran dan pekerjaan pembongkaran bekisting.

• Pekerjaan Tulangan

Tahapan pelaksanaan pekerjaan penulangan kolom meliputi:

1. Pemotongan baja tulangan untuk Sengkang atau ring kolom berdasarkan dimensi yang telah direncanakan dan pemotongan tulangan utama kolom di los besi.
2. Pengangkutan baja tulangan menggunakan alat berat truck dari lokasi los besi ke lokasi proyek.
3. Selanjutnya pengangkutan baja tulangan siap rakit ke area yang dekat dengan kolom yang akan dipasang tulangan dengan menggunakan tower crane.

4. Merakit tulangan utama dan Sengkang kolom serta mengatur jarak sengkang kolom baik itu untuk tulangan tumpuan maupun lapangan.
5. Tulangan kolom yang telah dirakit diangkut menggunakan tower crane ke kolom yang telah dipasang stek kolom
6. Perkuat sambungan stek kolom dengan tulangan utama menggunakan kawat bendrat.

- Pekerjaan Bekisting

Tahapan pekerjaan bekisting kolom sebagai berikut:

1. Pasang kaki kolom untuk menentukan selimut beton kolom. Pemasangan kaki kolom menggunakan plat besi sebagai pengikatnya.
2. Karena bekisting kolom menggunakan system semi modern, perakitannya telah dilakukan di lokasi kayu. Selanjutnya bekisting kolom yang diangkut menggunakan tower crane dan ditempatkan pada kolom yang telah diberi kaki kolom
3. Untuk dimensi kolom yang berbeda, bekisting kolom masih dilakukan dengan menggunakan system konvensional. Acuan nya terbuat dari balok kayu.
4. Setelah terpasang, makan kunci sabuk pengunci menggunakan clem
5. Untuk menjaga ketegakan dan kelurusan pada bekisting, maka digunakan unting – unting

- Tahapan Pengecoran

Tahapan pekerjaan Pengecoran:

1. Pastikan semua tulangan dan bekisting telah di cek.
2. Pengujian test slump dan kuat tekan beton. Pengujian test slump bertujuan untuk mengetahui nilai kelecakan suatu beton segar. Pada pekerjaan pengecoran kolom ini tidak dilaksanakan
3. Masukkan beton segar kedalam bucket berkapasitas 0.9 m³
4. Sambungkan bucket dengan tremi sepanjang 4 meter. Bucket yang telah terpasang trem

5. Tuang beton segar kedalam area kolom siap cor.
6. Beton yang dituang tidak sepenuhnya, melainkan hanya $\frac{3}{4}$ dari tinggi kolom
7. Beton yang telah dihitung kemudian dipadatkan dengan mesin vibrator.

C. Pekerjaan Balok

Balok adalah bagian dari struktural sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen – elemen kolom. Selain itu balok juga berfungsi sebagai pengikat kolom agar apabila terjadi pergerakan kolom – kolom tersebut tetap bersatu padu mempertahankan bentuk dan posisinya semula. Balok dibuat dari bahan yang sama dengan kolom bersifat kaku tidak mudah berubah bentuk. Untuk pekerjaan balok, mutu beton yang digunakan adalah K-300. Tiap – tiap lantai memiliki tipe yang berbeda – beda.

❖ Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting dilaksanakan setelah pekerjaan marking selesai. Pekerjaan bekisting pada balok menggunakan sistem semi modern. Sistem semi modern ini terlihat dengan adanya pemakaian plywood dan scaffolding. Tahapan pekerjaan bekisting untuk balok adalah:

1. Memasang jack base yang berfungsi sebagai penyangga utama untuk tetap menjaga mainframe berdiri dengan kokoh menahan beban yang dipikul. Penggunaan jack base sebagai pengatur ketinggian atau elevasi scaffolding sesuai ketinggian yang telah direncanakan.
2. Memasang mainframe sebagai struktur utama dari scaffolding itu sendiri.
3. Memasang cross brace sebagai pengaku dan pengikut antar mainframe untuk menjaga struktur scaffolding tetap kokoh dan berdiri tegak.
4. Memasang u-head jack sebagai penyangga balok suri – suri, selain itu uhead juga berfungsi untuk mengatur ketinggian struktur yang akan direncanakan
5. Pasang balok suri – suri dan pasang hollow diatas balok suri – suri
6. Memasang plywood sebagai cetakan untuk beton segar.

❖ Pekerjaan Tulangan

Tahapan pelaksanaan pekerjaan penulangan kolom meliputi:

1. Persiapan bahan dan pemotongan tulangan sesuai gambar kerja yang diperoleh di los besi
2. Pembengkokan tulangan berdasarkan data bbs dan Panjang yang telah ditentukan.
3. Perakitan tulangan berdasarkan dimensi untuk pemasangan tulangan balok.
4. Pengangkutan tulangan balok ke lokasi proyek.
5. Penempatan tulangan dari lokasi proyek ke daerah pekerjaan menggunakan tower crane.
6. Pengecekan tulangan dan ikatan yang saling berhubungan.

❖ Pekerjaan Pengecoran

Tahapan pekerjaan pengecoran plat lantai dan balok meliputi:

1. Pastikan semua tulangan dan bekisting telah di cek.
2. Menentukan volume area siap cor. Untuk pekerjaan plat dan balok, penentuan batas stop cor atau volume cor dilihat dari kondisi bekisting. Jika bekisting sudah siap pada jarak bentang tertentu, maka volume cor yang diambil adalah $\frac{1}{4}$ atau $\frac{3}{4}$ jarak bentang area bekisting yang telah mampu menahan berat beton segar (diambil pada perhitungan mekanika rekayasa, jarak yang diambil merupakan jarak Dimana besarnya momen sama dengan nol)
3. Pembersihan area yang akan di cor menggunakan mesin air compressor.
4. Pengujian test slump bertujuan untuk mengetahui nilai kelecakan suatu beton segar. Pada pekerjaan pengecoran plat dan balok tahap ini tidak dilaksanakan.
5. Masukkan beton segar kedalam bucket berkapasitas 0.9 m³.
6. Tuang beton segar kedalam area siap cor, keadaan dilapangan saat penuangan beton ke area cor.
7. Beton yang telah dituang kemudia dipadatkan dengan mesin vibrator.

8. Pada saat pengecoran, setelah beton segar dituangkan dan dipadatkan dilakukan pekerjaan perataan permukaan beton sesuai dengan ketebalan yang telah direncanakan. Perataan ini bertujuan agar permukaan plat rata dan memastikan tidak ada udara yang terjebak didalam campuran beton.
9. Selanjutnya dilakukan pengukuran setebalan plat sekaligus pengecekan menggunakan pesawat waterpass dan batang kayu yang telah di beri tanda.
10. Untuk perawatannya, basahi permukaan plat dengan air setiap 2 kali sehari

❖ Pekerjaan Pembongkaran

1. Siapkan peralatan yang digunakan untuk pembongkaran.
2. Bongkar plywood secara berhati – hati untuk bagian pinggir area beton yang telah cukup umur.
3. Longgarkan u-head dan bongkar plywood bagian Tengah secara hati-hati
4. Buka balok suri – suri kemudian hollow dan bongkar scaffolding.
5. Setelah proses pembongkaran bekisting, maka selanjutnya pengecekan hasil cor yang dilakukan oleh QC. Jika ditemui hasil cor yang kurang bagus, maka selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan instruksi yang QC berikan.

D. Plat Lantai

Plat lantai merupakan pekerjaan struktur yang berbentuk lantai yang tidak terletak diatas tanah yang berfungsi untuk menopang beban yang ada diatasnya dan meneruskan ke struktur dibawahnya untuk diteruskan ke pondasi.

❖ Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting dilaksanakan setelah pekerjaan marking selesai. Pekerjaan bekisting pada balok menggunakan system semi modern. System semi modern ini terlihat dengan adanya pemakaian plywood dan scaffolding. Tahapan pekerjaan bekisting untuk balok adalah:

1. Memasang jack base yang berfungsi sebagai penyangga utama untuk tetap menjaga mainframe berdiri dengan kokoh menahan beban yang dipikul. Penggunaan jack base

sebagai pengatur ketinggian atau elevasi scaffolding sesuai ketinggian yang telah direncanakan.

2. Memasang mainframe sebagai struktur utama dari scaffolding itu sendiri.
3. Memasang cross brace sebagai pengaku dan pengikut antar mainframe untuk menjaga struktur scaffolding tetap kokoh dan berdiri tegak.
4. Memasang u-head jack sebagai penyangga balok suri – suri, selain itu juga berfungsi untuk mengatur ketinggian struktur yang akan direncanakan
5. Pasang balok suri – suri dan pasang hollow diatas balok suri – suri
6. Memasang plywood sebagai cetakan untuk beton segar.

❖ Pekerjaan Tulangan

- Persiapan bahan dan pengangkutan tulangan wiremesh kelokasi proyek
- Penempatan tulangan menggunakan tower crane dan pemotongan tulangan berdasarkan dimensi plat lantai dilapangan.
- Pemasangan tulangan cakar ayam pada plat lantai
- Pemasangan beton decking untuk menentukan selimut beton pada plat lantai

❖ Pekerjaan Pengecoran

Tahapan pekerjaan pengecoran plat lantai dan balok meliputi:

- Pastikan semua tulangan dan bekisting telah di cek.
- Menentukan volume area siap cor. Untuk pekerjaan plat dan balok, penentuan batas stop cor atau volume cor dilihat dari kondisi bekisting. Jika bekisting sudah siap pada jarak bentang tertentu, maka volume cor yang diambil adalah $\frac{1}{4}$ atau $\frac{3}{4}$ jarak bentang area bekisting yang telah mampu menahan berat beton segar (diambil pada perhitungan mekanika rekayasa, jarak yang diambil merupakan jarak Dimana besarnya momen sama dengan nol)
- Pembersihan area yang akan di cor menggunakan mesin air compressor.
- Pengujian test slump bertujuan untuk mengetahui nilai kelecakan suatu beton segar. Pada pekerjaan pengecoran plat dan balok tahap ini tidak dilaksanakan.
- Masukkan beton segar kedalam bucket berkapasitas 0.9 m³.
- Tuang beton segar kedalam area siap cor, keadaan dilapangan saat penuangan beton ke area cor.
- Beton yang telah dituang kemudia dipadatkan dengan mesin vibrator.

- Pada saat pengecoran, setelah beton segar dituangkan dan dipadatkan dilakukan pekerjaan perataan permukaan beton sesuai dengan ketebalan yang telah direncanakan. Perataan ini bertujuan agar permukaan plat rata dan memastikan tidak ada udara yang terjebak didalam campuran beton.
- Selanjutnya dilakukan pengukuran setebalan plat sekaligus pengecekan menggunakan pesawat waterpass dan batang kayu yang telah di beri tanda.
- Untuk perawatannya, basahi permukaan plat dengan air setiap 2 kali sehari

❖ Pekerjaan Pembongkaran

1. Siapkan peralatan yang digunakan untuk pembongkaran.
2. Bongkar plywood secara berhati-hati untuk bagian pinggir area beton yang telah cukup umur.
3. Longgarkan u-head dan bongkar plywood bagian Tengah secara hati – hati
4. Buka balok suri-suri kemudian hollow dan bongkar scaffolding.
5. Setelah proses pembongkaran bekisting, maka selanjutnya pengecekan hasil cor yang dilakukan oleh QC. Jika ditemui hasil cor yang kurang bagus, maka selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai dengan instruksi yang QC berikan.

E. Tangga

Tangga merupakan jalur yang mempunyai undak – undak yang menghubungkan satu lantai dengan lantai di atasnya dan mempunyai fungsi sebagai jalan untuk naik dan turun antara lantai tingkat. Untuk pekerjaan tangga mutu beton K-350. Jenis tangga yang ada pada stuktur ini memiliki tipe yang berbeda.

□ Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting merupakan tahapan pekerjaan pada konstruksi tangga sebelum pekerjaan penulangan. Bekisting sendiri berfungsi sebagai wadah atau cetakan untuk beton. Pekerjaan bekisting tangga menggunakan system semi konvensional. System konvensional ini terlihat dengan adanya pemakaian plywood dan scaffolding. Bahan – bahan yang digunakan untuk pekerjaan bekisting diantaranya: Tahapan pekerjaan bekisting untuk pekerjaan tangga ialah:

- Sebelum pemasangan bekisting, pekerjaan pengukuran dan pekerjaan marking terlebih dahulu dilakukan, pekerjaan marking sebagai tanda untuk kemiringan tangga yang akan dipasang bekisting, dan juga marking untuk injakan dan tanjakan.
- Memasang jack base yang berfungsi sebagai penyangga utama untuk tetap menjaga mainframe berdiri dengan kokoh menahan beban yang dipikul. Penggunaan jack base sebagai pengatur ketinggian elevasi scaffolding sesuai ketinggian yang telah direncanakan.
- Memasang mainframe sebagai struktur utama dari scaffolding itu sendiri.
- Memasang cross brace sebagai pengaku dan pengikat antar mainframe untuk menjaga struktur scaffolding tetap kokoh dan berdiri tegak.
- Memasang u-head jack sebagai penyangga balok suri-suri. Selain itu uhead juga berfungsi untuk mengatur ketinggian dan kemiringan bekisting
- Memasang plywood dengan kemiringan yang telah direncanakan sebagai dasar plat tangga. Selanjutnya di pasang plywood pada bagian kanan dan kiri tangga untuk cetakan tanjakan

❖ Pekerjaan Tulangan

Pekerjaan tulangan tangga menggunakan sistem pemotongan di tempat los besi dan perakitan ditempat. Untuk tulangan utama menggunakan tulangan ulir diameter 16. Tahapan pelaksanaan pekerjaan penulangan tangga meliputi:

- Pemotongan baja tulangan utama kolom di los besi b.
- Pengangkutan baja tulangan menggunakan alat berat truck dari lokasi los besi ke lokasi proyek
- Selanjutnya pengangkutan baja tulangan siap rakit ke area yang dekat dengan tangga yang akan dipasang
- Merakit tulangan utama pada tangga
- Pemasangan tulangan cakar ayam pada plat tangga
- Pemasangan beton decking sebagai selimut plat tangaa
- Pemasangan tulangan pondasi tangga

❖ Pekerjaan Pengeoran

Pekerjaan pengecoran tangga dilakukan setelah penulangan telah selesai dikerjakan. Pengecoran tangga menggunakan beton ready mix. Sama halnya

dengan pekerjaan plat, balok, kolom, pada pekerjaan pengecoran tangga terdapat langkah teknis yang harus dipersiapkan yaitu :

1. Pengecekan tulangan dan kondisi bekisting yang sudah siap. Hal ini dilakukan oleh seorang QC (Quality Control).
2. Jika sudah dilakukan pengecekan maka langkah selanjutnya ialah mengisi surat ijin cor)
3. Setelah pengecekan selesai dilakukan, selanjutnya menyerahkan surat izin cor kepada pengawas. Selanjutnya melakukan pengecekan ulang bersama pengawas.
4. Jika hasil lapangan telah memenuhi menurut pengawas, selanjutnya

2.5.2.3. Metode Pekerjaan Arsitektur

Pekerjaan arsitektur pada gedung merupakan rangkaian kegiatan perencanaan dan perancangan bangunan yang berfokus pada pengaturan fungsi ruang, bentuk bangunan, tampilan visual, serta kualitas kenyamanan dan keamanan pengguna. Pekerjaan ini bertujuan menghasilkan rancangan bangunan yang tidak hanya memenuhi aspek teknis, tetapi juga aspek estetika dan fungsional sesuai kebutuhan pengguna.

Dalam pelaksanaannya, pekerjaan arsitektur meliputi penyusunan konsep perancangan, pengembangan desain tata ruang, pembuatan gambar kerja arsitektur (denah, tampak, potongan, dan detail), pemilihan material dan elemen finishing, serta koordinasi dengan perencanaan struktur dan utilitas bangunan. Dengan demikian, pekerjaan arsitektur berperan penting dalam mewujudkan bangunan gedung yang layak fungsi, efisien, dan memiliki nilai arsitektural.

Pekerjaan arsitektur merupakan pekerjaan yang berkaitan dengan pembentukan ruang, tampilan bangunan, serta elemen non-struktural pada gedung. Pada Laporan ini Penulis berfokus pada beberapa Item pekerjaan arsitektur meliputi:

1. Pekerjaan Dinding

Pekerjaan dinding yang menggunakan bata merah dengan luasan dari tipe kusen pintu dan jendela

2. Pekerjaan lantai

Pemasangan penutup lantai seperti keramik, granit, marmer, atau material sejenis, termasuk lapisan perekat dan nat.

3. Pekerjaan plafon

Pemasangan rangka plafon serta penutup plafon (gypsum, GRC, atau sejenisnya), termasuk finishing.

A. Pekerjaan Lantai.

Finising lantai dengan keterangan yang di Gunakan :

NO	LANTAI	JENIS FINISHING LANTAI
1	Lantai Dasar / 1	- Homogenous Tile Polish 60x60 (terang) - WaterProofing Coating Fin Homogenous Tile Unpolish 60x60 (Terang) - Homogenous Tile Unpolis 60x60 (Gelap) - Beton T:130 mm
2	Lantai 2	- Homogenous Tile Polish 60x60 (terang) - WaterProofing Coating Fin Homogenous Tile Unpolish 60x60 (Terang) - Homogenous Tile Unpolis 60x60 (Gelap)
3	Lantai 3	- Homogenous Tile Polish 60x60 (terang) - WaterProofing Coating Fin Homogenous Tile Unpolish 60x60 (Terang) - Homogenous Tile Unpolis 60x60 (Gelap)
4	Lantai 4	- Homogenous Tile Polish 60x60 (terang)

		- Waterproofing Coating Fin Homogenous Tile Unpolish 60x60 (Terang) - Homogenous Tile Unpolis 60x60 (Gelap)
5	Lantai 5	- Homogenous Tile Polish 60x60 (terang) - Waterproofing Coating Fin Homogenous Tile Unpolish 60x60 (Terang) - Homogenous Tile Unpolis 60x60 (Gelap)
6	Lantai 6	- Homogenous Tile Unpolis 60x60 (Gelap) - Screed Beton 1:5 Leveling lantai Fin Waterprofing polyuerethane

B. Pekerjaan Lantai.

Finising Plafond dengan keterangan yang di Gunakan :

NO	LANTAI	JENIS PLAFOND
1	Lantai Dasar / 1	- Plafond GypsumBoard T:9 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Calsiboard T;6 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Expose Beton Fin Afwerking + Cat
2	Lantai 2	- Plafond GypsumBoard T:9 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Calsiboard T;6 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Expose Beton Fin Afwerking + Cat
3	Lantai 3	- Plafond GypsumBoard T:9 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Calsiboard T;6 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120

		- Plafond Expose Beton Fin Afwerking + Cat
4	Lantai 4	- Plafond GypsumBoard T:9 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Calsiboard T;6 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Expose Beton Fin Afwerking + Cat
5	Lantai 5	- Plafond GypsumBoard T:9 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Calsiboard T;6 mm Fin Cat Rangka Hollow Galvanis 40x40x0.3 mm Modul 60x120 - Plafond Expose Beton Fin Afwerking + Cat

BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA

3.1. Pendahuluan

Proyek pembangunan pada bidang konstruksi merupakan salah satu factor penting dalam pengembangan suatu daerah. Adapun tahapan dalam suatu proyek konstruksi secara umum adalah tahapan perencanaan (planning), tahap pelaksanaan (acting), dan tahap pengawasan (supervising). Pada tahap perencanaan inilah seorang quantity surveyor (QS) bekerja. Sebagai seorang quantity surveyor, pemahaman terhadap konsep, fakta, dan informasi yang diperoleh dari berbagai pengalaman maupun pendidikan menjadi modal awal untuk menjalankan peranan quantity surveyor. Ada beberapa kompetensi di bidang pengetahuan yang harus dipenuhi oleh seorang quantity surveyor adalah mengenai metode-metode konstruksi, mengenai produktivitas, prinsip-prinsip umum teknik konstruksi, mengenai material konstruksi mengenai proses tender, dan mengenai perjanjian atau kontrak konstruksi.

Pada bab ini akan diuraikan hasil quantity take off, Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), Rencana Anggaran Biaya (RAB), time schedule pelaksanaan, serta laporan arus kas (cashflow) dari pekerjaan struktur atas pada Proyek Gedung MUI Sumatera Barat Data yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Analisa Harga Satuan yaitu berdasarkan PERMEN PUPR No.1 Tahun 2025, serta harga satuan material dan upah Kota Padang tahun 2025.

3.2 Quantity Take Off

Salah satu bagian pada perusahaan konsultan dan kontraktor yang berperan penting dalam melakukan perhitungan adalah seorang Estimator atau Cost Engineer. Sebelum melakukan estimasi, hal yang dilakukan estimator pertama kali adalah melakukan quantity take off, yaitu perhitungan kuantitas komponen yang berpengaruh pada biaya proyek.

Quantity take off adalah kegiatan mengambil ukuran suatu elemen pekerjaan dari dokumen gambar disebut dengan taking-off. Ukuran yang diambil tersebut kemudian dimasukkan ke dalam sebuah formulir (dimension paper). Setelah ukuran- ukuran dari suatu elemen pekerjaan

dimasukkan ke dalam formulir, langkah berikutnya adalah squaring, yaitu kegiatan menghitung satuan dari ukuran yang telah diambil dari proses taking-off. Setelah satuan untuk setiap elemen pekerjaan dilakukan (squaring), selanjutnya quantity surveyor akan melakukan abstracting, yaitu kegiatan merekap semua elemen yang telah dihitung. Pekerjaan struktur atas yang akan dihitung meliputi beberapa elemen, yaitu kolom, balok, plat lantai, tangga. Perhitungan volume dilakukan menggunakan format taking off yang disusun menggunakan Microsoft Excel.

A. Pekerjaan Struktur

1. Pekerjaan Pondasi Bore Pile

Perhitungan pondasi bore pile merupakan proses analisis teknik yang dilakukan untuk menentukan dimensi, kapasitas daya dukung, serta kebutuhan jumlah tiang bor sebagai elemen pondasi dalam pada suatu bangunan. Perhitungan ini bertujuan memastikan pondasi mampu menyalurkan beban struktur secara aman ke lapisan tanah yang memiliki daya dukung memadai.

Dalam perencanaan pondasi bore pile, perhitungan dilakukan berdasarkan data beban struktur dan hasil penyelidikan tanah. Analisis mencakup evaluasi daya dukung aksial dan lateral tiang, penentuan diameter dan kedalaman tiang, serta perhitungan tulangan sebagai penguat struktural. Selain itu, faktor keamanan diterapkan untuk menjamin stabilitas pondasi terhadap kemungkinan keruntuhan atau penurunan berlebih.

Dengan demikian, perhitungan pondasi bore pile menjadi bagian penting dalam perencanaan konstruksi gedung, karena berperan dalam menjamin keamanan, kestabilan, dan keandalan struktur bangunan secara keseluruhan.

2. Pekerjaan Pondasi Sumuran

Perhitungan pondasi sumuran merupakan proses analisis teknis yang dilakukan untuk menentukan dimensi, kedalaman, serta kapasitas daya dukung pondasi sumuran berdasarkan beban struktur dan kondisi tanah di lokasi pembangunan. Perhitungan ini bertujuan agar pondasi mampu menyalurkan beban bangunan secara aman ke lapisan tanah yang memiliki daya dukung yang cukup.

Dalam perencanaan pondasi sumuran, perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan beban vertikal dan lateral yang bekerja pada struktur, data hasil penyelidikan tanah, serta faktor

keamanan terhadap daya dukung tanah dan stabilitas galian. Analisis juga mencakup penentuan diameter sumuran, kedalaman pondasi, serta jenis material pengisi seperti pasangan batu atau beton bertulang.

Dengan demikian, perhitungan pondasi sumuran menjadi tahapan penting dalam perencanaan konstruksi karena berfungsi menjamin keamanan, kestabilan, dan kinerja pondasi dalam mendukung beban bangunan sesuai ketentuan teknis yang berlaku.

3. Pekerjaan Pondasi Batu Kali

Perhitungan pondasi batu kali merupakan proses analisis teknis untuk menentukan dimensi, bentuk, dan kapasitas daya dukung pondasi batu kali berdasarkan beban bangunan dan kondisi tanah dasar. Perhitungan ini bertujuan memastikan pondasi mampu menyalurkan beban struktur secara aman ke tanah sehingga bangunan tetap stabil dan tidak mengalami penurunan yang berlebihan.

Dalam perencanaan pondasi batu kali, perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan besarnya beban yang bekerja pada pondasi, daya dukung tanah, serta faktor keamanan terhadap stabilitas pondasi. Analisis ini mencakup penentuan lebar pondasi, tinggi pondasi, serta kedalaman peletakan pondasi sesuai dengan kondisi tanah di lapangan.

Dengan demikian, perhitungan pondasi batu kali menjadi bagian penting dalam perencanaan struktur bangunan sederhana hingga menengah, karena berperan dalam menjamin keamanan, kestabilan, dan keandalan bangunan sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku.

4. Pekerjaan Pondasi Tapak

Perhitungan pondasi tapak merupakan proses analisis teknis yang dilakukan untuk menentukan dimensi, ketebalan, dan kapasitas daya dukung pondasi tapak berdasarkan beban struktur yang bekerja dan kondisi tanah pendukung. Perhitungan ini bertujuan agar pondasi mampu menyalurkan beban bangunan ke tanah secara aman tanpa menyebabkan keruntuhan tanah maupun penurunan yang melebihi batas izin.

Dalam perencanaannya, perhitungan pondasi tapak dilakukan dengan mempertimbangkan beban mati, beban hidup, serta beban lain yang bekerja pada struktur. Selain itu, data penyelidikan tanah

digunakan untuk mengetahui daya dukung tanah sebagai dasar penentuan luas dan kedalaman pondasi. Analisis juga mencakup kontrol terhadap tegangan tanah, stabilitas pondasi, serta perhitungan tulangan apabila pondasi menggunakan beton bertulang.

Dengan demikian, perhitungan pondasi tapak menjadi bagian penting dalam perencanaan struktur bangunan karena berfungsi menjamin keamanan, kestabilan, dan kinerja pondasi dalam mendukung beban bangunan sesuai ketentuan teknis yang berlaku.

5. Pekerjaan Kolom

Kolom adalah batang tekan dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (collapse) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (total collapse) seluruh struktur (Bakara, 2014). Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Bila diumpamakan, kolom itu seperti rangka tubuh manusia yang memastikan sebuah bangunan berdiri. Kolom termasuk bagian struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia dan barang-barang) serta beban angin. Struktur dalam kolom dibuat dari besi dan beton. Keduanya merupakan gabungan antara material yang tahan terhadap gaya tekan dan gaya tarik. Besi adalah material yang tahan terhadap tarikan, sedangkan beton adalah material yang tahan terhadap tekanan.

6. Pekerjaan Balok (beam)

Balok adalah bagian dari struktur sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang. Selain itu balok juga berfungsi sebagai pengikat kolom-kolom agar apabila terjadi pergerakan kolom-kolom tersebut tetap bersatu padu mempertahankan bentuk dan posisinya semula. Balok dibuat dari bahan yang sama dengan kolom sehingga kekuatan dan fungsinya lebih menyatu. Balok juga merupakan salah satu pekerjaan beton bertulang. Balok merupakan bagian struktur yang digunakan sebagaiudukan lantai dan pengikat kolom lantai atas. Fungsinya adalah sebagai rangka penguat horizontal bangunan akan beban-beban.

7. Pekerjaan Plat Lantai (slab)

Plat lantai adalah lantai yang terletak tidak diatas permukaan tanah,jadi merupakan lantai tingkat.Plat lantai ini didukung oleh balok-balok yang bertimpu pada kolom bangunan.

Adapun beberapa fungsi plat lantai (slab) antara lain :

- ❖ Sebagai pemisah antara ruang bawah dengan ruang atas
- ❖ Sebagai tempat pijakan
- ❖ Untuk menempatkan kabel listrik dan lampu pada ruangan bawah
- ❖ Sebagai peredam suara dari ruangan atas maupun ruangan bawah
- ❖ Menambah kekakuan bangunan arah horizontal

8. Tangga

Tangga merupakan suatu bagian dari bangunan yang berfungsi sebagai alat penghubung lantai bawah dengan lantai yang ada diatasnya,pada bangunan bertingkat,atau juga bisa dikatakan sebagai alat atau mode akses untuk naik turun.Adapun bagian-bagian dari tangga yaitu anak tangga,plat tangga,bordes.

B. Pekerjaan Arsitektur

1. Pekerjaan Dinding

Pekerjaan perhitungan dinding adalah proses menghitung volume, luas, serta kebutuhan material yang digunakan dalam pelaksanaan konstruksi dinding suatu bangunan berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Perhitungan ini dilakukan sebagai dasar dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), analisa harga satuan pekerjaan, serta pengendalian biaya dan pelaksanaan di lapangan.

2. Pekerjaan Lantai

Pekerjaan perhitungan finishing lantai merupakan proses menghitung kebutuhan material, volume pekerjaan, serta biaya pelaksanaan untuk pekerjaan lapisan akhir lantai pada suatu bangunan. Finishing lantai berfungsi sebagai penutup permukaan struktur lantai agar diperoleh hasil yang rapi, estetik, nyaman digunakan, serta tahan terhadap beban dan keausan.

Perhitungan finishing lantai dilakukan berdasarkan luas area lantai, jenis material yang digunakan (seperti keramik, granit, vinyl, parket, atau plester aci), pola pemasangan, serta spesifikasi teknis yang tercantum dalam gambar rencana. Selain itu, perhitungan juga mempertimbangkan faktor kehilangan material (waste), nat, dan metode pemasangan.

3. Pekerjaan Plafond

Pekerjaan perhitungan plafon merupakan proses menghitung volume pekerjaan, kebutuhan material, serta estimasi biaya untuk pemasangan plafon pada suatu bangunan. Plafon berfungsi sebagai penutup bagian atas ruangan yang berperan dalam meningkatkan estetika, kenyamanan termal dan akustik, serta melindungi instalasi di atasnya.

Perhitungan pekerjaan plafon dilakukan berdasarkan luas bidang yang akan dipasang, jenis material yang digunakan (seperti gypsum, GRC, PVC, atau kayu), sistem rangka penyangga, serta spesifikasi teknis pada gambar rencana. Dalam perhitungannya juga diperhatikan faktor sambungan, rangka penggantung, dan kemungkinan kehilangan material (waste). Tujuan perhitungan ini adalah untuk memperoleh kebutuhan material dan biaya secara tepat sehingga pelaksanaan pekerjaan plafon dapat berjalan efisien, ekonomis, dan sesuai dengan standar mutu yang direncanakan.

Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk memperoleh estimasi kebutuhan material dan biaya secara akurat sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan efisien, ekonomis, dan sesuai standar mutu yang direncanakan.

3.3 Metoda Pengambilan Ukuran

Metoda pengambilan ukuran yang digunakan pada perhitungan volume Proyek Gedung MUI Sumatera barat adalah sebagai berikut :

3.3.1. Perhitungan Pondasi Bore Pile

Ada beberapa Pekerjaan Untuk Perhitungan Pondasi Bore Pile dan untuk acuan membuat RAB , Time Schedule Dll.:

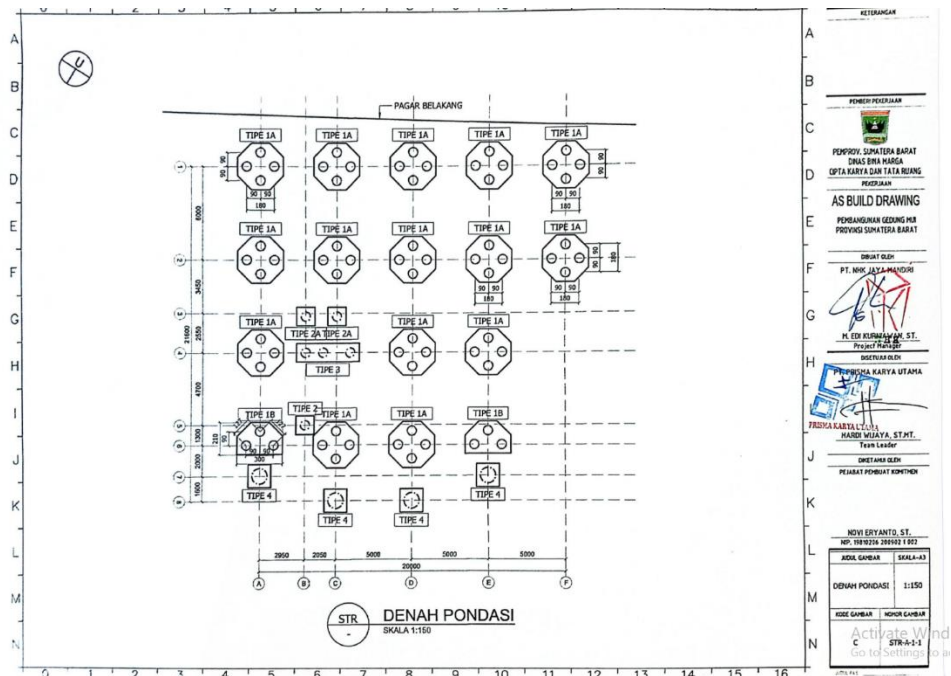
1. Pekerjaan Pengeboran Tanah Pondasi Bore Pile

Pekerjaan pengeboran tanah untuk pondasi bore pile adalah proses pelaksanaan konstruksi yang dilakukan dengan cara mengebor tanah hingga kedalaman tertentu sesuai perencanaan untuk membentuk lubang tiang bor sebagai elemen pondasi dalam. Lubang bor tersebut kemudian diisi dengan tulangan dan beton untuk membentuk tiang pondasi yang berfungsi menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah keras.

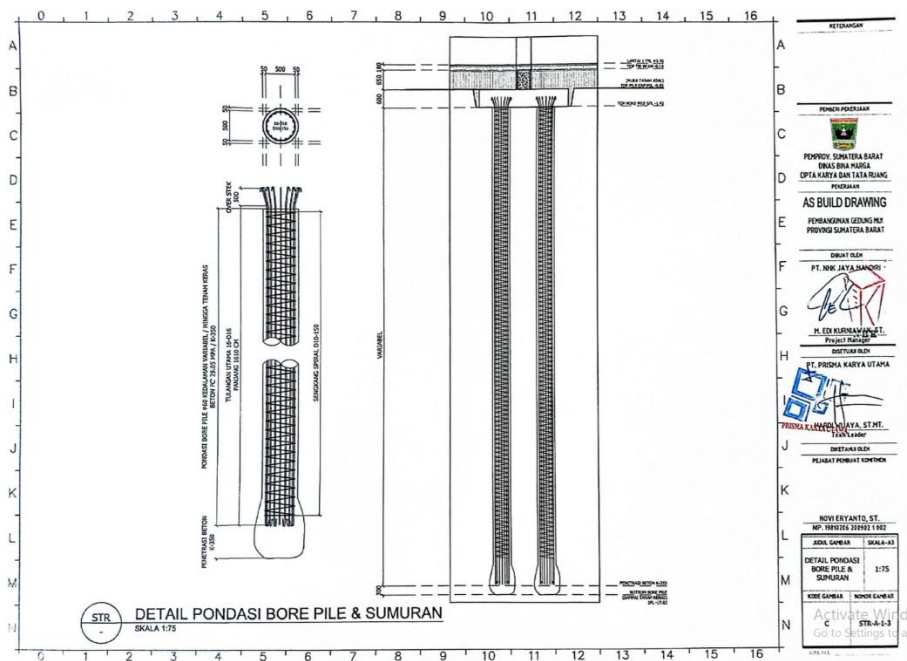
Pekerjaan ini dilaksanakan berdasarkan data penyelidikan tanah dan gambar rencana, dengan memperhatikan diameter dan kedalaman bor yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaannya, pengeboran dapat menggunakan alat bor manual maupun mekanis, serta dapat dibantu dengan casing atau slurry untuk menjaga stabilitas dinding lubang bor agar tidak runtuh. Dengan demikian, pekerjaan pengeboran tanah untuk pondasi bore pile merupakan tahap awal yang sangat penting dalam pelaksanaan pondasi dalam, karena ketepatan dan kualitas pengeboran akan mempengaruhi kapasitas daya dukung dan kestabilan pondasi secara keseluruhan.

Ada beberapa tahapan untuk menghitung volume untuk pengeboran Bore Pile :

- ❖ Menentukan dan identifikasi kedalaman Pengeboran
- ❖ Menentukan jumlah titik Pondasi Bore Pile
- ❖ Menentukan Diameter pondsi Bore Pile



gambar 3. 1. Gambar denah Pondasi Bore Pile



gambar 3. 2. Gambar Untuk Kedalaman Pondasi Bore Pile

Tabel. 3. 1.Tabel Perhitungan Pengeboran Bore Pile

A. PONDASI BORE PILE						
A.1. Pekerjaan Pengeboran Tanah Pondasi Bore Pile						
					M	
■ Pondasi Tipe 1A	60	X	16.42	=	985.2	m
■ Pondasi Tipe 1B	18	X	16.42	=	295.6	m
■ Pondasi Tipe 2	1	X	16.42	=	16.42	m
■ Pondasi Tipe 2A	2	X	16.29	=	32.58	m
■ Pondasi Tipe 3	3	X	16.29	=	48.87	m

Rumus : Banyak Titik pondasi x Kedalaman pondasi Bore Pile

$$\text{Pengeboran} = 60 \times 16.42 = 985.2 \text{ m}^1$$

2. Pekerjaan Casing Bore Pile

Pemasangan casing pada bore pile merupakan salah satu tahapan pekerjaan pondasi dalam yang dilakukan dengan memasukkan pipa pelindung (casing) ke dalam lubang bor selama proses pengeboran. Casing berfungsi untuk menjaga kestabilan dinding lubang bor agar tidak runtuh, terutama pada kondisi tanah lunak, berpasir, atau jenuh air.

Dalam pelaksanaannya, casing dipasang bersamaan dengan proses pengeboran atau setelah lubang bor mencapai kedalaman tertentu, sesuai dengan metode kerja yang digunakan. Casing dapat bersifat sementara (temporary casing) yang dilepas saat pengecoran berlangsung, atau bersifat permanen (permanent casing) yang dibiarkan tetap di dalam tanah sebagai bagian dari struktur pondasi.

Dengan demikian, pemasangan casing pada bore pile memiliki peranan penting dalam menjaga kualitas lubang bor, mencegah longsor tanah, serta memastikan proses pengecoran beton dapat dilakukan dengan baik sehingga mutu dan kapasitas pondasi bore pile tetap terjamin.

Casing Bore Pile dia Meter 500cm dengan kedalaman casing 6 m dengan sesuai kedalaman bore pile dan hitungan dengan pabrikasi :

Casing Permanen

Kalau yang ini ditinggal di dalam tanah. Cocok buat kondisi tanah yang parah banget atau fondasi yang perlu perlindungan ekstra. Harganya lebih mahal karena sekali pake langsung tanam.

Tabel. 3. 2. Tabel perhitungan Casing Bore Pile

A.2. Pekerjaan Casing Bore Pile					UNIT	230
Casing Bore Pile dia Meter 500cm dengan kedalaman casing 6 m dengan sesuai kedalaman bore pile dan hitungan dengan pabriksi						
■ Pondasi Tipe 1A	60		16.42 =	164	unit	
■ Pondasi Tipe 1B	18		16.42 =	49	unit	
■ Pondasi Tipe 2	1		16.42 =	3	unit	
■ Pondasi Tipe 2A	2		16.29 =	5	unit	
■ Pondasi Tipe 3	3		16.29 =	8	unit	

Rumus : Jumlah Banyak pondasi x (Kedalaman : (di bagi) dengan 6 m sesuai dengan Panjang casing bore pile)

Pekerjaan Casing BorePile = $60 \times (16.42 : 6) = 164$ unit

3. Pekerjaan pembesian Bore Pile

Perhitungan pembesian bore pile merupakan proses analisis teknis untuk menentukan jumlah, diameter, dan susunan tulangan baja pada elemen pondasi bore pile agar mampu menahan gaya-gaya yang bekerja sesuai perencanaan struktur. Perhitungan ini bertujuan memastikan tiang bor memiliki kekuatan struktural yang memadai terhadap beban aksial, momen lentur, dan gaya geser.

Dalam perencanaannya, perhitungan pembesian bore pile didasarkan pada hasil analisis beban struktur, dimensi tiang bor, serta ketentuan peraturan beton bertulang yang berlaku. Analisis meliputi penentuan tulangan utama (longitudinal reinforcement) dan tulangan sengkang atau spiral (transversal reinforcement) yang berfungsi menjaga kekuatan dan kekakuan elemen pondasi.

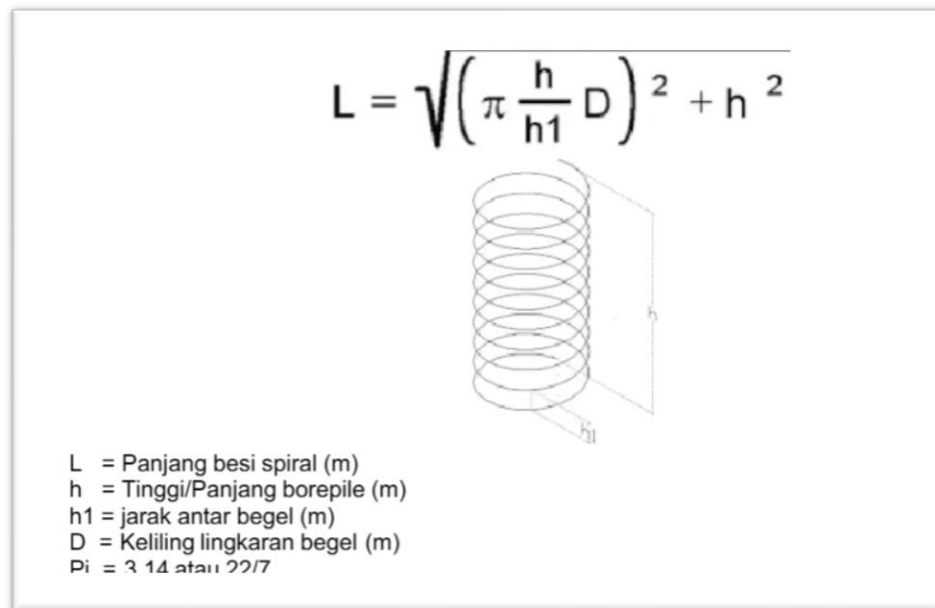
Dengan demikian, perhitungan pembesian bore pile menjadi bagian penting dalam perencanaan pondasi dalam karena berperan dalam menjamin keamanan, kestabilan, dan kinerja struktur pondasi dalam mendukung beban bangunan secara menyeluruh.

Tabel. 3. 3 Tabel Pembesian Bore Pile

PEMBESIAN BORE PILE													
DESKRIPSI BORE PILE					URAIAN PEMBESIAN								BERAT BESI (KG)
TIPE BORE PILE	BANYAK BORE PILE	D	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI /	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	
■ Pondasi Tipe 1A	60	0.5	16.42		TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	16377.60	1574.72
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	2553.60	
■ Pondasi Tipe 1B	18	0.5	16.42		TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	4913.28	7756.43
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	766.08	
■ Pondasi Tipe 2	1	0.5	16.42		TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	272.96	430.91
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	42.56	
■ Pondasi Tipe 2A	2	0.5	16.42		TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	545.92	861.83
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	85.12	
■ Pondasi Tipe 3	3	0.5	16.42		TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	818.88	1292.74
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	127.68	

Rumus :

1. Tulangan Utama = (kedalaman Bore Pile + Bengkokan (40xDia))



Gambar 3.3. Gambar rumus Spiral

Dari Tabel Di Perhitungan Di atas :

1. Tulangan Utama

D16 (banyak besi 16 btg)

Volume besi = kedalaman(Panjang bore pile) + add bengkokkan (40D/1000)

Volume Total = Banyak Tipe Pondasi x Banyak besi x Panjang 1 besi tulangan utama

Berat besi = Volume Total x Berat Jenis Besi dari Diameter 16 (1.58)

Jadi :

$$V = 16.42 + 0.64 (40 \times 16 / 1000) = 17.06 \text{ m}^3$$

$$VT = 60 \times 16 \times 17.06 = 16377.60 \text{ m}^3$$

$$\text{Berat (kg)} = 16377.60 \times 1.58 (16 \times 16 \times 0.074 : 12) = \underline{25854.77 \text{ kg}}$$

2. Tulangan Spiral (Dia 10)

$$\text{Panjang Tulangan Spiral} = \sqrt{(\pi \times h / \text{Jarak} \times \text{keliling})^2 + h^2} (\text{kedalaman})$$

$$\text{Total Panjang Tul Spiral} = 42.56 \times 60 (\text{Banyak Tipe Pondasi}) = \underline{2553.60 \text{ m}^1}$$

$$\text{Berat Besi} = 2553.60 \times 0.62 (D \times D \times 0.074 : 12) = \underline{1574.72 \text{ kg}}$$

4. Pekerjaan Pengecoran Bore Pile

Perhitungan pengecoran bore pile merupakan proses analisis teknis untuk menentukan kebutuhan volume beton, metode pengecoran, serta parameter pelaksanaan pengecoran pada pondasi bore pile sesuai dengan dimensi dan spesifikasi perencanaan. Perhitungan ini bertujuan agar proses pengecoran dapat menghasilkan elemen pondasi yang monolit, padat, dan memenuhi mutu beton yang disyaratkan.

Dalam pelaksanaannya, perhitungan pengecoran bore pile mencakup penentuan volume beton berdasarkan diameter dan kedalaman tiang bor, estimasi kebutuhan material beton, serta perencanaan metode pengecoran seperti penggunaan pipa tremie untuk mencegah segregasi dan tercampurnya beton dengan air atau tanah. Selain itu, diperhitungkan pula waktu pengecoran dan kontinuitas aliran beton agar tidak terjadi cold joint.

Dengan demikian, perhitungan pengecoran bore pile memiliki peranan penting dalam menjamin kualitas, kekuatan, dan keutuhan struktur pondasi sehingga mampu mendukung beban bangunan sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku.

Tabel. 3. 4 Tabel Perhitungan Untuk Pengecoran BorePile

PENGECORAN DENGAN MUTU FC 29.05 (K-350)								270.56
■ Pondasi Tipe 1A π 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83	60	0.25	0.25	16.42	=	193.35	m3	193.3455
■ Pondasi Tipe 1B $\square$ 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83	18	0.25	0.25	16.42	=	58.00	m3	58.00365

Dari Tabel Perhitungan 3.4. Penjelasan dari perhitungan untuk pengecoran ialah :

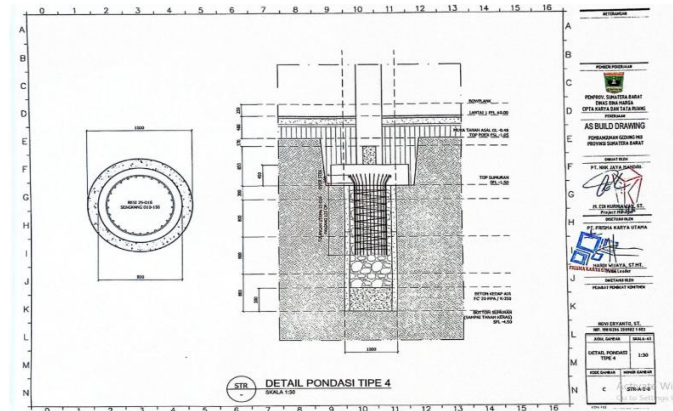
$$\text{Volume Beton} = \text{Banyak Tipe Pond} \times \left(\frac{1}{4} \times 3.14 (\pi) \times 1 (\text{Dia} \times \text{Dia}) \times \text{Kedalaman} 16.42 \right) = 193.3455 \text{ m}^3$$

3.3.2. Pekerjaan Pondasi Sumuran

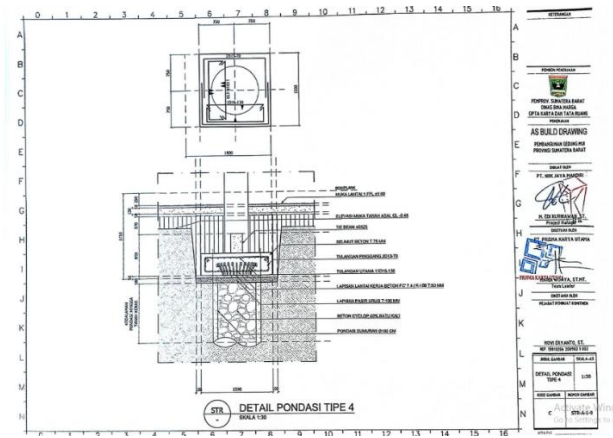
Pekerjaan pondasi sumuran merupakan salah satu metode pondasi dalam yang digunakan untuk menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah yang memiliki daya dukung lebih baik pada kedalaman tertentu. Pondasi ini dibuat dengan cara menggali tanah berbentuk sumur hingga mencapai tanah keras, kemudian diisi dengan material konstruksi seperti pasangan batu kali, beton, atau beton bertulang.

1. Pekerjaan Galian Sumuran

Galian dilakukan secara bertahap dengan diameter sesuai perencanaan. Penggalan dapat dilakukan secara manual atau menggunakan alat bantu. Kedalaman galian disesuaikan hingga mencapai lapisan tanah keras yang memiliki daya dukung memadai.



Gambar 3.3. Gambar Detail Pondasi Sumuran



Gambar 3.4. Gambar Detail Pondasi Sumuran 2

Tabel. 3. 5. Tabel Perhitungan Galian Pondasi Sumuran

B. PONDASI SUMURAN								
■ Pondasi Tipe 4								
B.1. PEKERJAAN GALIAN PONDASI SUMURAN								
□ 3.14								
Dia = 1000 mm								
kedalaman = 2700 mm								
B.2 PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI SUMURAN								
□ 3.14								
Dia = 800 mm								
kedalaman = 500 mm								
	4	0.25	1	2.7	= 8.48	m ³	8.48	8.48
	4	0.25	0.64	0.5	= 1.00	m ³	1.00	1.00

Rumus : Jumlah Titik galian Pondasi Sumuran x (1/4 x 3,14 x D² x kedalaman)

$$\text{Vol Galian} = 4 \times (0.25 \times 3.14 \times 2 (1 \times 1) \times 2.7 = 8.48 \text{ m}^3$$

2. Pekerjaan Pasangan Lantai Kerja Pondasi Sumuran

Setelah kedalaman rencana tercapai, dibuat lantai kerja dari beton kurus sebagai alas pondasi agar permukaan dasar rata dan bersih.

Tabel. 3. 6. Tabel perhitungan Pasangan Lantai Kerja Pondasi Sumuran

B.2 PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI SUMURAN	4	0.25	1.6	0.5	=	2.51	m ³	2.51
□ 3.14								
Dia = 800 mm								
kedalaman = 500 mm								

Rumus : Jumlah Titik Pondasi Sumuran x (Diameter x 3,14 x Lebar x Ketebalan Lantai Kerja)

3. Pekerjaan Pembesian Pondasi Sumuran

Pembesian pondasi sumuran adalah pekerjaan pemasangan tulangan baja pada pondasi sumuran yang berfungsi untuk meningkatkan kekuatan dan kekakuan struktur pondasi, terutama dalam menahan gaya tekan, tarik, dan geser. Tulangan baja dipasang agar pondasi tidak mudah retak atau mengalami kerusakan akibat beban bangunan maupun pengaruh kondisi tanah.

Dalam pelaksanaannya, pembesian pondasi sumuran direncanakan berdasarkan hasil perhitungan struktur yang mempertimbangkan beban bangunan, dimensi sumuran, serta mutu beton dan baja tulangan yang digunakan.

Komponen Pembesian Sumuran :

- ❖ Tulangan utama (longitudinal) : Berfungsi menahan gaya tekan dan tarik akibat beban struktur.
- ❖ Tulangan sengkang atau spiral : Berfungsi mengikat tulangan utama, menjaga posisi tulangan, serta menahan gaya geser.

Tabel. 3. 7. Table perhitungan pembesian Sumuran

PEMBESIAN SUMURAN															
DESKRIPSI SUMURAN					URAIAN PEMBESIAN								BERAT BESI (KG)		
TIPE SUMURAN	BANYAK SUMURAN	D	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI /	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG			
		(M)											0.62	1.58	
■ Pondasi Tipe 4	4	0.8		2.7	TUL UTAMA	16		25		0.64	3.34	334.00		527.27	
					TUL SPIRAL	10	0.15	19	3	0.24	18.61	74.44	45.90		

Dari Tabel 3.7. Perhitugn Tulangan sumuran

1. Tulangan Utama

D16 (banyak besi 25 btg)

Volume besi = kedalaman(Panjang bore pile) + add bengkokkan (40D/1000)

Volume Total = Banyak Tipe Pondasi x Banyak besi x Panjang 1 besi tulangan utama

Berat besi = Volume Total x Berat Jenis Besi dari Diameter 16 (1.58)

Jadi :

$$V = 2.7 + 0.64 (40 \times 16 / 1000) = 3.34 \text{ m}^1$$

$$VT = 4 \times 25 \times 3.34 = 334.00 \text{ m}^1$$

$$\text{Berat (kg)} = 334.00 \times 1.58 (16 \times 16 \times 0.074 : 12) = \underline{527.27 \text{ kg}}$$

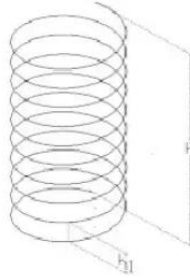
2. Tulangan Spiral (Dia 10)

Panjang Tulangan Spiral = $\sqrt{(\pi \times h / \text{Jarak} \times \text{keliling})^2 + h^2}$ (kedalaman)

Total Panjang Tul Spiral = 42.56 x 4 (Banyak Tipe Pondasi) = 74.44 m¹

Berat Besi = 74.44 x 0.62 (D x D x 0.074 : 12) = 45.90 kg

$$L = \sqrt{\left(\pi \frac{h}{h_1} D\right)^2 + h^2}$$



L = Panjang besi spiral (m)
 h = Tinggi/Panjang borepile (m)
 h1 = jarak antar begel (m)
 D = Keliling lingkaran begel (m)
 Pi = 3,14 atau 22/7

Tulangan utama = (kedalaman sumuran + bengkokan) Total = banyak Jumlah besi x dengan Panjang 1 besi

4. Pekerjaan Pengecoran Pondasi Sumuran

Pengecoran pondasi sumuran adalah tahap pelaksanaan pekerjaan pondasi dalam yang dilakukan dengan menuangkan campuran beton ke dalam lubang sumuran yang telah digali dan dipersiapkan sesuai dimensi rencana. Pengecoran ini bertujuan membentuk struktur pondasi yang monolit, kuat, dan mampu menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah keras.

Pelaksanaan pengecoran pondasi sumuran dilakukan setelah pekerjaan galian mencapai kedalaman rencana, dasar galian dibersihkan, dan (apabila direncanakan) tulangan telah terpasang dengan baik. Beton yang digunakan harus memenuhi mutu yang disyaratkan dalam perencanaan struktur.

Tabel. 3. 8. Table perhitungan pengecoran pondasi Sumuran Dengan pasangan Batu Belah

B.4 PEKERJAAN PENGECORAN POND DENGAN PASANGAN BATU BELAH								
□ 3.14 Dia = 800 mm kedalaman = 2700 mm	4	0.25	1.6	2.7	=	13.56	m ³	13.56

Rumus : Jumlah banyak Titik Pondasi x (Diameter sumuran x 3.14 x lebar x kedalaman sumuran)

3.3.3. Pekerjaan Pondasi Tapak

Perhitungan pondasi tapak adalah proses analisis dan penentuan dimensi serta kapasitas pondasi setempat (footing) yang digunakan untuk menyalurkan beban bangunan dari kolom atau dinding ke tanah dasar secara aman. Perhitungan ini bertujuan memastikan bahwa pondasi mampu menahan beban struktur tanpa menyebabkan keruntuhan tanah maupun penurunan (settlement) yang berlebihan.

Perhitungan pondasi tapak juga merupakan tahapan perencanaan struktur bawah yang bertujuan menentukan dimensi dan kapasitas pondasi setempat berdasarkan beban bangunan dan daya dukung tanah, sehingga beban dapat disalurkan ke tanah secara aman tanpa menimbulkan keruntuhan maupun penurunan yang melebihi batas izin.

1. Pekerjaan Bekisting Pondasi Tapak

Pekerjaan bekisting pondasi tapak adalah kegiatan pembuatan dan pemasangan cetakan sementara yang berfungsi membentuk dan menahan beton segar pada pekerjaan pondasi tapak sesuai dengan dimensi dan bentuk yang telah direncanakan. Bekisting berperan menjaga agar beton tetap pada posisinya selama proses pengecoran hingga beton mencapai kekuatan yang cukup untuk berdiri sendiri.

Perhitungan Bekisting Pondasi Tapak :

Tabel 3. 9. Tabel Perhitungan Pondasi Tapak

C. PONDASI TAPAK								
C.1. PEKERJAAN BEKISTING PONDASI TAPAK	1	1.25	0.5	0.6	=	1.85	m ²	1.85
C.2. PEKERJAAN PEMBESIAN PONDASI TAPAK	calculation next page						kg	29.51
C.3. PEKERJAAN BETON PONDASI TAPAK K-350	1	1.25	0.5	0.6	=	0.375	m ³	0.375

Pada Tabel 3. 9. Diatas perhitungan bekisting , tulangan dan beton pondasi tapak :

- a. Rumus perhitungan volume bekisting : (Jumlah Titik Podasi x (Panjang (2 x lebar) x Tinggi).

2. Perhitungan Tulangan Pondasi Tapak.

Perhitungan tulangan pondasi tapak adalah proses penentuan jumlah, diameter, dan jarak penulangan baja pada pondasi tapak beton bertulang untuk menahan momen lentur dan gaya geser akibat beban bangunan. Tulangan diperlukan karena beton kuat terhadap tekan tetapi lemah terhadap tarik, sehingga baja tulangan berfungsi menahan gaya tarik yang timbul.

Tabel 3. 10. Perhitungan Tulangan Pondasi Tapak

PEMBESIAN PONDASI TAPAK															
DESKRIPSI PILE CAP						URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)		TOTAL
TIPE POND TAPAK	BANYAK POND TAPAK	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI /	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	BERAT BESI (KG)		
		(M)											0.62	1.58	
POND TAPAK	1	1.25	0.5	0.6	TUL UTAMA	16		10		0.64	1.89	18.90	11.51	29.84	41.35
					SENGKANG	10	0.15	9		0.12	2.00	18.67			

Berdasarkan perhitungan Tabel 3.10 Diatas :

1. Tulangan Utama

Panjang Tulangan = Panjang + add bend (40D/1000)

Total panjang Tulangan = Panjang Tulangan x banyak tipe Pondasi x banyak Jumlah Tulangan

Berat Besi = Total Panjang tulangan x Berat Jenis Besi

Jadi :

$$P = 1.25 + 0.64 = 1.89 \text{ M}^1$$

$$\text{Total} = 1.89 \times 1 \times 10 \times = 18.90 \text{ m}^1$$

$$\text{Berat Besi} = 18.90 \times 1.58 = 29.84 \text{ Kg}$$

2. Sengkang (D10)

$$\text{Banyak Sengkang} = \text{Panjang Pond Tapak} : \text{Jarak Sengkang} + 1$$

$$\text{Panjang Sengkang} = (2 \times \text{lebar}) + (2 \times \text{Tinggi}) + \text{Add bend} - \text{Less Selimut Beton delapan sisi} (40 \times 8 / 1000)$$

$$\text{Total kebutuhan Sengkang} = \text{Banyak Tipe Pondasi} \times \text{Banyak Sengkang} \times \text{Panjang Sengkang}$$

$$\text{Berat Besi} = \text{Total} \times \text{Berat Jenis Besi}$$

Jadi =

$$Bs = 1.25 : 0.15 + 1 = 9$$

$$Ps = (2 \times 0.5) + (2 \times 0.6) + 0.12 (2 \times 6 \times 10 / 1000) - 0.32 (8 \times 40 : 1000) = 2.00 \text{ m}^1$$

$$\text{Total} = 2.00 \times 9 \times 1 = 18.67 \text{ m}^1$$

$$\text{Berat} = 18.67 \times 0.62 (10 \times 10 \times 0.074 / 12) = 11.51 \text{ kg}$$

3. Perhitungan Beton untuk Pondasi Tapak

Perhitungan beton pondasi tapak adalah proses penentuan kebutuhan volume dan mutu beton pada pondasi tapak untuk memastikan elemen pondasi mampu menahan beban struktur serta menyalurkannya ke tanah secara aman. Perhitungan ini mencakup penentuan dimensi pondasi, volume beton, dan mutu beton yang digunakan sesuai perencanaan struktur.

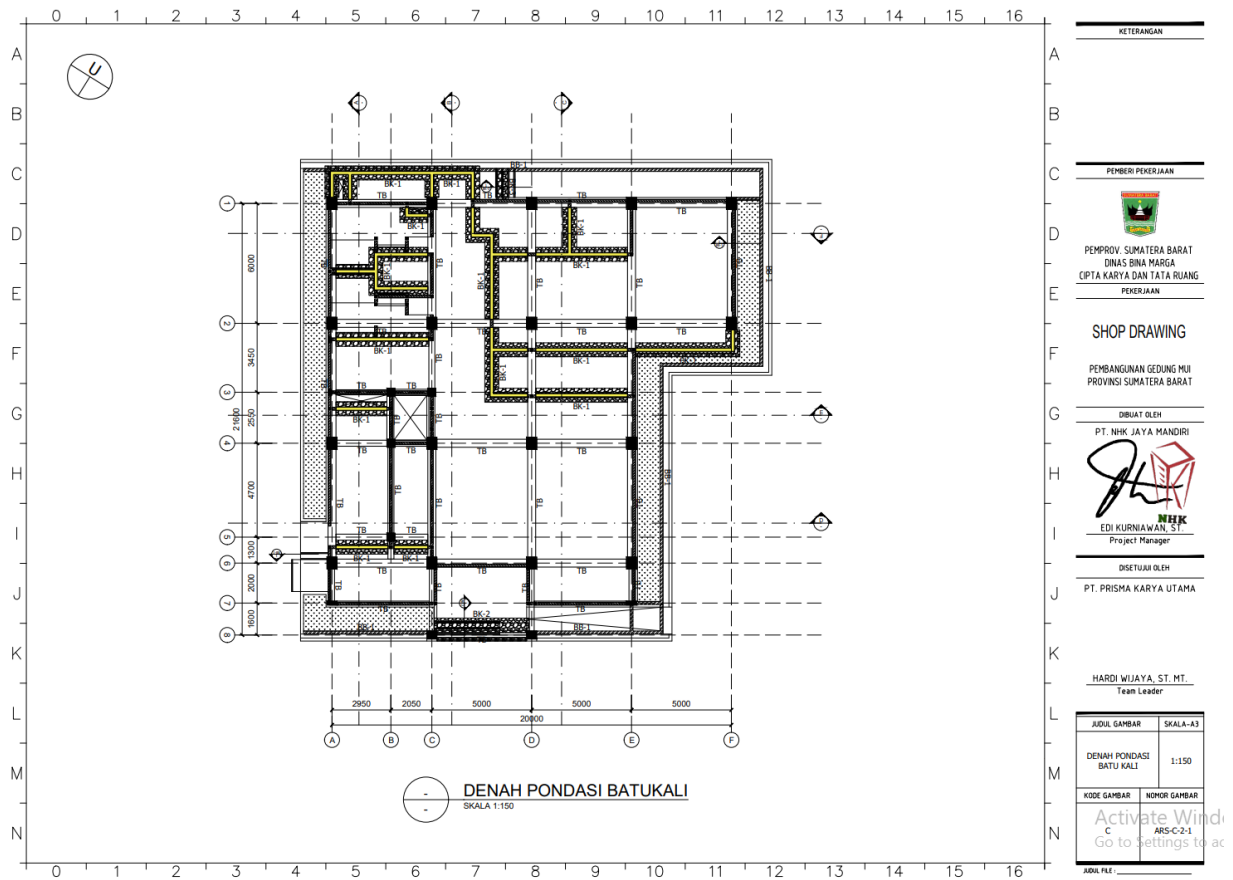
Pada Tabel 3.9. Diatas Perhitungan Beton Pada pondasi Tapak

b. Rumus : Jumlah titik Pondasi x Panjang x lebar x tinggi
--

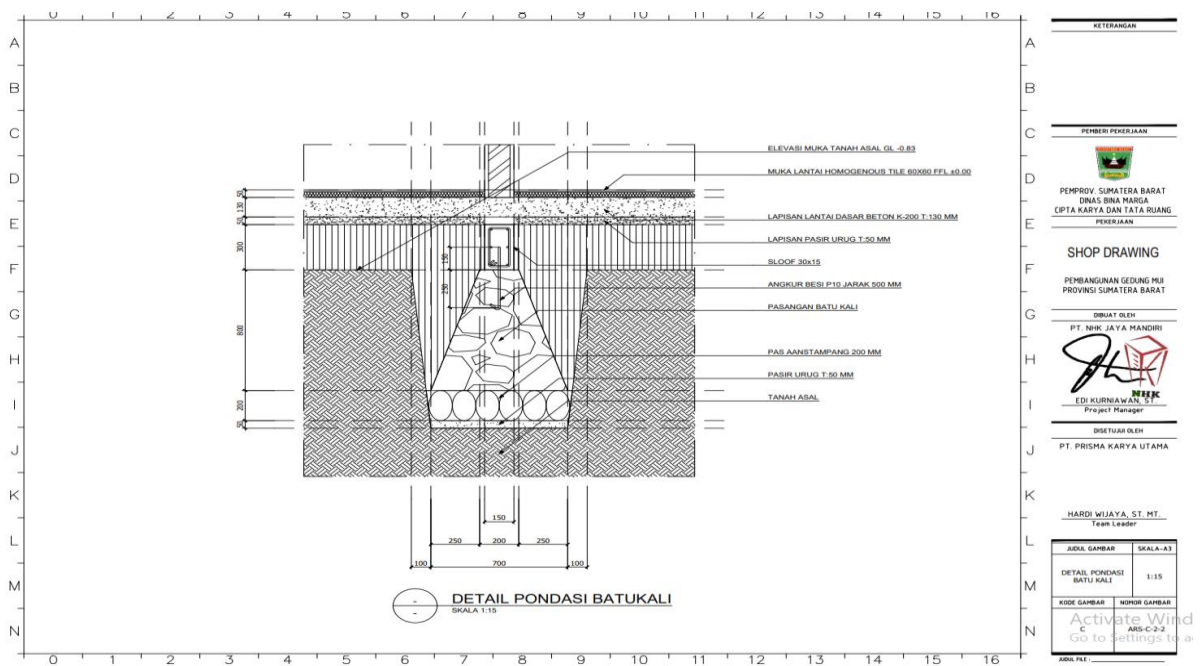
3.3.4. Pekerjaan Pondasi Batu Kali

Perhitungan pondasi batu kali adalah proses analisis teknis untuk menentukan dimensi, kebutuhan material, dan kapasitas pondasi yang terbuat dari pasangan batu kali dengan mortar sebagai pengikat, sehingga mampu menyalurkan beban bangunan ke tanah dasar secara aman. Perhitungan ini dilakukan agar pondasi memiliki kekuatan, kestabilan, dan ketahanan yang sesuai dengan beban struktur serta kondisi tanah di lokasi pembangunan.

Dalam perencanaannya, perhitungan pondasi batu kali mencakup penentuan lebar dan tinggi pondasi, kemiringan sisi pondasi, volume pasangan batu, serta kontrol terhadap daya dukung tanah. Tujuannya adalah memastikan tekanan yang diterima tanah tidak melebihi daya dukung izin dan pondasi mampu mencegah terjadinya penurunan berlebihan atau keruntuhan.



Gambar 3.5. Gambar Denah Pondasi batu Kali



Gambar 3.6. Gambar Detail Pondasi batu Kali

1. Pekerjaan galian Pondasi batu kali.

Perhitungan galian pondasi batu kali adalah proses menentukan volume tanah yang harus digali untuk pekerjaan pondasi pasangan batu kali sesuai dimensi rencana. Perhitungan ini diperlukan untuk perencanaan biaya (RAB), tenaga kerja, durasi pekerjaan, dan kebutuhan alat.

Tabel 3. 11. Tabel Perhitungan galian Pondasi Batu Kali

D. PONDASI BATU KALI									
1. PEKERJAAN GALIAN PONDASI BATU KALI									
A. POND TIPE BK-1									
• 2950	2	2.95	0.90	1.05	5.58	m3	5.58	54.53	
• 2050	1	2.05	0.90	1.05	1.94	m3	1.94		
• 5000	5	5.00	0.90	1.05	23.63	m3	23.63		
• 7000	1	7.00	0.90	1.05	6.62	m3	6.62		
• 1600	3	1.60	0.90	1.05	4.54	m3	4.54		
• 1000	4	1.00	0.90	1.05	3.78	m3	3.78		
• 500	1	0.50	0.90	1.05	0.47	m3	0.47		
• 8450	1	8.45	0.90	1.05	7.99	m3	7.99		

Rumus : Jumlah Tipe Pondasi batu kali x Panjang x lebar x Kelaman galian Pondasi Batu kali

$$\text{Vol galian} = 2 \times 2.95 \times 0.90 \times 1.05 = 5.58 \text{ m}^3$$

2. Pekerjaan Lantai Kerja Pondasi batu kali

Perhitungan lantai kerja pondasi batu kali adalah proses menentukan dimensi dan volume beton lantai kerja yang dipasang di dasar galian sebelum pekerjaan pondasi batu kali dilaksanakan. Lantai kerja berfungsi sebagai alas yang rata dan bersih, mencegah tercampurnya adukan dengan tanah, serta menjaga posisi pondasi sesuai elevasi rencana.

Tabel 3.12. Tabel Perhitungan lantai Kerja

2. PEKERJAAN PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI									
A. POND TIPE BK-1									
• 2950	2	2.95	0.70	0.05	0.21	m3	0.21	2.02	
• 2050	1	2.05	0.70	0.05	0.07	m3	0.07		
• 5000	5	5.00	0.70	0.05	0.88	m3	0.88		
• 7000	1	7.00	0.70	0.05	0.25	m3	0.25		
• 1600	3	1.60	0.70	0.05	0.17	m3	0.17		
• 1000	4	1.00	0.70	0.05	0.14	m3	0.14		
• 500	1	0.50	0.70	0.05	0.02	m3	0.02		
• 8450	1	8.45	0.70	0.05	0.30	m3	0.30		

Rumus : Jumlah Tipe Pondasi batu kali x Panjang x lebar x Ketinggian Lantai Kerja Pondasi Batu kali

$$\text{Lantai Kerja} = 2 \times 2.95 \times 0.70 \times 0.05 = 0.21 \text{ m}^3$$

3. Pekerjaan Pasangan Astampang

Perhitungan pasangan aanstamping pada pondasi adalah proses penentuan volume dan kebutuhan material urugan batu kosong (batu belah tanpa mortar) yang dipasang di sisi atau bawah pondasi untuk memperbaiki daya dukung tanah dan menambah kestabilan pondasi. Aanstamping berfungsi sebagai lapisan perkuatan tanah agar beban bangunan dapat disalurkan dengan lebih merata ke tanah dasar.

Dalam pelaksanaan konstruksi, pasangan aanstamping biasanya terdiri dari susunan batu belah yang dipadatkan dan disisipkan material pengunci (pasir atau kerikil) di antara rongga batu.

Tabel 3.13. Tabel Perhitungan Astampang

3. PEKERJAAN PASANGAN ASTAMPANG									
A. POND TИPE BK-1									
• 2950	2	2.95	0.70	0.2	=	0.83	m3	0.83	8.08
• 2050	1	2.05	0.70	0.2	=	0.29	m3	0.29	
• 5000	5	5.00	0.70	0.2	=	3.50	m3	3.50	
• 7000	1	7.00	0.70	0.2	=	0.98	m3	0.98	
• 1600	3	1.60	0.70	0.2	=	0.67	m3	0.67	
• 1000	4	1.00	0.70	0.2	=	0.56	m3	0.56	
• 500	1	0.50	0.70	0.2	=	0.07	m3	0.07	
• 8450	1	8.45	0.70	0.2	=	1.18	m3	1.18	

Rumus : Jumlah Tipe Pondasi batu kali x Panjang x lebar x Ketinggian Astampang Pondasi Batu kali

$$\text{Vol Pasngan Astampang} = 2 \times 2.95 \times 0.70 \times 0.2 = 0.83 \text{ m}^3$$

4. Pekerjaan Pasangan batu belah

Perhitungan pasangan batu belah pada pondasi adalah proses penentuan volume dan kebutuhan material pasangan batu belah yang digunakan sebagai elemen pondasi bangunan. Perhitungan ini bertujuan memastikan pondasi memiliki dimensi dan kapasitas yang cukup untuk menyalurkan beban bangunan ke tanah dasar secara aman dan stabil.

Pasangan batu belah umumnya digunakan pada pondasi bangunan sederhana hingga menengah, dengan material utama berupa batu belah yang disusun dan diikat menggunakan mortar (campuran semen dan pasir).

Tabel 3.13. Tabel Perhitungan Pasangan batu Belah Pondasi batu Kali

4. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI									
A. POND TИPE BK-1									
• 2950	2	2.95	0.70	1.00		4.13	m3	4.13	40.39
• 2050	1	2.05	0.70	1.00		1.44	m3	1.44	
• 5000	5	5.00	0.70	1.00		17.50	m3	17.50	
• 7000	1	7.00	0.70	1.00		4.90	m3	4.90	
• 1600	3	1.60	0.70	1.00		3.36	m3	3.36	
• 1000	4	1.00	0.70	1.00		2.80	m3	2.80	
• 500	1	0.50	0.70	1.00		0.35	m3	0.35	
• 8450	1	8.45	0.70	1.00		5.92	m3	5.92	

Vol pas batu kali = $2 \times 2.95 \times 0.70 \times 1.00 = 4.13 \text{ m}^3$

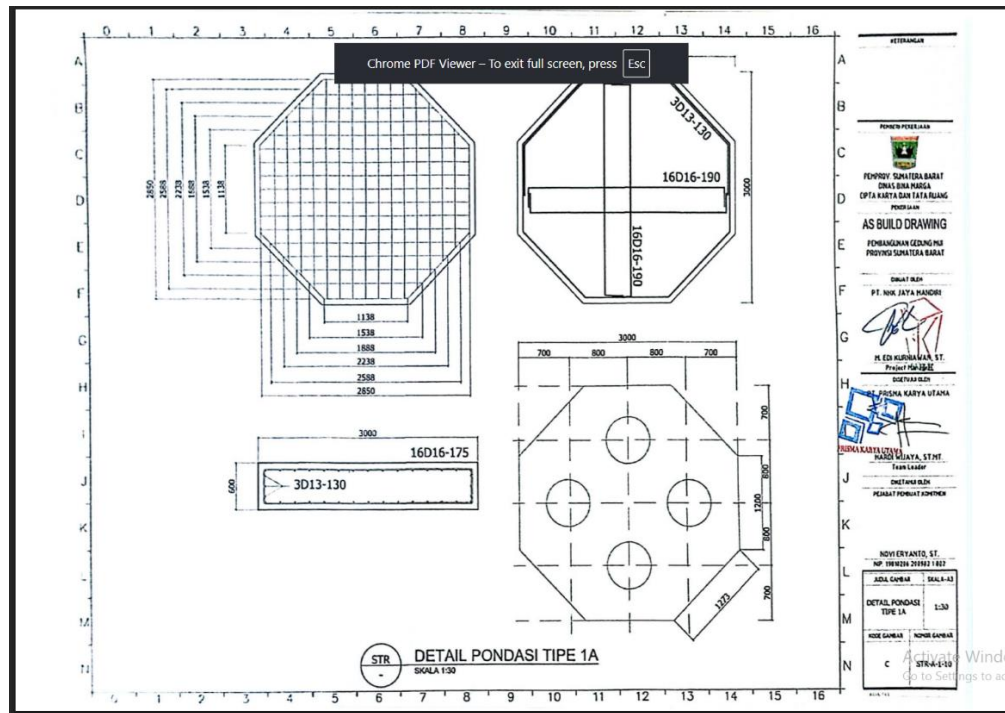
Rumus : Jumlah Tipe Pondasi batu kali x Panjang x lebar x Ketinggian pasangan Batu Belah Pondasi Batu kali

3.3.5. Pekerjaan Pile Cap

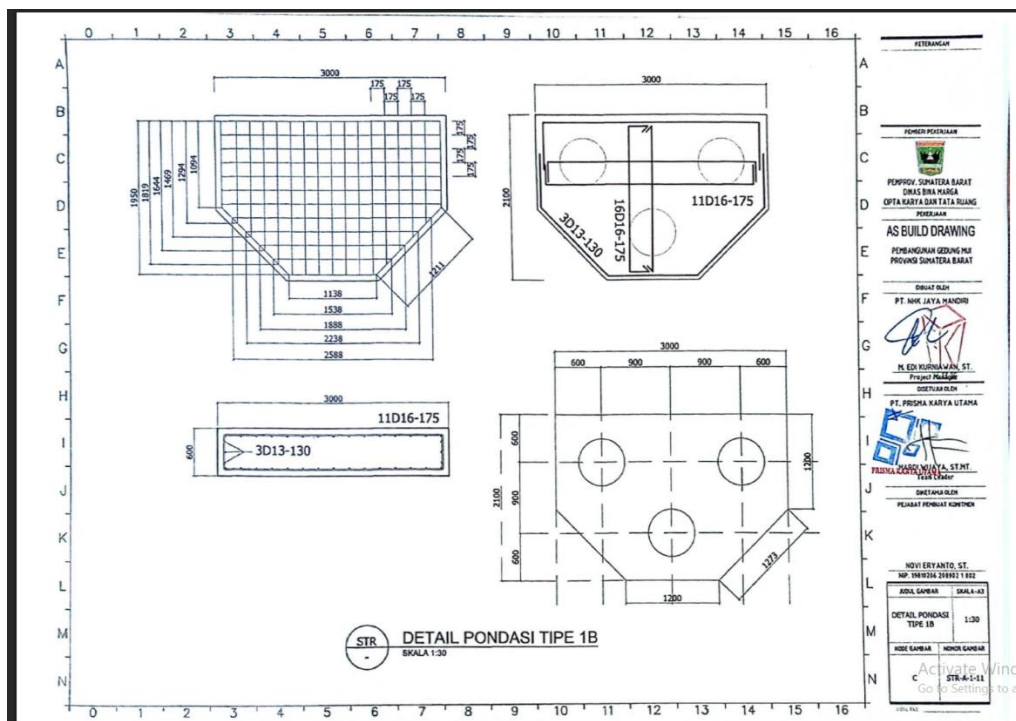
Perhitungan pekerjaan pile cap merupakan tahapan perencanaan struktur bawah yang bertujuan untuk menentukan dimensi, volume beton, serta kebutuhan tulangan pada pile cap sebagai elemen pengikat tiang pondasi. Pile cap berfungsi menyatukan beberapa tiang pondasi agar dapat bekerja secara bersama dalam menyalurkan beban dari kolom atau struktur atas ke pondasi dalam secara merata dan aman.

Dalam perencanaannya, perhitungan pile cap didasarkan pada beban struktur yang bekerja, jumlah dan konfigurasi tiang pondasi, serta mutu material yang digunakan. Analisis dilakukan untuk memastikan pile cap mampu menahan momen lentur, gaya geser, dan gaya tekan yang terjadi, sehingga memenuhi persyaratan kekuatan dan stabilitas struktur.

Selain itu, perhitungan pile cap juga mencakup penentuan volume beton sebagai dasar estimasi kebutuhan material dan biaya pelaksanaan. Dengan perhitungan yang tepat, pile cap diharapkan mampu menjamin kinerja sistem pondasi dalam secara optimal serta mendukung keamanan bangunan secara keseluruhan.



Gambar 3.7. Gambar Detail Pile Cap



Gambar 3.8. Gambar Detail Pile cap 2

1. Pekerjaan Bekisting Pile Cap

Perhitungan pekerjaan bekisting pile cap merupakan proses penentuan luas dan kebutuhan material bekisting yang digunakan sebagai cetakan sementara pada elemen pile cap. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah material, tenaga kerja, dan biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting sesuai dengan dimensi pile cap yang direncanakan.

Bekisting pile cap berfungsi membentuk dan menahan beton segar selama proses pengecoran hingga beton mencapai kekuatan yang cukup. Oleh karena itu, perhitungan bekisting harus dilakukan secara teliti agar pelaksanaan konstruksi berjalan efektif, ekonomis, dan memenuhi persyaratan teknis.

Tabel 3.14. Tabel Perhitungan bekisting Pile Cap

2. PEKERJAAN PILE CAP							
A. PEKERJAAN BEKISTING							
A.1. PEKERJAAN BEKISTING PILE CAP							
■ PILE CAP TIPE 1A	15	11.49	0.6	103.43	m2	103.43	122.18
■ PILE CAP TIPE 1B	2	5.75	0.6	6.90	m2	6.90	
■ PILE CAP TIPE 2	1	1.2	0.6	0.72	m2	0.72	
■ PILE CAP TIPE 2A	2	1.2	0.6	1.44	m2	1.44	
■ PILE CAP TIPE 3	1	5.35	0.6	3.21	m2	3.21	
■ PILE CAP TIPE 4	4	3.6	0.45	6.48	m2	6.48	

$$\text{Bekisting} = 2 \times (4 \times 1.6) + (4 \times 1.273) \times 0.6 = 103.43 \text{ m}^2$$

Rumus : Jumlah tipe Pile Cap x (keliling Pile cap x tinggi Pile cap)

2. Pembesian Pile Cap

Perhitungan pekerjaan pembesian pile cap merupakan proses penentuan jumlah, diameter, panjang, dan berat tulangan baja yang digunakan pada pile cap sesuai dengan hasil perencanaan struktur. Pembesian pile cap berfungsi menahan gaya tarik, momen lentur, dan gaya geser yang terjadi pada pile cap sehingga elemen tersebut mampu bekerja secara aman dalam menyalurkan beban dari kolom ke tiang pondasi.

Perhitungan pembesian dilakukan berdasarkan gambar rencana struktur dan ketentuan perencanaan beton bertulang, dengan mempertimbangkan mutu beton, mutu baja tulangan, serta beban yang bekerja pada struktur.

Tabel 3.15. Tabel Perhitungan Tulangan Pile Cap

PEMBESIAN PILE CAP														
DESKRIPSI PILE CAP						URAIAN PEMBESIAN								BERAT BESI (KG)
TIPE PILE CAP	BANYAK PILE CAP	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI /	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.04	1.58
			(M)											
■ PILE CAP TIPE 1A	15	3	3	0.6	TULANGAN UTAMA ATAS	H	16	0.175	16	1.02	4.54	1090.56	594.85	6886.52
					VER					1.02	4.54	1090.56		
					TULANGAN UTAMA BAWAH	H	16	0.175	16	1.02	4.54	1090.56		
					VER					1.02	4.54	1090.56		
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3	0.68	6.34	285.39		
					RIGHT					0.68	6.34	285.39		

Rumus : Tulangan utama = (Panjang + tingi + bengkokan) – Selimut beton)

Tulangan Pinggang = (keliling Pile cap : 2) + bengkokan – Selimut beton

1. Tulangan Utama

A. Tulangan utama atas

Horizontal D16-175 mm

Banyak besi = $3 : 0.75 + 1 = 16$ bh

Panjang Besi = $3 + 1.02 - 0.1 (2 \times 50 / 1000) = 4.54$ m¹

Total Panjang Besi = $15 \times 16 \times 4.54 = 1090.56$ m¹

Berat besi = Jumlah Besi D16 x Berat jenis $(1.58(16 \times 16 \times 0.074 : 12)) = 6886.52$ kg

B. Tulangan utama bawah

Vertikal D16-175 mm

Banyak besi = $3 : 0.75 + 1 = 16$ bh

Panjang Besi = $3 + 1.02 - 0.1 (2 \times 50 / 1000) = 4.54$ m¹

Total Panjang Besi = $15 \times 16 \times 4.54 = 1090.56$ m¹

3. Pekerjaan Galian Untuk Pile Cap

Perhitungan pekerjaan galian pile cap adalah proses penentuan volume tanah yang harus digali untuk pembuatan pile cap sesuai dengan dimensi dan elevasi rencana. Perhitungan ini dilakukan sebagai dasar perencanaan kebutuhan tenaga kerja, waktu pelaksanaan, serta rencana anggaran biaya (RAB) pekerjaan tanah.

Galian pile cap dilaksanakan hingga mencapai kedalaman tertentu sesuai elevasi dasar pile cap dan lantai kerja. Oleh karena itu, perhitungan galian harus dilakukan secara teliti agar dimensi galian sesuai dengan kebutuhan struktur serta tetap memperhatikan aspek kestabilan tanah di lapangan.

Tabel 3.16 .Tabel Perhitungan Untuk Pekerjaan galian Pile Cap

C.3 PEKERJAAN GALIAN UNTUK PILE CAP									
■ PILE CAP TIPE 1A	15	3.00	3.00	1.2	=	162.00	M3	162.00	201.31
■ PILE CAP TIPE 1B	2	3.00	2.10	1.2	=	15.12	M3	15.12	
■ PILE CAP TIPE 2	1	1.20	1.20	1.2	=	1.73	M3	1.73	
■ PILE CAP TIPE 2A	2	1.20	1.20	1.2	=	3.46	M3	3.46	
■ PILE CAP TIPE 3	1	4.20	1.20	1.2	=	6.05	M3	6.05	
■ PILE CAP TIPE 4	4	1.80	1.50	1.2	=	12.96	M3	12.96	

Rumus : Jumlah Tipe pile Cap x (Panjang x Lebar x kedalaman Galian Pile cap)

4. Pekerjaan Lantai Kerja Untuk Pile Cap

Perhitungan pekerjaan lantai kerja pile cap adalah proses penentuan dimensi dan volume beton lantai kerja yang digunakan sebagai lapisan dasar sebelum pelaksanaan pengecoran pile cap. Lantai kerja berfungsi sebagai alas yang rata dan bersih untuk penempatan tulangan dan bekisting pile cap, serta mencegah tercampurnya beton struktur dengan tanah.

Perhitungan lantai kerja diperlukan untuk mengetahui kebutuhan volume beton, mengontrol penggunaan material, serta menjadi dasar dalam penyusunan rencana anggaran biaya. Dengan perhitungan yang tepat, pelaksanaan pekerjaan pile cap dapat dilakukan sesuai elevasi rencana dan mutu konstruksi dapat terjaga.

Tabel 3.17. Tabel Perhitungan Untuk Lantai Kerja Pile Cap

C.2 PEKERJAAN LANTAI KERJA UNTUK PILE CAP								8.39	
■ PILE CAP TIPE 1A	15	3.00	3.00	0.05	=	6.75	M3		6.75
■ PILE CAP TIPE 1B	2	3.00	2.10	0.05	=	0.63	M3		0.63
■ PILE CAP TIPE 2	1	1.20	1.20	0.05	=	0.07	M3		0.07
■ PILE CAP TIPE 2A	2	1.20	1.20	0.05	=	0.14	M3		0.14
■ PILE CAP TIPE 3	1	4.20	1.20	0.05	=	0.25	M3		0.25
■ PILE CAP TIPE 4	4	1.80	1.50	0.05	=	0.54	M3		0.54

Rumus : Jumlah Tipe pile Cap x (Panjang x Lebar x Tinggi Lantai Kerja Pile cap)

5. Pekerjaan Pengecoran Pile Cap

Perhitungan pekerjaan pengecoran pile cap merupakan proses penentuan kebutuhan volume beton dan sumber daya pelaksanaan pengecoran pada elemen pile cap sesuai dengan dimensi rencana. Perhitungan ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan beton yang cukup, mutu beton yang sesuai, serta kelancaran pelaksanaan pengecoran sehingga pile cap dapat berfungsi secara optimal sebagai pengikat tiang pondasi.

Pengecoran pile cap merupakan tahapan penting dalam pekerjaan struktur bawah karena pile cap berperan dalam mendistribusikan beban dari kolom ke tiang pondasi secara merata. Oleh sebab itu, perhitungan pengecoran harus dilakukan secara cermat agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan volume beton serta untuk menjamin kualitas hasil pengecoran.

Tabel 3.18. Tabel Perhitungan Pengecoran Untuk Pile Cap

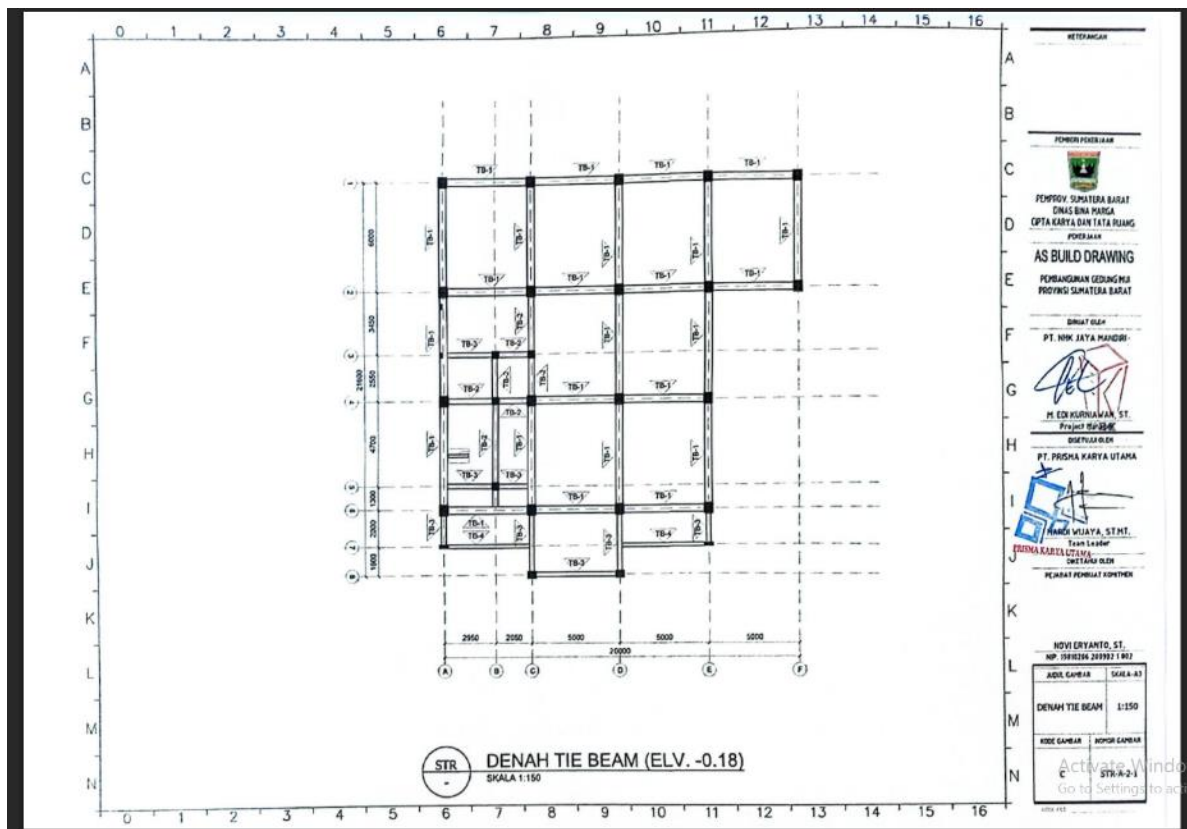
C. PEKERJAAN BETON								
C.1. PEKERJAAN BETON BERTULANG DENGAN MUTU (K-350)								
■ PILE CAP TIPE 1A	15	3.00	3.00	0.6	=	81.00	M3	81.00
■ PILE CAP TIPE 1B	2	3.00	2.10	0.6		7.56	M3	7.56
■ PILE CAP TIPE 2	1	1.20	1.20	0.6		0.86	M3	0.86
■ PILE CAP TIPE 2A	2	1.20	1.20	0.6		1.73	M3	1.73
■ PILE CAP TIPE 3	1	4.20	1.20	0.6		3.02	M3	3.02
■ PILE CAP TIPE 4	4	1.80	1.50	0.45		4.86	M3	4.86
								99.04

Rumus : Jumlah Tipe pile Cap x (Panjang x Lebar x Tinggi Pile cap)

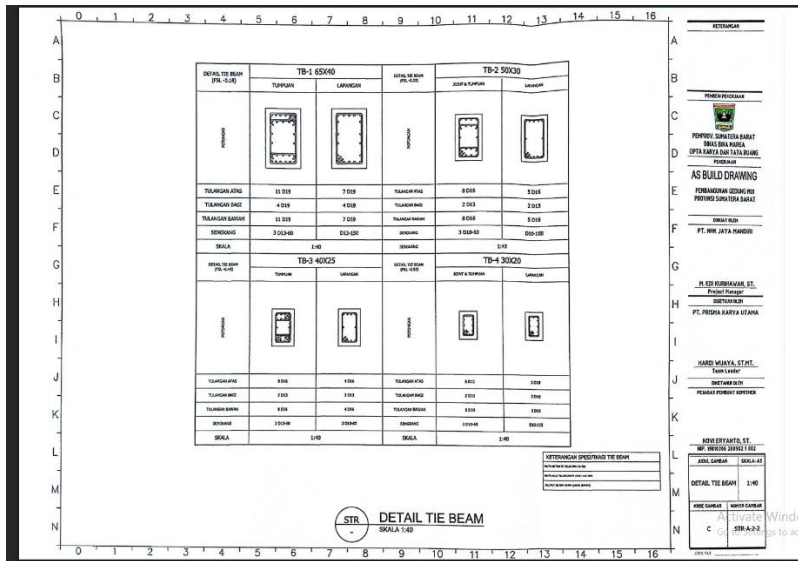
3.3.6. Pekerjaan Tie Beam

Perhitungan pekerjaan tie beam merupakan proses penentuan dimensi, volume beton, dan kebutuhan tulangan pada elemen tie beam sebagai bagian dari struktur bawah bangunan. Tie beam berfungsi mengikat antar pondasi atau pile cap agar bekerja sebagai satu kesatuan, sehingga mampu mengurangi penurunan diferensial dan meningkatkan kestabilan struktur.

Perhitungan tie beam dilakukan berdasarkan dimensi rencana dan detail penulangan pada gambar struktur, sehingga diperoleh kebutuhan material dan volume pekerjaan yang akurat sebagai dasar pelaksanaan dan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB).



Gambar 3.9. Gambar Denah Tie beam



Gambar 3.10. Gambar Detail Tie Beam

1. Pekerjaan Bekisting Tie Beam

Perhitungan pekerjaan bekisting tie beam merupakan proses penentuan luas dan kebutuhan material bekisting yang digunakan sebagai cetakan sementara pada elemen tie beam. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui jumlah material, tenaga kerja, serta biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting sesuai dimensi tie beam yang direncanakan.

Bekisting tie beam berfungsi membentuk dan menahan beton segar selama proses pengecoran hingga beton mencapai kekuatan yang cukup untuk berdiri sendiri. Oleh karena itu, perhitungan bekisting harus dilakukan secara teliti agar dimensi struktur sesuai perencanaan dan mutu pekerjaan dapat terjaga.

Tabel 3.19. Tabel Perhitungan Bekisting Tie Beam

3. PEKERJAAN TIE BEAM									
A. PEKERJAAN TIE BEAM									
A.1. PEKERJAAN BEKISTING TIE BEAM									
■ TIE BEAM TB1 65X45	25	6.00	0.65	0.40	=	255.00	m2	255.00	291.03
■ TIE BEAM TB2 50X30	5	2.05	0.50	0.30	=	13.33	m2	13.33	
■ TIE BEAM TB3 40X25	7	2.00	0.40	0.25	=	14.70	m2	14.70	
■ TIE BEAM TB4 30X20	2	5.00	0.30	0.20	=	8.00	m2	8.00	

Rumus : Jumlah Tipe Tie Beam x (2 x Panjang) + (lebar) x tinggi Tie Beam

2. Pekerjaan Tulangan Tie Beam

Perhitungan pekerjaan penulangan tie beam merupakan proses penentuan jumlah, diameter, panjang, dan berat tulangan baja yang digunakan pada elemen tie beam sesuai dengan perencanaan struktur. Penulangan tie beam berfungsi menahan gaya tarik, momen lentur, dan gaya geser yang terjadi, sehingga tie beam mampu berperan sebagai pengikat antar pondasi secara aman dan stabil.

Perhitungan penulangan dilakukan berdasarkan gambar rencana struktur dengan memperhatikan mutu beton, mutu baja tulangan, dimensi elemen, serta ketentuan selimut beton. Hasil perhitungan ini digunakan sebagai dasar pelaksanaan pekerjaan dan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB).

Tabel 3.20. Tabel Perhitungan Pembesian Tie Beam

PEMBESIAN TIE BEAM																			
DESKRIPSI PILE CAP							URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)					
TIPE TIE BEAM	BANYAK TIEBEAM	P	T	L	PEKERJAAN BESI		DIA	JARAK	BANYAK JUMLAH	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.04	2.23	0.62	1.58		
■ TIE BEAM TB1 65X45	25	6.00	0.65	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19		18		0.76	6.76	3042.00	4896.72	8027.56				
						TUMP	6		0.76		3.76	564.00							
					TUL SENGKANG	TUMP	13		0.060		51	0.16	1.94					2468.40	
						LAP			0.150		21	0.16	1.94					1016.40	
					BESI TIES	TUMP	13		0.060		102	0.16	0.48					1213.80	
■ TIE BEAM TB2 50X30	5	2.05	0.50	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		8		0.32	2.37	94.80	24.70		148.29	230.80		
						TUMP	8		0.26		1.29	51.40							
						TUL BAGI	13		2		0.32	2.37	23.70						
					TUL SENGKANG	TUMP	10		0.060		19	0.12	1.40					133.58	
						LAP			0.150		8	0.12	1.40					54.83	
					BESI TIES	TUMP	10		0.060		35	0.16	0.30					52.05	
■ TIE BEAM TB3 40X25	7	2.00	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		8		0.32	2.32	129.92	33.85		162.56	316.49		
						TUMP	8		0.26		1.26	70.56							
						TUL BAGI	13		2		0.32	2.32	32.48						
					TUL SENGKANG	TUMP	10		0.060		19	0.12	1.10					143.73	
						LAP			0.150		8	0.12	1.10					59.03	
					BESI TIES	TUMP	10		0.060		35	0.16	0.25					60.84	
■ TIE BEAM TB4 30X20	2	5.00	0.30	0.20	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		8		0.20	5.20	83.20			151.29			
						TUMP	10		8		0.20	2.70	43.20						
						TUL BAGI	10		2		0.20	5.20	20.80						
					TUL SENGKANG	TUMP	10		0.060		44	0.12	0.80					69.87	
						LAP			0.150		18	0.12	0.80					28.27	

Rumus :

Tulangan Utama : Jumlah Tipe Tie Beam x banyak Besi (Panjang + bengkokan)
Tulangan Sengkang : Jumlah Tipe Tie Beam x banyak besi x (2 x Tinggi) + (2 x Lebar) + bengkokan – selimut beton
Besi Ties : Jumlah Tipe Tie Beam x banyak besi x (Lebar+ bengkokan) – selimut beton

Perhitungan pada Tabel 3.20 Di atas :

1. Tulangan Utama

Tulangan Menerus 18D19 = $6.00 + 0.76 (40 \times 19 : 1000) = 6.76 \times 25 \times 18 = 3042.00 \text{ M}^1$

Tulangan Tumpuan 6D19 = $3.00 + 0.76 (40 \times 19 : 1000) = 3.76 \times 25 \times 6 = 564.00 \text{ M}^1$

2. Tulangan Sengkang

Tumpuan D13-60 mm – Lapangan D13-150 mm :

a. Banyak Sengkang Tumpuan = $2 \times (6.00 : \frac{1}{4}) : 0.06 + 1 = 51 \text{ bh}$

b. Banyak Sengkang Lapangan = $(6.00 : \frac{1}{2}) : 0.150 + 1 = 21 \text{ bh}$

c. Panjang Sengkang = $(2 \times 0.65) + (2 \times 0.40) + 0.156 - 0.32 (40 \times 8 : 1000) = 1.94 \text{ m}^1$

d. Total panjang Sengkang Tumpuan dan Lapangan : $T = (25 \times 51 \times 1.94 = 2468.40 \text{ m}^1)$ & $L = (25 \times 21 \times 1.94 = 1016.40 \text{ m}^1)$

e. Berat Besi = Total Berat x Berat jenis Besi D13 ($13 \times 13 \times 0.074 : 12 = 1.04$) (kg)

3. Tulangan Ties

Tumpuan D13-60 mm :

a. Banyak Besi Ties = $2 \times (2 \times (6.00 : \frac{1}{4}) : 0.06 + 1) = 102 \text{ bh}$

b. Panjang Sengkang = $0.40 + 0.156 - 0.08 = 0.48 \text{ m}^1$

c. Total Panjang Besi = $25 \times 102 \times 0.48 = 1213.80 \text{ m}^1$

3. Pekerjaan Beton Tie Beam

Perhitungan pekerjaan beton tie beam merupakan proses penentuan kebutuhan volume beton pada elemen tie beam berdasarkan dimensi rencana struktur. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah beton yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan, sebagai dasar pengendalian material dan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB).

Tie beam adalah elemen struktur beton bertulang yang berfungsi mengikat antar pondasi atau pile cap sehingga sistem pondasi bekerja sebagai satu kesatuan. Dengan perhitungan volume beton yang tepat, pelaksanaan pengecoran tie beam dapat dilakukan secara efisien dan sesuai spesifikasi teknis.

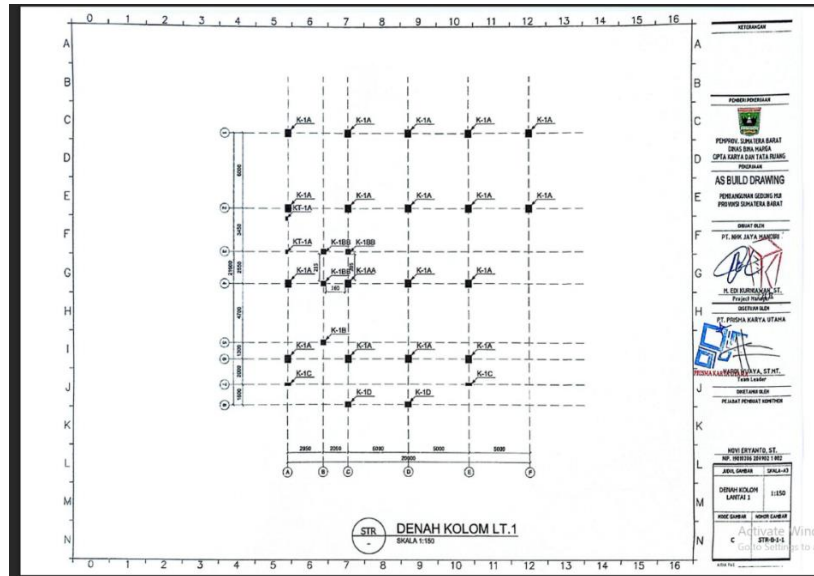
Tabel 3.21. Tabel Perhitungan Beton Tie Beam

A3. PEKERJAAN BETON TIE BEAM DENGAN MUTU K-350							M3		42.54
■ TIE BEAM TB1 65X45	25.00	6.00	0.65	0.40	II	39.00	m3	39.00	
■ TIE BEAM TB2 50X30	5.00	2.05	0.50	0.30	II	1.54	m3	1.54	
■ TIE BEAM TB3 40X25	7.00	2.00	0.40	0.25	II	1.40	m3	1.40	
■ TIE BEAM TB4 30X20	2.00	5.00	0.30	0.20	II	0.60	m3	0.60	

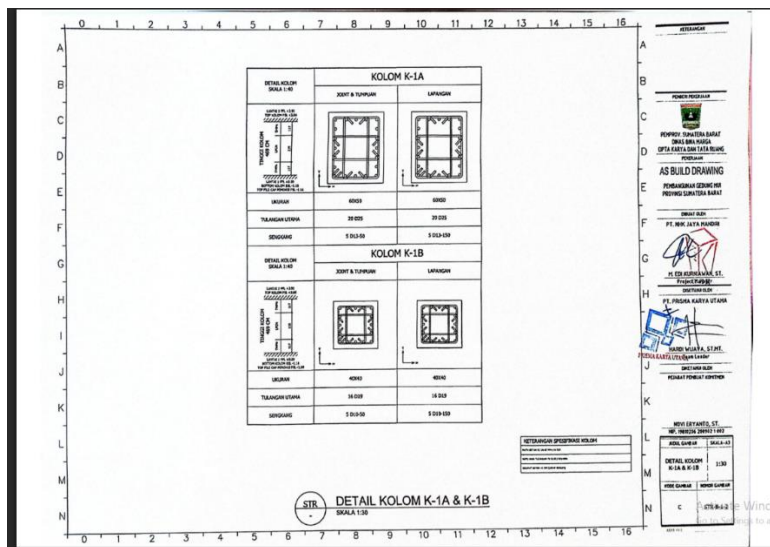
Rumus : Jumlah Tipe Tie Beam x (Panjang x Lebar x Tinggi)

3.3.7. Pekerjaan Kolom

Perhitungan pekerjaan kolom merupakan proses penentuan volume beton, luas bekisting, dan kebutuhan tulangan berdasarkan dimensi dan detail rencana kolom. Perhitungan ini bertujuan memperoleh estimasi kebutuhan material secara akurat sebagai dasar pelaksanaan dan penyusunan rencana anggaran biaya, sehingga kolom dapat memenuhi persyaratan kekuatan dan stabilitas struktur.



Gambar 3.11. Gambar Denah Kolom



Gambar 3.12. Gambar Detail Kolom

1. Pekerjaan Bekisting Kolom

Perhitungan pekerjaan bekisting kolom merupakan proses penentuan luas dan kebutuhan material bekisting yang digunakan sebagai cetakan sementara pada elemen kolom beton bertulang. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui jumlah material, tenaga kerja, dan biaya pelaksanaan pekerjaan bekisting sesuai dimensi kolom yang direncanakan.

Bekisting kolom berfungsi membentuk dan menahan beton segar selama proses pengecoran hingga beton mencapai kekuatan yang cukup untuk mempertahankan bentuknya. Oleh karena itu, perhitungan bekisting harus dilakukan secara teliti agar dimensi kolom sesuai perencanaan serta mutu permukaan beton dapat terjaga.

Tabel 3.22. Tabel Perhitungan Untuk Bekisting Kolom

A. PEKERJAAN BEKISTING KOLOM									517.97
A.1 LANTAI 1									136.38
■ KOLOM TIPE K-1A	18	0.60	0.50	4.96	=	98.21	m2	98.21	
■ KOLOM TIPE K-1AA	1	0.60	0.50	4.96	=	5.46	m2	5.46	
■ KOLOM TIPE K-1B	1	0.40	0.40	4.96	=	3.97	m2	3.97	
■ KOLOM TIPE K-1BB	3	0.40	0.40	4.96	=	11.90	m2	11.90	
■ KOLOM TIPE K-1C	2	0.50	0.20	4.96	=	6.94	m2	6.94	
■ KOLOM TIPE K-1D	2	0.50	0.40	4.96	=	8.93	m2	8.93	
■ KOLOM TIPE K-KT 1A	1	0.30	0.15	2.17	=	0.98	m2	0.98	

Rumus : Jumlah Titik Kolom x (2 x Panjang) + (2 x tinggi) x Lebar

2. Pekerjaan Tulangan kolom

Perhitungan pekerjaan penulangan kolom merupakan proses penentuan jumlah, ukuran, dan berat tulangan baja yang digunakan pada elemen kolom beton bertulang sesuai dengan gambar rencana struktur. Perhitungan ini dilakukan untuk memastikan kolom memiliki kapasitas yang cukup dalam menahan beban aksial dan momen, serta memenuhi persyaratan kekuatan dan keamanan struktur.

Tulangan kolom terdiri dari tulangan utama (longitudinal) dan tulangan sengkang (transversal). Tulangan utama berfungsi menahan gaya tekan dan tarik, sedangkan sengkang berfungsi mengikat tulangan utama serta menahan gaya geser dan mencegah tekuk tulangan.

Tabel 3.23 Tabel Perhitungan Pembesian Kolom

PEMBESIAN KOLOM																		
DESKRIPSI KOLOM						URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)					
TIPE KOLOM	BANYAK KOLOM	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANAYAK JUMLAH	KELILING	ADD	PANJANG	TOTAL	1.04	3.85	2.23	0.62	1.58	2.98
		(M)								BEN/LAP	BESI	PANJANG						
LANTAI 1													13	25	19	10	16	22
■ KOLOM TIPE K-1A	18	0.60	0.50	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	25		20		1.00	5.96	2145.60	8330.25	8269.50			
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.05	51		0.156	2.04	1854.39					
						LAP		0.15	18		0.156	2.04	642.56					
					BESI TIES	HOR	13	0.05	199		0.156	1.20	4292.68					
						VER		0.15	67		0.156	1.00	1203.57					

Rumus :

Tulangan Utama : Jumlah Tipe Kolom x banyak Besi (Panjang + bengkokan)

Tulangan Sengkang : Jumlah Tipe kolom x banyak besi x (2 x Panjang) + (2 x Lebar) + bengkokan – selimut beton

Besi Ties : Jumlah Tipe kolom x banyak besi x (Lebar+ bengkokan) – selimut beton

Berdasarkan Perhitungan Pada Tabel 3.23 :

1. Tulangan Utama

$$\text{Tulangan menerus } 20D25 = 4.96 + 1.00 (40 \times 25 : 1000) = 5.96 \text{ m}^1$$

2. Tulangan Sengkang

a. Tumpuan D13-50 mm = $2 \times (4.96 : \frac{1}{4}) : 0.05 + 1 = 51 \text{ bh}$

b. Lapangan D13-150 mm = $(4.96 : \frac{1}{2}) : 0.150 + 1 = 18 \text{ bh}$

c. Panjang Sengkang = $(2 \times 0.60) + (2 \times 0.50) + 0.156 - 0.32 (40 \times 8 : 1000) = 2.04 \text{ m}^1$

d. Total panjang Sengkang Tumpuan dan Lapangan : $T = (18 \times 51 \times 2.04 = 1854.39 \text{ m}^1) \text{ \& } L = (18 \times 18 \times 2.04 = 642.56 \text{ m}^1)$

e. Berat Besi = Total Berat x Berat jenis Besi D13 ($13 \times 13 \times 0.074 : 12 = 1.04$) (kg)

3. Tulangan Ties

Tumpuan D13-60 mm :

a. Banyak Besi Ties horizontal = $(4 \times 2 \times (4.96 : \frac{1}{4}) : 0.05 + 1) = 199 \text{ bh}$

b. Banyak Besi Ties Vertikal = $(4 \times (4.96 : \frac{1}{2}) : 0.150 + 1) = 67 \text{ bh}$

c. Panjang Ties horizontal = $0.60 + 0.156 - 0.08 = 1.20 \text{ m}^1$

d. Panjang Ties Vertikal = $0.50 + 0.156 - 0.08 = 1.00 \text{ m}^1$

e. Total Panjang Besi horizontal = $18 \times 199 \times 1.20 = 4292.68 \text{ m}^1$

f. Total Panjang Besi Vertikal = $18 \times 67 \times 1.00 = 1203.57 \text{ m}^1$

3. Pekerjaan Beton Kolom

Perhitungan pekerjaan beton kolom merupakan proses penentuan volume beton yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pengecoran kolom sesuai dimensi pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan sebagai dasar pengadaan material, perencanaan pelaksanaan, serta penyusunan rencana anggaran biaya (RAB).

Beton pada kolom berfungsi sebagai elemen struktur utama yang menerima dan menyalurkan beban dari balok dan pelat lantai ke pondasi. Oleh karena itu, perhitungan volume beton harus dilakukan secara teliti agar pelaksanaan pengecoran sesuai dengan spesifikasi teknis dan mutu yang direncanakan.

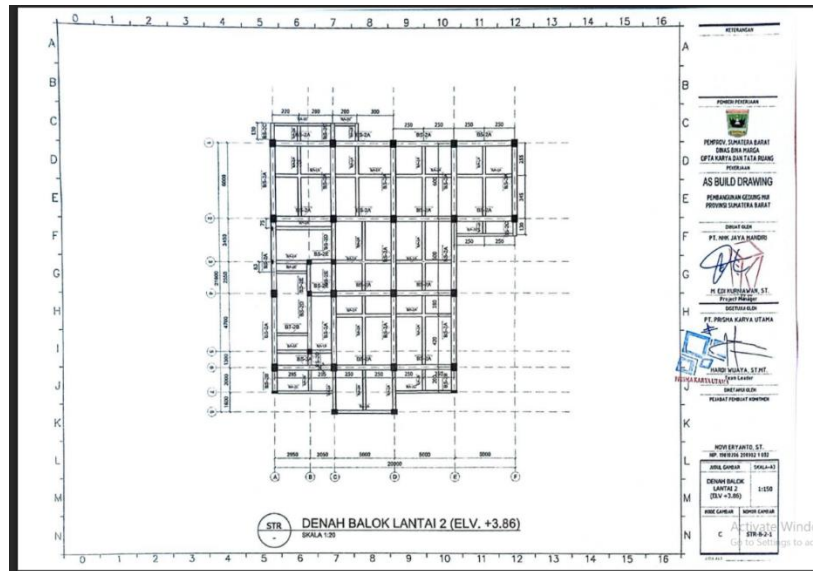
Tabel 3.24. Tabel Perhitungan Beton Kolom

C. PEKERJAAN PENGECORAN KOLOM DENGAN MUTU K-300								130.45
C.1. LANTAI 1								34.52
■ KOLOM TIPE K-1A	18	0.60	0.50	4.96	=	26.78	m3	26.78
■ KOLOM TIPE K-1AA	1	0.60	0.50	4.96	=	1.49	m3	1.49
■ KOLOM TIPE K-1B	1	0.40	0.40	4.96	=	0.79	m3	0.79
■ KOLOM TIPE K-1BB	3	0.40	0.40	4.96	=	2.38	m3	2.38
■ KOLOM TIPE K-1C	2	0.50	0.20	4.96	=	0.99	m3	0.99
■ KOLOM TIPE K-1D	2	0.50	0.40	4.96	=	1.98	m3	1.98
■ KOLOM TIPE K-KT 1A	1	0.30	0.15	2.17	=	0.10	m3	0.10
C.2. LANTAI 2								23.80
■ KOLOM TIPE K-2A	18	0.6	0.5	3.91	=	21.11	m3	21.11
■ KOLOM TIPE K-2B	4	0.4	0.4	3.91	=	2.50	m3	2.50
■ KOLOM TIPE K-KT 2A	2	0.3	0.15	2.04	=	0.18	m3	0.18

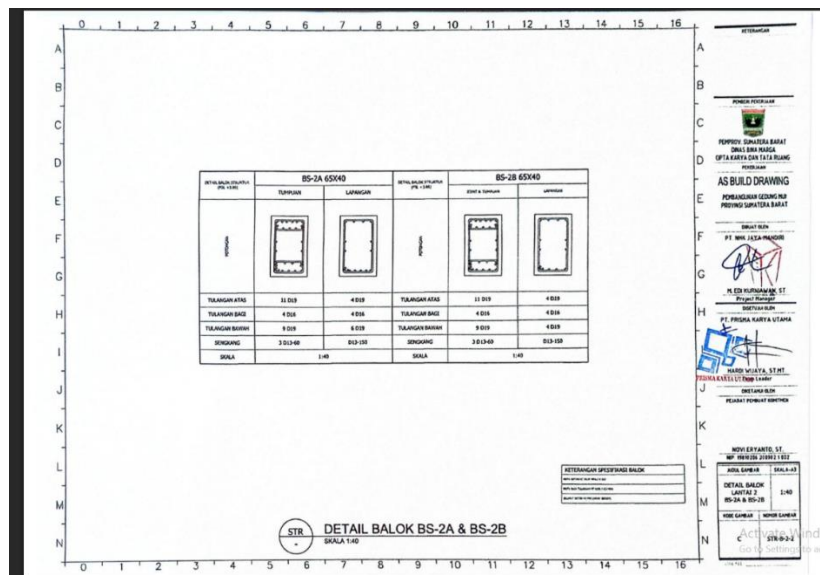
Rumus : Jumlah Tipe Kolom x (Panjang x Lebar x Tinggi)

3.3.8. Pekerjaan Balok

Perhitungan pekerjaan balok merupakan proses penentuan volume beton, luas bekisting, dan kebutuhan tulangan berdasarkan dimensi balok pada gambar rencana. Perhitungan ini bertujuan memperoleh estimasi kebutuhan material secara akurat sebagai dasar pelaksanaan dan penyusunan rencana anggaran biaya sehingga balok memenuhi persyaratan kekuatan dan stabilitas struktur.



Gambar 3.13. Gambar Denah Balok



Gambar 3.14. Gambar Detail Balok

1. Pekerjaan Bekisting Balok

Perhitungan pekerjaan bekisting balok merupakan proses penentuan luas permukaan bekisting yang digunakan sebagai cetakan sementara pada elemen balok beton bertulang sesuai dimensi pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan material, tenaga kerja, serta biaya pelaksanaan pekerjaan bekisting.

Bekisting balok berfungsi membentuk dimensi balok dan menahan beton segar selama proses pengecoran hingga beton mencapai kekuatan yang cukup. Oleh karena itu, perhitungan bekisting harus dilakukan secara cermat agar dimensi balok sesuai perencanaan dan mutu beton tetap terjaga.

Tabel 3.25. Tabel Perhitungan Bekisting balok

2. PEKERJAAN BALOK							
A. PEKERJAAN BEKISTING BALOK							
A.1. LANTAI 2							
■ BALOK TIPE BS 2A	25	6.00	0.65	0.40	=	255.00	m2 255.00
■ BALOK TIPE BS 2B	2	2	0.65	0.4	=	6.80	m2 6.80
■ BALOK TIPE BS 2C	2	1.3	0.5	0.3	=	3.38	m2 3.38
■ BALOK TIPE BS 2D	4	4.7	0.5	0.3	=	24.44	m2 24.44
■ BALOK TIPE BS 2E	4	2.8	0.5	0.3	=	14.56	m2 14.56
■ BALOK TIPE BA 2A	25	2.95	0.4	0.25	=	77.44	m2 77.44
■ BALOK TIPE BA 2B	1	2	0.4	0.25	=	2.10	m2 2.10
■ BALOK TIPE BA 2C	6	1.3	0.3	0.2	=	6.24	m2 6.24
■ BALOK TIPE BT 2B	1	2.95	0.3	0.2	=	2.36	m2 2.36
							1816.69
							392.32

Rumus : Jumlah Titik Kolom x (2 x Panjang) + (2 x lebar) x tinggi

2. Pekerjaan Tulangan Balok

Perhitungan pekerjaan penulangan balok merupakan proses penentuan jumlah, panjang, dan berat tulangan baja yang digunakan pada elemen balok beton bertulang sesuai gambar rencana struktur. Perhitungan ini bertujuan memastikan balok memiliki kapasitas yang cukup dalam menahan momen lentur, gaya geser, dan gaya tarik sehingga memenuhi persyaratan kekuatan dan keamanan struktur.

Penulangan balok umumnya terdiri dari tulangan utama (tulangan tarik dan tekan) serta tulangan geser (sengkang/begel).

Tabel 3.26. Tabel Penulangan Balok

PEMBESIAN BALOK																			
DESKRIPSI BALOK						URAIAN PEMBESIAN								BERAT BESI (KG)					
TIPE BALOK	BANYAK BALOK	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK JUMLAH	KELILING	ADD BEN/LAP	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.58	2.23	2.23	0.62	1.58	2.98	
		(M)																	
LANTAI 2																			
■ BALOK TIPE BS 2A	25	6.00	0.65	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19		18		0.76	6.76	3042.00	7095.48	25	19	10	16	22
						TUMP	16		9		0.76	3.76	846.00						
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	51		0.16	1.94	2468.40						
						LAP		0.150	21		0.16	1.94	1016.40						
					BESI TIES	TUMP	13	0.060	102		0.16	0.40	1009.80						
■ BALOK TIPE BS 2B	2	2.00	0.65	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19		10		0.76	2.76	55.20	199.03		122.88		34.86	
						TUMP			9		0.76	1.76	31.68						
						BAGI	16		4		0.76	2.76	22.08						
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	18		0.16	1.94	68.41						
						LAP		0.150	8		0.16	1.94	29.69						
					BESI TIES	TUMP	13	0.060	35		0.16	0.40	27.98						

Rumus :

Tulangan Utama : Jumlah Tipe Balok x banyak BESI (Panjang + bengkokan)

Tulangan Sengkang : Jumlah Tipe Balok x banyak besi x (2 x Tinggi) + (2 x Lebar) + bengkokan – selimut beton

Besi Ties : Jumlah Tipe Balok x banyak besi x (Lebar+ bengkokan) – selimut beton

3. Pekerjaan Beton Balok

Perhitungan pekerjaan beton balok merupakan proses penentuan volume beton yang dibutuhkan untuk pengecoran elemen balok beton bertulang sesuai dimensi pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan material beton, merencanakan pelaksanaan pekerjaan, serta sebagai dasar penyusunan rencana anggaran biaya (RAB).

Balok merupakan elemen struktur horizontal yang berfungsi menahan beban dari pelat lantai dan menyalurkannya ke kolom. Oleh karena itu, perhitungan volume beton balok harus dilakukan secara teliti agar dimensi dan mutu beton sesuai dengan spesifikasi perencanaan.

Tabel 3.27. Tabel Perhitungan Beton balok

C. PEKERJAAN BETON BALOK MUTU K-300									242.23
A.1. LANTAI 2									53.15
■ BALOK TIPE BS 2A	25	6.00	0.65	0.40	=	39.00	m3	39.00	
■ BALOK TIPE BS 2B	2	2	0.65	0.4	=	1.04	m3	1.04	
■ BALOK TIPE BS 2C	2	1.3	0.5	0.3	=	0.39	m3	0.39	
■ BALOK TIPE BS 2D	4	4.7	0.5	0.3	=	2.82	m3	2.82	
■ BALOK TIPE BS 2E	4	2.8	0.5	0.3	=	1.68	m3	1.68	
■ BALOK TIPE BA 2A	25	2.95	0.4	0.25	=	7.38	m3	7.38	
■ BALOK TIPE BA 2B	1	2	0.4	0.25	=	0.20	m3	0.20	
■ BALOK TIPE BA 2C	6	1.3	0.3	0.2	=	0.47	m3	0.47	
■ BALOK TIPE BT 2B	1	2.95	0.3	0.2	=	0.18	m3	0.18	

Rumus : Jumlah Tipe Balok x (Panjang x Lebar x Tinggi)

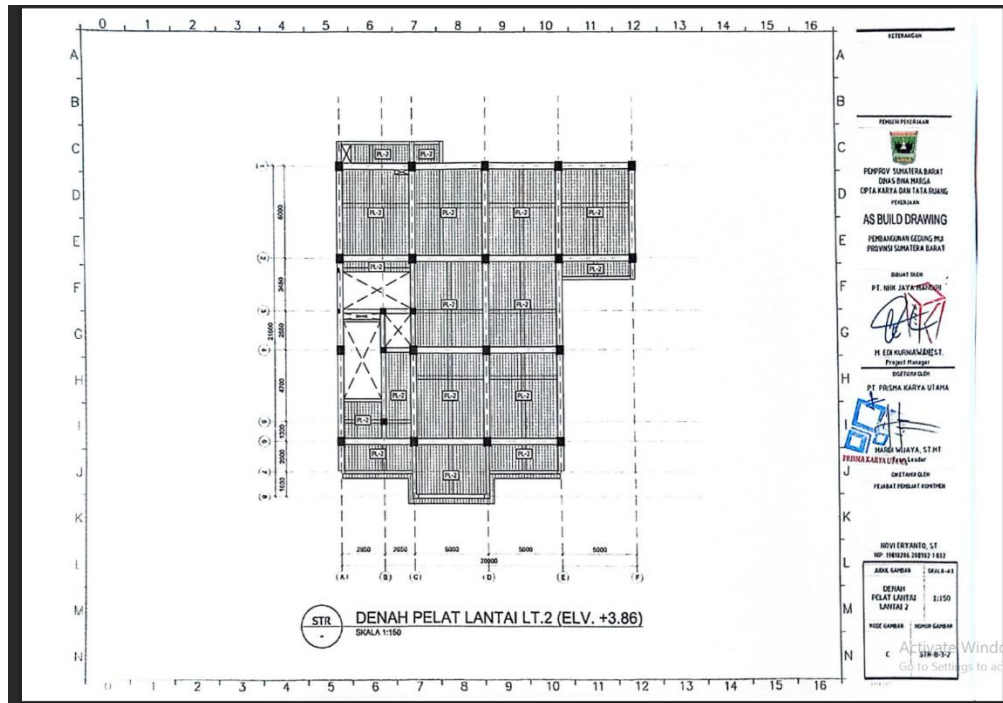
3.3.8. Pekerjaan Plat lantai

Perhitungan pekerjaan plat lantai merupakan proses penentuan kebutuhan volume beton, luas bekisting, dan jumlah tulangan pada elemen plat lantai beton bertulang berdasarkan dimensi dan detail pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan material, perencanaan pelaksanaan, serta sebagai dasar penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

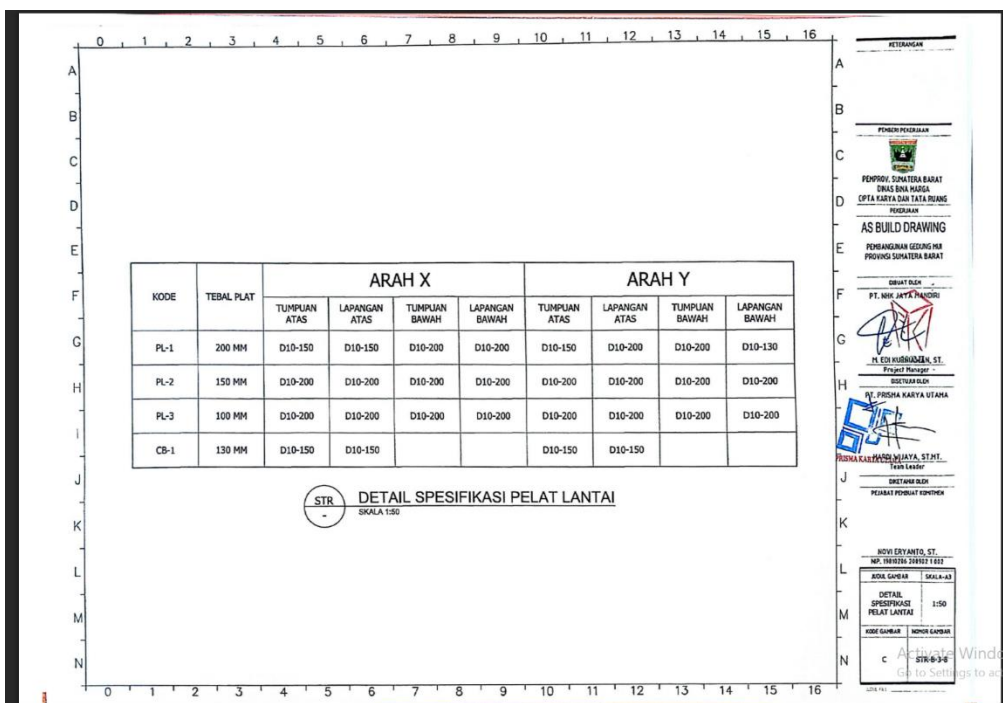
Plat lantai adalah elemen struktur horizontal yang berfungsi menyalurkan beban hidup dan beban mati ke balok, kemudian diteruskan ke kolom dan pondasi. Oleh karena itu, perhitungan harus dilakukan secara teliti agar memenuhi persyaratan kekuatan, kekakuan, dan keamanan struktur.

Tujuan Perhitungan :

- Menentukan volume beton plat lantai
- Menghitung luas bekisting
- Menghitung kebutuhan tulangan
- Menjadi dasar penyusunan RAB
- Menjamin mutu pelaksanaan konstruksi



Gambar 3.15. Gambar Denah Plat Lantai



Gambar 3.16. Gambar Detail spesifikasi Plat Lantai

1. Pekerjaan Bekisting Plat Lantai

Perhitungan pekerjaan bekisting plat lantai merupakan proses penentuan luas bekisting yang digunakan sebagai cetakan sementara pada pekerjaan plat lantai beton bertulang sesuai dimensi pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan material, tenaga kerja, serta biaya pelaksanaan pekerjaan bekisting.

Bekisting plat lantai berfungsi menopang beton segar hingga mencapai kekuatan yang cukup untuk menahan beban sendiri dan beban pelaksanaan. Oleh karena itu, perhitungan bekisting harus dilakukan secara cermat agar dimensi dan elevasi plat lantai sesuai perencanaan serta mutu beton tetap terjaga.

Tabel 3.28. Tabel Perhitungan Bekisting Plat Lantai

PEKERJAAN BEKISTING PLAT LANTAI								96.69
A.1. LANTAI 2								21.53
PL2								
13.20	8	5.00	6.00	0.15	13.20	m2	13.20	
2.10	2	2.00	5.00	0.15	2.10	m2	2.10	
1.29	1	5.00	3.60	0.15	1.29	m2	1.29	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	0.74	m2	0.74	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	1.21	m2	1.21	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	0.90	m2	0.90	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	0.38	m2	0.38	
A.3. LANTAI 3								21.29
PL2								
13.20	8	5.00	6.00	0.15	13.20	m2	13.20	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	3.15	m2	3.15	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	0.74	m2	0.74	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	1.21	m2	1.21	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	0.90	m2	0.90	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	0.38	m2	0.38	

Rumus : $\text{Jumlah Tipe Plat Lantai} \times (\text{Panjang} + \text{Lebar}) \times \text{Tebal Plat lantai}$

2. Pekerjaan Penulangan Plat Lantai

Perhitungan pekerjaan penulangan plat lantai merupakan proses penentuan jumlah, panjang, dan berat tulangan baja pada elemen plat lantai beton bertulang sesuai gambar rencana struktur. Perhitungan ini dilakukan untuk memastikan plat lantai mampu menahan beban mati, beban hidup, serta gaya lentur yang terjadi sehingga memenuhi persyaratan kekuatan dan keamanan struktur.

Penulangan plat lantai umumnya terdiri dari tulangan pokok dua arah, yaitu tulangan arah X dan arah Y, yang dipasang saling tegak lurus.

Tabel 3.29. Tabel Penulangan Plat Lantai

PEMBESIAN PLAT LANTAI															
DESKRIPSI PLAT LANTAI						URAIAN PEMESIAN							BERAT BESI (KG)		TOTAL BERAT
TIPE PLAT LANTAI	BANYAK PLAT LANTAI	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI /	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	0.62	0.62	
		(M)													
CB1															
44.04	1	14.96	23.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	101		0.40	15.41	1551.28	2507.91	
						TUL Y		0.150	154		0.40	15.41	1551.28		
2.34	1	5.00	3.60	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	34		0.40	5.45	187.12	302.51	
						TUL Y		0.150	25		0.40	5.45	187.12		
2.60	2	5.00	2.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	34		0.40	5.45	374.23	605.01	
						TUL Y		0.150	14		0.40	5.45	374.23		
1.25	1	6.00	1.60	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	41		0.40	6.45	264.45	427.53	
						TUL Y		0.150	12		0.40	6.45	264.45		
0.64	1	3.30	1.50	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	23		0.40	3.75	86.25	139.44	
						TUL Y		0.150	11		0.40	3.75	86.25		
0.91	1	1.00	7.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	8		0.40	1.45	11.12	17.97	
						TUL Y		0.150	48		0.40	1.45	11.12		
4.55	1	5.00	7.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	34		0.40	5.45	187.12	302.51	
						TUL Y		1.150	7		0.40	5.45	187.12		
PL1															
PL1	1	2.55	2.05	0.20	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	36		0.40	3.07	110.52	178.67	
						TUL Y		1.150	6		0.40	3.07	110.52		
PL2 LANTAI 2															

Rumus :

Tulangan Utama X : Jumlah Tipe Plat x Banyak Besi x (Panjang + bengkokan)

Tulangan Utama Y : Jumlah Tipe Plat x Banyak Besi x (Lebar + Bengkokan)

3. Pekerjaan Beton Plat Lantai

Perhitungan pekerjaan beton plat lantai merupakan proses penentuan volume beton yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pengecoran plat lantai beton bertulang sesuai dimensi pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan sebagai dasar pengadaan material, perencanaan pelaksanaan pekerjaan, dan penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Plat lantai adalah elemen struktur horizontal yang berfungsi menahan beban mati dan beban hidup, kemudian menyalurkannya ke balok dan kolom. Oleh karena itu, perhitungan volume beton harus dilakukan secara teliti agar mutu dan ketebalan plat sesuai dengan spesifikasi perencanaan.

Tabel 3.30. Tabel Perhitungan Beton Plat Lantai

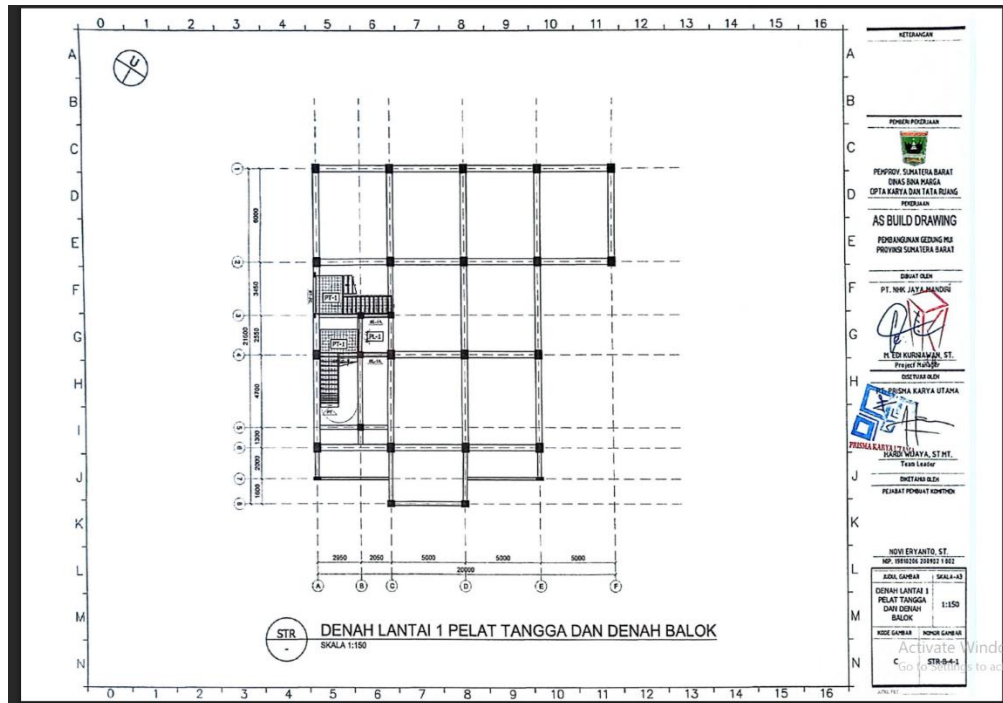
PEKERJAAN BETON BERTULANG DENGAN K-350								204.81
A.1. LANTAI 2								46.52
PL2								
13.20	8	5.00	6.00	0.15	36.00	m3	36.00	
2.10	2	2.00	5.00	0.15	3.00	m3	3.00	
1.29	1	5.00	3.60	0.15	2.70	m3	2.70	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	0.89	m3	0.89	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	1.85	m3	1.85	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	0.75	m3	0.75	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	0.38	m3	0.38	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	0.74	m3	0.74	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	0.23	m3	0.23	
A.3. LANTAI 3								45.32
PL2								
13.20	8	5.00	6.00	0.15	36.00	m3	36.00	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	4.50	m3	4.50	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	0.89	m3	0.89	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	1.85	m3	1.85	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	0.75	m3	0.75	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	0.38	m3	0.38	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	0.74	m3	0.74	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	0.23	m3	0.23	
A.4. LANTAI 4								45.32

Rumus : Jumlah Tipe Balok x (Panjang x Lebar x Tebal Plat)

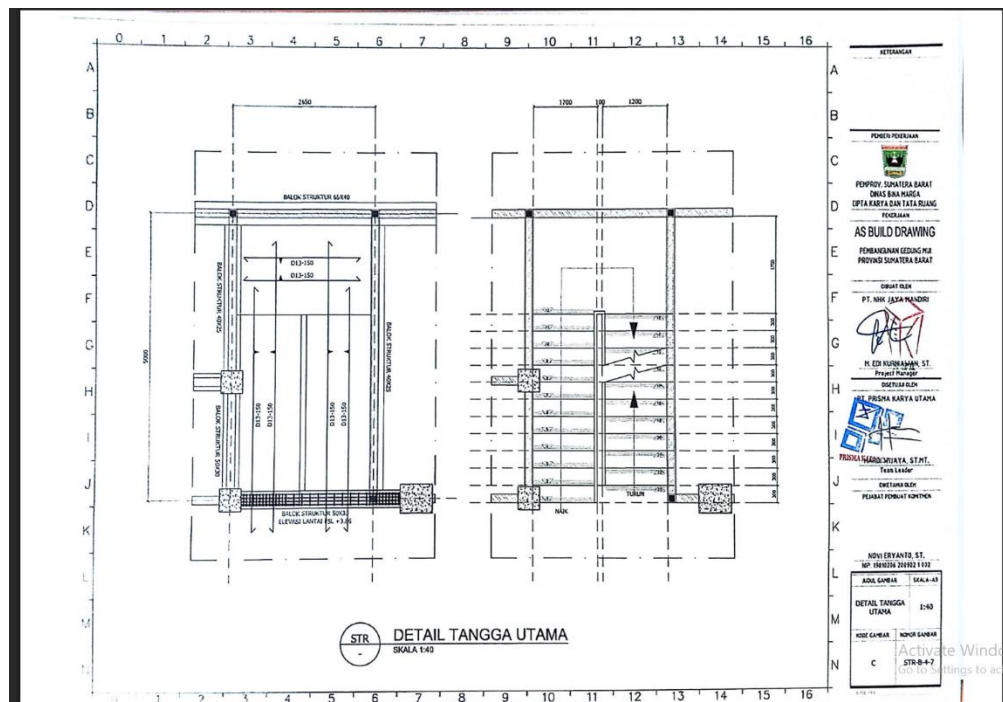
3.3.9. Pekerjaan Tangga

Perhitungan pekerjaan tangga merupakan proses penentuan kebutuhan volume beton, luas bekisting, dan jumlah tulangan pada elemen tangga beton bertulang berdasarkan dimensi dan detail pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan material, metode pelaksanaan, serta sebagai dasar penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Tangga adalah elemen struktur yang berfungsi sebagai sarana sirkulasi vertikal antar lantai serta harus mampu menahan beban mati dan beban hidup. Oleh karena itu, perhitungannya harus teliti agar memenuhi persyaratan kekuatan, kenyamanan, dan keamanan.



Gambar 3.17. Gambar Denah Tangga



Gambar 3.18. Gambar Detail Tangga

1. Pekerjaan Bekisting Tangga

Perhitungan pekerjaan bekisting tangga merupakan proses penentuan luas bekisting yang digunakan sebagai cetakan sementara pada elemen tangga beton bertulang sesuai dimensi pada gambar rencana. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan material, tenaga kerja, dan biaya pelaksanaan pekerjaan bekisting. Bekisting tangga berfungsi membentuk geometri tangga serta menahan beton segar hingga mencapai kekuatan yang cukup. Oleh karena itu, perhitungan bekisting harus dilakukan secara cermat agar dimensi, kemiringan, dan elevasi tangga sesuai perencanaan serta mutu beton tetap terjaga.

Tabel 3.31. Tabel Perhitungan Bekisting Tangga

4. PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA								
PEKERJAAN BEKISTING TANGGA								342.45
LANTAI 1 - 5 TANGGA UTAMA								131.79
TANGGA UTAMA								
PLAT TANGGA	10	3.30	1.20	0.30	48.00	m2	48.00	
BORDES TANGGA	5	2.65	1.70	0.30	21.75	m2	21.75	
ANTRADE TANGGA	110	1.20	0.30		39.60	m2	39.60	
OPTRADE TANGGA	110	1.20	0.17		22.44	m2	22.44	
LANTAI 2-5 TANGGA DARURAT								210.66
TANGGA DARURAT								
PLAT TANGGA	16	3.30	1.25	0.30	77.60	m2	77.60	
BORDES TANGGA	8	2.95	1.28	0.30	33.80	m2	33.80	
ANTRADE TANGGA	176	1.20	0.30		63.36	m2	63.36	
OPTRADE TANGGA	176	1.20	0.17		35.90	m2	35.90	

Rumus :

Plat Tangga : Jumlah banyak Plat Tangga x (Panjang + Lebar x Tebal Plat)
Bordes Tangga : Jumlah Banyak Bordes Tangga x (Panjang + Lebar)
Antrade Tangga : Jumlah antrade Tangga x (Panjang x lebar)
Optrade Tangga : Jumlah OptradeTangga x (Panjang x Lebar)

2. Pekerjaan Pembesian Tangga

Perhitungan pekerjaan penulangan tangga merupakan proses penentuan jumlah, panjang, dan berat tulangan baja pada elemen tangga beton bertulang berdasarkan dimensi dan detail penulangan pada gambar rencana. Perhitungan ini bertujuan memastikan tangga memiliki

kapasitas yang cukup untuk menahan beban mati, beban hidup, serta gaya lentur sehingga memenuhi persyaratan kekuatan dan keamanan struktur. Penulangan tangga umumnya terdiri dari tulangan pokok (utama) yang dipasang searah bentang tangga dan tulangan bagi yang dipasang tegak lurus tulangan pokok.

Tabel 3.32. Tabel Penulangan Tangga

PEMBESIAN TANGGA																				
DESKRIPSI BALOK					URAIAN PEMESIAN								BERAT BESI (KG)							
Tipe Tangga	Banyak Tangga	P	L (M)	T	PEKERJAAN BESI		DIA	JARAK	BANYAK JUMLAH	KELILING	ADD BEN/LAP	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.04	3.85	2.23	0.62	1.58	2.98	
LANTAI 1-5 TANGGA UTAMA														13	25	19	10	16	22	
PLAT TANGGA	10	4.75	1.20	0.30	TULANGAN UTAMA	KIRI	13	0.15	9		0.26	5.01	450.90	939.83						
					TULANGAN UTAMA	KANAN			9		0.26	5.01	450.90							
	10	5.2	1.20	0.30	TULANGAN UTAMA	KIRI	13	0.15	9		0.26	5.46	491.40	1024.24						
					TULANGAN UTAMA	KANAN			9		0.26	5.46	491.40							
BORDES TANGGA	5	2.6	1.70	0.30	TULANGAN UTAMA	KIRI	13	0.15	18		0.26	5.01	459.25	957.23						
					TULANGAN UTAMA	KANAN			18		0.26	5.01	459.25							
ANAK TANGGA	110	0.3	0.17	0.30	TULANGAN UTAMA	BESI L	10		3		0.12	0.51	168.30					434.13		
					TULANGAN UTAMA	BESI BENTANG	10		1		0.12	4.87	535.70							
LANTAI 2-5 TANGGA DARURAT																				
PLAT TANGGA	16	4.75	1.25	0.30	TULANGAN UTAMA	KIRI	13	0.15	9		0.26	5.01	748.16	1559.41						
					TULANGAN UTAMA	KANAN			9		0.26	5.01	748.16							
	16	5.2	1.25	0.30	TULANGAN UTAMA	KIRI	13	0.15	9		0.26	5.46	815.36	1699.48						
					TULANGAN UTAMA	KANAN			9		0.26	5.46	815.36							
BORDES TANGGA	8	2.6	1.70	0.30	TULANGAN UTAMA	KIRI	13	0.15	18		0.26	5.01	734.80	1531.57						
					TULANGAN UTAMA	KANAN			18		0.26	5.01	734.80							
ANAK TANGGA	176	0.3	0.17	0.30	TULANGAN UTAMA	BESI L	10		3		0.12	0.51	269.28					694.61		
					TULANGAN UTAMA	BESI BENTANG	10		1		0.12	4.87	857.12							

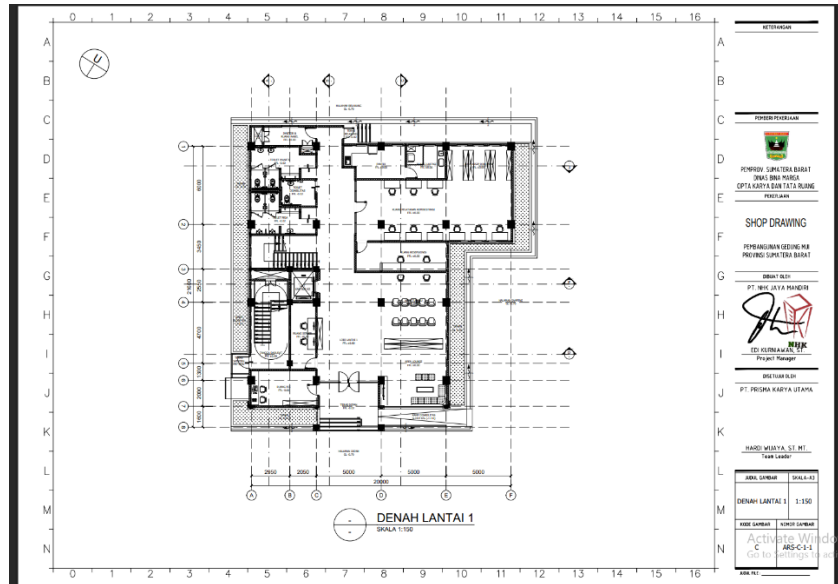
Rumus :

Tulangan Utama : Jumlah Tipe tangga x banyak Besi (Panjang + bengkokan)

3.3.9. Pekerjaan Dinding

Perhitungan dinding adalah proses menghitung volume, luas, dan kebutuhan material pekerjaan dinding berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah direncanakan. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bahan yang dibutuhkan seperti batu bata/batako/hebel, mortar (campuran semen dan pasir), plesteran, acian, serta kebutuhan tenaga kerja dan biaya yang akan dimasukkan ke dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Secara umum, perhitungan dinding dilakukan dengan cara menghitung luas dinding (panjang × tinggi), kemudian dikurangi dengan luas bukaan seperti pintu dan jendela. Dari hasil luas bersih tersebut, selanjutnya dihitung kebutuhan material per meter persegi sesuai dengan analisa pekerjaan yang berlaku.



Gambar 3.20. Gambar Pola Lantai

1 . Pekerjaan Pasangan Bata 1 : 2

Perhitungan pasangan bata 1 : 2 adalah proses menghitung volume pekerjaan dan kebutuhan material pada pekerjaan pemasangan bata dengan menggunakan campuran mortar yang terdiri dari 1 bagian semen dan 2 bagian pasir. Perbandingan campuran ini digunakan untuk menghasilkan mortar dengan kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan campuran standar, sehingga umumnya diterapkan pada dinding yang memerlukan daya rekat dan ketahanan lebih baik.

Perhitungan ini dilakukan berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi teknis proyek, dengan tujuan untuk mengetahui secara pasti jumlah bata, semen, pasir, serta volume pekerjaan yang akan dilaksanakan. Dalam prosesnya, luas dinding dihitung terlebih dahulu dari hasil perkalian panjang dan tinggi dinding, kemudian dikurangi luas bukaan seperti pintu dan jendela untuk mendapatkan luas bersih pekerjaan.

Selanjutnya, dari luas bersih tersebut dihitung kebutuhan bata per meter persegi serta volume mortar yang diperlukan sesuai dengan tebal pasangan yang direncanakan. Karena menggunakan perbandingan 1 : 2, maka pembagian kebutuhan material mortar dihitung berdasarkan proporsi tersebut, yaitu satu bagian semen dan dua bagian pasir dari total volume mortar.

Tabel 3.41. Tabel Perhitungan Untuk Pasangan Bata Merah 1 : 2

I	PEKERJAAN DINDING				
	PASANGAN BATA MERAH 1:2				
	<u>LANTAI 1</u>				397.09
	<u>HORIZONTAL</u>				
	1. GRID 1/A-E	1	18.00	3.51 =	63.18
	LESS PS - 1	1	1.10	1.40 =	1.54
	LESS KOLOM	5	0.60	3.51 =	10.53
	LESS J1	7	0.88	1.94 =	11.95
				✓	39.16
				M2	39.16
	2. GRID 2/A-E	1	18.00	3.51 =	63.18
	LESS P1	1	0.80	2.24 =	1.79
	LESS J2	3	0.68	2.70 =	5.51
				✓	55.88
				M2	55.88
	3. GRID 3/A-E	1	12.00	3.91 =	46.92
	LESS KOLOM	2	0.60	3.91 =	4.69
				✓	42.23
				M2	42.23
	4. GRID 4/A-C	1	2.05	3.91 =	8.02
	LESS KOLOM	1	0.60	3.51 =	2.11
				✓	5.91
				M2	5.91
	5. GRID 5/A-C	1	5.00	3.51 =	17.55
	6. GRID 7/A-E	1	10.00	3.51 =	35.10
	LESS J3	1	4.50	2.60 =	11.70
				✓	23.40
				M2	23.40

2. Pekerjaan Plesteran Dinding

Perhitungan plesteran 1 : 2 tebal 15 mm adalah proses menghitung volume pekerjaan dan kebutuhan material untuk pekerjaan pelapisan permukaan dinding menggunakan campuran mortar dengan perbandingan 1 bagian semen dan 2 bagian pasir, serta ketebalan lapisan plester sebesar 15 mm (0,015 m).

Plesteran merupakan pekerjaan finishing dinding yang bertujuan untuk meratakan permukaan pasangan bata atau beton, menutup pori-pori, meningkatkan kekuatan permukaan, serta mempersiapkan bidang untuk pekerjaan lanjutan seperti acian dan pengecatan. Campuran 1 : 2 biasanya digunakan pada bagian yang memerlukan kekuatan dan ketahanan lebih tinggi, seperti area lembab atau dinding luar bangunan.

Tabel 3.42. Tabel Perhitungan Plesteran Dinding

PLESTERAN DINDING T 15mm					
LANTAI 1	2	416.05	=	832.10	M2 832.10
LANTAI 2	2	434.70	=	869.39	M2 869.39
LANTAI 3	2	640.52	=	1281.04	M2 1281.04
LANTAI 4	2	640.52	=	1281.04	M2 1281.04
LANTAI 5	2	498.53	=	997.06	M2 997.06
LANTAI 6	2	312.47	=	624.93	M2 624.93

3. Pekerjaan Acian Dinding

Perhitungan acian adalah proses menghitung volume dan kebutuhan material pada pekerjaan pelapisan akhir (finishing) permukaan dinding setelah pekerjaan plesteran selesai dilaksanakan. Acian merupakan lapisan tipis yang terbuat dari campuran semen dan air (atau semen instan khusus acian) yang berfungsi untuk menghaluskan permukaan plester, menutup pori-pori, serta mempersiapkan bidang dinding sebelum dilakukan pengecatan atau pemasangan finishing lainnya

Perhitungan acian dilakukan berdasarkan gambar kerja dan luas permukaan dinding yang telah diplester. Luas pekerjaan dihitung dari hasil perkalian panjang dan tinggi dinding, kemudian dikurangi luas bukaan seperti pintu dan jendela untuk memperoleh luas bersih yang akan diaci.

Karena acian memiliki ketebalan yang relatif tipis ($\pm 1-3$ mm), perhitungannya biasanya didasarkan pada kebutuhan bahan per meter persegi sesuai dengan analisa pekerjaan yang berlaku. Dari luas bersih tersebut, kemudian dihitung jumlah kebutuhan semen atau semen instan per m^2 , serta estimasi tenaga kerja yang diperlukan.

Tabel 3.43. Tabel Perhitungan Pekerjaan Acian Dinding

PEKERJAAN ACIAN DINDING					
LANTAI 1	2	416.05	=	832.10	M2 832.10
LANTAI 2	2	434.70	=	869.39	M2 869.39
LANTAI 3	2	640.52	=	1281.04	M2 1281.04
LANTAI 4	2	640.52	=	1281.04	M2 1281.04
LANTAI 5	2	498.53	=	997.06	M2 997.06
LANTAI 6	2	312.47	=	624.93	M2 624.93

3.3.10. Pekerjaan Lantai

Pekerjaan perhitungan finishing lantai adalah kegiatan menghitung volume, kebutuhan material, dan estimasi biaya untuk pelaksanaan lapisan akhir lantai berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi teknis. Perhitungan ini bertujuan menjamin ketepatan perencanaan anggaran, efisiensi penggunaan material, serta mutu hasil akhir pekerjaan lantai



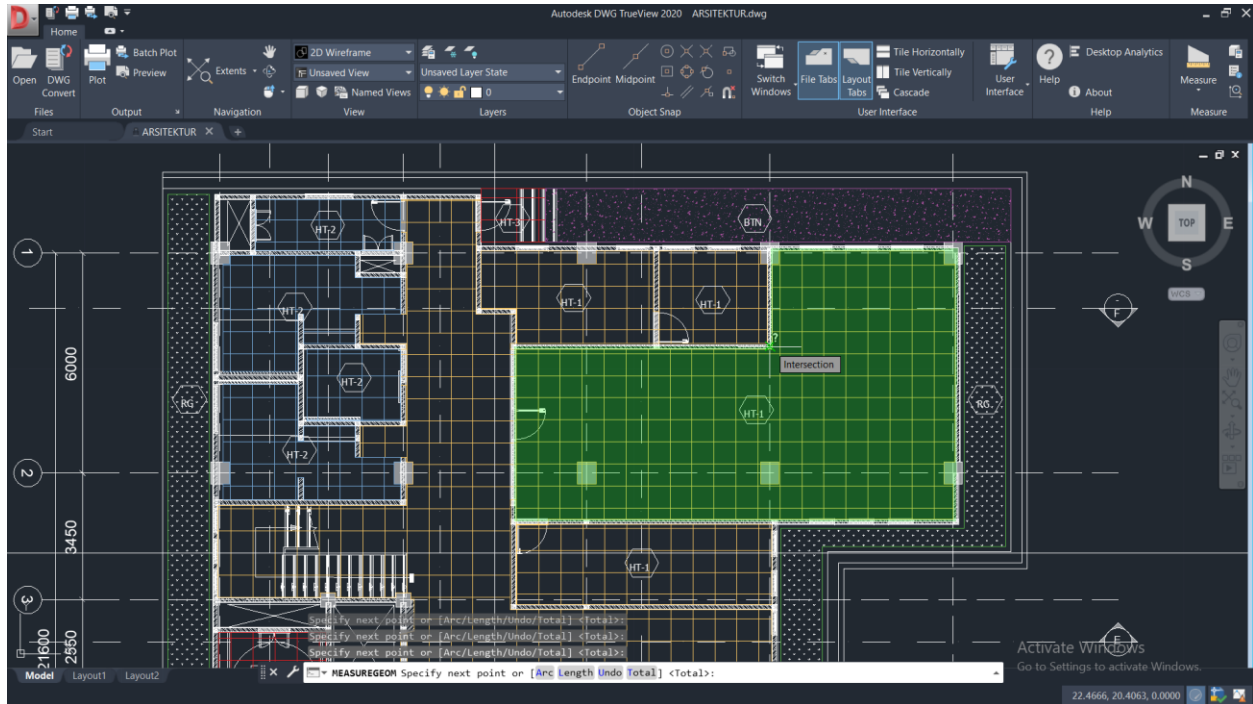
Gambar 3.19. Gambar Pola lantai

KETERANGAN FINISHING LANTAI	
SP	START POINT PEMASANGAN
HT-1	HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)
HT-2	WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)
HT-3	HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)
RG	RUMPUT GAJAH MINI
BTN	BETON T:130 MM
WP-1	SCREED BETON 1:5 LEVELING LANTAI FIN WATERPROOFING POLYURETHANE

Activ:

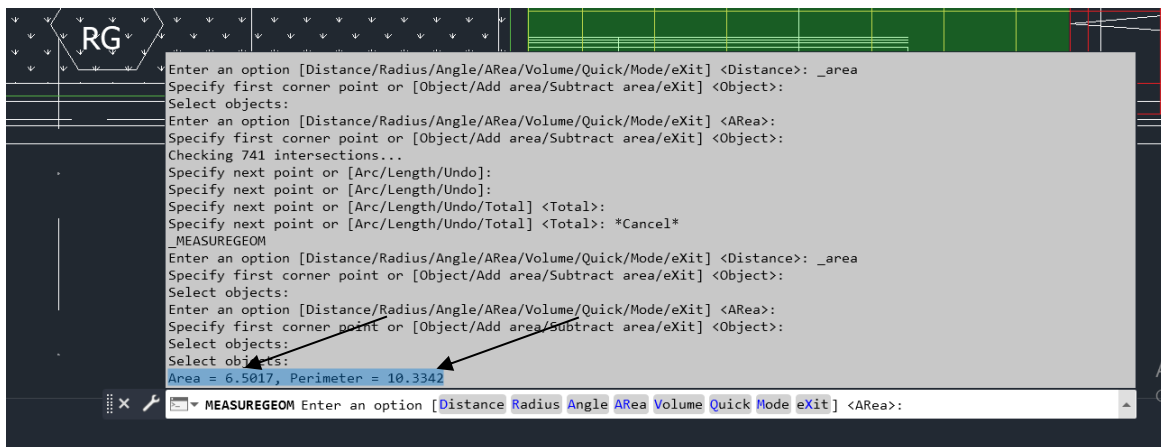
Gambar 3.20. Gambar Keterangan Finishing Lantai

3. Perhitungan Area Finishing lantai



Gambar 3.21 Gambar Pengambilan Area Finishing Lantai

Pada Gambar 3.21 di atas Menunjukkan cara perhitungan menggunakan Aplikasi Autodesk Design Review yang menggunakan Tools Mersure Area



Gambar 3.22. Gambar Ketelangan Area dan Parimeter

Pada Gambar 3.22 di atas adalah area yang telah di mersure dengan hasil yang tertera di atas.

Tabel 3.33. Tabel Tuangan Perhitungan Pekerjaan Finishing Lantai

I PEKERJAAN FINISHING LANTAI					
LANTAI 1					
1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	1	129.50	=	129.50	M2 129.50
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	1	16.08	=	16.08	M2 16.08
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	1	16.41	=	16.41	M2 16.41
4. BETON T:130 MM	1	8.20	=	8.20	M2 8.20
5. RUMPUT GAJAH	1	23.65	=	23.65	M2 23.65
PLINT LANTAI T = 10 CM					
1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	1	140.03	=	140.03	M1 140.03
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	1	38.45	=	38.45	M1 38.45
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	1	34.82	=	34.82	M1 34.82
LANTAI 2					
1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	1	64.43	=	64.43	M2 64.43
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	1	15.29	=	15.29	M2 15.29
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	1	16.13	=	16.13	M2 16.13
5. RUMPUT GAJAH	1	6.06	=	6.06	M2 6.06
PLINT LANTAI T = 10 CM					
1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	1	77.85	=	77.85	M1 77.85
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	1	37.78	=	37.78	M1 37.78
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	1	27.34	=	27.34	M1 27.34
LANTAI 3-5					
1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	3	108.65	=	325.95	M2 325.95
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	3	17.3	=	51.90	M2 51.90
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	3	47.39	=	142.17	M2 142.17
PLINT LANTAI T = 10 CM					
1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	3	151.2	=	453.6	M1 453.60
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	3	47.39	=	142.17	M1 142.17
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	3	17.27	=	51.81	M1 51.81
LANTAI 6 ATAP					
2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	1	2.36	=	2.36	M2 2.36
3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	1	6.02	=	6.02	M2 6.02
4. SCREED BETON 1:5 LEVELING LANTAI FIN WATERPROFING POLYURETHANE	1	73.65	=	73.65	M2 73.65

3.3.11. Pekerjaan Plafond

Perhitungan finishing lantai adalah proses menghitung kebutuhan material, tenaga kerja, waktu pelaksanaan, dan biaya yang diperlukan untuk pekerjaan pelapisan akhir lantai pada suatu bangunan. Pekerjaan finishing lantai bertujuan memberikan permukaan lantai yang rapi, kuat, tahan aus, serta sesuai dengan fungsi dan estetika ruang.

Dalam konteks laporan tugas akhir, perhitungan finishing lantai umumnya mencakup:

1. Perhitungan luas area lantai

Menghitung total luas lantai yang akan difinishing (m²) berdasarkan gambar kerja.

2. Analisis jenis material finishing

Menentukan jenis finishing yang digunakan (misalnya keramik, granit, vinyl, parket, atau plester aci), termasuk ukuran dan spesifikasinya.

3. Perhitungan kebutuhan material

Menghitung volume atau jumlah material utama dan bahan pendukung (perekat, nat, lapisan dasar) dengan memperhitungkan faktor waste.

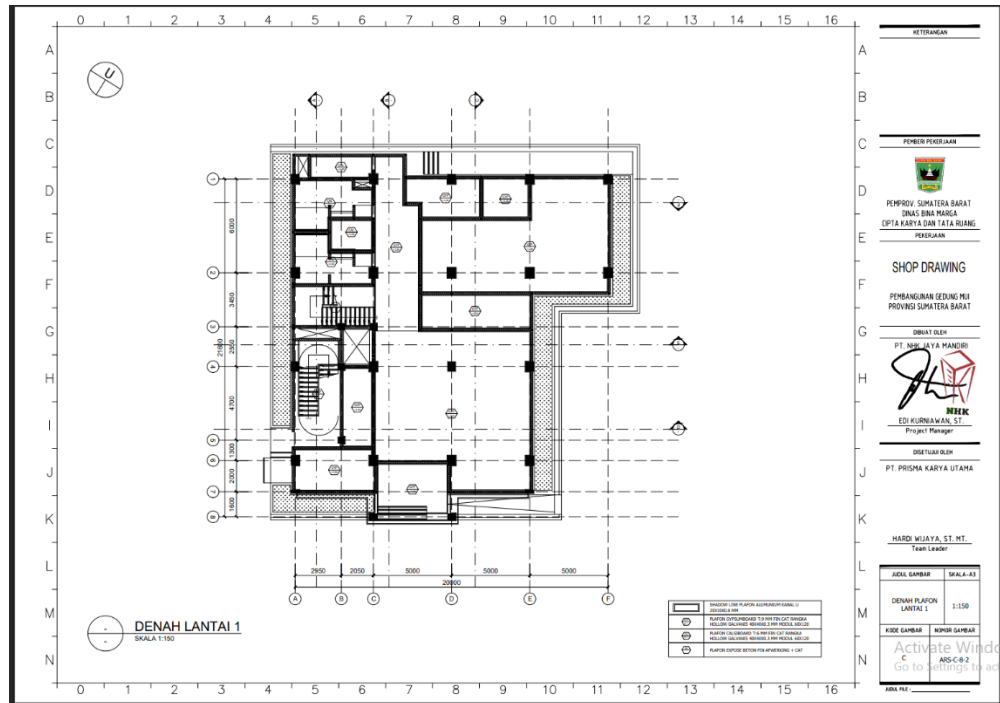
4. Perhitungan tenaga kerja

Mengestimasi jumlah pekerja dan durasi pekerjaan berdasarkan produktivitas kerja.

5. Rencana anggaran biaya (RAB)

Menghitung total biaya pekerjaan finishing lantai dari komponen material, upah, dan peralatan.

Secara umum, perhitungan finishing lantai menjadi bagian penting dalam perencanaan proyek karena mempengaruhi kualitas akhir bangunan, ketepatan biaya, dan waktu pelaksanaan.



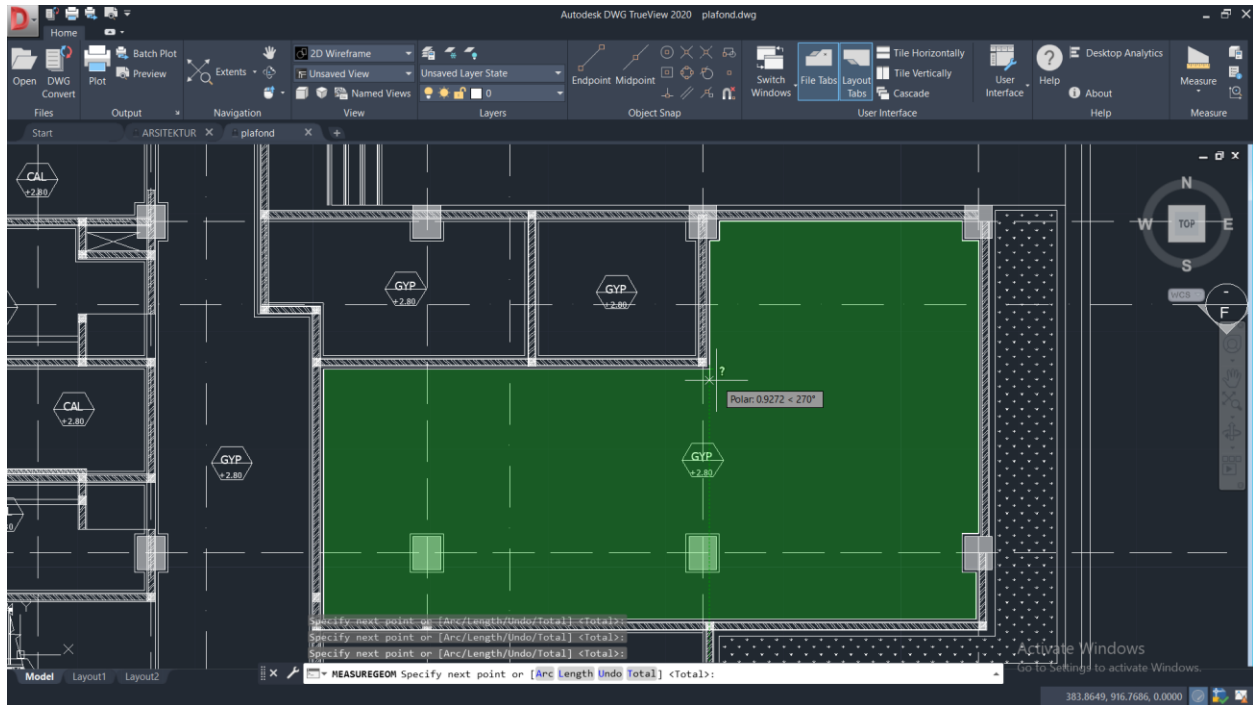
Gambar 3.23. Gambar Denah Plafond

	SHADOW LINE PLAFON ALUMUNIUUM KANAL U 20X10X0.8 MM
	PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120
	PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120
	PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT

Gambar 3.24. Gambar Keterangan Plafond

1. Perhitungan Area plafond

Perhitungan Area Plafond Sama hal nya dengan perhitungan area pola lantai menggunakan Aplikasi *Autodesk Design Review*.



Gambar 3.25. Gambar Pengambilan Area dan Parimeter Plafond

Pada Gambar 3.25. Menunjukkan Area yang telah di ukur melalui Tools Yang ada pada *Autodesk Design Review*

Tabel 3.34. Tabel Penuangan perhitungan Plafond

II	PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT				
	PASANGAN PLAFOND				
	LANTAI 1				
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	129.50	=	129.50
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	16.08	=	16.08
	3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT	1	8.77	=	8.77
	LANTAI 2				
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	70.40	=	70.40
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	15.29	=	15.29
	3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT	1	16.22	=	16.22
	LANTAI 3-5				
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	3	102.97	=	308.91
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	3	17.3	=	51.90
	3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT	3	53.07	=	159.21
	LANTAI 6				
	3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT	1	6.02	=	6.02
	PASANGAN LIST PLAFOND				
	LANTAI 1				
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	140.03	=	140.03
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	38.45	=	38.45
	LANTAI 2				
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	77.85	=	77.85
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1	37.78	=	37.78
	LANTAI 3-5				
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	3	151.2	=	453.60
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	3	47.39	=	142.17

3.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa Harga satuan pekerjaan (AHSP) adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan konstruksi, dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan untuk satu jenis pekerjaan tertentu. Analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) dijabarkan dalam perkalian kebutuhan tenaga kerja dengan upah kerja, kebutuhan bahan dengan harga bahan, dan kebutuhan peralatan dengan harga sewa peralatan yang dibutuhkan. Analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai tenaga kerja, bahan/material, dan peralatan yang dapat digunakan sebagai acuan untuk merencanakan/mengendalikan biaya satuan pekerjaan.

Harga satuan pekerjaan berbeda antara satu daerah dengan daerah yang lain, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan upah tenaga kerja dan harga bahan/material yang berlaku di setiap daerah. Maka dalam menghitung harga satuan pekerjaan harus berpedoman pada harga satuan upah dan bahan di daerah tempat proyek dilaksanakan.

Tabel 3.35 Tabel Harga Satuan Pekerjaan Kota Padang 2025

HARGA SATUAN PEKERJAAN KOTA PADANG 2025				
NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA	
1	Pengukuran dan pemasangan 1 M" Bouwplank	M1	Rp	59,630.75
2	Pekerjaan Plank Proyek	UNIT	Rp	227,332.45
3	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile ϕ 50 cm pada Tanah Sedang (Manual)	M1	Rp	339,538.47
4	1 kg Penulangan slab untuk BjTS diameter $\geq$ 12 mm, cara Semi mekanis (untuk bangunan gedung)	KG	Rp	14,140.60
5	Pengecoran 1 M3 Beton Menggunakan Ready Mixed F'c 30 MPa	M3	Rp	1,828,896.30
6	lantai kerja f'c 7,5 MPa	M3	Rp	308,037.93
7	1 m3 Fondasi Sumuran, Diameter 100 cm Masif	M3	Rp	1,151,398.34
8	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Fondasi Telapak (3 Kali Pakai)	M3	Rp	187,241.45
9	kg Penulangan slab untuk BjTP diameter $<$ 12 mm, cara Manual (untuk bangunan gedung)	M2	Rp	9,378.16
10	BEKISTING UNTUK PILE CAP	M2	Rp	218,818.69
11	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Sloof (3 Kali Pakai)	M2	Rp	143,052.47
12	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Kolom (3 Kali Pakai)	M2	Rp	260,559.96
13	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Balok (3 Kali Pakai)	M2	Rp	260,559.96
14	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Plat Lantai (3 Kali Pakai)	M2	Rp	329,056.96
15	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Tangga (3 Kali Pakai)	M2	Rp	260,956.26
16	Beton ready mixed K-300	M3	Rp	1,766,625.30
17	Beton ready mixed K-250	M3	Rp	1,642,083.30
18	Penggalian 1 m3 tanah biasa $>$ 3 m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m dengan cara semi mekanis	M3	Rp	12,191.95
19	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam s.d. 1 m untuk volume 200 m3 s.d 2.000 m3 cara manual	M3	Rp	90,438.86
20	Pemasangan 1 m3 Batu Kosong (Aanstamping) untuk Fondasi Gedung	M3	Rp	534,564.89
21	Pemasangan 1 m3 Fondasi Batu Belah Mortar Tipe M (17,5 MPa) setara 1 SP : 2 PP, cara manual	M3	Rp	1,170,764.10
22	Pembuatan 1 m' Pagar Sementara dari Seng Gelombang Rangka Kayu Tinggi 2 meter	M1	Rp	437,362.49
23	PEMBERSIHAN LAPANGAN	M2	Rp	14,961.87
24	LANTAI HOMOGENOUS TILE 60x60	M2	Rp	243,288.32
25	RUMPUT GAJAH	M2	Rp	827,703.03
26	PLINT KERAMIK 10X60	M2	Rp	59,390.28
27	PASANGAN BATA 1:2	M2	Rp	162,821.47
28	PEKERJAAN 1 M2 PLESTERAN 1 : 2 TEBAL 15mm	M2	Rp	80,425.95
29	PEKERJAAN 1 M2 ACIAN DINDING 1;2	M2	Rp	56,697.08

Setelah diperoleh data harga satuan material & upah Kota Padang, maka selanjutnya dilakukan penyusunan analisa harga satuan pekerjaan yang berpedoman pada Permen PUPR No.1 Tahun 2022. Adapun Analisa yang digunakan yaitu meliputi item pekerjaan. Berikut contoh analisa harga satuan pekerjaan dari masing – masing item tersebut.

Tabel 3.36. Tabel Analisa Harga Satuan

JENIS PEKERJAAN	:	PASANGAN BATA 1:2				
SATUAN	:	M2				
HARGA SATUAN PEKERJAAN	:	Rp 162,821.47				
NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.2000	Rp 126,000.00	Rp 25,200.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.1000	Rp 171,360.00	Rp 17,136.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.0100	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.0033	Rp 200,340.00	Rp 661.12
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 45,000.52
B	BAHAN					
	BATU BATA		BH	71.9100	Rp 900.00	Rp 64,719.00
	SEMEN PORTLAND		KG	18.9500	Rp 1,600.00	Rp 30,320.00
	PASIR PASANG		M3	0.0380	Rp 210,000.00	Rp 7,980.00
					Rp -	Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 103,019.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 148,019.52
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 14,801.95
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 162,821.47

Pada tabel 3.36 merupakan analisa pekerjaan pemasangan Bata 1 : 2 , pada analisa pekerjaan bekisting kolom memerlukan beberapa tenaga kerja yaitu pekerja, tukang kayu, kepala tukang dan mandor dengan satuan orang harian (OH). Berikut contoh perhitungan untuk mendapatkan jumlah harga tenaga kerja berdasarkan koefisien yang mengacu pada LAMPIRAN VI SURAT EDARAN DIREKTUR JENDERAL BINA KONSTRUKSI NOMOR 182/SE/DK/2025 TENTANG TATA CARA PENYUSUNAN PERKIRAAN BIAYA PEKERJAAN KONSTRUKSI BIDANG PEKERJAAN UMUM :

Pekerja :

- Pekerja (oh)
- Tukang Batu (oh)
- Kepala Tukang (oh)
- Mandor (oh)

Bahan :

- Batu Bata
- Semen Portland
- Pasir Pasang

Peralatan :

- Waterpass

3.5 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah dokumen perhitungan yang memuat estimasi seluruh biaya yang diperlukan untuk melaksanakan suatu proyek konstruksi berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah direncanakan. RAB menjadi pedoman utama dalam pengendalian biaya agar pelaksanaan proyek sesuai dengan anggaran yang direncanakan.

Dalam laporan tugas akhir, RAB didefinisikan sebagai hasil analisis perhitungan biaya yang disusun secara sistematis, mencakup biaya bahan, upah tenaga kerja, peralatan, serta biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek konstruksi.

Fungsi RAB dalam proyek konstruksi:

- Mengetahui total estimasi biaya proyek
- Menjadi dasar penawaran dan kontrak kerja
- Mengontrol pengeluaran selama pelaksanaan
- Membantu perencanaan waktu dan sumber daya

Dalam kasus Pada Laporan Tugas Akhir ini pembuatan RAB membutuhkan volume dari struktur dan arsitektur yang telah di perhitungkan dengan matang, dan juga membutuhkan sebuah Analisa harga satuan pekerjaan agar dapat menentukan anggaran rencana dalam pembangunan Gedung MUI SUMBAR

Berikut RAB :

Tabel 3.37. Tabel Rekapitulasi RAB

REKAPITULASI RAB			
NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	BOBOT
I	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN		
	1. Pembersihan Lapangan	Rp 5,189,898.66	0.1%
	2. Pemasangan Pagar Proyek	Rp 33,348,890.20	0.4%
	3. Pemasangan Bowplank	Rp 4,546,844.63	0.1%
	4. Plank Proyek	Rp 227,332.45	0.0%
II	PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)		
	A. PONDASI BORE PILE	Rp 1,540,400,006.15	17.3%
	B. PONDASI SUMURAN	Rp 48,211,759.22	0.5%
	C. PONDASI TAPAK	Rp 1,419,999.94	0.0%
	D. PONDASI BATU KALI	Rp 59,958,344.45	0.7%
	2. PEKERJAAN PILE CAP	Rp 350,985,376.25	3.9%
	3. PEKERJAAN TIE BEAM	Rp 312,891,876.63	3.5%
III	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)		
	1. PEKERJAAN KOLOM	Rp 1,242,844,964.34	14.0%
	2. PEKERJAAN BALOK	Rp 2,015,031,342.46	22.7%
	3. PEKERJAAN PLAT LANTAI	Rp 982,487,530.17	11.0%
	4. PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA	Rp 639,031,487.98	7.2%
IV	PEKERJAAN ARSITEKTUR		
	PEKERJAAN DINDING	Rp 1,276,225,045.97	14.4%
	PEKERJAAN FINISHING LANTAI	Rp 281,334,606.75	3.2%
	PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT	Rp 98,663,856.82	1.1%
TOTAL		Rp 8,892,799,163.06	100%

Dan ada juga Bill OF Quantities :

Tabel 3.38. Tabel BOQ

BILL OFF QUANTITIES		
NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA
1	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN	Rp 43,312,965.93
2	PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)	Rp 2,313,867,362.64
3	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)	Rp 4,879,395,324.95
4	PEKERJAAN ARSITEKTUR	Rp 1,656,223,509.54
A	TOTAL HARGA SEBELUM PPN	Rp 8,892,799,163.06
B	PPN 11%	Rp 978,207,907.94
C	TOTAL HARGA SETELAH PPN	Rp 9,871,007,070.99

3.6 Time Schedule Dan Cashflow

A. Time Schedule (Jadwal Pelaksanaan)

Penyusunan time schedule merupakan sebuah kegiatan penetapan standar kinerja waktu yang ditentukan dengan merujuk seluruh tahapan kegiatan proyek beserta durasi dan penggunaan sumber daya. Dari semua informasi dan data yang telah diperoleh, dilakukan penjadwalan

sehingga akan ada output berupa time schedule yang berguna untuk memonitor progress pelaksanaan apakah telah sesuai dengan rencana ataupun tidak. Dalam penyusunan time schedule terdapat beberapa informasi yang dibutuhkan diantaranya item pekerjaan yang akan dilaksanakan, biaya serta bobot dari masing – masing item kerja, serta durasi pelaksanaan. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.39. Tabel *Time Scedule*

NO	URAIAN PEKERJAAN	KONTRAK			JAGKA WAKTU PELAKSANAAN															
		JUMLAH HARGA (Rp)	BOBOT (%)	DURASI	BULAN 1				BULAN 2				BULAN 3				BULAN 4			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN																			
	1. Pembersihan Lapangan	Rp 5.189.888,66	0.05%	1	0.05%															
	2. Pemasangan Pagar Proyek	Rp 33.348.890,20	0.29%	2		0.14%	0.14%													
	3. Pemasangan Bawplank	Rp 4.546.844,63	0.04%	2			0.02%	0.02%												
	4. Plank Proyek	Rp 227.332,45	0.00%	1																
II	PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)																			
	A. PONDASI BORE PILE	Rp 4.194.241.260,80	36.38%	4					9.09%	9.09%	9.09%	9.09%								
	B. PONDASI SUMURAN	Rp 48.211.759,22	0.42%	2					0.21%	0.21%										
	C. PONDASI TAPAK	Rp 1.419.999,94	0.01%	2					0.01%	0.01%										
	D. PONDASI BATU KALI	Rp 59.958.344,45	0.52%	3							0.17%	0.17%	0.17%							
	2. PEKERJAAN PILE CAP	Rp 350.985.376,25	3.04%	2							1.52%	1.52%								
	3. PEKERJAAN TIE BEAM	Rp 312.891.876,63	2.71%	2							1.36%	1.36%								
III	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)																			
	1. PEKERJAAN KOLOM	Rp 1.242.844.964,34	10.78%	3									3.59%	3.59%	3.59%					
	2. PEKERJAAN BALOK	Rp 2.006.406.969,83	17.40%	5									3.40%	3.40%	3.40%	3.40%	3.40%	3.40%		
	3. PEKERJAAN PLAT LANTAI	Rp 982.487.530,17	8.52%	2											4.26%	4.26%				
	4. PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA	Rp 639.031.487,98	5.54%	1																
IV	PEKERJAAN ARSITEKTUR																			
	PEKERJAAN DINDING	Rp 1.268.062.003,48	11.00%	3															3.67%	3.67%
	PEKERJAAN FINISHING LANTAI	Rp 281.334.606,75	2.44%	1															2.44%	
	PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT	Rp 98.663.656,82	0.86%	2															0.43%	0.43%
	TOTAL	Rp 11.529.853.892,58	100.00%	38	0.05%	0.14%	0.16%	0.02%	9.09%	9.30%	9.31%	9.27%	1.70%	6.65%	0.43%	11.33%	13.28%	9.59%	7.57%	4.89%
	KOMULATIF PERENCANAAN				0.05%	0.19%	0.35%	0.38%	9.47%	18.77%	28.08%	37.36%	39.05%	45.70%	54.13%	65.46%	78.75%	88.33%	95.91%	100.00%

Adapun cara atau metode pembuatan perencanaan Time Schedule

adalah sebagai berikut :

1. Langkah pertama yaitu menyusun item pekerjaan untuk masing – masing lantai
2. Isi kolom biaya dengan cara mengambil atau melinkkan data dari rekap RAB yang telah dihitung.
3. Jumlahkan seluruh biaya item pekerjaan
4. Hitunglah bobot semua item pekerjaan dengan rumus : jumlah total seluruh biaya dibagi dengan biaya item pekerjaan kali 100.
5. Perkiraan berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan masing – masing item pekerjaan kali 100.
6. Isi kolom waktu dengan cara: harga item pekerjaan dibagi dengan durasi yang diperkirakan. Contoh, mengisi bobot untuk tiap minggu a. = (3.95% : 2 minggu) = maka dapatlah bobot sebesar 1.97%.
7. Kemudian isi kolom dengan hasil 0,3% sebanyak 3 minggu, begitu seterusnya.

8. Langkah terakhir yaitu pembuatan kurva S, kurva S dibuat dengan cara menyeret seluruh nilai bobot kumulatif mulai dari awal waktu perkiraan sampai akhir proyek itu selesai lalu ambil insert pada menu bar pilih chart line, maka terbentuklah kurva yang sesuai dengan bobot kumulatif yang dihitungkan.

Fungsi Kurva S ini adalah :

- a. Sebagai jadwal pelaksanaan kegiatan proyek, akan terlihat kapan proyeknya dimulai dan kapan akan berakhir, juga pekerjaan apa saja yang harus dikerjakan pada tanggal tertentu.
- b. Sebagai dasar untuk manajemen keuangan proyek, dengan adanya kurva S maka akan terlihat perkiraan progress yang akan diraih pada tanggal tertentu, Dapat memperkirakan berapa dana yang akan tersedia serta kapan akan menagih pembayaran ke owner dengan besaran sekian rupiah dihitung dari progress proyek.
- c. Untuk melihat pekerjaan yang masuk kedalam lintasan kritis, yaitu item yang harus segera selesai agar pekerjaan lain yang berkaitan dapat segera dikerjakan
- d. Sebagai pedoman manajer proyek untuk mengambil kebijakan agar pelaksanaan pekerjaan bisa selesai sesuai batas waktu kontrak, atau lebih cepat lebih baik.
- e. Untuk manajemen pengadaan material, tenaga dan peralatan proyek sesuai dengan jenis kegiatan yang akan dikerjakan setiap tanggalnya. Hal yang paling penting dalam penyusunan time schedule adalah logika konstruksi dan pengalaman di lapangan. Logika konstruksi adalah sebuah cara pemikiran bagaimana suatu konstruksi bangunan itu dimulai dan diselesaikan, sebagai contoh pada pekerjaan bangunan diperlukan pembangunan pondasi di awal pekerjaan sebelum masuk dalam pekerjaan struktur dan arsitektur.
- f. Hitunglah bobot mingguan dengan menjumlahkan bobot yang ada pada minggu tersebut.
- g. Hitunglah bobot kumulatif sampai mencapai 100 persen sesuai dengan bobot yang telah dihitung sebelumnya dengan cara menjumlahkan bobot mingguan

B. Arus Kas (*Cash Flow*)

Secara sederhana laporan arus kas / *cashflow* merupakan suatu sistem informasi proyek yang bertujuan untuk mengetahui semua aktivitas biaya yang keluar maupun masuk ke kas proyek. Penyusunan arus kas juga merupakan sebuah kegiatan kontrol biaya yang berguna untuk membandingkan biaya aktual pelaksanaan dengan yang telah direncanakan.

Tabel 3.40. Tabel *Cash Flow*[illegible]

kegiatan pertama yaitu pembayaran progress. Aktivitas tersebut dilakukan oleh kontraktor dengan tujuan untuk memperoleh bayaran atas progress pekerjaan yang telah dilakukan. Kontraktor akan menghitung hasil prestasi pekerjaan yang telah dikerjakan secara berkala dan mengajukan pembayaran kepada pihak owner. Kemudian perwakilan pihak owner akan melakukan pengecekan untuk memastikan bahwa jumlah prestasi pekerjaan yang diajukan telah sesuai dengan hasil pekerjaan di lapangan. Apabila pihak owner telah yakin dengan keakuratan perhitungan prestasi pekerjaan yang diajukan kontraktor, sertifikat pembayaran dapat diterbitkan. Perhitungan pembayaran progress dari pihak owner ke kontraktor diperoleh dari hasil bobot kumulatif progress $\times$ nilai proyek setelah Ppn 11% 100 – pengembalian uang muka – pemotongan retensi.

Pembayaran progress yang diajukan pada bulan pertama akan dilakukan pada minggu pertama di bulan berikutnya. Retensi merupakan kegiatan pemotongan pembayaran biaya progress pekerjaan oleh pihak owner kepada kontraktor yang bertujuan untuk menjamin agar kontraktor melaksanakan pekerjaan secara maksimal. Retensi pada proyek tersebut yaitu 5% sehingga apabila dihitung besarnya nilai retensi yaitu $5\% \times \text{nilai proyek tanpa PPn}$ maka diperoleh nilai sebesar Rp. 1,171,751,461.29. Nilai retensi tersebut akan dipotong oleh owner disetiap pembayaran progress setiap bulan. Adapun pengembalian uang retensi tersebut kepada kontraktor akan diberikan pada saat masa pemeliharaan selesai. Kegiatan terakhir yaitu pengembalian uang muka. Uang muka merupakan biaya yang dikeluarkan pihak owner pada awal pelaksanaan yang bertujuan untuk menjadi modal awal kontraktor melaksanakan pekerjaannya. Uang muka yang diberikan owner

pada proyek tersebut sebesar 20% dari nilai proyek atau sebesar Rp1,776,128,055.44. Kegiatan pengembalian uang muka dilakukan kontraktor proporsional bersamaan saat pihak owner membayarkan progress pekerjaan, dan harus lunas dikembalikan pada saat progress mencapai 100%. Berdasarkan dari hasil perhitungan yang dilakukan dalam pembuatan Cashflow ada 2 macam biaya yaitu biaya masuk dan biaya keluar, yaitu :

1. Cash in (pemasukan)

- Untuk pembayaran progress adalah total bobot kumulatif bulan sekarang dikurangi total bobot bulan lalu dan dikalikan dengan nilai proyek. Untuk pembayaran uang muka adalah 20% dikali dengan total nilai proyek, kemudian untuk pembayaran uang muka terletak pada minggu pertama pelaksanaan proyek. Retensi sebesar 5% dari pembayaran progress yang dikurangi setiap progress pembayaran.
- Pengembalian biaya retensi dilakukan bila pekerjaan telah selesai 100% dan dibayar pada bulan selanjutnya.

2. Cash out (pengeluaran)

- Untuk Cash out didapat dari berapa persen bobot pekerjaan tiap minggu dikalikan dengan nilai proyek.
- Untuk jumlah pengembalian kas kantor itu harus sama dengan jumlah pinjaman kas kantor itu sendiri.
- Kemudian untuk jumlah Cash out didapat dari jumlah biaya bobot pekerjaan ditambah dengan pengembalian kas kantor.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

3.4 Kesimpulan

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini terkait penyusunan Analisa perhitungan biaya Struktur Dan Arsitektur terdapat beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Perhitungan volume pekerjaan struktur dan arsitektur dilakukan dari lantai 1- 6. Volume yang dihitung meliputi beberapa komponen, yaitu Pondasi , kolom, balok, plat lantai, tangga, finishing lantai, plafond . Dari masing- masing komponen yang kuantitasnya sesuai dengan item material masing- masing, sehingga diperoleh hasil rekapitulasi volume pekerjaan struktur dan arsitektur atas Proyek Gedung Kantor MUI SUMBAR
2. Perhitungan kuantitas untuk lingkup pekerjaan Struktur dan Arsitektur. menggunakan analisa harga satuan pekerjaan Permen- PUPR no 8 tahun 2025
3. Rencana Anggaran Biaya yang diperoleh dari pekerjaan struktur atas Proyek Gedung Kantor MUI Sumatera Barat sebesar Rp11,529,853,032.58. kemudian ditambah dengan PPn sebesar 11 % sehingga diperoleh total biaya sebesar Rp12,798,136,866.16 Dalam penyusunan time schedule terdapat beberapa informasi yang dibutuhkan diantaranya item pekerjaan yang akan dilaksanakan, biaya serta bobot dari masing-masing item kerja, serta durasi pelaksanaan. Untuk memperoleh bobot dari setiap item kerja dapat dilakukan dengan cara *Biaya item kerja* Biaya total pekerjaan setara 38 minggu.
4. Laporan arus kas/ cashflow merupakan suatu sistem informasi proyek yang bertujuan untuk mengetahui semua aktivitas biaya yang keluar maupun masuk ke kas proyek. Penyusunan arus kas juga merupakan sebuah kegiatan kontrol biaya yang berguna untuk membandingkan biaya aktual pelaksanaan dengan yang telah direncanakan.

3.4 Saran

Selama penyusunan Tugas Akhir tentu tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan masukan kepada setiap pihak terkait,

diantaranya :

- a. Perlunya memahami konsep teori secara komprehensif termasuk pada ilmuilmu pendukung seperti keprofesian, kontrak konstruksi, manajemen konstruksi selama perkuliahan. Hal ini dibutuhkan karena saat penyusunan tugas akhir menjadi sarana untuk mengasah pemahaman ilmu serta kompetensi yang telah diperoleh.
- b. Perlunya peningkatan dan pengalaman membaca gambar kerja dan bagaimana proses kerjanya, karena ketika tidak bisa membaca gambar kerja dan proses pekerjaan tidak diketahui maka proses menghitung kuantitas suatu pekerjaan dan membayangkan bagaimana proses kerjanya akan susah untuk dihitung. Dan setiap arsitek memiliki karakteristik dalam membuat detail gambar kerja, untuk itu perbanyaklah membaca gambar kerja dan pahami setiap proses pekerjaan konstruksi Untuk pembangunan suatu proyek konstruksi, detailnya suatu perhitungan merupakan tolak ukur akuratnya harga atau estimasi dalam menentukan biaya proyek. Kedetailan perhitungan harus sejalan dengan kelengkapan gambar serta spesifikasi yang ada
- c. Penyusunan Schedule suatu proyek konstruksi harus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, sehingga tidak menimbulkan pembengkakan biaya. Penyusunan cashflow harus sesuai dengan time schedule yang ada sehingga aliran kas sesuai dengan yang diinginkan, keakuratan time schedule merupakan hal hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan cashflow.

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor [Nomor Permen] Tahun 2016 tentang [Judul Lengkap Peraturan]. Jakarta: Kementerian PUPR. *Pemerintah Kota Depok. (2024). Peraturan Walikota Depok Nomor 52 Tahun 2024 tentang Standar Harga Satuan Tertinggi Bangunan Gedung Negara. Depok:*

Pemerintah Kota Depok. Afandi, Muhammad Zulfikri. Strategi dan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Proyek Apartemen Adhigrya Pangestu Margonda Raya, Depok. Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK). Politeknik

Negeri Malang. Pratama, Dhimas Adji; Widiyawati, Sindi; Yanuarini, Erlina. *Peningkatan Desain*

Kapasitas Struktur Atas Beton Bertulang Gedung F RSUD Depok. Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil (MoDuluS). Melani, Alya Haura. Analisa Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Struktur Atas Proyek TOD Pondok Cina Depok. Skripsi, Politeknik Negeri Jakarta. Laowo, Ronaldus; Harefa, Gloriel; Ginting, Rahelina. Evaluasi Struktur Atas pada Gedung RS Regina Maris Medan. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol. 12, No. 1, 2023. Sihite, Ahong Jefri; Siregar, Rikki Hermanto; Endayanti, Masriani; Gultom,

Adventus. Evaluasi Struktur Atas pada Proyek Pembangunan Gedung Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol. 13, No.

2, 2024. Caesario, Muhamad Awang; Priyanto, Budi. Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Struktur Atas pada Proyek Pembangunan Gedung 10 Lantai. Jurnal Sosial Teknologi, 2023. Saumanov, Annisa Vrischika; Laksmi, Anasya Arsita; Suprayogi. Analisis Kinerja Waktu Pekerjaan Struktur Atas Proyek Rumah Sakit X di Jakarta Selatan. Jurnal Menara: Jurnal Teknik Sipil. Triarman, Christopher; Sekarsari, Jane. Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu pada Pekerjaan Struktur Atas Proyek Konstruksi. Jurnal Penelitian.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

REKAPITULASI RAB			
NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	BOBOT
I	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN		
	1. Pembersihan Lapangan	Rp 5,189,898.66	0.0%
	2. Pemasangan Pagar Proyek	Rp 33,348,890.20	0.3%
	3. Pemasangan Bowplank	Rp 4,546,844.63	0.0%
	4. Plank Proyek	Rp 227,332.45	0.0%
II	PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)		
	A. PONDASI BORE PILE	Rp 4,194,241,290.80	36.4%
	B. PONDASI SUMURAN	Rp 48,211,759.22	0.4%
	C. PONDASI TAPAK	Rp 1,419,999.94	0.0%
	D. PONDASI BATU KALI	Rp 59,958,344.45	0.5%
	2. PEKERJAAN PILE CAP	Rp 350,985,376.25	3.0%
	3. PEKERJAAN TIE BEAM	Rp 312,891,876.63	2.7%
III	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)		
	1. PEKERJAAN KOLOM	Rp 1,242,844,964.34	10.8%
	2. PEKERJAAN BALOK	Rp 2,006,406,969.83	17.4%
	3. PEKERJAAN PLAT LANTAI	Rp 982,487,530.17	8.5%
	4. PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA	Rp 639,031,487.98	5.5%
IV	PEKERJAAN ARSITEKTUR		
	PEKERJAAN DINDING	Rp 1,268,062,003.48	11.0%
	PEKERJAAN FINISHING LANTAI	Rp 281,334,606.75	2.4%
	PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT	Rp 98,663,856.82	0.9%
TOTAL		Rp 11,529,853,032.58	100%

LAMPIRAN 2
RENCANA ANGGARAN BIAYA

RENCANA ANGGARAN BIAYA						
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN		TOTAL HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN					
	1. Pembersihan Lapangan	346.88	M2	Rp	14,961.87	Rp 5,189,898.66
	2. Pemasangan Pagar Proyek	76.25	M1	Rp	437,362.49	Rp 33,348,890.20
	3. Pemasangan Bowplank	76.25	M1	Rp	59,630.75	Rp 4,546,844.63
	4. Plank Proyek	1	UNIT	Rp	227,332.45	Rp 227,332.45
II	PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)					
	I. PEKERJAAN PONDASI					
	A. PONDASI BORE PILE					
	A.1. Pekerjaan Pengeboran Tanah Pondasi Bore Pile	1378.63	M1	Rp	2,264,522.90	Rp 3,121,939,198.81
	A.2. Pekerjaan Casing Bore Pile	230	UNIT	Rp	150,000.00	Rp 34,465,750.00
	A.3. Pekerjaan Pembesian Bore Pile	38401.29	KG	Rp	14,140.60	Rp 543,017,223.18
	A.4. Pekerjaan Pengcoran Bore Pile	270.56	M3	Rp	1,828,896.30	Rp 494,819,118.82
	B. PONDASI SUMURAN					
	B.1. PEKERJAAN GALIAN PONDASI SUMURAN	8.48	M3	Rp	12,191.95	Rp 103,363.35
	B.2 PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI SUMURAN	1.00	M3	Rp	308,037.93	Rp 309,516.52
	B.3 PEKERJAAN PEMBESIAN	573.18	KG	Rp	14,140.60	Rp 8,105,099.30
	B.4 PEKERJAAN PENGECORAN POND DENGAN PASANGAN BATU BELAH	21.70	M3	Rp	1,828,896.30	Rp 39,693,780.05
	C. PONDASI TAPAK					
	C.1. PEKERJAAN BEKISTING PONDASI TAPAK	1.85	M2	Rp	187,241.45	Rp 346,396.68
	C.2. PEKERJAAN PEMBESIAN PONDASI TAPAK	41.35	KG	Rp	9,378.16	Rp 387,767.14
	C.3. PEKERJAAN BETON PONDASI TAPAK K-350	0.38	M3	Rp	1,828,896.30	Rp 685,836.11
	D. PONDASI BATU KALI					
	1. PEKERJAAN GALIAN PONDASI BATU KALI	56.68	M3	Rp	90,438.86	Rp 5,126,119.59
	2. PEKERJAAN PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI	2.29	M3	Rp	308,037.93	Rp 705,021.82
	3. PEKERJAAN PASANGAN ASTAMPANG	8.08	M3	Rp	534,564.89	Rp 4,318,215.17
	4. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI	42.54	M3	Rp	1,170,764.10	Rp 49,808,987.87
	2. PEKERJAAN PILE CAP					
	A. PEKERJAAN BEKISTING					
	A.1. PEKERJAAN BEKISTING PILE CAP	122.18	M2	Rp	218,818.69	Rp 26,734,305.17
	B. PEKERJAAN PEMBESIAN					
	B.1. PEKERJAAN PEMBESIAN PILE CAP	9938.81	KG	Rp	14,140.60	Rp 140,540,674.92
	C. PEKERJAAN BETON					
	C.1. PEKERJAAN BETON BERTULANG DENGAN MUTU (K-350)	99.04	M3	Rp	1,828,896.30	Rp 181,126,573.97
	C.2 PEKERJAAN LANTAI KERJA UNTUK PILE CAP	8.39	M3	Rp	308,037.93	Rp 2,583,822.19
	3. PEKERJAAN TIE BEAM					
	A. PEKERJAAN TIE BEAM					
	A.1. PEKERJAAN BEKISTING TIE BEAM	291.03	M2	Rp	143,052.47	Rp 41,631,845.08
	A.2. PEKERJAAN PEMBESIAN TIE BEAM	13681.41	KG	Rp	14,140.60	Rp 193,463,355.19
	A3. PEKERJAAN BETON TIE BEAM DENGAN MUTU K-350	42.54	M3	Rp	1,828,896.30	Rp 77,796,676.36
III	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)					
	I. PEKERJAAN KOLOM					
	A. PEKERJAAN BEKISTING KOLOM					
	A.1 LANTAI 1	68.32	M2	Rp	260,559.96	Rp 17,801,065.56
	A.2. LANTAI 2	48.19	M2	Rp	260,559.96	Rp 12,555,863.30
	A.3. LANTAI 3	48.19	M2	Rp	260,559.96	Rp 12,555,863.30
	A.4. LANTAI 4	48.19	M2	Rp	260,559.96	Rp 12,555,863.30
	A.5. LANTAI 5	42.98	M2	Rp	260,559.96	Rp 11,197,824.80
	A.6. LANTAI 6	11.05	M2	Rp	260,559.96	Rp 2,879,187.55
	B. PEKERJAAN PEMBESIAN KOLOM					
	A.1 LANTAI 1	19999.52	KG	Rp	14,140.60	Rp 282,805,216.84
	A.2. LANTAI 2	16166.94	KG	Rp	14,140.60	Rp 228,610,190.70
	A.3. LANTAI 3	14395.62	KG	Rp	14,140.60	Rp 203,562,633.19

A.4. LANTAI 4	7898.20	KG	Rp	14,140.60	Rp	111,685,247.76
A.5. LANTAI 5	7075.76	KG	Rp	14,140.60	Rp	100,055,491.20
A.6. LANTAI 6	1139.72	KG	Rp	14,140.60	Rp	16,116,384.97
C. PEKERJAAN PENGECORAN KOLOM DENGAN MUTU K-300						
A.1 LANTAI 1	34.52	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	60,983,993.69
A.2. LANTAI 2	23.80	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	42,045,682.14
A.3. LANTAI 3	23.80	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	42,045,682.14
A.4. LANTAI 4	23.80	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	42,045,682.14
A.5. LANTAI 5	21.27	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	37,576,826.78
A.6. LANTAI 6	3.26	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	5,766,264.98
<u>2.PEKERJAAN BALOK</u>						
A. PEKERJAAN BEKISTING BALOK						
A.1. LANTAI 2	334.86	M2	Rp	260,559.96	Rp	87,251,107.87
A.2 LANTAI 3	334.86	M2	Rp	260,559.96	Rp	87,251,107.87
A.3 LANTAI 4	334.86	M2	Rp	260,559.96	Rp	87,251,107.87
A.4 LANTAI 5	334.86	M2	Rp	260,559.96	Rp	87,251,107.87
A.5 LANTAI 6	183.01	M2	Rp	260,559.96	Rp	47,683,775.30
A.6 LANTAI DAK	64.41	M2	Rp	260,559.96	Rp	16,782,666.96
B. PEKERJAAN PEMBESIAN						
A.1. LANTAI 2	20708.18	KG	Rp	14,140.60	Rp	292,826,141.94
A.2 LANTAI 3	20708.18	KG	Rp	14,140.60	Rp	292,826,141.94
A.3 LANTAI 4	20708.18	KG	Rp	14,140.60	Rp	292,826,141.94
A.4 LANTAI 5	11154.75	KG	Rp	14,140.60	Rp	157,734,855.15
A.5 LANTAI 6	8354.39	KG	Rp	14,140.60	Rp	118,136,087.12
A.6 LANTAI DAK	753.14	KG	Rp	14,140.60	Rp	10,649,838.42
C. PEKERJAAN BETON BALOK MUTU K-300						
A.1. LANTAI 2	53.15	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	93,896,134.70
A.2 LANTAI 3	53.15	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	93,896,134.70
A.3 LANTAI 4	53.15	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	93,896,134.70
A.4 LANTAI 5	53.15	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	93,896,134.70
A.5 LANTAI 6	25.77	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	45,525,050.67
A.6 LANTAI DAK	3.86	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	6,827,300.13
<u>3.PEKERJAAN PLAT LANTAI</u>						
PEKERJAAN BETON PLAT LANTAI DASAR TIPE CB-1						
A.1. LANTAI DASAR	65.46	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	115,649,651.99
PEKERJAAN LANTAI KERJA PLAT LANTAI TIPE CB -1						
LANTAI DASAR	9.14	M3	Rp	308,037.93	Rp	2,814,303.87
PEKERJAAN BEKISTING PLAT LANTAI						
A.1. LANTAI 2	21.53	M2	Rp	329,056.96	Rp	7,085,418.97
A.3. LANTAI 3	21.29	M2	Rp	329,056.96	Rp	93,896,134.70
A.4. LANTAI 4	21.29	M2	Rp	329,056.96	Rp	7,006,445.30
A.5. LANTAI 5	21.29	M2	Rp	329,056.96	Rp	7,006,445.30
A.6. LANTAI 6	9.29	M2	Rp	329,056.96	Rp	3,057,761.79
A.7. LANTAI DAK BETON	1.99	M2	Rp	329,056.96	Rp	653,178.06
PEKERJAAN PEMBESIAN PLAT LANTAI						
A.1. LANTAI DASAR	4481.54	KG	Rp	14,140.60	Rp	63,371,666.94
A.1. LANTAI 2	5038.71	KG	Rp	14,140.60	Rp	71,250,428.79
A.3. LANTAI 3	4666.72	KG	Rp	14,140.60	Rp	65,990,196.54
A.4. LANTAI 4	4666.72	KG	Rp	14,140.60	Rp	65,990,196.54
A.5. LANTAI 5	4666.72	KG	Rp	14,140.60	Rp	65,990,196.54
A.6. LANTAI 6	2004.20	KG	Rp	14,140.60	Rp	28,340,558.56
A.7. LANTAI DAK BETON	1595.58	KG	Rp	14,140.60	Rp	22,562,418.61
PEKERJAAN BETON BERTULANG DENGAN K-350						
A.1. LANTAI 2	46.52	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	82,187,825.52
A.3. LANTAI 3	45.32	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	80,067,875.16

	A.4. LANTAI 4	45.32	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	80,067,875.16
	A.5. LANTAI 5	45.32	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	80,067,875.16
	A.6. LANTAI 6	17.54	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	30,991,024.33
	A.7. LANTAI DAK BETON	4.78	M3	Rp	1,766,625.30	Rp	8,440,052.37
	<u>4.PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA</u>						
	PEKERJAAN BEKISTING TANGGA						
	LANTAI 1 - 5 TANGGA UTAMA	131.79	M2	Rp	260,956.26	Rp	34,391,424.98
	LANTAI 2-5 TANGGA DARURAT	210.66	M2	Rp	260,956.26	Rp	54,974,088.71
	PEKERJAAN PENULANGAN TANGGA						
	LANTAI 1 - 5 TANGGA UTAMA	3355.43	KG	Rp	14,140.60	Rp	47,447,801.37
	LANTAI 2-5 TANGGA DARURAT	5485.08	KG	Rp	14,140.60	Rp	77,562,294.87
	PEKERJAAN BETON TANGGA DENGAN MUTU K-250						
	TANGGA UTAMA LT 1-5	143.56	M3	Rp	1,642,083.30	Rp	235,737,478.55
	TANGGA DARURAT LT 2-5	115.048	M3	Rp	1,642,083.30	Rp	188,918,399.50
IV	<u>PEKERJAAN ARSITEKTUR</u>						
	<u>PEKERJAAN DINDING</u>						
	PASANGAN BATA MERAH 1:2						
	LANTAI 1	360.02	M2	Rp	162,821.47	Rp	58,619,149.96
	LANTAI 2	434.70	M2	Rp	162,821.47	Rp	70,777,810.98
	LANTAI 3	640.52	M2	Rp	162,821.47	Rp	104,290,736.30
	LANTAI 4	640.52	M2	Rp	162,821.47	Rp	104,290,736.30
	LANTAI 5	498.53	M2	Rp	162,821.47	Rp	81,171,755.88
	LANTAI 6	312.47	M2	Rp	162,821.47	Rp	50,876,125.91
	PLESTERAN DINDING T 15mm						
	LANTAI 1	720.04	M2	Rp	80,425.95	Rp	57,910,061.89
	LANTAI 2	869.39	M2	Rp	80,425.95	Rp	69,921,645.35
	LANTAI 3	1281.04	M2	Rp	80,425.95	Rp	103,029,180.69
	LANTAI 4	1281.04	M2	Rp	80,425.95	Rp	103,029,180.69
	LANTAI 5	997.06	M2	Rp	80,425.95	Rp	80,189,859.62
	LANTAI 6	624.93	M2	Rp	80,425.95	Rp	50,260,701.53
	PEKERJAAN ACIAN DINDING						
	LANTAI 1	832.10	M2	Rp	56,697.08	Rp	47,177,753.66
	LANTAI 2	869.39	M2	Rp	56,697.08	Rp	49,291,965.10
	LANTAI 3	1281.04	M2	Rp	56,697.08	Rp	72,631,454.15
	LANTAI 4	1281.04	M2	Rp	56,697.08	Rp	72,631,454.15
	LANTAI 5	997.06	M2	Rp	56,697.08	Rp	56,530,645.72
	LANTAI 6	624.93	M2	Rp	56,697.08	Rp	35,431,785.58
	<u>PEKERJAAN FINISHING LANTAI</u>						
	<u>FINISHING LANTAI 1 - 6</u>						
	1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	519.88	M2	Rp	243,288.32	Rp	126,480,731.80
	2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	85.63	M2	Rp	243,288.32	Rp	20,832,778.84
	3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	180.73	M2	Rp	243,288.32	Rp	43,969,498.07
	4. BETON T:130 MM	8.2	M2	Rp	174,630.00	Rp	1,431,966.00
	5. RUMPUT GAJAH	29.71	M2	Rp	827,703.03	Rp	24,591,057.02
	4. SCREED BETON 1:5 LEVELING LANTAI FIN WATERPROFING POLYURETHANE	73.65	M2	Rp	59,873.00	Rp	4,409,646.45
	<u>PLINT LANTAI</u>						
	1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG)	671.48	M1	Rp	59,390.28	Rp	39,879,382.53
	2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG)	218.40	M1	Rp	59,390.28	Rp	12,970,836.28
	3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP)	113.97	M1	Rp	59,390.28	Rp	6,768,709.76
	<u>PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT</u>						
	<u>PASANGAN PLAFOND LT 1 - 6</u>						
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	508.81	M2	Rp	99,879.34	Rp	50,819,606.99
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	83.27	M2	Rp	87,645.00	Rp	7,298,199.15
	3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT	184.20	M2	Rp	40,990.00	Rp	7,550,358.00
	<u>LIST PLAFOND</u>						
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	671.48	M1	Rp	45,091.00	Rp	30,277,704.68
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	218.40	M1	Rp	12,445.00	Rp	2,717,988.00
SUB TOTAL						Rp	11,529,853,032.58

LAMPIRAN 3
ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

ANALISA HARGA SATUAN BIDANG CIPTA KARYA KOTA PADANG 2025

JENIS PEKERJAAN	:	A.1.1.1.4	Pengukuran dan pemasangan 1 M" Bouwplank
SATUAN	:	M1	
HARGA SATUAN PEKERJAAN	:	Rp	59,630.75

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.0120	Rp 126,000.00	Rp 1,512.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.0060	Rp 171,360.00	Rp 1,028.16
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.0006	Rp 200,340.00	Rp 120.20
	MANDOR	L. 04	OH	0.0012	Rp 200,340.00	Rp 240.41
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 2,900.77
B	BAHAN					
	KASO 5/7 CM		M3	0.0130	Rp 2,647,500.00	Rp 34,417.50
	KAYU PAPAN 3/20 CM		M3	0.0070	Rp 2,312,500.00	Rp 16,187.50
	PAKU CAMPURAN 2 SAMPAI 5 CM		KG	0.0200	Rp 20,200.00	Rp 404.00
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 51,009.00
C	PERALATAN					
	WATERPASS		HARI	0.0060	Rp 50,000.00	Rp 300.00
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp 300.00
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 54,209.77
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 5,420.98
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 59,630.75

JENIS PEKERJAAN	:	-	Pekerjaan Plank Proyek
SATUAN	:	UNIT	
HARGA SATUAN PEKERJAAN	:	Rp	227,332.45

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.0120	Rp 126,000.00	Rp 1,512.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.0060	Rp 171,360.00	Rp 1,028.16
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 2,540.16
B	BAHAN					
	KAYU KASO		M3	0.0500	Rp 2,312,500.00	Rp 115,625.00
	MULTIPLEK 12 MM		LBR	1.0000	Rp 77,000.00	Rp 77,000.00
	CETAK BANNER		M2	0.0030	Rp 466,900.00	Rp 1,400.70
	PAKU		Ls	0.5000	Rp 20,200.00	Rp 10,100.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 204,125.70
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 206,665.86
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 20,666.59
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 227,332.45

JENIS PEKERJAAN	:	2.2.2.3.14	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile ϕ 50 cm pada Tanah Sedang (
SATUAN	:	M1	
HARGA SATUAN PEKERJAAN	:	Rp	2,264,522.90

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	4.4444	Rp 126,000.00	Rp 559,994.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.4444	Rp 200,340.00	Rp 89,031.10
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 649,025.50
B	BAHAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp -
C	PERALATAN					
	STANG BOR, BATANG BOR DIA 1 1/4"		HARI	1.1111	Rp 758,331.04	Rp 842,581.62
	BOR AUGER D 50 CM		HARI	1.1111	Rp 510,350.16	Rp 567,050.06
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp 1,409,631.68
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 2,058,657.18
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 205,865.72
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 2,264,522.90

JENIS PEKERJAAN : 1 kg Penulangan slab untuk BjTS diameter ≥ 12 mm, cara Semi mekanis (untuk bangunan)

SATUAN : Kg

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 14,140.60

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.00080	Rp 126,000.00	Rp 100.80
	TUKANG BESI	L. 02	OH	0.00040	Rp 171,360.00	Rp 68.54
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.00004	Rp 200,340.00	Rp 8.01
	MANDOR	L. 04	OH	0.00008	Rp 200,340.00	Rp 16.03
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 193.38
B	BAHAN					
	BAJA TULANGAN SIRIP D > 12		KG	1.0200	Rp 12,100.00	Rp 12,342.00
	KAWAT BETON		KG	0.0150	Rp 19,900.00	Rp 298.50
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 12,640.50
C	PERALATAN					
	CUTTER BAJA BETON		HARI	0.0002	Rp 47,042.54	Rp 9.41
	BENDER BAJA BETON		HARI	0.0002	Rp 58,985.00	Rp 11.80
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp 21.21
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 12,855.09
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 1,285.51
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 14,140.60

JENIS PEKERJAAN : Pengecoran 1 M3 Beton Menggunakan Ready Mixed F'c 30 MPa

SATUAN : M3

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 1,828,896.30

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.40000	Rp 126,000.00	Rp 50,400.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.10000	Rp 171,360.00	Rp 17,136.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.01000	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.04000	Rp 200,340.00	Rp 8,013.60
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 77,553.00

B	BAHAN					
	BETON READY MIXED K-350		M3	1.0200	Rp 1,554,000.00	Rp 1,585,080.00
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 1,585,080.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 1,662,633.00
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 166,263.30
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 1,828,896.30

JENIS PEKERJAAN : - lantai kerja f'c 7,5 MPa

SATUAN : M3

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 308,037.93

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OJ	1.37880	Rp 126,000.00	Rp 173,728.80
	TUKANG BATU	L. 02	OJ	0.34470	Rp 171,360.00	Rp 59,067.79
	MANDOR	L. 04	OJ	0.06890	Rp 200,340.00	Rp 13,803.43
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 246,600.02
B	BAHAN					
	LANTAI KERJA FC 7,5 Mpa		M3	0.1725	Rp 46,527.00	Rp 8,025.91
	URUGAN PASIR URUG		M3	0.3450	Rp 73,648.00	Rp 25,408.56
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 33,434.47
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 280,034.49
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 28,003.45
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 308,037.93

JENIS PEKERJAAN : 1 m3 Fondasi Sumuran, Diameter 100 cm Masif

SATUAN : M3

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 1,151,398.34

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	2.40000	Rp 126,000.00	Rp 302,400.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.80000	Rp 171,360.00	Rp 137,088.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.08000	Rp 200,340.00	Rp 16,027.20
	MANDOR	L. 04	OH	0.08990	Rp 200,340.00	Rp 18,010.57
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 473,525.77
B	BAHAN					
	BATU BELAH		M3	0.4500	Rp 220,000.00	Rp 99,000.00
	SEMEN PORTLAND		KG	194.0000	Rp 1,600.00	Rp 310,400.00
	PAIR BETON		M3	0.3120	Rp 210,000.00	Rp 65,520.00
	KERIKIL		M3	0.4680	Rp 210,000.00	Rp 98,280.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 573,200.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -

						Rp	-
Jumlah Harga Alat						Rp	-
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp	1,046,725.77
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp	104,672.58
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp	1,151,398.34

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Fondasi Telapak (3 Kali Pakai)

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 187,241.45

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.52000	Rp 126,000.00	Rp 65,520.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.26000	Rp 171,360.00	Rp 44,553.60
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.02600	Rp 200,340.00	Rp 5,208.84
	MANDOR	L. 04	OH	0.00900	Rp 200,340.00	Rp 1,803.06
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 117,085.50
B	BAHAN					
	PAPAN KAYU KELAS III		M3	0.0160	Rp 2,829,000.00	Rp 45,264.00
	PAKU 5-10 CM		KG	0.3000	Rp 19,900.00	Rp 5,970.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.1000	Rp 19,000.00	Rp 1,900.00
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 53,134.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 170,219.50
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 17,021.95
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 187,241.45

JENIS PEKERJAAN : kg Penulangan slab untuk BjTP diameter < 12 mm, cara Manual (untuk bangunan gedung)

SATUAN : KG

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 9,378.16

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.00700	Rp 126,000.00	Rp 882.00
	TUKANG BESI	L. 02	OH	0.00700	Rp 171,360.00	Rp 1,199.52
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.00070	Rp 200,340.00	Rp 140.24
	MANDOR	L. 04	OH	0.00070	Rp 200,340.00	Rp 140.24
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 2,362.00
B	BAHAN					
	BAJA TULANGAN POLOS < 12		KG	0.0160	Rp 12,100.00	Rp 193.60
	KAWAT TALI BETON		KG	0.3000	Rp 19,900.00	Rp 5,970.00
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 6,163.60
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 8,525.60
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 852.56
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 9,378.16

JENIS PEKERJAAN : - BEKISTING UNTUK PILE CAP

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 218,818.69

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.66000	Rp 126,000.00	Rp 83,160.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.33000	Rp 171,360.00	Rp 56,548.80
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.03300	Rp 200,340.00	Rp 6,611.22
	MANDOR	L. 04	OH	0.01100	Rp 200,340.00	Rp 2,203.74
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 148,523.76
B	BAHAN					
	PAKU 5 - 10 CM		KG	0.4000	Rp 19,900.00	Rp 7,960.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.2000	Rp 19,000.00	Rp 3,800.00
	BALOK KAYU		M3	0.0047	Rp 2,312,500.00	Rp 10,753.13
	PLYWOOD T 12 MM		Lbr	0.1270	Rp 219,600.00	Rp 27,889.20
	DOLKEN KAYU 8-10 CM / 4M		Btg	1.9500	Rp 47,900.00	Rp 93,405.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 50,402.33
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 198,926.09
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 19,892.61
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 218,818.69

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Sloof (3 Kali Pakai)
SATUAN : M2
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 143,052.47

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.52000	Rp 126,000.00	Rp 65,520.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.26000	Rp 171,360.00	Rp 44,553.60
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.02600	Rp 200,340.00	Rp 5,208.84
	MANDOR	L. 04	OH	0.00900	Rp 200,340.00	Rp 1,803.06
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 117,085.50
B	BAHAN					
	PAPAN KAYU KELAS III		M3	0.0018	Rp 2,829,000.00	Rp 5,092.20
	PAKU 5-10		KG	0.3000	Rp 19,900.00	Rp 5,970.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.1000	Rp 19,000.00	Rp 1,900.00
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 12,962.20
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 130,047.70
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 13,004.77
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 143,052.47

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Kolom (3 Kali Pakai)
SATUAN : M2
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 260,559.96

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.66000	Rp 126,000.00	Rp 83,160.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.33000	Rp 171,360.00	Rp 56,548.80
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.03300	Rp 200,340.00	Rp 6,611.22

	MANDOR	L. 04	OH	0.01100	Rp 200,340.00	Rp 2,203.74
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 148,523.76
B	BAHAN					
	PAKU 5 - 12 CM		KG	0.4000	Rp 19,900.00	Rp 7,960.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.2000	Rp 19,000.00	Rp 3,800.00
	BALOK KAYU KELAS II		M3	0.0047	Rp 3,775,000.00	Rp 17,553.75
	PLYWOOD TEBAL 12 mm		Lbr	0.1271	Rp 219,600.00	Rp 27,900.18
	DOLKEN KAYU 8-10/4M		Btg	0.6500	Rp 47,900.00	Rp 31,135.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 88,348.93
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 236,872.69
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 23,687.27
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 260,559.96

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Balok (3 Kali Pakai)
SATUAN : M2
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 260,559.96

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.66000	Rp 126,000.00	Rp 83,160.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.33000	Rp 171,360.00	Rp 56,548.80
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.03300	Rp 200,340.00	Rp 6,611.22
	MANDOR	L. 04	OH	0.01100	Rp 200,340.00	Rp 2,203.74
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 148,523.76
B	BAHAN					
	PAKU 5 - 12 CM		KG	0.4000	Rp 19,900.00	Rp 7,960.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.2000	Rp 19,000.00	Rp 3,800.00
	BALOK KAYU KELAS II		M3	0.0047	Rp 3,775,000.00	Rp 17,553.75
	PLYWOOD TEBAL 12 mm		Lbr	0.1271	Rp 219,600.00	Rp 27,900.18
	DOLKEN KAYU 8-10/4M		Btg	0.6500	Rp 47,900.00	Rp 31,135.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 88,348.93
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 236,872.69
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 23,687.27
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 260,559.96

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Plat Lantai (3 Kali Pakai)
SATUAN : M2
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 329,056.96

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.66000	Rp 126,000.00	Rp 83,160.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.33000	Rp 171,360.00	Rp 56,548.80
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.03300	Rp 200,340.00	Rp 6,611.22
	MANDOR	L. 04	OH	0.01100	Rp 200,340.00	Rp 2,203.74
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 148,523.76
B	BAHAN					
	PAKU 5 - 12 CM		KG	0.4000	Rp 19,900.00	Rp 7,960.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.2000	Rp 19,000.00	Rp 3,800.00
	BALOK KAYU KELAS II		M3	0.0047	Rp 3,775,000.00	Rp 17,553.75

	PLYWOOD TEBAL 12 mm		Lbr	0.1271	Rp 219,600.00	Rp 27,900.18
	DOLKEN KAYU 8-10/4M		Btg	1.9500	Rp 47,900.00	Rp 93,405.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 150,618.93
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 299,142.69
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 29,914.27
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 329,056.96

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Tangga (3 Kali Pakai)

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 260,956.26

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.66000	Rp 126,000.00	Rp 83,160.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.33000	Rp 171,360.00	Rp 56,548.80
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.03300	Rp 200,340.00	Rp 6,611.22
	MANDOR	L. 04	OH	0.01100	Rp 200,340.00	Rp 2,203.74
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 148,523.76
B	BAHAN					
	PAKU 5 - 12 CM		KG	0.4000	Rp 19,900.00	Rp 7,960.00
	MINYAK BEKISTING		LITER	0.1500	Rp 19,000.00	Rp 2,850.00
	BALOK KAYU KELAS II		M3	0.0050	Rp 3,775,000.00	Rp 18,875.00
	PLYWOOD TEBAL 12 mm		Lbr	0.1270	Rp 219,600.00	Rp 27,889.20
	DOLKEN KAYU 8-10/4M		Btg	0.6500	Rp 47,900.00	Rp 31,135.00
Jumlah Harga Bahan						Rp 88,709.20
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 237,232.96
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 23,723.30
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 260,956.26

JENIS PEKERJAAN : - Beton ready mixed K-300

SATUAN : M3

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 1,766,625.30

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.40000	Rp 126,000.00	Rp 50,400.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.10000	Rp 171,360.00	Rp 17,136.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.01000	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.04000	Rp 200,340.00	Rp 8,013.60
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 77,553.00
B	BAHAN					
	Beton ready mixed K-300		M3	1.0200	Rp 1,498,500.00	Rp 1,528,470.00
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 1,528,470.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -

						Rp	-
Jumlah Harga Alat						Rp	-
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp	1,606,023.00
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp	160,602.30
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp	1,766,625.30

JENIS PEKERJAAN : - Beton ready mixed K-250

SATUAN : M3

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 1,642,083.30

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.40000	Rp 126,000.00	Rp 50,400.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.10000	Rp 171,360.00	Rp 17,136.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.01000	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.04000	Rp 200,340.00	Rp 8,013.60
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 77,553.00
B	BAHAN					
	Beton ready mixed K-250		M3	1.0200	Rp 1,387,500.00	Rp 1,415,250.00
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 1,415,250.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 1,492,803.00
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 149,280.30
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 1,642,083.30

JENIS PEKERJAAN : Penggalian 1 m3 tanah biasa > 3 m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m dengan cara

SATUAN : M3

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 12,191.95

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.07500	Rp 126,000.00	Rp 9,450.00
	MANDOR	L. 04	OH	0.00750	Rp 200,340.00	Rp 1,502.55
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 10,952.55
B	BAHAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp -
C	PERALATAN					
	JACK HAMMER DRILL 1.5 KW + GENSET 3 KWH		HARI	0.0030	Rp 43,680.30	Rp 131.04
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp 131.04
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 11,083.59
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 1,108.36
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 12,191.95

JENIS PEKERJAAN : Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam s.d. 1 m untuk volume 200 m3 s.d 2.000 m3 cara m

SATUAN : M3
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 90,438.86

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.56300	Rp 126,000.00	Rp 70,938.00
	MANDOR	L. 04	OH	0.05630	Rp 200,340.00	Rp 11,279.14
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 82,217.14
B	BAHAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp -
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 82,217.14
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 8,221.71
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 90,438.86

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m3 Batu Kosong (Aanstamping) untuk Fondasi Gedung
SATUAN : M3
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 534,564.89

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.78000	Rp 126,000.00	Rp 98,280.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.39000	Rp 171,360.00	Rp 66,830.40
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.03900	Rp 200,340.00	Rp 7,813.26
	MANDOR	L. 04	OH	0.01300	Rp 200,340.00	Rp 2,604.42
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 175,528.08
B	BAHAN					
	BATU BELAH		M3	1.2000	Rp 220,000.00	Rp 264,000.00
	PASIR URUG		M3	0.4320	Rp 107,500.00	Rp 46,440.00
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 310,440.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 485,968.08
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 48,596.81
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 534,564.89

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan 1 m3 Fondasi Batu Belah Mortar Tipe M (17,5 MPa) setara 1 SP : 2 PP, cara n
SATUAN : M3
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 1,170,764.10

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	1.50000	Rp 126,000.00	Rp 189,000.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.50000	Rp 171,360.00	Rp 85,680.00
	MANDOR	L. 04	OH	0.15000	Rp 200,340.00	Rp 30,051.00

Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp	304,731.00
B	BAHAN						
	BATU BELAH		M3	1.2000	Rp	220,000.00	Rp 264,000.00
	PASIR PASANG		M3	0.4400	Rp	210,000.00	Rp 92,400.00
	SEMEN PORTLAND		KG	252.0000	Rp	1,600.00	Rp 403,200.00
							Rp -
							Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp	759,600.00
C	PERALATAN						
							Rp -
							Rp -
							Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp	-
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp	1,064,331.00
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp	106,433.10
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp	1,170,764.10

JENIS PEKERJAAN : Pembuatan 1 m’ Pagar Sementara dari Seng Gelombang Rangka Kayu Tinggi 2 meter
SATUAN : M1
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 437,362.49

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.2500	Rp 126,000.00	Rp 31,500.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.1250	Rp 171,360.00	Rp 21,420.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.1250	Rp 171,360.00	Rp 21,420.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.0250	Rp 200,340.00	Rp 5,008.50
	MANDOR	L. 04	OH	0.0080	Rp 200,340.00	Rp 1,602.72
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 80,951.22
B	BAHAN					
	KAYU KASO 5/7		M3	0.0310	Rp 587,000.00	Rp 18,197.00
	SENG GELOMBANG		Lbr	1.2000	Rp 35,000.00	Rp 42,000.00
	PAKU BIASA		KG	0.4271	Rp 19,900.00	Rp 8,499.29
	SEMEN PORTLAND		KG	11.4060	Rp 1,600.00	Rp 18,249.60
	PASIR BETON		KG	61.5600	Rp 161.54	Rp 9,944.31
	KERIKIL		KG	83.3490	Rp 150.00	Rp 12,502.35
	AIR		LITER	10.4150	Rp 19,900.00	Rp 207,258.50
Jumlah Harga Bahan						Rp 316,651.05
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 397,602.27
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 39,760.23
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 437,362.49

JENIS PEKERJAAN : PEMBERSIHAN LAPANGAN
SATUAN : M2
HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 14,961.87

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.10000	Rp 126,000.00	Rp 12,600.00
	MANDOR	L. 04	OH	0.00500	Rp 200,340.00	Rp 1,001.70
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 13,601.70
B	BAHAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -

						Rp	-
						Rp	-
Jumlah Harga Bahan						Rp	-
C	PERALATAN						
						Rp	-
						Rp	-
Jumlah Harga Alat						Rp	-
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp	13,601.70
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp	1,360.17
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp	14,961.87

JENIS PEKERJAAN : LANTAI HOMOGENOUS TILE 60x60

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 243,288.32

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.20000	Rp 126,000.00	Rp 25,200.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.20000	Rp 171,360.00	Rp 34,272.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.02000	Rp 200,340.00	Rp 4,006.80
	MANDOR	L. 04	OH	0.01000	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 65,482.20
B	BAHAN					
	KERAMIK 60x60		M2	1.0600	Rp 102,900.00	Rp 109,074.00
	SEMEN 50 KG		ZAK	0.2090	Rp 80,000.00	Rp 16,720.00
	PASIR		M3	0.0220	Rp 210,000.00	Rp 4,620.00
	PEREKAT GRANIT		ZAK	0.1250	Rp 75,000.00	Rp 9,375.00
	TILE GROUND		KG	0.3000	Rp 53,000.00	Rp 15,900.00
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 155,689.00
C	PERALATAN					
	ALAT BANTU		LS	1.0000		Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 221,171.20
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 22,117.12
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 243,288.32

JENIS PEKERJAAN : RUMPUT GAJAH

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 827,703.03

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.00100	Rp 126,000.00	Rp 126.00
	TUKANG TAMAN	L. 02	OH	0.00100	Rp 171,360.00	Rp 171.36
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.00100	Rp 200,340.00	Rp 200.34
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 497.70
B	BAHAN					
	RUMPUT GAJAH MINI		RUMPUN	60.0000	Rp 12,500.00	Rp 750,000.00
	PUPUK		KG	0.8520	Rp 2,300.00	Rp 1,959.60
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 751,959.60
C	PERALATAN					

	ALAT BANTU		LS	1.0000		Rp	-
						Rp	-
						Rp	-
Jumlah Harga Alat						Rp	-
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp	752,457.30
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp	75,245.73
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp	827,703.03

JENIS PEKERJAAN : PLINT KERAMIK 10X60

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 59,390.28

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.09000	Rp 126,000.00	Rp 11,340.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.09000	Rp 171,360.00	Rp 15,422.40
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.00900	Rp 200,340.00	Rp 1,803.06
	MANDOR	L. 04	OH	0.00500	Rp 200,340.00	Rp 1,001.70
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 29,567.16
B	BAHAN					
	PLINT 10x60		BH	1.7000	Rp 12,000.00	Rp 20,400.00
	SEMEN PC		KG	1.1400	Rp 1,600.00	Rp 1,824.00
	PASIR PASANG		M3	0.0030	Rp 210,000.00	Rp 630.00
	SEMEN WARNA		KG	0.1000	Rp 15,700.00	Rp 1,570.00
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 24,424.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 53,991.16
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 5,399.12
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 59,390.28

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN PLAFON GYPSUM BOARD

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 99,879.34

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.10000	Rp 126,000.00	Rp 12,600.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.05000	Rp 171,360.00	Rp 8,568.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.00500	Rp 200,340.00	Rp 1,001.70
	MANDOR	L. 04	OH	0.00500	Rp 200,340.00	Rp 1,001.70
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 23,171.40
B	BAHAN					
	GYPSUM BOARD		LMBR	0.3640	Rp 77,000.00	Rp 28,028.00
	PAKU SKRUP		KG	0.1100	Rp 360,000.00	Rp 39,600.00
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 67,628.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -

D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)				Rp	90,799.40
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D			10%	Rp	9,079.94
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp	99,879.34

JENIS PEKERJAAN : PASANGAN BATA 1:2

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 162,821.47

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.2000	Rp 126,000.00	Rp 25,200.00
	TUKANG BATU	L. 02	OH	0.1000	Rp 171,360.00	Rp 17,136.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.0100	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.0033	Rp 200,340.00	Rp 661.12
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 45,000.52
B	BAHAN					
	BATU BATA		BH	71.9100	Rp 900.00	Rp 64,719.00
	SEMEN PORTLAND		KG	18.9500	Rp 1,600.00	Rp 30,320.00
	PASIR PASANG		M3	0.0380	Rp 210,000.00	Rp 7,980.00
					Rp -	Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 103,019.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)				Rp	148,019.52
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D			10%	Rp	14,801.95
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp	162,821.47

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN 1 M2 PLESTERAN 1 : 2 TEBAL 15mm

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 80,425.95

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.2000	Rp 126,000.00	Rp 25,200.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.1500	Rp 171,360.00	Rp 25,704.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.0150	Rp 200,340.00	Rp 3,005.10
	MANDOR	L. 04	OH	0.0100	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 55,912.50
B	BAHAN					
	SEMEN PORTLAND		KG	8.5200	Rp 1,600.00	Rp 13,632.00
	PASIR PASANG		M3	0.0170	Rp 210,000.00	Rp 3,570.00
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 17,202.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)				Rp	73,114.50
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D			10%	Rp	7,311.45
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp	80,425.95

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN 1 M2 ACIAN DINDING 1;2

SATUAN : M2

HARGA SATUAN PEKERJAAN : Rp 56,697.08

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
----	--------	------	--------	------	-------------------	-------------------

A	TENAGA KERJA					
	PEKERJA	L. 01	OH	0.2000	Rp 126,000.00	Rp 25,200.00
	TUKANG KAYU	L. 02	OH	0.1000	Rp 171,360.00	Rp 17,136.00
	KEPALA TUKANG	L. 03	OH	0.0100	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
	MANDOR	L. 04	OH	0.0100	Rp 200,340.00	Rp 2,003.40
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 46,342.80
B	BAHAN					
	SEMEN PORTLAND		KG	3.2500	Rp 1,600.00	Rp 5,200.00
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Bahan						Rp 5,200.00
C	PERALATAN					
						Rp -
						Rp -
						Rp -
Jumlah Harga Alat						Rp -
D	Jumlah Harga tenaga Kerja, Bahan Dan Peralatan (A+B+C)					Rp 51,542.80
E	Biaya Umum Dan Keuntungan (10% - 15%) x D				10%	Rp 5,154.28
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 56,697.08

HARGA SATUAN PEKERJAAN KOTA PADANG 2025

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA
1	Pengukuran dan pemasangan 1 M" Bouwplank	M1	Rp 59,630.75
2	Pekerjaan Plank Proyek	UNIT	Rp 227,332.45
3	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile ϕ 50 cm pada Tanah Sedang (Manual)	M1	Rp 2,264,522.90
4	1 kg Penulangan slab untuk BjTS diameter $\geq$ 12 mm, cara Semi mekanis (untuk bangunan gedung)	KG	Rp 14,140.60
5	Pengecoran 1 M3 Beton Menggunakan Ready Mixed F'c 30 MPa	M3	Rp 1,828,896.30
6	lantai kerja f'c 7,5 MPa	M3	Rp 308,037.93
7	1 m3 Fondasi Sumuran, Diameter 100 cm Masif	M3	Rp 1,151,398.34
8	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Fondasi Telapak (3 Kali Pakai)	M3	Rp 187,241.45
9	kg Penulangan slab untuk BjTP diameter $<$ 12 mm, cara Manual (untuk bangunan gedung)	M2	Rp 9,378.16
10	BEKISTING UNTUK PILE CAP	M2	Rp 218,818.69
11	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Sloof (3 Kali Pakai)	M2	Rp 143,052.47
12	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Kolom (3 Kali Pakai)	M2	Rp 260,559.96
13	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Balok (3 Kali Pakai)	M2	Rp 260,559.96
14	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Plat Lantai (3 Kali Pakai)	M2	Rp 329,056.96
15	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Tangga (3 Kali Pakai)	M2	Rp 260,956.26
16	Beton ready mixed K-300	M3	Rp 1,766,625.30
17	Beton ready mixed K-250	M3	Rp 1,642,083.30
18	Penggalian 1 m3 tanah biasa $>$ 3 m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m dengan cara semi mekanis	M3	Rp 12,191.95
19	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam s.d. 1 m untuk volume 200 m3 s.d 2.000 m3 cara manual	M3	Rp 90,438.86
20	Pemasangan 1 m3 Batu Kosong (Aanstamping) untuk Fondasi Gedung	M3	Rp 534,564.89
21	Pemasangan 1 m3 Fondasi Batu Belah Mortar Tipe M (17,5 MPa) setara 1 SP : 2 PP, cara manual	M3	Rp 1,170,764.10
22	Pembuatan 1 m' Pagar Sementara dari Seng Gelombang Rangka Kayu Tinggi 2 meter	M1	Rp 437,362.49
23	PEMBERSIHAN LAPANGAN	M2	Rp 14,961.87
24	LANTAI HOMOGENOUS TILE 60x60	M2	Rp 243,288.32
25	RUMPUT GAJAH	M2	Rp 827,703.03
26	PLINT KERAMIK 10X60	M2	Rp 59,390.28
27	PASANGAN BATA 1:2	M2	Rp 162,821.47
28	PEKERJAAN 1 M2 PLESTERAN 1 : 2 TEBAL 15mm	M2	Rp 80,425.95
29	PEKERJAAN 1 M2 ACIAN DINDING 1;2	M2	Rp 56,697.08

LAMPIRAN 4
TIME SCHEDULE

NO	URAIAN PEKERJAAN	KONTRAK			JAGKA WAKTU PELAKSANAAN																																											
		JUMLAH HARGA (Rp.)	BOBOT (%)	DURASI	BULAN 1				BULAN 2				BULAN 3				BULAN 4																															
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																												
I	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN				<table><tr><th>Month</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>Cumulative Progress (%)</td><td>0.05%</td><td>0.14%</td><td>0.14%</td><td>0.02%</td><td>9.09%</td><td>9.09%</td><td>9.09%</td><td>9.09%</td><td>0.01%</td><td>0.17%</td><td>0.17%</td><td>0.17%</td><td>1.52%</td><td>1.52%</td><td>45.70%</td><td>54.13%</td><td>65.46%</td><td>78.75%</td><td>88.33%</td><td>95.91%</td><td>100.00%</td></tr></table>	Month	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Cumulative Progress (%)	0.05%	0.14%	0.14%	0.02%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	0.01%	0.17%	0.17%	0.17%	1.52%	1.52%	45.70%	54.13%	65.46%	78.75%	88.33%	95.91%	100.00%
	Month	1	2	3		4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																										
	Cumulative Progress (%)	0.05%	0.14%	0.14%		0.02%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	0.01%	0.17%	0.17%	0.17%	1.52%	1.52%	45.70%	54.13%	65.46%	78.75%	88.33%	95.91%	100.00%																									
	1. Pembersihan Lapangan	Rp	5,189,898.66	0.05%		1																																										
	2. Pemasangan Pagar Proyek	Rp	33,348,890.20	0.29%		2																																										
3. Pemasangan Bowplank	Rp	4,546,844.63	0.04%	2																																												
4. Plank Proyek	Rp	227,332.45	0.00%	1																																												
II	PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)																																															
	A. PONDASI BORE PILE	Rp	4,194,241,290.80	36.38%	4																																											
	B. PONDASI SUMURAN	Rp	48,211,759.22	0.42%	2																																											
	C. PONDASI TAPAK	Rp	1,419,999.94	0.01%	2																																											
	D. PONDASI BATU KALI	Rp	59,958,344.45	0.52%	3																																											
	2. PEKERJAAN PILE CAP	Rp	350,985,376.25	3.04%	2																																											
	3. PEKERJAAN TIE BEAM	Rp	312,891,876.63	2.71%	2																																											
	III	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)																																														
1. PEKERJAAN KOLOM		Rp	1,242,844,964.34	10.78%	3																																											
2. PEKERJAAN BALOK		Rp	2,006,406,969.83	17.40%	5																																											
3. PEKERJAAN PLAT LANTAI		Rp	982,487,530.17	8.52%	2																																											
4. PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA		Rp	639,031,487.98	5.54%	1																																											
IV	PEKERJAAN ARSITEKTUR																																															
	PEKERJAAN DINDING	Rp	1,268,062,003.48	11.00%	3																																											
	PEKERJAAN FINISHING LANTAI	Rp	281,334,606.75	2.44%	1																																											
	PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT	Rp	98,663,856.82	0.86%	2																																											
TOTAL		Rp	11,529,853,032.58	100.00%	38	0.05%	0.14%	0.16%	0.02%	9.09%	9.30%	9.31%	9.27%	1.70%	6.65%	8.43%	11.33%	13.28%	9.59%	7.57%	4.09%																											
KOMULATIF PERENCANAAN						0.05%	0.19%	0.35%	0.38%	9.47%	18.77%	28.08%	37.36%	39.05%	45.70%	54.13%	65.46%	78.75%	88.33%	95.91%	100.00%																											

LAMPIRAN 5
CASHFLOW

[illegible]

LAMPIRAN 6
QUANTITY TAKING OFF

HITUNGAN VOLUME PEKERJAAN STRUKTUR

KEGIATAN : PEMBANGUNAN GEDUNG MUI PROVONSI SUMATERA BARAT
 PEKERJAAN : HITUNGAN PEKERJAAN STRUKTUR
 LOKASI : KOTA PADANG
 TAKER OFF : MUHAMMAD REZA
 NPM : 2110015410010
 TAHUN : 2026

NO	URAIAN PEKERJAAN	CALCULATION					SATUAN	TOTAL VOL.	SUB TOTAL
		Qty	Length	Width	Height	Sub Total			
I	<u>PEKERJAAN PERSIAPAN DAN PENDAHULUAN</u>								
	1. Pembersihan Lapangan	1	15.00	23.13		= 346.88	m2	346.875	346.88
	2. Pemasangan Pagar Proyek	1	15.00	23.13		= 76.25	m1	76.25	76.25
	3. Pemasangan Bowplank	1	15.00	23.13		= 76.25	m1	76.25	76.25
	4. Plank Proyek	1				= 1	unit	1	1
II	<u>PEKERJAAN EARTHWORK (PONDASI) DAN LOWERSTRUCTURE (STRUKTUR BAWAH)</u>								
	<u>I. PEKERJAAN PONDASI</u>								
	<u>A. PONDASI BORE PILE</u>								
	<u>A.1. Pekerjaan Pengeboran Tanah Pondasi Bore Pile</u>						M		1378.63
	■ Pondasi Tipe 1A	60		X	16.42	= 985.2	m	985.2	
	■ Pondasi Tipe 1B	18		X	16.42	= 295.56	m	295.56	
	■ Pondasi Tipe 2	1		X	16.42	= 16.42	m	16.42	
	■ Pondasi Tipe 2A	2		X	16.29	= 32.58	m	32.58	
	■ Pondasi Tipe 3	3		X	16.29	= 48.87	m	48.87	
	<u>A.2. Pekerjaan Casing Bore Pile</u>						UNIT		230
	<i>Casing Bore Pile dia Meter 500cm dengan kedalaman casing 6 m dengan sesuai kedalaman bore pile dan hitungan dengan pabriksi</i>								
	■ Pondasi Tipe 1A	60			16.42	= 164	unit		
	■ Pondasi Tipe 1B	18			16.42	= 49	unit		
	■ Pondasi Tipe 2	1			16.42	= 3	unit		
	■ Pondasi Tipe 2A	2			16.29	= 5	unit		
	■ Pondasi Tipe 3	3			16.29	= 8	unit		
	<u>A.3. Pekerjaan Pembesian Bore Pile</u>								38401.29
	■ Pondasi Tipe 1A	calculation next page							
	BESI UTAMA DENGAN D16	25854.77					kg	27429.49	
	BESI SPIRAL DENGAN D10	1574.72							
	■ Pondasi Tipe 1B	calculation next page							
	BESI UTAMA DENGAN D16	7756.43					kg	8228.85	
	BESI SPIRAL DENGAN D10	472.42							
	■ Pondasi Tipe 2	calculation next page							
	BESI UTAMA DENGAN D16	430.91					kg	457.16	
	BESI SPIRAL DENGAN D10	26.25							
	■ Pondasi Tipe 2A	calculation next page							
	BESI UTAMA DENGAN D16	861.83					kg	914.32	
	BESI SPIRAL DENGAN D10	52.49							
	■ Pondasi Tipe 3	calculation next page							
	BESI UTAMA DENGAN D16	1292.74					kg	1371.47	
	BESI SPIRAL DENGAN D10	78.74							
	<u>A.4. Pekerjaan Pengecoran Bore Pile</u>								270.56
	<u>PENGECORAN DENGAN MUTU FC 29.05 (K-350)</u>								
	■ Pondasi Tipe 1A	60	0.25	0.25	16.42	= 193.35	m3	193.3455	
	π 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83								
	■ Pondasi Tipe 1B	18	0.25	0.25	16.42	= 58.00	m3	58.00365	
	□ 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83								

■ Pondasi Tipe 2 □ 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83	1	0.25	0.25	16.42	=	3.22	m3	3.22	8.48
■ Pondasi Tipe 2A □ 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83	2	0.25	0.25	16.29	=	6.39	m3	6.39	
■ Pondasi Tipe 3 □ 3.14 Dia = 500 mm Kedalaman = 17.83	3	0.25	0.25	16.29	=	9.59	m3	9.59	
B. PONDASI SUMURAN									
■ Pondasi Tipe 4									1.00
B.1. PEKERJAAN GALIAN PONDASI SUMURAN □ 3.14 Dia = 1000 mm kedalaman = 2700 mm	4	0.25	1	2.7	=	8.48	m3	8.48	
B.2 PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI SUMURAN □ 3.14 Dia = 800 mm kedalaman = 500 mm	4	0.25	0.64	0.5	=	1.00	m3	1.00	573.18
B.3 PEKERJAAN PEMBESIAN BESI UTAMA DENGAN D16 BESI SPIRAL DENGAN D10	calculation next page 527.27 45.90						kg	573.18	
B.4 PEKERJAAN PENGECORAN POND DENGAN PASANGAN BATU BELAH □ 3.14 Dia = 800 mm kedalaman = 2700 mm	4		0.64	2.7	=	21.70	m3	21.70	21.70
C. PONDASI TAPAK									
C.1. PEKERJAAN BEKISTING PONDASI TAPAK	1	1.25	0.5	0.6	=	1.85	m2	1.85	41.35
C.2. PEKERJAAN PEMBESIAN PONDASI TAPAK	calculation next page 41.35						kg	41.35	
C.3. PEKERJAAN BETON PONDASI TAPAK K-350	1	1.25	0.5	0.6	=	0.375	m3	0.375	0.375
D. PONDASI BATU KALI									
1. PEKERJAAN GALIAN PONDASI BATU KALI									
A. POND TIPE BK-1							M3		54.53
● 2950	2	2.95	0.90	1.05	=	5.58	m3	5.58	
● 2050	1	2.05	0.90	1.05	=	1.94	m3	1.94	23.63
● 5000	5	5.00	0.90	1.05	=	23.63	m3	23.63	
● 7000	1	7.00	0.90	1.05	=	6.62	m3	6.62	4.54
● 1600	3	1.60	0.90	1.05	=	4.54	m3	4.54	
● 1000	4	1.00	0.90	1.05	=	3.78	m3	3.78	0.47
● 500	1	0.50	0.90	1.05	=	0.47	m3	0.47	
● 8450	1	8.45	0.90	1.05	=	7.99	m3	7.99	1.45
B. POND TIPE BK-2							M3		
● 5000	1	5.00	0.73	0.40	=	1.45	m3	1.45	0.70
C. POND TIPE BK -3							M3		
● 1600	1	1.60	1.10	0.40	=	0.70	m3	0.70	2.02
2. PEKERJAAN PASANGAN LANTAI KERJA PONDASI									
A. POND TIPE BK-1							M3		2.02
● 2950	2	2.95	0.70	0.05	=	0.21	m3	0.21	
● 2050	1	2.05	0.70	0.05	=	0.07	m3	0.07	0.88
● 5000	5	5.00	0.70	0.05	=	0.88	m3	0.88	
● 7000	1	7.00	0.70	0.05	=	0.25	m3	0.25	0.17
● 1600	3	1.60	0.70	0.05	=	0.17	m3	0.17	
● 1000	4	1.00	0.70	0.05	=	0.14	m3	0.14	0.02
● 500	1	0.50	0.70	0.05	=	0.02	m3	0.02	
● 8450	1	8.45	0.70	0.05	=	0.30	m3	0.30	

B. POND TIPE BK-2

- 5000

C. POND TIPE BK -3

- 1600

3. PEKERJAAN PASANGAN ASTAMPANG**A. POND TIPE BK-1**

- 2950
- 2050
- 5000
- 7000
- 1600
- 1000
- 500
- 8450

4. PEKERJAAN PASANGAN BATU KALI**A. POND TIPE BK-1**

- 2950
- 2050
- 5000
- 7000
- 1600
- 1000
- 500
- 8450

B. POND TIPE BK-2

- 5000

C. POND TIPE BK -3

- 1600

2. PEKERJAAN PILE CAP**A. PEKERJAAN BEKISTING****A.1. PEKERJAAN BEKISTING PILE CAP****■ PILE CAP TIPE 1A****■ PILE CAP TIPE 1B****■ PILE CAP TIPE 2****■ PILE CAP TIPE 2A****■ PILE CAP TIPE 3****■ PILE CAP TIPE 4****B. PEKERJAAN PEMBESIAN****B.1. PEKERJAAN PEMBESIAN PILE CAP**

■ PILE CAP TIPE 1A
BESI UTAMA DENGAN D16
BESI LEFT RIGHT DENGAN D13

■ PILE CAP TIPE 1B
BESI UTAMA DENGAN D16
BESI LEFT RIGHT DENGAN D13

■ PILE CAP TIPE 2
BESI UTAMA DENGAN D16
BESI LEFT RIGHT DENGAN D13

■ PILE CAP TIPE 2A
BESI UTAMA DENGAN D16
BESI LEFT RIGHT DENGAN D13

■ PILE CAP TIPE 3
BESI UTAMA DENGAN D16
BESI LEFT RIGHT DENGAN D13

						M3		0.18
1	5.00	0.73	0.05	=	0.18	m3	0.18	
						M3		0.09
1	1.60	1.10	0.05	=	0.09	m3	0.09	
						M3		8.08
2	2.95	0.70	0.2	=	0.83	m3	0.83	
1	2.05	0.70	0.2	=	0.29	m3	0.29	
5	5.00	0.70	0.2	=	3.50	m3	3.50	
1	7.00	0.70	0.2	=	0.98	m3	0.98	
3	1.60	0.70	0.2	=	0.67	m3	0.67	
4	1.00	0.70	0.2	=	0.56	m3	0.56	
1	0.50	0.70	0.2	=	0.07	m3	0.07	
1	8.45	0.70	0.2	=	1.18	m3	1.18	
						M3		40.39
2	2.95	0.70	1.00	=	4.13	m3	4.13	
1	2.05	0.70	1.00	=	1.44	m3	1.44	
5	5.00	0.70	1.00	=	17.50	m3	17.50	
1	7.00	0.70	1.00	=	4.90	m3	4.90	
3	1.60	0.70	1.00	=	3.36	m3	3.36	
4	1.00	0.70	1.00	=	2.80	m3	2.80	
1	0.50	0.70	1.00	=	0.35	m3	0.35	
1	8.45	0.70	1.00	=	5.92	m3	5.92	
						M3		1.45
1	5.00	0.73	0.40	=	1.45	m3	1.45	
						M3		0.70
1	1.60	1.10	0.40	=	0.70	m3	0.70	
								122.18
15	11.49		0.6	=	103.43	m2	103.43	
2	5.75		0.6	=	6.90	m2	6.90	
1	1.2		0.6	=	0.72	m2	0.72	
2	1.2		0.6	=	1.44	m2	1.44	
1	5.35		0.6	=	3.21	m2	3.21	
4	3.6		0.45	=	6.48	m2	6.48	
								9938.81
					calculation next page			
	6886.52					kg	7481.37	
	594.85							
					calculation next page			
	918.20					kg	986.47	
	68.26							
					calculation next page			
	138.62					kg	157.35	
	18.73							
					calculation next page			
	270.17					kg	306.76	
	36.59							
					calculation next page			
	284.11					kg	302.41	
	18.30							

calculation next page					kg	704.45	
631.26 73.19							
							99.04
15	3.00	3.00	0.6	= 81.00	M3	81.00	
2	3.00	2.10	0.6	= 7.56	M3	7.56	
1	1.20	1.20	0.6	= 0.86	M3	0.86	
2	1.20	1.20	0.6	= 1.73	M3	1.73	
1	4.20	1.20	0.6	= 3.02	M3	3.02	
4	1.80	1.50	0.45	= 4.86	M3	4.86	
							8.39
15	3.00	3.00	0.05	= 6.75	M3	6.75	
2	3.00	2.10	0.05	= 0.63	M3	0.63	
1	1.20	1.20	0.05	= 0.07	M3	0.07	
2	1.20	1.20	0.05	= 0.14	M3	0.14	
1	4.20	1.20	0.05	= 0.25	M3	0.25	
4	1.80	1.50	0.05	= 0.54	M3	0.54	
					M3		201.31
15	3.00	3.00	1.2	= 162.00	M3	162.00	
2	3.00	2.10	1.2	= 15.12	M3	15.12	
1	1.20	1.20	1.2	= 1.73	M3	1.73	
2	1.20	1.20	1.2	= 3.46	M3	3.46	
1	4.20	1.20	1.2	= 6.05	M3	6.05	
4	1.80	1.50	1.2	= 12.96	M3	12.96	
							291.03
25	6.00	0.65	0.40	= 255.00	m2	255.00	
5	2.05	0.50	0.30	= 13.33	m2	13.33	
7	2.00	0.40	0.25	= 14.70	m2	14.70	
2	5.00	0.30	0.20	= 8.00	m2	8.00	
					KG		13681.41
calculation next page					kg		
8027.56 4896.72						12924.28	
calculation next page					kg		
230.80 24.70 148.29						255.50	
calculation next page					kg		
316.49 33.85 162.56						350.34	

	■ TIE BEAM TB4 30X20 BESI UTAMA DENGAN D10 BESI BAGI D10 BESI SENGKANG DENGAN D10	calculation next page					kg	151.29	42.54
	A3. PEKERJAAN BETON TIE BEAM DENGAN MUTU K-350	151.29							
	■ TIE BEAM TB1 65X45	25.00	6.00	0.40	0.65	= 39.00	m3	39.00	
	■ TIE BEAM TB2 50X30	5.00	2.05	0.30	0.50	= 1.54	m3	1.54	
	■ TIE BEAM TB3 40X25	7.00	2.00	0.25	0.40	= 1.40	m3	1.40	
	■ TIE BEAM TB4 30X20	2.00	5.00	0.20	0.30	= 0.60	m3	0.60	
III	PEKERJAAN UPPERSTRUCTURE (STRUKTUR ATAS)								
	I. PEKERJAAN KOLOM								
	A. PEKERJAAN BEKISTING KOLOM								266.91
	A.1 LANTAI 1								68.32
	■ KOLOM TIPE K-1A	18	0.60	0.50	4.96	= 50.04	m2	50.04	
	■ KOLOM TIPE K-1AA	1	0.60	0.50	4.96	= 2.78	m2	2.78	
	■ KOLOM TIPE K-1B	1	0.40	0.40	4.96	= 2.14	m2	2.14	
	■ KOLOM TIPE K-1BB	3	0.40	0.40	4.96	= 6.43	m2	6.43	
	■ KOLOM TIPE K-1C	2	0.50	0.20	4.96	= 2.18	m2	2.18	
	■ KOLOM TIPE K-1D	2	0.50	0.40	4.96	= 4.37	m2	4.37	
	■ KOLOM TIPE K-KT 1A	1	0.30	0.15	2.17	= 0.37	m2	0.37	
	A.2. LANTAI 2								48.19
	■ KOLOM TIPE K-2A	18	0.6	0.5	3.91	= 40.59	m2	40.59	
	■ KOLOM TIPE K-2B	4	0.4	0.4	3.91	= 6.90	m2	6.90	
	■ KOLOM TIPE K-KT 2A	2	0.3	0.15	2.04	= 0.70	m2	0.70	
	A.3. LANTAI 3								48.19
	■ KOLOM TIPE K-3A	18	0.6	0.5	3.91	= 40.59	m2	40.59	
	■ KOLOM TIPE K-3B	4	0.4	0.4	3.91	= 6.90	m2	6.90	
	■ KOLOM TIPE K-KT 3A	2	0.3	0.15	2.04	= 0.70	m2	0.70	
	A.4. LANTAI 4								48.19
	■ KOLOM TIPE K-4A	18	0.6	0.5	3.91	= 40.59	m2	40.59	
	■ KOLOM TIPE K-4B	4	0.4	0.4	3.91	= 6.90	m2	6.90	
	■ KOLOM TIPE K-KT 4A	2	0.3	0.15	2.04	= 0.70	m2	0.70	
	A.5. LANTAI 5								42.98
	■ KOLOM TIPE K-5A	16	0.6	0.5	3.91	= 36.08	m2	36.08	
	■ KOLOM TIPE K-5B	4	0.4	0.4	3.91	= 6.90	m2	6.90	
	A.6. LANTAI 6								11.05
	■ KOLOM TIPE K-6A	4	0.4	0.4	2.4	= 4.48	m2	4.48	
	■ KOLOM TIPE K-6B	6	0.3	0.15	2.4	= 2.43	m2	2.43	
	■ KOLOM TIPE K-6C	12	0.3	0.15	2	= 4.14	m2	4.14	

<u>B. PEKERJAAN PEMBESIAN KOLOM</u>								66675.76
A.1 LANTAI 1								19999.52
■ KOLOM TIPE K-1A	calculation next page					kg	16599.75	
■ KOLOM TIPE K-1AA	16599.75					kg	922.21	
■ KOLOM TIPE K-1B	calculation next page					kg	387.48	
■ KOLOM TIPE K-1BB	922.21					kg	1162.43	
■ KOLOM TIPE K-1C	calculation next page					kg	436.25	
■ KOLOM TIPE K-1D	387.48					kg	455.51	
■ KOLOM TIPE K-KT 1A	calculation next page					kg	35.90	
	1162.43							
	calculation next page							
	436.25							
	calculation next page							
	455.51							
	calculation next page							
	35.90							
A.2. LANTAI 2								16166.94
■ KOLOM TIPE K-2A	calculation next page					kg	13404.29	
■ KOLOM TIPE K-2B	13404.29					kg	2694.52	
■ KOLOM TIPE K-KT 2A	calculation next page					kg	68.13	
	2694.52							
	calculation next page							
	68.13							
A.3. LANTAI 3								14395.62
■ KOLOM TIPE K-3A	calculation next page					kg	10709.07	
■ KOLOM TIPE K-3B	10709.07					kg	3575.73	
■ KOLOM TIPE K-KT 3A	calculation next page					kg	110.82	
	3575.73							
	calculation next page							
	110.82							
A.4. LANTAI 4								7898.20
■ KOLOM TIPE K-4A	calculation next page					kg	6788.74	
■ KOLOM TIPE K-4B	6788.74					kg	1041.33	
■ KOLOM TIPE K-KT 4A	calculation next page					kg	68.13	
	1041.33							
	calculation next page							
	68.13							
A.5. LANTAI 5								7075.76
■ KOLOM TIPE K-5A	calculation next page					kg	6034.43	
■ KOLOM TIPE K-5B	6034.43					kg	1041.33	
	calculation next page							
	1041.33							
A.6. LANTAI 6								1139.72
■ KOLOM TIPE K-6A	calculation next page					kg	668.27	
■ KOLOM TIPE K-6B	668.27					kg	191.12	
■ KOLOM TIPE K-6C	calculation next page					kg	280.34	
	191.12							
	calculation next page							
	280.34							
<u>C. PEKERJAAN PENGECORAN KOLOM DENGAN MUTU K-300</u>								130.45
<u>C.1. LANTAI 1</u>								34.52
■ KOLOM TIPE K-1A	18	0.60	0.50	4.96	= 26.78	m3	26.78	
■ KOLOM TIPE K-1AA	1	0.60	0.50	4.96	= 1.49	m3	1.49	
■ KOLOM TIPE K-1B	1	0.40	0.40	4.96	= 0.79	m3	0.79	
■ KOLOM TIPE K-1BB	3	0.40	0.40	4.96	= 2.38	m3	2.38	
■ KOLOM TIPE K-1C	2	0.50	0.20	4.96	= 0.99	m3	0.99	
■ KOLOM TIPE K-1D	2	0.50	0.40	4.96	= 1.98	m3	1.98	
■ KOLOM TIPE K-KT 1A	1	0.30	0.15	2.17	= 0.10	m3	0.10	

C.2. LANTAI 2								23.80
■ KOLOM TIPE K-2A	18	0.6	0.5	3.91	= 21.11	m3	21.11	
■ KOLOM TIPE K-2B	4	0.4	0.4	3.91	= 2.50	m3	2.50	
■ KOLOM TIPE K-KT 2A	2	0.3	0.15	2.04	= 0.18	m3	0.18	
C.3. LANTAI 3								23.80
■ KOLOM TIPE K-3A	18	0.6	0.5	3.91	= 21.11	m3	21.11	
■ KOLOM TIPE K-3B	4	0.4	0.4	3.91	= 2.50	m3	2.50	
■ KOLOM TIPE K-KT 3A	2	0.3	0.15	2.04	= 0.18	m3	0.18	
C.4. LANTAI 4								23.80
■ KOLOM TIPE K-4A	18	0.6	0.5	3.91	= 21.11	m3	21.11	
■ KOLOM TIPE K-4B	4	0.4	0.4	3.91	= 2.50	m3	2.50	
■ KOLOM TIPE K-KT 4A	2	0.3	0.15	2.04	= 0.18	m3	0.18	
C.5. LANTAI 5								21.27
■ KOLOM TIPE K-5A	16	0.6	0.5	3.91	= 18.77	m3	18.77	
■ KOLOM TIPE K-5B	4	0.4	0.4	3.91	= 2.50	m3	2.50	
C.6. LANTAI 6								3.26
■ KOLOM TIPE K-6A	4	0.4	0.4	2.4	= 1.54	m3	1.54	
■ KOLOM TIPE K-6B	6	0.3	0.15	2.4	= 0.65	m3	0.65	
■ KOLOM TIPE K-6C	12	0.3	0.15	2	= 1.08	m3	1.08	
2. PEKERJAAN BALOK								
A. PEKERJAAN BEKISTING BALOK								1586.86
A.1. LANTAI 2								334.86
■ BALOK TIPE BS 2A	25	6.00	0.40	0.65	= 217.50	m2	217.50	
■ BALOK TIPE BS 2B	2	2	0.4	0.65	= 5.80	m2	5.80	
■ BALOK TIPE BS 2C	2	1.3	0.3	0.5	= 2.86	m2	2.86	
■ BALOK TIPE BS 2D	4	4.7	0.3	0.5	= 20.68	m2	20.68	
■ BALOK TIPE BS 2E	4	2.8	0.3	0.5	= 12.32	m2	12.32	
■ BALOK TIPE BA 2A	25	2.95	0.25	0.4	= 66.38	m2	66.38	
■ BALOK TIPE BA 2B	1	2	0.25	0.4	= 1.80	m2	1.80	
■ BALOK TIPE BA 2C	6	1.3	0.2	0.3	= 5.46	m2	5.46	
■ BALOK TIPE BT 2B	1	2.95	0.2	0.3	= 2.07	m2	2.07	
A.2 LANTAI 3								334.86
■ BALOK TIPE BS 3A	25	6.00	0.40	0.65	= 217.50	m2	217.50	
■ BALOK TIPE BS 3B	2	2.00	0.40	0.65	= 5.80	m2	5.80	
■ BALOK TIPE BS 3C	2	1.30	0.30	0.50	= 2.86	m2	2.86	
■ BALOK TIPE BA 3A	4	4.70	0.30	0.50	= 20.68	m2	20.68	
■ BALOK TIPE BA 3B	4	2.80	0.30	0.50	= 12.32	m2	12.32	
■ BALOK TIPE BA 3C	25	2.95	0.25	0.40	= 66.38	m2	66.38	
■ BALOK TIPE BT 3A	1	2.00	0.25	0.40	= 1.80	m2	1.80	
■ BALOK TIPE BT 3B	6	1.30	0.20	0.30	= 5.46	m2	5.46	
■ BALOK TIPE BT 3C	1	2.95	0.20	0.30	= 2.07	m2	2.07	

A.3 LANTAI 4								334.86
■ BALOK TIPE BS 4A	25	6.00	0.40	0.65	=	217.50	m2	217.50
■ BALOK TIPE BS 4B	2	2.00	0.40	0.65	=	5.80	m2	5.80
■ BALOK TIPE BS 4C	2	1.30	0.30	0.50	=	2.86	m2	2.86
■ BALOK TIPE BA 4A	4	4.70	0.30	0.50	=	20.68	m2	20.68
■ BALOK TIPE BA 4B	4	2.80	0.30	0.50	=	12.32	m2	12.32
■ BALOK TIPE BA 4C	25	2.95	0.25	0.40	=	66.38	m2	66.38
■ BALOK TIPE BT 4A	1	2.00	0.25	0.40	=	1.80	m2	1.80
■ BALOK TIPE BT 4B	6	1.30	0.20	0.30	=	5.46	m2	5.46
■ BALOK TIPE BT 4C	1	2.95	0.20	0.30	=	2.07	m2	2.07
A.4 LANTAI 5								334.86
■ BALOK TIPE BS 5A	25	6.00	0.40	0.65	=	217.50	m2	217.50
■ BALOK TIPE BS 5B	2	2.00	0.40	0.65	=	5.80	m2	5.80
■ BALOK TIPE BS 5C	2	1.30	0.30	0.50	=	2.86	m2	2.86
■ BALOK TIPE BA 5A	4	4.70	0.30	0.50	=	20.68	m2	20.68
■ BALOK TIPE BA 5B	4	2.80	0.30	0.50	=	12.32	m2	12.32
■ BALOK TIPE BA 5C	25	2.95	0.25	0.40	=	66.38	m2	66.38
■ BALOK TIPE BT 5A	1	2.00	0.25	0.40	=	1.80	m2	1.80
■ BALOK TIPE BT 5B	6	1.30	0.20	0.30	=	5.46	m2	5.46
■ BALOK TIPE BT 5C	1	2.95	0.20	0.30	=	2.07	m2	2.07
A.5 LANTAI 6								183.01
■ BALOK TIPE BS 6A	12	6	0.65	0.4	=	122.40	m2	122.40
■ BALOK TIPE BS 6B	1	10.00	0.65	0.4	=	17.00	m2	17.00
■ BALOK TIPE BS 6C	5	1.6	0.5	0.3	=	10.40	m2	10.40
■ BALOK TIPE BS 6D	2	1.3	0.5	0.3	=	3.38	m2	3.38
■ BALOK TIPE BS 6E	1	2.55	0.5	0.3	=	3.32	m2	3.32
■ BALOK TIPE BA 6A	5	3	0.4	0.25	=	15.75	m2	15.75
■ BALOK TIPE BA 6B	5	1.6	0.4	0.25	=	8.40	m2	8.40
■ BALOK TIPE BT 6A	1	2.95	0.3	0.2	=	2.36	m2	2.36
A.6 LANTAI DAK								64.41
■ BALOK TIPE BA 7A								
2950	4	2.95	0.30	0.15	=	8.85	m2	8.85
2550	3	2.55	0.30	0.15	=	5.74	m2	5.74
2350	2	2.35	0.30	0.15	=	3.53	m2	3.53
2050	2	2.05	0.30	0.15	=	3.08	m2	3.08
2070	1	2.07	0.30	0.15	=	1.55	m2	1.55
1600	3	1.60	0.30	0.15	=	3.60	m2	3.60
■ BALOK TIPE BA 7B								
6000	4	6.00	0.30	0.15	=	18.00	m2	18.00
5000	4	5.00	0.30	0.15	=	15.00	m2	15.00
2000	1	2.00	0.30	0.15	=	1.50	m2	1.50
1300	1	1.30	0.30	0.15	=	0.98	m2	0.98
3460	1	3.46	0.30	0.15	=	2.60	m2	2.60

[illegible]

■ BALOK TIPE BT 4A	calculation next page 63.88	kg	63.88	11154.75
■ BALOK TIPE BT 4B	calculation next page 117.41	kg	117.41	
■ BALOK TIPE BT 4C	calculation next page 34.49	kg	34.49	
<u>A.4 LANTAI 5</u>				
■ BALOK TIPE BS 5A	calculation next page 6733.15	kg	6733.15	8354.39
■ BALOK TIPE BS 5B	calculation next page 231.27	kg	231.27	
■ BALOK TIPE BS 5C	calculation next page 195.01	kg	195.01	
■ BALOK TIPE BA 5A	calculation next page 888.64	kg	888.64	
■ BALOK TIPE BA 5B	calculation next page 672.25	kg	672.25	
■ BALOK TIPE BA 5C	calculation next page 2218.65	kg	2218.65	
■ BALOK TIPE BT 5A	calculation next page 63.88	kg	63.88	
■ BALOK TIPE BT 5B	calculation next page 117.41	kg	117.41	
■ BALOK TIPE BT 5C	calculation next page 34.49	kg	34.49	
<u>A.5 LANTAI 6</u>				
■ BALOK TIPE BS 6A	calculation next page 6073.82	kg	6073.82	
■ BALOK TIPE BS 6B	calculation next page 606.49	kg	606.49	
■ BALOK TIPE BS 6C	calculation next page 499.38	kg	499.38	753.14
■ BALOK TIPE BS 6D	calculation next page 169.30	kg	169.30	
■ BALOK TIPE BS 6E	calculation next page 522.58	kg	522.58	
■ BALOK TIPE BA 6A	calculation next page 305.15	kg	305.15	
■ BALOK TIPE BA 6B	calculation next page 143.17	kg	143.17	753.14
■ BALOK TIPE BT 6A	calculation next page 34.49	kg	34.49	
<u>A.6 LANTAI DAK</u>				
■ BALOK TIPE BA 7A				
2950	calculation next page 110.28	kg	110.28	
2550	calculation next page 72.47	kg	72.47	30.70
2350	calculation next page 44.90	kg	44.90	
2050	calculation next page	kg	30.70	

	39.79						kg	39.79	
2070	calculation next page						kg	20.06	
	20.06								
1600	calculation next page						kg	48.16	
	48.16								
■ BALOK TIPE BA 7B									
6000	calculation next page						kg	137.09	
	137.09								
5000	calculation next page						kg	115.19	
	115.19								
2000	calculation next page						kg	49.52	
	49.52								
1300	calculation next page						kg	34.19	
	34.19								
3460	calculation next page						kg	81.48	
	81.48								
C. PEKERJAAN BETON BALOK MUTU K-300									242.23
A.1. LANTAI 2									53.15
■ BALOK TIPE BS 2A	25	6.00	0.40	0.65	=	39.00	m3	39.00	
■ BALOK TIPE BS 2B	2	2	0.4	0.65	=	1.04	m3	1.04	
■ BALOK TIPE BS 2C	2	1.3	0.3	0.5	=	0.39	m3	0.39	
■ BALOK TIPE BS 2D	4	4.7	0.3	0.5	=	2.82	m3	2.82	
■ BALOK TIPE BS 2E	4	2.8	0.3	0.5	=	1.68	m3	1.68	
■ BALOK TIPE BA 2A	25	2.95	0.25	0.4	=	7.38	m3	7.38	
■ BALOK TIPE BA 2B	1	2	0.25	0.4	=	0.20	m3	0.20	
■ BALOK TIPE BA 2C	6	1.3	0.2	0.3	=	0.47	m3	0.47	
■ BALOK TIPE BT 2B	1	2.95	0.2	0.3	=	0.18	m3	0.18	
A.2 LANTAI 3									53.15
■ BALOK TIPE BS 3A	25	6.00	0.40	0.65	=	39.00	m3	39.00	
■ BALOK TIPE BS 3B	2	2.00	0.40	0.65	=	1.04	m3	1.04	
■ BALOK TIPE BS 3C	2	1.30	0.30	0.50	=	0.39	m3	0.39	
■ BALOK TIPE BA 3A	4	4.70	0.30	0.50	=	2.82	m3	2.82	
■ BALOK TIPE BA 3B	4	2.80	0.30	0.50	=	1.68	m3	1.68	
■ BALOK TIPE BA 3C	25	2.95	0.25	0.40	=	7.38	m3	7.38	
■ BALOK TIPE BT 3A	1	2.00	0.25	0.40	=	0.20	m3	0.20	
■ BALOK TIPE BT 3B	6	1.30	0.20	0.30	=	0.47	m3	0.47	
■ BALOK TIPE BT 3C	1	2.95	0.20	0.30	=	0.18	m3	0.18	
A.3 LANTAI 4									53.15
■ BALOK TIPE BS 4A	25	6.00	0.40	0.65	=	39.00	m3	39.00	
■ BALOK TIPE BS 4B	2	2.00	0.40	0.65	=	1.04	m3	1.04	
■ BALOK TIPE BS 4C	2	1.30	0.30	0.50	=	0.39	m3	0.39	
■ BALOK TIPE BA 4A	4	4.70	0.30	0.50	=	2.82	m3	2.82	
■ BALOK TIPE BA 4B	4	2.80	0.30	0.50	=	1.68	m3	1.68	
■ BALOK TIPE BA 4C	25	2.95	0.25	0.40	=	7.38	m3	7.38	

■ BALOK TIPE BT 4A	1	2.00	0.25	0.40	=	0.20	m3	0.20	53.15		
■ BALOK TIPE BT 4B	6	1.30	0.20	0.30	=	0.47	m3	0.47			
■ BALOK TIPE BT 4C	1	2.95	0.20	0.30	=	0.18	m3	0.18			
A.4 LANTAI 5									53.15		
■ BALOK TIPE BS 5A	25	6.00	0.40	0.65	=	39.00	m3	39.00			
■ BALOK TIPE BS 5B	2	2.00	0.40	0.65	=	1.04	m3	1.04			
■ BALOK TIPE BS 5C	2	1.30	0.30	0.50	=	0.39	m3	0.39			
■ BALOK TIPE BA 5A	4	4.70	0.30	0.50	=	2.82	m3	2.82			
■ BALOK TIPE BA 5B	4	2.80	0.30	0.50	=	1.68	m3	1.68			
■ BALOK TIPE BA 5C	25	2.95	0.25	0.40	=	7.38	m3	7.38			
■ BALOK TIPE BT 5A	1	2.00	0.25	0.40	=	0.20	m3	0.20			
■ BALOK TIPE BT 5B	6	1.30	0.20	0.30	=	0.47	m3	0.47			
■ BALOK TIPE BT 5C	1	2.95	0.20	0.30	=	0.18	m3	0.18			
A.5 LANTAI 6									25.77		
■ BALOK TIPE BS 6A	12	6	0.65	0.4	=	18.72	m3	18.72			
■ BALOK TIPE BS 6B	1	10.00	0.65	0.4	=	2.60	m3	2.60			
■ BALOK TIPE BS 6C	5	1.6	0.5	0.3	=	1.20	m3	1.20			
■ BALOK TIPE BS 6D	2	1.3	0.5	0.3	=	0.39	m3	0.39			
■ BALOK TIPE BS 6E	1	2.55	0.5	0.3	=	0.38	m3	0.38			
■ BALOK TIPE BA 6A	5	3	0.4	0.25	=	1.50	m3	1.50			
■ BALOK TIPE BA 6B	5	1.6	0.4	0.25	=	0.80	m3	0.80			
■ BALOK TIPE BT 6A	1	2.95	0.3	0.2	=	0.18	m3	0.18			
A.6 LANTAI DAK									3.86		
■ BALOK TIPE BA 7A	2950 2550 2350 2050 2070 1600 ■ BALOK TIPE BA 7B 6000 5000 2000 1300 3460	4	2.95	0.30	0.15	=	0.53	m3		0.53	
		3	2.55	0.30	0.15	=	0.34	m3		0.34	
		2	2.35	0.30	0.15	=	0.21	m3		0.21	
		2	2.05	0.30	0.15	=	0.18	m3		0.18	
		1	2.07	0.30	0.15	=	0.09	m3		0.09	
		3	1.60	0.30	0.15	=	0.22	m3		0.22	
		4	6.00	0.30	0.15	=	1.08	m3		1.08	
		4	5.00	0.30	0.15	=	0.90	m3		0.90	
		1	2.00	0.30	0.15	=	0.09	m3		0.09	
		1	1.30	0.30	0.15	=	0.06	m3		0.06	
		1	3.46	0.30	0.15	=	0.16	m3		0.16	
3.PEKERJAAN PLAT LANTAI											
A.1. LANTAI DASAR											
PEKERJAAN BETON PLAT LANTAI DASAR TIPE CB-1										56.33 65.46	
CB1											
44.04	1	14.96	23.00	0.13	=	44.04	m3	44.04			
2.34	1	5.00	3.60	0.13	=	2.34	m3	2.34			
2.60	2	5.00	2.00	0.13	=	2.60	m3	2.60			
1.25	1	6.00	1.60	0.13	=	1.25	m3	1.25			
0.64	1	3.30	1.50	0.13	=	0.64	m3	0.64			
0.91	1	1.00	7.00	0.13	=	0.91	m3	0.91			
4.55	1	5.00	7.00	0.13	=	4.55	m3	4.55			

PEKERJAAN LANTAI KERJA PLAT LANTAI TIPE CB -1									
LANTAI DASAR							M3		9.14
<u>CB1</u>									
6.20	1	14.96	23.00	0.02	=	6.20	m3	6.20	
0.36	1	5.00	3.60	0.02	=	0.36	m3	0.36	
0.40	2	5.00	2.00	0.02	=	0.40	m3	0.40	
0.19	1	6.00	1.60	0.02	=	0.19	m3	0.19	
0.10	1	3.30	1.50	0.02	=	0.10	m3	0.10	
0.14	1	1.00	7.00	0.02	=	0.14	m3	0.14	
0.70	1	5.00	7.00	0.02	=	0.70	m3	0.70	
<u>PL1</u>	1	2.55	2.05	0.20	=	1.05	m3	1.05	
PEKERJAAN BEKISTING PLAT LANTAI									96.69
<u>A.1. LANTAI 2</u>									21.53
<u>PL2</u>									
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	13.20	m2	13.20	
2.10	2	2.00	5.00	0.15	=	2.10	m2	2.10	
1.29	1	5.00	3.60	0.15	=	1.29	m2	1.29	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.74	m2	0.74	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.21	m2	1.21	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.90	m2	0.90	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.38	m2	0.38	
<u>A.3. LANTAI 3</u>									21.29
<u>PL2</u>									
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	13.20	m2	13.20	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	=	3.15	m2	3.15	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.74	m2	0.74	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.21	m2	1.21	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.90	m2	0.90	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.38	m2	0.38	
<u>A.4. LANTAI 4</u>									21.29
<u>PL2</u>									
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	13.20	m2	13.20	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	=	3.15	m2	3.15	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.74	m2	0.74	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.21	m2	1.21	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.90	m2	0.90	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.38	m2	0.38	
<u>A.5. LANTAI 5</u>									21.29
<u>PL2</u>									
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	13.20	m2	13.20	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	=	3.15	m2	3.15	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.74	m2	0.74	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.21	m2	1.21	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.90	m2	0.90	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.38	m2	0.38	
<u>A.6. LANTAI 6</u>									9.29
<u>PL2</u>									
4.95	3	5.00	6.00	0.15	=	4.95	m2	4.95	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.83	m2	0.83	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.89	m2	0.89	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.38	m2	0.38	
2.25	2	1.50	6.00	0.15	=	2.25	m2	2.25	

A.7. LANTAI DAK BETON								1.99
PL3								
1.29	1	7.75	5.1	0.10	=	1.29	m2	1.29
0.70	1	5.5	1.5	0.10	=	0.70	m2	0.7
PEKERJAAN PEMBESIAN PLAT LANTAI								27120.18
A.1. LANTAI DASAR								4481.54
CBI								
44.04	calculation next page						kg	2507.91
	2507.91							
2.34	calculation next page						kg	302.51
	302.51							
2.60	calculation next page						kg	605.01
	605.01							
1.25	calculation next page						kg	427.53
	427.53							
0.64	calculation next page						kg	139.44
	139.44							
0.91	calculation next page						kg	17.97
	17.97							
4.55	calculation next page						kg	302.51
	302.51							
PL1	calculation next page						kg	178.67
	178.67							
A.1. LANTAI 2								5038.71
PL2								
13.20	calculation next page						kg	3678.76
	3678.76							
2.10	calculation next page						kg	175.70
	175.70							
1.29	calculation next page						kg	459.84
	459.84							
0.74	calculation next page						kg	87.85
	87.85							
1.21	calculation next page						kg	91.67
	91.67							
0.90	calculation next page						kg	28.52
	28.52							
0.83	calculation next page						kg	10.98
	10.98							
0.89	calculation next page						kg	451.26
	451.26							
0.38	calculation next page						kg	54.14
	54.14							
A.3. LANTAI 3								4666.72
PL2								
13.20	calculation next page						kg	3678.76
	3678.76							
3.15	calculation next page						kg	263.55
	263.55							
0.74	calculation next page						kg	87.85
	87.85							
1.21	calculation next page						kg	91.67
	91.67							
0.90	calculation next page						kg	28.52
	28.52							
0.83	calculation next page						kg	10.98
	10.98							
0.89	calculation next page						kg	451.26
	451.26							
0.38	calculation next page						kg	54.14
	54.14							
A.4. LANTAI 4								4666.72
PL2								
13.20	calculation next page						kg	3678.76
	3678.76							
3.15	calculation next page						kg	263.55
	263.55							
0.74	calculation next page						kg	87.85
	87.85							

1.21	calculation next page					kg	91.67	4666.72	
0.90	91.67 calculation next page					kg	28.52		
0.83	28.52 calculation next page					kg	10.98		
0.89	10.98 calculation next page					kg	451.26		
0.38	451.26 calculation next page					kg	54.14		
A.5. LANTAI 5									
PL2								2004.20	
13.20	calculation next page					kg	3678.76		
3.15	3678.76 calculation next page					kg	263.55		
0.74	263.55 calculation next page					kg	87.85		
1.21	87.85 calculation next page					kg	91.67		
0.90	91.67 calculation next page					kg	28.52		
0.83	28.52 calculation next page					kg	10.98		
0.89	10.98 calculation next page					kg	451.26		
0.38	451.26 calculation next page					kg	54.14		
A.6. LANTAI 6									
PL2								1595.58	
4.95	calculation next page					kg	1379.53		
0.83	1379.53 calculation next page					kg	10.98		
0.89	10.98 calculation next page					kg	451.26		
0.38	451.26 calculation next page					kg	54.14		
2.25	54.14 calculation next page					kg	108.28		
A.7. LANTAI DAK BETON									
PL3								204.81	
0.62	calculation next page					kg	1050.05		
0.70	1050.05 calculation next page					kg	545.53		
PEKERJAAN BETON BERTULANG DENGAN K-350								204.81	
A.1. LANTAI 2								46.52	
PL2								45.32	
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	36.00	m3		36.00
2.10	2	2.00	5.00	0.15	=	3.00	m3		3.00
1.29	1	5.00	3.60	0.15	=	2.70	m3		2.70
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.89	m3		0.89
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.85	m3		1.85
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.75	m3		0.75
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.38	m3		0.38
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.74	m3		0.74
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.23	m3		0.23
A.3. LANTAI 3									
PL2									
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	36.00	m3	36.00	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	=	4.50	m3	4.50	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.89	m3	0.89	
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.85	m3	1.85	
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.75	m3	0.75	
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.38	m3	0.38	
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.74	m3	0.74	
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.23	m3	0.23	

A.4. LANTAI 4								45.32			
PL2											
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	36.00	m3		36.00		
3.15	3	2.00	5.00	0.15	=	4.50	m3		4.50		
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.89	m3		0.89		
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.85	m3		1.85		
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.75	m3		0.75		
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.38	m3		0.38		
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.74	m3		0.74		
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.23	m3		0.23		
A.5. LANTAI 5									45.32		
PL2											
13.20	8	5.00	6.00	0.15	=	36.00	m3			36.00	
3.15	3	2.00	5.00	0.15	=	4.50	m3			4.50	
0.74	1	2.00	2.95	0.15	=	0.89	m3	0.89			
1.21	1	2.05	6.00	0.15	=	1.85	m3	1.85			
0.90	1	1.00	5.00	0.15	=	0.75	m3	0.75			
0.83	1	0.50	5.00	0.15	=	0.38	m3	0.38			
0.89	1	4.95	1.00	0.15	=	0.74	m3	0.74			
0.38	1	1.50	1.00	0.15	=	0.23	m3	0.23			
A.6. LANTAI 6								17.54			
PL2											
13.50	3	5.00	6.00	0.15	=	13.50	m3			13.50	
0.38	1	0.50	5.00	0.15	=	0.38	m3			0.38	
0.74	1	4.95	1.00	0.15	=	0.74	m3		0.74		
0.23	1	1.50	1.00	0.15	=	0.23	m3		0.23		
2.70	2	1.50	6.00	0.15	=	2.70	m3		2.70		
A.7. LANTAI DAK BETON									4.78		
PL3											
3.95	1	7.75	5.10	0.10	=	3.95	m3			3.95	
0.83	1	5.50	1.50	0.10	=	0.83	m3			0.83	
4.PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA										342.45	
PEKERJAAN BEKISTING TANGGA											
LANTAI 1 - 5 TANGGA UTAMA											131.79
TANGGA UTAMA											
PLAT TANGGA	10	3.30	1.20	0.30	=	48.00	m2	48.00			
BORDES TANGGA	5	2.65	1.70	0.30	=	21.75	m2	21.75			
ANTRADE TANGGA	110	1.20	0.30		=	39.60	m2	39.60			
OPTRADE TANGGA	110	1.20	0.17		=	22.44	m2	22.44			
LANTAI 2-5 TANGGA DARURAT								210.66			
TANGGA DARURAT											
PLAT TANGGA	16	3.30	1.25	0.30	=	77.60	m2		77.60		
BORDES TANGGA	8	2.95	1.28	0.30	=	33.80	m2		33.80		
ANTRADE TANGGA	176	1.20	0.30		=	63.36	m2		63.36		
OPTRADE TANGGA	176	1.20	0.17		=	35.90	m2		35.90		
PEKERJAAN PENULANGAN TANGGA									8840.51		
LANTAI 1 - 5 TANGGA UTAMA										3355.43	
TANGGA UTAMA											
PLAT TANGGA	calculation next page						kg				1964.07
	1964.07										
BORDES TANGGA	calculation next page						kg				957.23
	957.23										
ANAK TANGGA	calculation next page										
							kg	434.13			
	434.13										

<u>LANTAI 2-5 TANGGA DARURAT</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HITUNGAN VOLUME PEKERJAAN ARSITEKTUR

KEGIATAN : PEMBANGUNAN GEDUNG MUJI PROVONSI SUMATERA BARAT
PEKERJAAN : HITUNGAN PEKERJAAN ARSITEKTUR
LOKASI : KOTA PADANG
TAKER OFF : MUHAMMAD REZA
NPM : 2110015410010
TAHUN : 2026

NO	URAIAN PEKERJAAN	CALCULATION					SATUAN	TOTAL VOL.
		Qty	LENGTH / AREA	WIDTH / PARIMETER	Height / Depth	Sub Total		
I	PEKERJAAN DINDING							
	PASANGAN BATA MERAH 1:2							
	LANTAI 1							360.02
	HORIZONTAL							
	1. GRID 1/A-F	1	18.00		3.26	= 58.68		
	LESS PS - 1	1	1.10		1.40	= 1.54		
	LESS KOLOM	5	0.60		3.26	= 9.78		
	LESS J1	7	0.88		1.94	= 11.95		
						= 35.41	M2	35.41
	2. GRID 2/A-F	1	18.00		3.26	= 58.68		
	LESS P1	1	0.80		2.24	= 1.79		
	LESS J2	3	0.68		2.70	= 5.51		
						= 51.38	M2	51.38
	3. GRID 3/A-E	1	12.00		3.00	= 36.00		
	LESS KOLOM	2	0.60		3.91	= 4.69		
						= 31.31	M2	31.31
	4. GRID 4/A-C	1	2.05		3.91	= 8.02		
	LESS KOLOM	1	0.60		3.26	= 1.96		
						= 6.06	M2	6.06
	5. GRID 5/A-C	1	5.00		3.26	= 16.30	M2	16.30
	6. GRID 7/A-E	1	10.00		3.26	= 32.60		
	LESS J3	1	4.50		2.60	= 11.70		
						= 20.90	M2	20.90
	VERTIKAL							
	1. GRID A/1-7	1	22.00		3.26	= 71.72		
	LESS KOLOM	4	0.60		3.91	= 9.38		
	LESS P7	1	0.98		2.04	= 2.00		
	LESS J2	3	0.68		2.70	= 5.51		
	LESS V1	2	1.32		0.68	= 1.80		
						= 53.03	M2	53.03
	2. GRID B/3-8	1	7.75		3.91	= 30.30		
	LESS KOLOM	3	0.60		3.91	= 7.04		
						= 23.26	M2	23.26
	3. GRID C/1-7	1	15.35		3.91	= 60.02		
	LESS KOLOM	5	0.60		3.91	= 11.73		
	LESS P1	1	0.80		2.24	= 1.79		
	LESS PG5	1	0.9		2.04	= 1.84		
	LESS P4	1	0.88		2.04	= 1.80		
						= 42.87	M2	42.87
	4. GRID D/6-7	1	2.00		3.91	= 7.82	M2	7.82
	5. GRID E/1-7	1	16.55		3.91	= 64.71		
	LESS KOLOM	2	0.60		3.91	= 4.69		
	LESS J2	6	0.68		2.70	= 11.02		
						= 49.00	M2	49.00
	6. GRID F/1-2	1	7.00		3.91	= 27.37		
	LESS KOLOM	2	0.60		3.91	= 4.69		
						= 22.68	M2	22.68
	LANTAI 2							434.70
	HORIZONTAL							
	1. GRID 1/A-E	1	18.08		3.91	= 70.67		
	LESS PS1	1	1.10		1.40	= 1.54		
	LESS PJ 5	1	1.60		2.80	= 4.48		
	LESS J1	1	0.80		1.94	= 1.55		
	LESS KOLOM	5	0.60		3.91	= 11.73		
						= 51.37	M2	51.37
	2. GRID 2/A-E	1	17.88		3.91	= 69.89		
	LESS PJ 4	1	2.68		2.24	= 5.99		
	LESS KOLOM	4	0.60		3.91	= 9.38		
						= 54.52	M2	54.52
	3. GRID 3A-C	1	5.00		3.91	= 19.55		
	LESSKOLOM	2	0.60		3.91	= 4.69		
						= 14.86		
	4. GRID 4/A-C	1	2.05		3.91	= 8.02		
	LESS KOLOM	2	0.60		3.91	= 4.69		
						= 3.32	M2	3.32
	5. GRID 5 /A-C	1	5.00		3.91	= 19.55		
	LESS KOLOM	1	0.60		3.91	= 2.35		
						= 17.20	M2	17.20
	6. GRID 7/A-E	1	10.00		3.91	= 39.10		
						= 39.10	M2	39.10
	VERTIKAL							
	1. GRID A/1-7	1	21.40		3.91	= 83.67		
	LESS GB1	1	1.20		2.00	= 2.40		
	LESS V1	2	1.32		0.68	= 1.80		
	LESS KOLOM	4	0.60		3.91	= 9.38		
						= 70.09	M2	70.09
	2. GRID B/4-5	1	6.55		3.91	= 25.61		
	LESS KOLOM	2	0.60		3.91	= 4.69		
						= 20.92	M2	20.92
	3. GRID C/1-7	1	16.95		3.91	= 66.27		
	LESS P1	1	0.80		2.24	= 1.79		
	LESS PG 5	1	0.90		2.04	= 1.84		
	LESSP4	2	0.80		2.04	= 3.26		
	LESS KOLOM	4	0.60		3.91	= 9.38		
						= 50.00	M2	50.00
	4. GRID D/1-7	1	20.00		3.91	= 78.20		
	LESS PJ 6	1	3.08		2.24	= 6.89		
	LESS KOLOM	4	0.60		3.91	= 9.38		
						= 61.93	M2	61.93

LESS PJ7	1	1.13	2.24	=	2.52		
LESS J5	1	0.93	2.24	=	2.07		
LESS P1	1	0.80	2.24	=	1.79		
LESS KOLOM	3	0.60	3.91	=	7.04		
					=	74.75	M2
5. GRID E/1-7	1	14.55	3.91	=	56.89		74.75
LESS KOLOM	4	0.60	3.91	=	9.38		
					=	47.51	M2
6. GRID F/1-2	1	7.00	3.91	=	27.37		47.51
LESS KOLOM	2	0.60	3.91	=	4.69		
					=	22.68	M2
							22.68
							498.53
LANTAI 5							
HORIZONTAL							
1. GRID 1/A-E	1	25.05	3.91	=	97.95		
LESS PS 1	1	1.10	1.40	=	1.54		
LESS V1	1	1.32	0.68	=	0.90		
LESS P4	1	0.80	2.04	=	1.63		
LESS PJ5	1	1.60	2.80	=	4.48		
LESS J1	1	0.80	1.94	=	1.55		
LESS KOLOM	5	0.60	3.91	=	11.73		
					=	76.11	M2
2. GRID 2/A-E	1	8.82	3.91	=	34.47		76.11
LESS P2	3	0.88	2.24	=	5.91		
LESS P1	1	0.80	2.24	=	1.79		
LESS KOLOM	2	0.60	3.91	=	4.69		
					=	22.07	M2
3. GRID 3/A-C	1	7.95	3.91	=	31.08		22.07
LESS PS 1	1	1.10	1.40	=	1.54		
LESS KOLOM	2	0.60	3.91	=	4.69		
					=	24.85	M2
4. GRID 4/A-D	1	7.05	3.91	=	27.57		24.85
LESS P7	1	0.98	2.04	=	2.00		
LESS PJ3	1	4.86	2.24	=	10.88		
					=	14.69	M2
5. GRID 5/A-E	1	10.00	3.91	=	39.10		14.69
6. GRID 7/A-E	1	15.00	3.91	=	58.65		39.10
							58.65
VERTIKAL							
1. GRID A/1-7	1	21.53	3.91	=	84.16		
LESS V1	2	1.32	0.68	=	1.80		
LESS KOLOM	4	0.60	3.91	=	9.38		
					=	72.98	M2
2. GRID B/1-7	1	13.13	3.91	=	51.32		72.98
LESS P4	1	0.80	2.04	=	1.63		
LESS PS 1	1	1.10	1.40	=	1.54		
					=	48.15	M2
3. GRID C/1-5	1	16.70	3.91	=	65.30		48.15
LESS P8	2	1.48	2.24	=	6.63		
					=	58.67	M2
4. GRID E/1-7	1	18.00	3.91	=	70.38		58.67
LESS P1	1	0.80	2.24	=	1.79		
LESS P8	1	1.48	2.24	=	3.32		
LESS KOLOM	4	0.60	3.91	=	9.38		
					=	55.89	M2
5. GRID F/1-2	1	7.00	3.91	=	27.37		55.89
							27.37
							312.47
LANTAI 6							
HORIZONTAL							
1. GRID 1/A-F	1	26.33	2.50	=	65.81		
LESS V1	1	1.32	0.68	=	0.90		
LESS PS 1	1	1.10	1.40	=	1.54		
LESS KOLOM	4	0.60	2.50	=	6.00		
					=	57.37	M2
2. GRID 2/E-F	1	5.00	2.50	=	12.50		57.37
3. GRID 3/A-C	1	7.95	2.50	=	19.88		12.50
LESS PS 1	1	1.10	1.40	=	1.54		
					=	18.34	M2
4. GRID 4/B-E	1	11.05	2.50	=	27.63		18.34
							27.63
5. GRID 5/A-E	1	2.95	2.50	=	7.38		7.38
6. GRID 7/E-F	1	15.00	2.50	=	37.50		37.50
VERTIKAL							
1. GRID A/1-7	1	20.00	2.50	=	50.00		50.00
2. GRID B/3-5	1	7.25	2.50	=	18.13		
LESS P9	1	0.88	1.84	=	1.62		
					=	16.51	M2
3. GRID C/3-4	1	2.55	2.50	=	6.38		16.51
							6.38
4. GRID C/1-4	1	12.00	2.50	=	30.00		30.00
5. GRID E/2-7	1	12.25	2.50	=	30.63		30.63
6. GRID F/1-2	1	7.30	2.50	=	18.25		18.25
PLESTERAN DINDING T 15mm							
LANTAI 1	2	360.02		=	720.04		720.04
LANTAI 2	2	434.70		=	869.39		869.39
LANTAI 3	2	640.52		=	1281.04		1281.04
LANTAI 4	2	640.52		=	1281.04		1281.04
LANTAI 5	2	498.53		=	997.06		997.06
LANTAI 6	2	312.47		=	624.93		624.93

	PEKERJAAN ACIAN DINDING LANTAI 1 LANTAI 2 LANTAI 3 LANTAI 4 LANTAI 5 LANTAI 6	2416.05= 832.10 2434.70= 869.39 2640.52= 1281.04 2640.52= 1281.04 2498.53= 997.06 2312.47= 624.93	M2 M2 M2 M2 M2 M2	832.10 869.39 1281.04 1281.04 997.06 624.93
II	PEKERJAAN FINISHING LANTAI LANTAI 1 1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG) 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) 4. BETON T:130 MM 5. RUMPUT GAJAH PLINT LANTAI T = 10 CM 1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG) 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) LANTAI 2 1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG) 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) 5. RUMPUT GAJAH PLINT LANTAI T = 10 CM 1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG) 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) LANTAI 3-5 1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG) 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) PLINT LANTAI T = 10 CM 1. HOMOGENOUS TILE POLISH 60X60 (TERANG) 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) LANTAI 6 ATAP 2. WATERPROOFING COATING FIN HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (TERANG) 3. HOMOGENOUS TILE UNPOLISH 60X60 (GELAP) 4. SCREED BETON 1:5 LEVELING LANTAI FIN WATERPROFING POLYURETHANE	1129.50= 129.50 116.08= 16.08 116.41= 16.41 18.20= 8.20 123.65= 23.65 1140.03= 140.03 138.45= 38.45 134.82= 34.82 164.43= 64.43 115.29= 15.29 116.13= 16.13 16.06= 6.06 177.85= 77.85 137.78= 37.78 127.34= 27.34 3108.65= 325.95 317.3= 51.90 347.39= 142.17 3151.2= 453.6 347.39= 142.17 317.27= 51.81 12.36= 2.36 16.02= 6.02 173.65= 73.65	M2 M2 M2 M2 M2 M1 M1 M1 M2 M2 M2 M2 M1 M1 M1 M2 M2 M2	129.50 16.08 16.41 8.20 23.65 140.03 38.45 34.82 64.43 15.29 16.13 6.06 77.85 37.78 27.34 325.95 51.90 142.17 453.60 142.17 51.81 2.36 6.02 73.65
III	PEKERJAAN PLAFOND / LANGIT LANGIT PASANGAN PLAFOND LANTAI 1 1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT LANTAI 2 1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT LANTAI 3-5 1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT LANTAI 6 3. PLAFON EXPOSE BETON FIN AFWERKING + CAT PASANGAN LIST PLAFOND LANTAI 1 1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 LANTAI 2 1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120 2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	1129.50= 129.50 116.08= 16.08 18.77= 8.77 170.40= 70.40 115.29= 15.29 116.22= 16.22 3102.97= 308.91 317.3= 51.90 353.07= 159.21 16.02= 6.02 1140.03= 140.03 138.45= 38.45 177.85= 77.85 137.78= 37.78	M2 M2 M2 M2 M2 M2 M2 M2 M2 M2 M2 M1 M1 M1 M1	129.50 16.08 8.77 70.40 15.29 16.22 308.91 51.90 159.21 6.02 140.03 38.45 77.85 37.78

	LANTAI 3-5					
	1. PLAFON GYPSUMBOARD T:9 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	3	151.2	=	453.6	M1
	2. PLAFON CALSIBOARD T:6 MM FIN CAT RANGKA HOLLOW GALVANIS 40X40X0.3 MM MODUL 60X120	3	47.39	=	142.17	M1

PEMBESIAN BORE PILE

DESKRIPSI BORE PILE						URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)		
TIPE BORE PILE	BANYAK BORE PILE	D	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI / PANJANG	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	BERAT BESI (KG)		
		(M)											0.62	1.58	
■ Pondasi Tipe 1A	60	0.5		16.42	TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	16377.60		25854.77	
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	2553.60	1574.72		
■ Pondasi Tipe 1B	18	0.5		16.42	TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	4913.28		7756.43	
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	766.08	472.42		
■ Pondasi Tipe 2	1	0.5		16.42	TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	272.96		430.91	
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	42.56	26.25		
■ Pondasi Tipe 2A	2	0.5		16.42	TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	545.92		861.83	
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	85.12	52.49		
■ Pondasi Tipe 3	3	0.5		16.42	TUL UTAMA	16		16		0.64	17.06	818.88		1292.74	
					TUL SPIRAL	10	0.15	110	2	0.08	42.56	127.68	78.74		

PEMBESIAN SUMURAN

DESKRIPSI SUMURAN							URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)		
TIPE SUMURAN	BANYAK SUMURAN	D	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI / PANJANG	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	BERAT BESI (KG)			
		(M)											0.62	1.58		
■ Pondasi Tipe 4	4	0.8		2.7	TUL UTAMA	16		25		0.64	3.34	334.00		527.27		
					TUL SPIRAL	10	0.15	19	3	0.24	18.61	74.44	45.90			

PEMBESIAN PONDASI TAPAK

DESKRIPSI PILE CAP							URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)		TOTAL
TIPE POND TAPAK	BANYAK POND TAPAK	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI / PANJANG	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	BERAT BESI (KG)			
		(M)											0.62	1.58		
POND TAPAK	1	1.25	0.5	0.6	TUL UTAMA	16		10		0.64	1.89	18.90	11.51	29.84	41.35	
					SENGKANG	10	0.15	9		0.12	2.00	18.67				

PEMBESIAN PILE CAP

PEMBESIAN PILE CAP																	
DESKRIPSI PILE CAP						URAIAN PEMBESIAN								BERAT BESI (KG)			
TIPE PILE CAP	BANYAK PILE CAP	P	L	T	PEKERJAAN BESI		DIA	JARAK	BANYAK BESI / PANJANG	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.04	1.58		
		(M)															
■ PILE CAP TIPE 1A	15	3	3	0.6	TULANGAN UTAMA ATAS	H	16	0.175	16			1.02	4.54	1090.56	594.85	6886.52	
					VER							1.02	4.54	1090.56			
					TULANGAN UTAMA BAWAH	H	16	0.175	16			1.02	4.54	1090.56			
					VER							1.02	4.54	1090.56			
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3			0.68	6.34	285.39			
					RIGHT							0.68	6.34	285.39			
■ PILE CAP TIPE 1B	2	3	2.1	0.6	TULANGAN UTAMA ATAS	H	16	0.175	16			1.02	4.54	145.41	68.26	918.20	
					VER							1.02	4.54	145.41			
					TULANGAN UTAMA BAWAH	H	16	0.175	16			1.02	4.54	145.41			
					VER							1.02	4.54	145.41			
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3			0.68	5.13	30.80			
					RIGHT							0.68	5.78	34.70			
■ PILE CAP TIPE 2	1	1.2	1.2	0.6	TULANGAN UTAMA ATAS	VER	16	0.200	16			1.02	2.74	43.90	18.73	138.62	
					TULANGAN UTAMA BAWAH	VER	16	0.200	16			1.02	2.74	43.90			
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3			0.68	3.00	8.99			
					RIGHT							0.68	3.00	8.99			
■ PILE CAP TIPE 2A	2	1.2	1.2	0.6	TULANGAN UTAMA ATAS	VER	16	0.200	16			1.02	2.67	85.57	36.59	270.17	
					TULANGAN UTAMA BAWAH	VER	16	0.200	16			1.02	2.67	85.57			
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3			0.68	2.93	17.56			
					RIGHT							0.68	2.93	17.56			
■ PILE CAP TIPE 3	1	4.15	1.2	0.6	TULANGAN UTAMA ATAS	VER	16	0.200	16			1.02	5.62	89.98	18.30	284.11	
					TULANGAN UTAMA BAWAH	VER	16	0.200	16			1.02	5.62	89.98			
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3			0.68	2.93	8.78			
					RIGHT							0.68	2.93	8.78			
■ PILE CAP TIPE 4	4	1.8	1.5	0.45	TULANGAN UTAMA ATAS	VER	16	0.200	16			1.02	3.12	199.94	73.19	631.26	
					TULANGAN UTAMA BAWAH	VER	16	0.200	16			1.02	3.12	199.94			
					TUL PINGGANG	LEFT	13	0.130	3			0.68	2.93	35.11			
					RIGHT							0.68	2.93	35.11			

PEMBESIAN TIE BEAM																		
DESKRIPSI PILE CAP							URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)				
TIPE TIE BEAM	BANYAK TIEBEAM	P	T	L	PEKERJAAN BESI		DIA	JARAK	BANAYAK JUMLAH BESI	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG					1.04
		(M)																
■ TIE BEAM TB1 65X45	25	6.00	0.65	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19		18		0.76	6.76	3042.00	4896.72	8027.56			
					TUMP	6			0.76		3.76	564.00						
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	51		0.16	1.94	2468.40					
					LAP	21			0.16		1.94	1016.40						
					BESI TIES	TUMP	13	0.060	102		0.16	0.48	1213.80					
■ TIE BEAM TB2 50X30	5	2.05	0.50	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		8		0.32	2.37	94.80	24.70		148.29	230.80	
					TUMP	8			0.26		1.29	51.40						
						TUL BAGI	13	0.060	2		0.32	2.37	23.70					
					TUL SENGKANG	TUMP	10		19		0.12	1.40	133.58					
						LAP	10	0.150	8		0.12	1.40	54.83					
					BESI TIES	TUMP			35		0.16	0.30	52.05					
■ TIE BEAM TB3 40X25	7	2.00	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		8		0.32	2.32	129.92	33.85		162.56	316.49	
					TUMP	8			0.26		1.26	70.56						
						TUL BAGI	13	0.060	2		0.32	2.32	32.48					
					TUL SENGKANG	TUMP	10		19		0.12	1.10	143.73					
						LAP	10	0.150	8		0.12	1.10	59.03					
					BESI TIES	TUMP			35		0.16	0.25	60.84					
■ TIE BEAM TB4 30X20	2	5.00	0.30	0.20	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		8		0.20	5.20	83.20			151.29		
					TUMP	8			0.20		2.70	43.20						
						TUL BAGI	10	0.060	2		0.20	5.20	20.80					
					TUL SENGKANG	TUMP	10		44		0.12	0.80	69.87					
						LAP	10	0.150	18		0.12	0.80	28.27					

PEMBESIAN KOLOM																					
DESKRIPSI KOLOM						URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)								
TIPE KOLOM	BANYAK KOLOM	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANAYAK JUMLAH BESI	KELILING	ADD BEN/LAP	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.04	3.85	2.23	0.62	1.58	2.98			
		(M)																			
LANTAI 1													13	25	19	10	16	22			
■ KOLOM TIPE K-1A	18	0.60	0.50	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	25		20	EMPTY	1.00	5.96	2145.60	8330.25	8269.50						
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.05	51		0.156	2.04	1854.39								
					LAP			0.15	18		0.156	2.04	642.56								
					BESI TIES	HOR	13	0.05	199		0.156	1.20	4292.68								
					VER			0.15	67		0.156	1.00	1203.57								
■ KOLOM TIPE K-1AA	1	0.60	0.50	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	25		20		1.00	5.96	119.20	462.79	459.42						
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.05	51		0.156	2.04	103.02								
					LAP			0.15	18		0.156	2.04	35.70								
					BESI TIES	HOR	13	0.05	199		0.156	1.20	238.48								
					VER			0.15	67		0.156	1.00	66.86								
■ KOLOM TIPE K-1B	1	0.40	0.40	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	19		16		0.76	5.72	91.52			203.74	183.74				
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.05	51		0.12	1.40	70.84								
					LAP			0.15	18		0.12	1.40	24.55								
					BESI TIES	HOR	10	0.05	199		0.12	0.76	151.54								
					VER			0.15	67		0.12	0.76	51.02								
■ KOLOM TIPE K-1BB	3	0.40	0.40	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	19		16		0.76	5.72	274.56				611.22	551.21			
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.05	51		0.12	1.40	212.52								
					LAP			0.15	18		0.12	1.40	73.64								
					BESI TIES	HOR	10	0.05	199		0.12	0.76	454.63								
					VER			0.15	67		0.12	0.76	153.06								
■ KOLOM TIPE K-1C	2	0.50	0.20	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	19		12		0.76	5.72	137.28				305.61	130.64			
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.05	51		0.12	1.20	121.44								
					LAP			0.15	18		0.12	1.20	42.08								
					BESI TIES	VER	10	0.15	67		0.12	0.36	48.34								
■ KOLOM TIPE K-1D	2	0.50	0.40	4.96	TUL UTAMA	MENERUS	16		14		0.64	5.60	156.80					207.98	247.53		
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.08	32		0.12	1.60	102.40								
					LAP			0.10	26		0.12	1.60	82.56								
					BESI TIES	VER	10	0.10	100		0.12	0.76	152.30								
■ KOLOM TIPE K-KT 1A	1	0.30	0.15	2.17	TUL UTAMA	MENERUS	13		8		0.52	2.69	21.52	22.43			13.47				
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.10	12		0.12	0.70	8.30								
					LAP			0.15	8		0.12	0.70	5.76								
					BESI TIES	VER	10	0.15	30		0.12	0.26	7.78								
LANTAI 2																					
■ KOLOM TIPE K-2A	18	0.60	0.50	3.91	TUL UTAMA	MENERUS	25		20	EMPTY	1.00	4.91	1767.60	6591.66	6812.63						
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.05	40		0.156	2.04	1469.58								
					LAP			0.15	14		0.156	2.04	514.29								
					BESI TIES	HOR	13	0.05	157		0.156	1.20	3388.51								
					VER			0.15	53		0.156	1.00	952.57								
■ KOLOM TIPE K-2B	4	0.40	0.40	3.91	TUL UTAMA	MENERUS	19		20		0.76	4.67	373.60	1862.82				831.70			
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.05	40		0.156	1.44	1036.50								
					LAP			0.15	14		0.156	1.44	80.61								
					BESI TIES	HOR	13	0.05	157		0.156	0.80	501.16								
					VER			0.15	53		0.156	0.80	169.18								
■ KOLOM TIPE K-KT 2A	2	0.30	0.15	2.04	TUL UTAMA	MENERUS	13		8		0.52	2.56	40.96	42.69			25.45				
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.10	11		0.12	0.70	15.68								
					LAP			0.15	8		0.12	0.70	10.92								
					BESI TIES	VER	10	0.15	28		0.12	0.26	14.66								
LANTAI 3																					
■ KOLOM TIPE K-3A	18	0.60	0.50	3.91	TUL UTAMA	MENERUS	22		16	EMPTY	0.88	4.79	1379.52	6591.66					4117.41		
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.05	40		0.156	2.04	1469.58								
					LAP			0.15	14		0.156	2.04	514.29								
					BESI TIES	HOR	13	0.05	157		0.156	1.20	3388.51								
					VER			0.15	53		0.156	1.00	952.57								
■ KOLOM TIPE K-3B	4	0.40	0.40	3.91	TUL UTAMA	MENERUS	19		16		0.76	4.67	1344.96			2994.11	581.62				
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.05	40		0.12	1.40	224.56								
					LAP			0.15	14		0.12	1.40	78.59								
					BESI TIES	HOR	10	0.05	157		0.12	0.76	478.50								
					VER			0.15	53		0.12	0.76	161.53								
■ KOLOM TIPE K-KT 3A	2	0.30	0.15	2.04	TUL UTAMA	MENERUS	13		8	0.52	2.56	81.92	85.37			25.45					
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.10	11	0.12	0.70	15.68									
					LAP			0.15	8	0.12	0.70	10.92									
					BESI TIES	VER	10	0.15	28	0.12	0.26	14.66									
LANTAI 4																					
					TUL UTAMA	MENERUS	19		16		0.76	4.67	1344.96								

■ KOLOM TIPE K-4A	18	0.60	0.50	3.91	TUL SENGKANG	TUMP	10	0.05	40	EMPTY	0.12	2.00	1443.60			2994.11	3794.63															
					LAP	0.15		14	0.12		2.00	505.20																				
					BESI TIES	HOR		0.05	157		0.12	1.16	3286.51																			
					VER	0.15		53	0.12		0.96	918.14																				
■ KOLOM TIPE K-4B	4	0.40	0.40	3.91	TUL UTAMA	MENERUS	16		16		0.64	4.55	291.20											581.62	459.71							
					TUL SENGKANG	TUMP		0.05	40		0.12	1.40	224.56																			
					LAP	0.15		14	0.12		1.40	78.59																				
					BESI TIES	HOR		0.05	157		0.12	0.76	478.50																			
■ KOLOM TIPE K-KT 4A	2	0.30	0.15	2.04		VER	10	0.15	53		0.12	0.76	161.53													42.69				25.45		
					TUL UTAMA	MENERUS		13			8	0.52	2.56																			40.96
					TUL SENGKANG	TUMP		10	0.10		11	0.12	0.70																			15.68
					LAP			8	0.12		0.70	10.92																				
					BESI TIES	VER	10	0.15	28	0.12	0.26	14.66																				
LANTAI 5																																
■ KOLOM TIPE K-5A	16	0.60	0.50	3.91	TUL UTAMA	MENERUS	19		16	EMPTY	0.76	4.67	1195.52			2661.43	3373.01															
					TUL SENGKANG	TUMP		10	0.05		40	0.12	2.00																			1283.20
					LAP			14	0.12		2.00	449.07																				
					BESI TIES	HOR		10	0.05		157	0.12	1.16							2921.34												
■ KOLOM TIPE K-5B	4	0.40	0.40	3.91		VER	10	0.15	53		0.12	0.96	816.13											581.62	459.71							
					TUL UTAMA	MENERUS		16			16	0.64	4.55																			291.20
					TUL SENGKANG	TUMP		10	0.05		40	0.12	1.40													224.56						
					LAP			14	0.12		1.40	78.59																				
					BESI TIES	HOR	10	0.05	157		0.12	0.76	478.50																			
					VER		10	0.15	53		0.12	0.76	161.53																			
LANTAI 6																																
■ KOLOM TIPE K-6A	4	0.40	0.40	2.40	TUL UTAMA	MENERUS	16		16		EMPTY	0.64	3.04													194.56					361.12	307.15
					TUL SENGKANG	TUMP		10	0.05	25		0.12	1.40	140.00																		
					LAP			9	0.12	1.40		50.40																				
					BESI TIES	HOR		10	0.05	97		0.12	0.76	294.88																		
■ KOLOM TIPE K-6B	6	0.30	0.15	2.40		VER	10	0.15	33	0.12		0.76	100.32			103.06		88.06														
					TUL UTAMA	MENERUS		8		16		0.32	2.72							261.12												
					TUL SENGKANG	TUMP		10	0.05	25		0.12	0.70							105.00												
					LAP			9	0.12	0.70		37.80																				
■ KOLOM TIPE K-6C	12	0.30	0.15	2.00	TUL UTAMA	MENERUS	8		12	0.32		2.32	334.08							131.85				148.49								
					TUL SENGKANG	TUMP		10	0.05	21		0.12	0.70													176.40						
					LAP			8	0.12	0.70		64.40																				

PEMBESIAN BALOK																								
DESKRIPSI BALOK						URAIAN PEMBESIAN							BERAT BESI (KG)											
TIPE BALOK	BANYAK BALOK	P	L	T	PEKERJAAN BESI		DIA	JARAK	BANYAK JUMLAH BESI	KELILING	ADD BEN/LAP	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG	1.58	2.23	2.23	0.62	1.58	2.98					
		(M)			LANTAI 2														13	25	19	0.62	16	22
■ BALOK TIPE BS 2A	25	6.00	0.40	0.65	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.060	18		0.76	6.76	3042.00	8101.88		6772.00			1335.55					
					TUMP	16	9		0.76		3.76	846.00												
					TUL SENGKANG	TUMP	13		51		0.16	1.94	2468.40											
					LAP	0.150	21		0.16		1.94	1016.40												
					BESI TIES	TUMP	13		0.060		102	0.16	0.65								1647.30			
■ BALOK TIPE BS 2B	2	2.00	0.40	0.65	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.060	10		0.76	2.76	55.20	226.92		122.88			34.86					
					TUMP	16	9		0.76		1.76	31.68												
					BAGI	16	4		0.76		2.76	22.08												
					TUL SENGKANG	TUMP	13		18		0.16	1.94	68.41											
					LAP	0.150	8		0.16		1.94	29.69												
■ BALOK TIPE BS 2C	2	1.30	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16	0.050	12		0.64	1.94	46.56				37.12	81.65						
					TUMP	2	5.16																	
					TUL SENGKANG	TUMP	10		14		0.12	1.40	39.20											
					LAP	0.100	8		0.12		1.40	21.00												
					TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		10		0.64	5.34	213.60											
■ BALOK TIPE BS 2D	4	4.70	0.30	0.50	TUMP	13	0.060	9		0.64	2.99	107.64	134.88			246.63	507.13							
					BAGI	4		85.44																
					TUL SENGKANG	TUMP		10		40	0.12	1.40								224.93				
					LAP	0.150		17		0.12	1.40	93.33												
					BESI TIES	TUMP		10		0.060	41	0.16								0.50	81.67			
■ BALOK TIPE BS 2E	4	2.80	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16	0.060	16		0.64	3.44	220.16	43.44			281.25	347.56						
					BAGI	13	2		0.64		3.44	27.52												
					TUL SENGKANG	MENERUS	10		48		0.12	1.40	266.93											
					BESI TIES	MENERUS	10		0.060		95	0.16	0.50								189.14			
					TUL UTAMA	TUL MENERUS	13		8		0.52	3.47	694.00											
■ BALOK TIPE BA 2A	25	2.95	0.25	0.40	TUMP	10	0.060	3		0.52	2.00	149.63	1331.80			886.85								
					BAGI	10		2		0.52	3.47	173.50												
					TUL SENGKANG	TUMP		10		26	0.12	1.10								703.54				
					LAP	0.150		11		0.12	1.10	297.92												
					BESI TIES	TUMP		10		0.060	27	0.16								0.40	263.18			
■ BALOK TIPE BA 2B	1	2.00	0.25	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13	0.060	8		0.52	2.52	20.16	39.02			24.85							
					TUMP	10	3		0.52		1.52	4.56												
					BAGI	10	2		0.52		2.52	5.04												
					TUL SENGKANG	TUMP	10		18		0.12	1.10	19.43											
					LAP	0.150	8		0.12		1.10	8.43												
■ BALOK TIPE BA 2C	6	1.30	0.20	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10	0.060	6		0.40	1.70	61.20				117.41							
					BAGI	10	2		0.40		1.70	20.40												
					TUL SENGKANG	MENERUS	10		23		0.12	0.80	108.80											
					TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	3.35	20.10											
					BAGI	10	2		0.40		3.35	6.70												
■ BALOK TIPE BT 2B	1	2.95	0.20	0.30	TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	26		0.12	0.80	20.47				34.49							
					LAP	10	11		0.12		0.80	8.67												
					TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	3.35	20.10											
					BAGI	10	2		0.40		3.35	6.70												
					TUL SENGKANG	TUMP	10		0.060		26	0.12	0.80								20.47			
LANTAI 3																								
■ BALOK TIPE BS 3A	25	6.00	0.40	0.65	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.060	18		0.76	6.76	3042.00	8101.88		6772.00			1335.55					
					TUMP	16	9		0.76		3.76	846.00												
					TUL SENGKANG	TUMP	13		51		0.16	1.94	2468.40											
					LAP	0.150	21		0.16		1.94	1016.40												
					BESI TIES	TUMP	13		0.060		102	0.16	0.65								1647.30			
■ BALOK TIPE BS 3B	2	2.00	0.40	0.65	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.060	10		0.76	2.76	55.20	226.92		122.88			34.86					
					TUMP	16	9		0.76		1.76	31.68												
					BAGI	16	4		0.76		2.76	22.08												
					TUL SENGKANG	TUMP	13		18		0.16	1.94	68.41											
					LAP	0.150	8		0.16		1.94	29.69												

■ BALOK TIPE BS 3C	2	1.30	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		12		0.64	1.94	46.56				37.12	81.65				
					TUMP		2		0.64		1.29	5.16										
					TUL SENGKANG	TUMP	10		0.050		14	0.12	1.40							39.20		
					LAP		8				0.12	1.40	21.00									
■ BALOK TIPE BA 3A	4	4.70	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		10		0.64	5.34	213.60	134.88			246.63	507.13				
					TUMP		9		0.64		2.99	107.64										
					BAGI	13	4		0.64		5.34	85.44										
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	40		0.12	1.40	224.93							0.12	1.40	93.33
					LAP		17															
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	41		0.16	0.50	81.67									
					■ BALOK TIPE BA 3B	4	2.80	0.30	0.50		TUL UTAMA	TUL MENERUS	16								16	
BAGI	13	2	0.64	3.44						27.52												
TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	48						0.12	1.40	266.93	0.16	0.50	189.14							
BESI TIES	MENERUS	10	0.060	95																		
■ BALOK TIPE BA 3C	25	2.95	0.25	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13		8		0.52	3.47	694.00	1331.80			886.85					
					TUMP				3		0.52	2.00	149.63									
					BAGI	10	2		0.52		3.47	173.50										
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	26		0.12	1.10	703.54							0.12	1.10	297.92
					LAP		11															
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	27		0.16	0.40	263.18									
					■ BALOK TIPE BT 3A	1	2.00	0.25	0.40		TUL UTAMA	TUL MENERUS	13								8	
TUMP		3	0.52	1.52						4.56												
BAGI	10	2	0.52	2.52						5.04												
TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	18						0.12	1.10	19.43	0.12	1.10	8.43							
LAP		8																				
BESI TIES	TUMP	10	0.060	19						0.16	0.40	7.39										
■ BALOK TIPE BT 3B	6	1.30	0.20	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	1.70	61.20				117.41					
					BAGI	10	2		0.40		1.70	20.40										
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	23		0.12	0.80	108.80									
■ BALOK TIPE BT 3C	1	2.95	0.20	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	3.35	20.10				34.49					
					BAGI	10	2		0.40		3.35	6.70										
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	26		0.12	0.80	20.47							0.12	0.80	8.67
					LAP	10	0.150	11														
					LANTAI 4																	
■ BALOK TIPE BS 4A	25	6.00	0.40	0.65	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19		18		0.76	6.76	3042.00	8101.88		6772.00		1335.55				
					TUMP	16	9		0.76		3.76	846.00										
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	51		0.16	1.94	2468.40							0.16	1.94	1016.40
					LAP		21															
					BESI TIES	TUMP	13	0.060	102		0.16	0.65	1647.30									
■ BALOK TIPE BS 4B	2	2.00	0.40	0.65	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19		10		0.76	2.76	55.20	226.92		122.88		34.86				
					TUMP				9		0.76	1.76	31.68									
					BAGI	16	4		0.76		2.76	22.08										
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	18		0.16	1.94	68.41							0.16	1.94	29.69
					LAP		8															
					BESI TIES	TUMP	13	0.060	35		0.16	0.65	45.65									
■ BALOK TIPE BS 4C	2	1.30	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		12		0.64	1.94	46.56				37.12	81.65				
					TUMP				2		0.64	1.29	5.16									
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.050	14		0.12	1.40	39.20							0.12	1.40	21.00
					LAP		8															
■ BALOK TIPE BA 4A	4	4.70	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		10		0.64	5.34	213.60	134.88			246.63	507.13				
					TUMP		9		0.64		2.99	107.64										
					BAGI	13	4		0.64		5.34	85.44										
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	40		0.12	1.40	224.93							0.12	1.40	93.33
					LAP		17															
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	41		0.16	0.50	81.67									
					■ BALOK TIPE BA 4B	4	2.80	0.30	0.50		TUL UTAMA	TUL MENERUS	16								16	
BAGI	13	2	0.64	3.44						27.52												
TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	48						0.12	1.40	266.93	0.16	0.50	189.14							
BESI TIES	MENERUS	10	0.060	95																		
■ BALOK TIPE BA 4C	25	2.95	0.25	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13		8		0.52	3.47	694.00	1331.80			886.85					
					TUMP				3		0.52	2.00	149.63									
					BAGI	10	2		0.52		3.47	173.50										
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	26		0.12	1.10	703.54							0.12	1.10	297.92
					LAP		11															
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	27		0.16	0.40	263.18									
					TUL MENERUS	13		8		0.52	2.52	20.16										

■ BALOK TIPE BT 4A	1	2.00	0.25	0.40	TUL UTAMA	TUMP	10	0.060	3	0.52	1.52	4.56	39.02			24.85			
					BAGI	10	2		0.52		2.52	5.04							
					TUL SENGKANG	TUMP	10		18		0.12	1.10							19.43
					LAP		8		0.12		1.10	8.43							
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	19		0.16	0.40	7.39						
■ BALOK TIPE BT 4B	6	1.30	0.20	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10	0.060	6	0.40	1.70	61.20				134.19			
					BAGI	10	2		0.40		1.70	20.40							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10		23		0.12	1.00							136.00
■ BALOK TIPE BT 4C	1	2.95	0.20	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10	0.060	6	0.40	3.35	20.10				34.49			
					BAGI	10	2		0.40		3.35	6.70							
					TUMP	10	26		0.12		0.80	20.47							
					TUL SENGKANG	LAP	10		11		0.12	0.80							8.67
LANTAI 5																			
■ BALOK TIPE BS 5A	25	3.00	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.060	18	0.76	3.76	1692.00	2163.72			3766.67		802.75	
					TUMP	16	9		0.76		2.26	508.50							
					TUL SENGKANG	TUMP	13		26		0.16	1.14							738.40
					LAP		11		0.16		1.14	312.40							
					BESI TIES	TUMP	13	0.060	52		0.16	0.25	319.80						
■ BALOK TIPE BS 5B	2	1.60	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.060	10	0.76	2.36	47.20	96.39			105.08		29.81	
					TUMP	16	9		0.76		1.56	28.08							
					BAGI		4		0.76		2.36	18.88							
					TUL SENGKANG	TUMP	13		14		0.16	1.14							32.57
					LAP		6		0.16		1.14	14.39							
					BESI TIES	TUMP	13		29		0.16	0.25							14.10
■ BALOK TIPE BS 5C	2	2.95	0.30	0.20	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16	0.050	12	0.64	3.59	86.16				45.63	149.37		
					TUMP		2		0.64		2.12	8.46							
					TUL SENGKANG	TUMP	10		31		0.12	0.80						48.80	
					LAP		16		0.12		0.80	25.20							
■ BALOK TIPE BA 5A	4	4.70	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16	0.060	10	0.64	5.34	213.60	134.88				246.63	507.13	
					TUMP		9		0.64		2.99	107.64							
					BAGI	13	4		0.64		5.34	85.44							
					TUL SENGKANG	TUMP	10		40		0.12	1.40							224.93
					LAP		17		0.12		1.40	93.33							
					BESI TIES	TUMP	10		41		0.16	0.50							81.67
■ BALOK TIPE BA 5B	4	2.80	0.30	0.50	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16	0.060	16	0.64	3.44	220.16	43.44			281.25	347.56		
					BAGI	13	2		0.64		3.44	27.52							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10		48		0.12	1.40						266.93	
					BESI TIES	MENERUS	10		95		0.16	0.50						189.14	
■ BALOK TIPE BA 5C	25	2.55	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13	0.060	8	0.52	3.07	694.00	1331.80				886.85		
					TUMP		3		0.52		1.80	149.63							
					BAGI	10	2		0.52		3.07	173.50							
					TUL SENGKANG	TUMP	10		22		0.12	0.70							703.54
					LAP		10		0.12		0.70	297.92							
					BESI TIES	TUMP	10		23		0.16	0.15							263.18
■ BALOK TIPE BT 5A	1	2.05	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13	0.060	8	0.52	2.57	20.16	39.02			24.85			
					TUMP		3		0.52		1.55	4.56							
					BAGI	10	2		0.52		2.57	5.04							
					TUL SENGKANG	TUMP	10		18		0.12	0.70							19.43
					LAP		8		0.12		0.70	8.43							
					BESI TIES	TUMP	10		19		0.16	0.15							7.39
■ BALOK TIPE BT 5B	6	1.60	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10	0.060	6	0.40	2.00	61.20				117.41			
					BAGI	10	2		0.40		2.00	20.40							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10		28		0.12	0.70	108.80						
■ BALOK TIPE BT 5C	1	6.00	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10	0.060	6	0.40	6.40	20.10				34.49			
					BAGI	10	2		0.40		6.40	6.70							
					TUMP	10	51		0.12		0.70	20.47							
					TUL SENGKANG	LAP	10		21		0.12	0.70							8.67
LANTAI 6																			
■ BALOK TIPE BS 6A	12	6.00	0.65	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.080	18	0.76	6.76	1460.16	2182.20			3250.56		641.06	
					TUMP	16	9		0.76		3.76	406.08							
					TUL SENGKANG	TUMP	13		39		0.16	1.94							894.43
					LAP		21	0.16	1.94	487.87									
■ BALOK TIPE BS 6B	1	10.00	0.65	0.40	TUL UTAMA	TUL MENERUS	19	0.080	10	0.76	10.76	107.60	299.01			239.54		67.95	
					BAGI	16	4		0.76		5.76	51.84							
					TUMP				0.76		10.76	43.04							
					TUL SENGKANG	TUMP	13		64		0.16	1.94							122.94
					LAP		34	0.16	1.94	66.47									

■ BALOK TIPE BS 6C	5	1.60	0.50	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		12		0.64	2.24	134.40	264.48				234.91	
						TUMP		2	0.64		1.44	14.40							
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	14		0.16	1.44	102.91						
					LAP		9				0.16	1.44	64.62						
■ BALOK TIPE BS 6D	2	1.30	0.50	0.30	TUL UTAMA	TUL MENERUS	16		12		0.64	1.94	46.56	87.66				81.65	
						TUMP		2	0.64		1.29	5.16							
					TUL SENGKANG	TUMP	13	0.060	12		0.16	1.44	33.99						
					LAP		8				0.16	1.44	21.54						
■ BALOK TIPE BA 6A	5	3.00	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13		8		0.52	3.52	140.80	270.11			252.47		
						TUMP		3	0.52		2.02	30.30							
						BAGI	10		2		0.52	3.52	35.20						
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	51		0.12	1.10	280.50						
						LAP		11	0.12		1.10	60.50							
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	27		0.16	0.25	33.21						
■ BALOK TIPE BA 6B	5	1.60	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	13		8		0.52	2.12	84.80	165.13			140.02		
						TUMP		3	0.52		1.32	19.80							
						BAGI	10		2		0.52	2.12	21.20						
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	28		0.12	1.10	152.17						
						LAP		6	0.12		1.10	34.83							
					BESI TIES	TUMP	10	0.060	15		0.16	0.25	18.86						
■ BALOK TIPE BA 6B	5	1.60	0.40	0.25	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.00	60.00				143.17		
						BAGI	10	2	0.40		2.00	20.00							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	28		0.12	1.10	152.17						
■ BALOK TIPE BT 6A	1	2.95	0.30	0.20	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	3.35	20.10				34.49		
						BAGI	10	2	0.40		3.35	6.70							
					TUL SENGKANG	TUMP	10	0.060	26		0.12	0.80	20.47						
						LAP	10	0.150	11		0.12	0.80	8.67						
LANTAI LANTAI DAK																			
■ BALOK TIPE BA 7A																			
2950	4	2.95	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	3.35	80.40				110.28		
						TUMP	10	2	0.40		3.35	26.80							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	26		0.12	0.70	71.63						
2550	3	2.55	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.95	53.10				72.47		
						TUMP	10	2	0.40		2.95	17.70							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	22		0.12	0.70	46.73						
2350	2	2.35	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.75	33.00				44.90		
						TUMP	10	2	0.40		2.75	11.00							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	21		0.12	0.70	28.82						
2050	2	2.05	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.45	29.40				39.79		
						TUMP	10	2	0.40		2.45	9.80							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	18		0.12	0.70	25.32						
2070	1	2.07	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.47	14.82				20.06		
						TUMP	10	2	0.40		2.47	4.94							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	18		0.12	0.70	12.78						
1600	3	1.60	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.00	36.00				48.16		
						TUMP	10	2	0.40		2.00	12.00							
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	14		0.12	0.70	30.10						
■ BALOK TIPE BA 7B																			
6000	4	6.00	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	6.40	115.20				137.09		
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	51		0.12	0.70	107.10						
5000	4	5.00	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	5.40	97.20				115.19		
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	43		0.12	0.70	89.60						
2000	1	2.00	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	2.40	43.20				49.52		
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	18		0.12	0.70	37.10						
1300	1	1.30	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	1.70	30.60				34.19		
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	12		0.12	0.70	24.85						
3460	1	3.46	0.30	0.15	TUL UTAMA	TUL MENERUS	10		6		0.40	3.86	69.48				81.48		
					TUL SENGKANG	MENERUS	10	0.060	30		0.12	0.70	62.65						

PEMBESIAN PLAT LANTAI

PEMBESIAN PLAT LANTAI																
DESKRIPSI PLAT LANTAI						URAIAN PEMBESIAN								BERAT BESI (KG)		TOTAL BERAT
TIPE PLAT LANTAI	BANYAK PLAT LANTAI	P	L	T	PEKERJAAN BESI	DIA	JARAK	BANYAK BESI / PANJANG	KELILING	ADD BEN &	PANJANG BESI	TOTAL PANJANG				
		(M)											0.62	0.62		
CB1																
44.04	1	14.96	23.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	101		0.40	15.41	1551.28	2507.91		
						TUL Y		0.150	154		0.40	15.41	1551.28			
2.34	1	5.00	3.60	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	34		0.40	5.45	187.12	302.51		
						TUL Y		0.150	25		0.40	5.45	187.12			
2.60	2	5.00	2.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	34		0.40	5.45	374.23	605.01		
						TUL Y		0.150	14		0.40	5.45	374.23			
1.25	1	6.00	1.60	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	41		0.40	6.45	264.45	427.53		
						TUL Y		0.150	12		0.40	6.45	264.45			
0.64	1	3.30	1.50	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	23		0.40	3.75	86.25	139.44		
						TUL Y		0.150	11		0.40	3.75	86.25			
0.91	1	1.00	7.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	8		0.40	1.45	11.12	17.97		
						TUL Y		0.150	48		0.40	1.45	11.12			
4.55	1	5.00	7.00	0.13	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	34		0.40	5.45	187.12	302.51		
						TUL Y		1.150	7		0.40	5.45	187.12			
PL1																
PL1	1	2.55	2.05	0.20	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.150	36		0.40	3.07	110.52	178.67		
						TUL Y		1.150	6		0.40	3.07	110.52			
PL2 LANTAI 2																
13.20	8	5.00	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.47	2275.52	3678.76		
						TUL Y		0.200	62		0.40	5.47	2275.52			
2.10	2	2.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	108.68	175.70		
						TUL Y		0.200	52		0.40	2.47	108.68			
1.29	1	5.00	3.60	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.47	284.44	459.84		
						TUL Y		0.200	38		0.40	5.47	284.44			
0.74	1	2.00	2.95	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	54.34	87.85		
						TUL Y		0.200	32		0.40	2.47	54.34			
1.21	1	2.05	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	23		0.40	2.52	56.70	91.67		
						TUL Y		0.200	62		0.40	2.52	56.70			
0.90	1	1.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	12		0.40	1.47	17.64	28.52		
						TUL Y		0.200	52		0.40	1.47	17.64			
0.83	1	0.50	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	7		0.40	0.97	6.79	10.98		
						TUL Y		0.200	52		0.40	0.97	6.79			
0.89	1	4.95	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.42	279.13	451.26		
						TUL Y		0.200	12		0.40	5.42	279.13			
0.38	1	1.50	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	17		0.40	1.97	33.49	54.14		
						TUL Y		0.200	12		0.40	1.97	33.49			
PL2 LANTAI 3																
13.20	8	5.00	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.47	2275.52	3678.76		
						TUL Y		0.200	62		0.40	5.47	2275.52			
3.15	3	2.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	163.02	263.55		
						TUL Y		0.200	52		0.40	2.47	163.02			
0.74	1	2.00	2.95	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	54.34	87.85		
						TUL Y		0.200	32		0.40	2.47	54.34			
1.21	1	2.05	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	23		0.40	2.52	56.70	91.67		
						TUL Y		0.200	62		0.40	2.52	56.70			
0.90	1	1.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	12		0.40	1.47	17.64	28.52		
						TUL Y		0.200	52		0.40	1.47	17.64			
0.83	1	0.50	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	7		0.40	0.97	6.79	10.98		
						TUL Y		0.200	52		0.40	0.97	6.79			
0.89	1	4.95	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.42	279.13	451.26		
						TUL Y		0.200	12		0.40	5.42	279.13			
0.38	1	1.50	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	17		0.40	1.97	33.49	54.14		
						TUL Y		0.200	12		0.40	1.97	33.49			

PL2 LANTAI 4																
13.20	8	5.00	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.47	2275.52	3678.76		
						TUL Y		0.200	62		0.40	5.47	2275.52			
3.15	3	2.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	163.02	263.55		
						TUL Y		0.200	52		0.40	2.47	163.02			
0.74	1	2.00	2.95	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	54.34	87.85		
						TUL Y		0.200	32		0.40	2.47	54.34			
1.21	1	2.05	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	23		0.40	2.52	56.70	91.67		
						TUL Y		0.200	62		0.40	2.52	56.70			
0.90	1	1.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	12		0.40	1.47	17.64	28.52		
						TUL Y		0.200	52		0.40	1.47	17.64			
0.83	1	0.50	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	7		0.40	0.97	6.79	10.98		
						TUL Y		0.200	52		0.40	0.97	6.79			
0.89	1	4.95	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.42	279.13	451.26		
						TUL Y		0.200	12		0.40	5.42	279.13			
0.38	1	1.50	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	17		0.40	1.97	33.49	54.14		
						TUL Y		0.200	12		0.40	1.97	33.49			
PL2 LANTAI 5																
13.20	8	5.00	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.47	2275.52	3678.76		
						TUL Y		0.200	62		0.40	5.47	2275.52			
3.15	3	2.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	163.02	263.55		
						TUL Y		0.200	52		0.40	2.47	163.02			
0.74	1	2.00	2.95	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	22		0.40	2.47	54.34	87.85		
						TUL Y		0.200	32		0.40	2.47	54.34			
1.21	1	2.05	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	23		0.40	2.52	56.70	91.67		
						TUL Y		0.200	62		0.40	2.52	56.70			
0.90	1	1.00	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	12		0.40	1.47	17.64	28.52		
						TUL Y		0.200	52		0.40	1.47	17.64			
0.83	1	0.50	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	7		0.40	0.97	6.79	10.98		
						TUL Y		0.200	52		0.40	0.97	6.79			
0.89	1	4.95	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.42	279.13	451.26		
						TUL Y		0.200	12		0.40	5.42	279.13			
0.38	1	1.50	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	17		0.40	1.97	33.49	54.14		
						TUL Y		0.200	12		0.40	1.97	33.49			
PL2 LANTAI 6																
4.95	3	5.00	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.47	853.32	1379.53		
						TUL Y		0.200	62		0.40	5.47	853.32			
0.83	1	0.50	5.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	7		0.40	0.97	6.79	10.98		
						TUL Y		0.200	52		0.40	0.97	6.79			
0.89	1	4.95	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	52		0.40	5.42	279.13	451.26		
						TUL Y		0.200	12		0.40	5.42	279.13			
0.38	1	1.50	1.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	17		0.40	1.97	33.49	54.14		
						TUL Y		0.200	12		0.40	1.97	33.49			
2.25	2	1.50	6.00	0.15	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	17		0.40	1.97	66.98	108.28		
						TUL Y		0.200	62		0.40	1.97	66.98			
PL3 LANTAI DAK																
1.29	1	7.75	5.10	0.10	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	80		0.40	8.17	649.52	1050.05		
						TUL Y		0.200	53		0.40	8.17	649.52			
0.70	1	5.50	1.50	0.10	TULANGAN UTAMA	TUL X	10	0.200	57		0.40	5.92	337.44	545.53		
						TUL Y		0.200	17		0.40	5.92	337.44			

