

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PROYEK
PEMBANGUNAN PERUMAHAN DITINJAU DARI
ASPEK TEKNIS DAN FINANSIAL
(*ANALYSIS OF INVESTMENT FEASIBILITY OF
HOUSING DEVELOPMENT PROJECTS REVIEWED
FROM TECHNICAL AND FINANCIAL ASPECTS*)**

**(Studi Kasus di Kawasan Desa Bandorasa Kulon, Kecamatan
Cilimus, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Bosanova Muhamadar
14511297**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021**

TUGAS AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN DITINJAU DARI ASPEK TEKNIS DAN FINANSIAL (*ANALYSIS OF INVESTMENT FEASIBILITY OF HOUSING DEVELOPMENT PROJECTS REVIEWED FROM TECHNICAL AND FINANCIAL ASPECTS*)

(Studi Kasus di Kawasan Desa Bandorasa Kulon, Kecamatan
Cilimus, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat)

Disusun oleh

Bosanova Muhamadar
14511297

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji Pada Tanggal

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Aditvawan Sigit, S.T., M.T.
NIK: 155110108

Penguji I

Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 005110101

Penguji II

Vendie Abma, S.T., M.T.
NIK: 155111310

Mengesahkan,



Program Studi Teknik Sipil

Sri Amini Yuni Astuti, M.T.
NIK : 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program strata di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 1 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Bosanova Muhamadar

14511297

KATA PENGANTAR

Puji syukur *Alhamdulillah Robbil'alamin* penulis ucapkan kepada Allah SWT. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis diberi kekuatan, kesehatan, kelancaran, dan ilmu yang bermanfaat sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembagunan Perumahan Ditinjau dari Aspek Teknis Dan Finansial. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam proses mengerjakan Tugas Akhir ini ada banyak hambatan yang dilalui penulis sehingga melibatkan banyak pihak untuk membantu penulis dalam banyak hal, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sehubungan dengan itu, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Amini Yuni Astuti, Dr., Ir., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing, atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu untuk membimbing penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D, selaku dosen penguji I. atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu untuk membimbing penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Vendie Abma, S.T., M.T., selaku dosen penguji II. atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu untuk membimbing penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Abdul Karim dan Nursiati selaku orang tua Penulis yang telah berkorban banyak hal, baik itu material maupun spiritual hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap supaya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 1 Juli 2021
Penulis,

Bosanova Muhamadar
14511297



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAKSI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Manajemen	10
3.2 Proyek.....	11
3.2.1 Pelaksanaan Proyek	11
3.2.2 Pemeliharaan Proyek.....	12
3.3 Perumahan	12
3.3.1 Kawasan Siap Bangun (KASIBA)	14

3.3.2 Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa	19
3.4 Investasi	23
3.4.1 Suku Bunga	24
3.4.2 Cash Flow	25
3.4.3 Nilai Uang dari Waktu.....	26
3.5 Kelayakan Teknis	27
3.6 Analisis Finansial	27
3.6.1 Kriteria Investasi	28
3.7 Manajemen Alat Berat.....	30
3.7.1 Excavator.....	32
3.7.2 <i>Dump Truck</i>	34
3.7.3 Komponen Biaya Alat Berat	37
BAB IV METODE PENELITIAN	39
4.1 Lokasi Penelitian	39
4.2 Pengumpulan Data.....	39
4.3 Langkah-Langkah Penelitian.....	40
4.4 Bagan Alir Penelitian	40
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	42
5.1 Pendahuluan	42
5.2 Gambaran Umum Proyek.....	42
5.3 Pematangan lahan.....	44
5.3.1 Produktivitas Alat.....	44
5.3.2 Perhitungan Biaya Alat Berat.....	47
5.4 Kelayakan Teknis	49
5.4.1 Kesesuaian Desain Rumah dengan Konsep BARRATAGA.....	50
5.4.2 Rumah Dengan Konsep BARRATAGA	55
5.5 Analisis Rencana Anggaran Biaya	58
5.5.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah.....	59
5.5.2 Analisa Harga Satuan	59
5.5.3 Perhitungan Kebutuhan Bahan Untuk Satu Elemen Struktur.....	62
5.5.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Kolom	64

5.5.5 Penyusunan RAB.....	65
5.6 Perhitungan Biaya Proyek	65
5.6.1 Biaya Pembelian Tanah	65
5.6.2 Biaya Perencana, Pengawas, dan <i>Surveyor</i>	65
5.6.3 Biaya Pembangunan Rumah.....	66
5.6.4 Biaya Sarana dan Prasarana.....	67
5.6.5 Biaya Penanaman Rumput	68
5.6.6 Biaya Listrik	68
5.6.7 Biaya Pajak	69
5.6.8 Biaya IMB	69
5.7 Analisis Kelayakan Investasi.....	71
5.7.1 Penetapan Harga Jual	71
5.7.2 Pemasukan Proyek Perumahan.....	73
5.7.3 Pinjaman Bank.....	73
5.7.4 Net Present Value	75
5.7.5 <i>Internal Rate of Return</i>	85
5.7.6 <i>Break Even Point</i>	86
5.7.7 <i>Payback Period</i>	87
5.8 Rekapitulasi Hasil.....	88
5.9 Pembahasan	89
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	91
6.1 Kesimpulan.....	91
6.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Informasi Tulangan.....	27
Tabel 5.1 Penggunaan Lahan	44
Tabel 5. 2 Informasi Batang Tulangan Baja	49
Tabel 5.3 Tabel Harga Bahan Dan Upah Pekerjaan Beton	59
Tabel 5.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton f_c 21,7 MPa	62
Tabel 5.5 Jumlah Biaya Karyawan	66
Tabel 5.6 Biaya Pemakaian Listrik	68
Tabel 5. 7 Biaya Yang Dikeluarkan.....	71
Tabel 5. 8 Target Penjualan	73
Tabel 5. 9 Pengembalian Pinjaman Bank	74
Tabel 5.10 Aliran Kas	76
Tabel 5.11 Arus Pemasukan $i=8\%$	83
Tabel 5.12 Arus Pengeluaran $i=8\%$	84
Tabel 5.13 Arus Kas Masuk dan Keluar	85
Tabel 5.14 Arus Kas Tidak Tetap	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Lahan Penelitian	5
Gambar 3.1 Balok Pondasi.....	20
Gambar 3.2 Sambungan Kolom Dengan Ringbalk.....	21
Gambar 3.3 Sambungan Kolom Sloof	21
Gambar 3.4 Sambungan Balok Kolom	22
Gambar 3.5 Ikatan Angin Antar Kuda-Kuda	22
Gambar 3.6 Kuda-Kuda	23
Gambar 3.7 Perkuatan Dinding.....	23
Gambar 4.1 Lokasi Lahan Penelitian	39
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 5.1 Site Plan Perumahan	42
Gambar 5.2 Denah Rumah.....	51
Gambar 5. 3 Overstek Pada Atap.....	51
Gambar 5.4 Bukaah Pada Rumah	52
Gambar 5.5 Detail Pondasi	53
Gambar 5. 6 Sambungan Balok Kolom BARRATAGA	53
Gambar 5.7 Ikatan Angin Kuda-Kuda	54
Gambar 5.8 Pemasangan Angkur Antara Kolom dan Dinding.....	54
Gambar 5. 9 Pemasangan Angkur Pada Kusen.....	55
Gambar 5. 10 Denah Rumah.....	56
Gambar 5. 11 Potongan Pondasi	56
Gambar 5. 12Potongan Sloof	57
Gambar 5. 13 Potongan Kolom.....	57
Gambar 5. 14 Potongan Balok	58
Gambar 5. 15 Desain Kuda-Kuda	58
Gambar 5.16 Kolom.....	63
Gambar 5. 17 Hubungan NPV dan IRR.....	85
Gambar 5. 18 Grafik BEP	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Volume Pekerjaan

Lampiran 2 Daftar Harga Barang dan Jasa

Lampiran 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Lampiran 4 RAB

Lampiran 5 Gambar



ABSTRAKSI

Agar mencapai tujuan suatu proyek perlu dilakukannya studi yang dilakukan sebelum proyek tersebut dilaksanakan. Studi tersebut berkaitan dengan kelayakan terhadap masa depan proyek. Terdapat beberapa aspek yang dapat ditinjau dalam melakukan studi kelayakan, seperti studi kelayakan dalam aspek teknis dan juga finansial. Dalam aspek teknis penting untuk memperhatikan keamanan, seperti rumah yang menerapkan konsep tahan gempa karena letak Indonesia yang rawan terjadi gempa bumi. Sementara aspek finansial perlu diperhatikan agar mendapat keuntungan.

Dari aspek teknis rumah yang dibangun pada perumahan ini sudah menerapkan konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (Sarwidi, 2018). Dalam penelitian ini dilakukan analisis kelayakan finansial dengan parameter Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period, dan Break Even Point dengan menggunakan Microsoft excel dan dalam mendesain menggunakan AutoCad.

Dari analisis yang dilakukan dalam aspek teknis, perencanaan pembangunan perumahan ini layak untuk dilaksanakan karena sudah mengadaptasi konsep BARRATAGA (Sarwidi, 2018). Rumah yang dibangun diatas lahan 5399,45 m² berjumlah 24 unit dengan Tipe 45. Dalam aspek finansial didapat hasil dari beberapa indicator yaitu NPV = Rp 8.131.901.942,50, nilai IRR = 31,67%, titik impas atau BEP = 20 unit, dan masa balik modal (PP) pada bulan ke 20. Dari hasil tersebut secara aspek finansial sudah layak untuk dilaksanakan namun jika dilihat dari sudut pandang pihak pengembang kurang menarik karena titik impas berada di unit ke 20 dari 24 dan PP berada di bulan ke 20 dari 24 bulan. Sehingga perlu adanya upaya atau metode alternatif yang dapat membuat investasi layak secara parameter analisis dan juga dari sudut pandang bisnis.

Kata Kunci: Kelayakan, Investasi, Perumahan, Teknis, Finansial

ABSTRACT

In order to achieve the objectives of a project, it is necessary to conduct a study before the project is implemented. The study relates to the feasibility of the future of the project. There are several aspects that can be reviewed in conducting a feasibility study, such as a feasibility study in technical and financial aspects. In the technical aspect, it is important to pay attention to security such as houses that apply the concept of earthquake resistance because Indonesia is prone to earthquakes.

*From the technical aspect of the houses built in this housing, the concept of *Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa* (Sarwidi, 2018) has been applied. In this study, a financial feasibility analysis was carried out with the parameters of Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period, and Break Even Point using the Microsoft Excel application and in designing using the AutoCad.*

*From the results of the analysis carried out in the technical aspect, this housing development plan is feasible because it has adapted the *BARRATAGA* concept (Sarwidi, 2018). The houses built on 5399.45 m² of land totaled 24 units with Type 45. In the financial aspect, the results obtained from several indicators, namely NPV = IDR 8.131.901.942,50, IRR = 31,67%, break-even point or BEP = 20 units, and Payback Period (PP) in the 20th month. From these results from the financial aspect it is feasible to implement but from the developer's point of view it is less attractive because the break-even point is in the sale of the 20th unit out of 24 and PP is in the 20th month of 24 month. So there is a need for alternative efforts or methods that can make investments feasible in terms of analytical parameters and also from a business point of view.*

Keywords: Feasibility, Investment, Housing, Technical, Financial

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Kuningan merupakan kabupaten yang berada di Jawa Barat, Secara geografis Kab Kuningan memiliki luas 1.195,72 km² . Pertumbuhan penduduk dan ekonomi di kabupaten Kuningan mengalami peningkatan, tercatat di Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2018 jumlah penduduk mencapai 1,074 juta jiwa dan memiliki pertumbuhan penduduk pada angka 0,55 persen dari tahun 2017. Banyaknya jumlah penduduk yang ada di kabupaten Kuningan ini dikarenakan kabupaten Kuningan memiliki kawasan yang strategis dan juga merupakan kawasan yang menjadi pusat pemukiman, pariwisata, dan perkebunan karena letaknya yang berada di kaki gunung Ciremai.

Rumah menjadi salah satu komponen penting bagi manusia untuk menjalani hidupnya. Dengan adanya rumah yang nyaman, aman, tenang, dan ekonomis dapat mempermudah untuk memenuhi kebutuhan manusia. Semakin berjalannya waktu pertumbuhan jumlah penduduk semakin meningkat, hal itu sebanding dengan meningkatnya jumlah kebutuhan rumah.

Dalam membangun perumahan yang baik dapat dilihat dari beberapa aspek diantaranya tata letak lokasi yang akan dibangun, kemudian kemudahan dalam mengakses ke kawasan pendidikan dan kawasan perbelanjaan yang berfungsi untuk mempermudah dalam hal memenuhi kebutuhan manusia. Selain aspek infrastruktur yang diperhatikan, pihak pengembang juga harus memperhatikan kondisi lingkungan sekitar seperti kawasan pemukiman yang sudah ada, sumber air, saluran pengairan yang sudah ada.

Kawasan Desa Bandorasa kulon, Kecamatan Cilimus Kab Kuningan Jawa Barat merupakan kawasan yang cukup strategis untuk membangun perumahan

dilihat dari akses dan lingkungan yang ada. Dalam merencanakan pembangunan perumahan, pihak pengembang properti harus mempertimbangkan beberapa aspek kelayakan diantaranya aspek kelayakan teknis dan finansial. Aspek finansial dalam studi kelayakan proyek adalah untuk mengetahui apakah investasi pada proyek tersebut menguntungkan atau tidak.

Selain aspek finansial, dalam aspek teknis juga perlu untuk diperhatikan dalam proses merencanakan pembangunan perumahan. Aspek teknis yang harus diperhatikan diantaranya penerapan konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA), material yang digunakan, dan tata ruang lahan. Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA) adalah konsep rumah yang dirancang agar dapat menahan gempa dan dapat mengurangi atau mengantisipasi risiko kerusakan yang terjadi pada saat gempa bumi terjadi. BARRATAGA dirancang oleh Prof. Ir. H, Sarwidi, Ph.D, IP-U.

Hasil akhir dari perencanaan perumahan ini berupa gambar kerja dan juga Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang merupakan Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Pertimbangan aspek finansial dan aspek teknis diharapkan dapat mempermudah pihak pengembang properti untuk merencanakan pembangunan perumahan yang sudah direncanakan. Dalam suatu investasi, hal yang tidak kalah penting yaitu keuntungan dari biaya yang dikeluarkan dan biaya yang masuk. Pada umumnya pihak pengembang menentukan balik modal dengan menganalisa jumlah unit yang terjual sebagai pertimbangan balik modal atau titik impas serta waktu yang didapat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa total nilai investasi yang dibutuhkan untuk pembangunan perumahan di Kab. Kuningan Jawa Barat ?
2. Apakah layak dilakukan investasi pembangunan perumahan di Kab. Kuningan, ditinjau dari nilai *Internal Rate of Return (IRR)*, *Net Present Value (NPV)*, *Break Even Point (BEP)*, *Payback Period (PP)*,?

3. Berapa unit rumah yang dibutuhkan untuk keuntungan serta waktu yang didapat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui gambaran total biaya yang di butuhkan untuk berinvestasi dalam bentuk pembangunan perumahan di Kab. Kuningan Jawa Barat.
2. Mengetahui layak atau tidak investasi pembangunan perumahan di Kab. Kuningan Jawa Barat ditinjau dari nilai *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Present Value* (NPV), *Break Even Point* (BEP), *Payback Period* (PP).
3. Mengetahui keuntungan dari jumlah unit serta waktu.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat digunakan sebagai referensi untuk studi kelayakan investasi perumahan di kabupaten Kuningan Jawa Barat.
2. Dapat digunakan sebagai referensi tentang rincian biaya yang digunakan untuk membangun perumahan.
3. Dapat memberikan gambaran besarnya dana yang dibutuhkan dalam sebuah proyek konstruksi terutama perumahan.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun masalah yang telah diuraikan pada penelitian ini, dapat dibuat batasan-batasan penelitian agar penelitian ini berjalan sistematis dan tidak terjadi penyimpangan analisis ataupun pembahasan. Batasan-batasan penelitian yang perlu digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Dalam analisis kelayakan investasi dilihat dari aspek ekonomi atau finansial dan juga aspek teknis bangunan tahan gempa.
2. Penelitian ini dilakukan di Desa Bandorasa Kulon, Kecamatan Cilimus Kab Kuningan Jawa Barat.

3. Aspek teknis ditinjau dari material dan konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA).
4. Studi kelayakan dan analisis finansial menggunakan metode *Internal Rate of Return (IRR)*, *Net Present Value (NPV)*, *Break Even Point (BEP)*, *Payback Period (PP)*.
5. Menggunakan desain rumah tipe 45 Satu lantai.
6. Luas lahan yang digunakan berukuran 5399,45 m².
7. *Site plan* perencanaan pembangunan perumahan.
8. Pada pematangan lahan pekerjaan yang dilakukan yaitu pengupasan lapisan humus setebal 25 cm.
9. Pada pekerjaan pematangan lahan, alat berat yang digunakan yaitu *excavator* dan *dump truck*.
10. Penggunaan lahan berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 26 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kuningan.
11. Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 32/PERMEN/M/2006 Tentang “Petunjuk Teknis Kawasan Siap Bangun Dan Lingkungan Siap Bangun Yang Berdiri Sendiri”.
12. Perhitungan pajak bumi dan bangunan berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 69 Tahun 2015 Tentang Pajak Bumi Dan Bangunan Pedesaan dan Perkotaan.
13. Perhitungan IMB berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 1 Tahun 2020 Tentang Retribusi Perijinan Tertentu.
14. Harga satuan retribusi mengacu pada Peraturan Daerah Kota Tasikmalaya No 3 tahun 2012 tentang Retribusi Perizinan Tertentu, karena penulis tidak mendapatkan untuk harga satuan retribusi Kabupaten Kuningan.
15. Penentuan harga barang dan jasa berdasarkan Peraturan Walikota Cirebon Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Satuan Harga Barang / Jasa Pemerintah Daerah Kota Cirebon Tahun 2021.
16. Menggunakan manual Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA).

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini diperlukan tinjauan pustaka untuk menjadi sumber referensi yang akan diteliti dan memberikan pengetahuan tentang analisis investasi perumahan. Tinjauan pustaka diambil dari hasil penelitian terdahulu atau yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian tersebut menjadi tinjauan pustaka bagi penulis dalam pelaksanaan penelitian. Adapun penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan analisis investasi perumahan adalah sebagai berikut.

Budyanto (2018), Penelitian yang dilakukan tentang *Perencanaan Investasi Pembangunan Perumahan "Asteria Residence" Ditinjau Dari Ekonomi Dan Kebutuhan Pasar* dengan parameter yang digunakan *Payback Period (PP)*, *Return On Investment (ROI)*, *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate Of Return (IRR)*, *Benevit Cost Ratio (BCR)*, *Break Event Point (BEP)*, *Indeks Provitabilitas (IP)*. Berdasarkan hasil perhitungan menghasilkan PP terjadi pada 20 Bulan 21 Hari, ROI setelah pajak bernilai 4,173% per bulan = 50,078 % per tahun, NPV sebesar(+) Rp 1.162.632.083 (IRR) bernilai 11,006 % > 4,5 %, BCR sebesar 1,1 > 1, IP sebesar 1,1 > 1, secara umum hasil yang didapat dari penelitian dapat disimpulkan bahwa investasi di Desa Jati Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar layak dilakukan.

Prasidya dan Indriyani (2013), Penelitian yang dilakukan tentang *Analisa Investasi Apartemen De Papilio Surabaya* dengan parameter Analisa Kompetitor, Analisa Teknis, *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate Of Return (IRR)*, *Payback Period (PP)*, dan Analisa Sensitifitas. Berdasarkan analisa kompetitor proyek pembangunan apartemen de Papilio layak dilakukan karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kompetitornya, yakni memiliki harga jual yang

murah dan sistem pembayaran yang paling mudah. Berdasarkan analisa teknis proyek pembangunan apartemen de Papilio sudah memenuhi persyaratan sehingga layak untuk dilakukan. Berdasarkan analisa finansial proyek pembangunan apartemen de Papilio dapat memberikan keuntungan dengan nilai NPV sebesar Rp 53.621.658.717, nilai IRR = 58,6% > MARR = 11%, dan *payback period* pada tahun ke-3. Dalam hal ini proyek pembangunan apartemen de Papilio dinilai layak untuk dilakukan. Berdasarkan analisa sensitifitas proyek pembangunan apartemen de Papilio akan menjadi tidak layak untuk dilakukan apabila terjadi penurunan harga jual lebih dari 20,2%. Secara umum investasi untuk proyek pembangunan apartemen de Papilio layak untuk dilakukan.

Andoko (2007), penelitian yang dilakukan tentang *Studi Evaluasi Kelayakan Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus Di Pengembang PT. SAKA TIGA PRIMA)*. Dengan menganalisa tingkat pengembalian investasi dengan metode *Return On Equity (ROE)*, *Return On Investment (ROI)*, *Internal Rate Of Return (IRR)*, *Break Event Point (BEP)*. Dari hasil analisis didapat nilai ROI dan ROE yang lebih besar dari nol untuk penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-4 dan bulan ke-7 sehingga proyek yang dilaksanakan layak dan menguntungkan. BEP tercapai pada bulan ke-11,8 pada penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-4 sebesar 30% dan bulan ke-11,54 pada penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-4 sebesar 50%. BEP tercapai pada bulan ke-11,79 pada penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-7 sebesar 30% dan bulan ke-11,35 pada penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-7 sebesar 50%. Nilai IRR penerimaan uang muka dan biaya proses bulan ke-4 adalah sebesar 28,45% maka proyek dikatakan layak. Sedangkan nilai IRR pada penerimaan uang muka dan biaya proses bulan ke-7 adalah sebesar 11,2% maka proyek sudah tidak layak dilaksanakan.

Pandulu (2015), penelitian yang dilakukan tentang *Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus Di Pengembang CV. AYOGYA REKA CIPTA)*. Dengan parameter untuk analisis investasi menggunakan metode *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate Of Return (IRR)*, *Break Event Point (BEP)*, *Profitability Index (PI)*. Dari hasil analisis yang dilakukan, ketiga tahun

tinjauan dinyatakan layak untuk dilaksanakan dengan tingkat pembayaran kredit disetiap tahunnya berbeda. Tetapi, dari ketiga tinjauan tersebut yang memiliki tingkat kelayakan paling baik yaitu pada tinjauan 3 tahunan dikarenakan memiliki nilai keuntungan paling besar dan periode pengembalian paling cepat. Untuk hasil analisis tinjauan 3 tahunan NPV = Rp. 871.819.152,73 ; IRR = 40,76 % ; PP = 1,98 tahun ; PI = 1,28.

Pada penelitian ini akan menganalisa kelayakan suatu pembangunan perumahan di kawasan Desa Bandorasa Kulon, Kecamatan Cilimus, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat dengan memperhatikan aspek kelayakan teknis dan finansial. Aspek teknis yang diperhatikan yaitu detail pembangunan perumahan tipe 45 yang menerapkan konsep BARRATAGA, pengukuran luas lahan, dan rencana anggaran biaya pembangunan serta pembangunan sarana dan prasarana. Aspek finansial yang diperhatikan dalam investasi yaitu mengetahui harga jual untuk 1 unit rumah, dan dalam menganalisis kelayakan investasi menggunakan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), PP (*Payback Period*), BEP (*Break Even Point*). Pada penelitian ini juga akan menggunakan metode kualitatif yaitu survey lokasi.

2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Dari beberapa penelitian diatas dapat disajikan dalam bentuk Tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

No.	Aspek	Budyanto (2018)	Prasdy dan Indriyani (2013)	Andoko (2007)	Pandulu (2015)	Peneliti (2021)
1.	Judul penelitian	Perencanaan Investasi Pembangunan Perumahan “Astera Residence” Ditinjau Dari Ekonomi Dan Kebutuhan Pasar	Analisa Investasi Apartemen De Papilio Surabaya	Studi Evaluasi Kelayakan Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus Di Pengembang PT. SAKA TIGA PRIMA)	Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus Di Pengembang CV. AYOGYA REKA CIPTA).	Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Ditinjau dari Aspek Teknis dan Finansial
2.	Topik Penelitian	Merencanakan dan Menganalisis investasi pembangunan perumahan	Menganalisis investasi pembangunan apartemen	Menganalisis kelayakan investasi pembangunan perumahan	Menganalisis kelayakan investasi pembangunan perumahan	Merencanakan dan Menganalisis investasi pembangunan perumahan
3.	Lokasi	<i>Kab. Karanganyar</i>	<i>Surabaya, Jawa Timur</i>	<i>Yogyakarta</i>	<i>Yogyakarta</i>	Kabupaten Kuningan
4.	Parameter Analisis/metode	PP, NPV, IRR, BEP, ROI, BCR, IP	NPV, IRR, PP	ROE, ROI, IRR, BEP	NPV, IRR, BEP, PI	NPV, IRR, PP, BEP

Sumber: Budyanto (2018), Prasdy dkk (2013), Andoko (2007), Pandulu (2015)

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen

Widiasanti dan Lenggogeni (2013) menyatakan manajemen adalah kemampuan untuk memperoleh hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan sekelompok orang. Untuk itu, tujuan perlu ditetapkan terlebih dahulu, sebelum melibatkan kelompok orang yang mempunyai kemampuan atau keahlian dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, manajemen berfungsi untuk melaksanakan semua kegiatan yang diperlukan dalam pencapaian tujuan dengan batas-batas tertentu.. Soeharto (1997) menyatakan fungsi manajemen dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Merencanakan

Merencanakan adalah proses memilih dan menentukan langkah kegiatan yang akan datang yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan atau sasaran. Perencanaan bertujuan untuk menjembatani atau menghubungkan antara tujuan atau sasara yang akan dicapai dengan situasi atau keadaan awal.

2. Mengorganisir

Mengorganisir adalah semua yang berhubungan dengan bagaimana cara mengatur dan mengalokasikan kegiatan dan juga sumber daya kepada organisasi agar dapat menjapai tujuan secara efisien.

3. Memimpin

Kepemimpinan sangat penting untuk mengelola suatu kegiatan yaitu mengarahkan dan mempengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar dapat bekerja sukarela untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

4. Mengendalikan

Mengendalikan adalah memantau atau melihat, mengkaji, dan juga memberikan perbaikan atau koreksi agar hasil dari kegiatan sesuai dengan hasil yang telah ditentukan. Jadi dalam fungsi ini, hasil dari pelaksanaan kegiatan selalu diukur dan dibandingkan dengan rencana sebelumnya.

5. *Staffing*

Staffing mencakup pengadaan tenaga kerja, jumlah ataupun kualifikasi dari tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan, termasuk dalam perekrutan, pelatihan, dan proses seleksi untuk menempati posisi dalam organisasi.

3.2 Proyek

Widiasanti dan Lenggogeni (2013) menyatakan bahwa proyek merupakan kegiatan sementara yang memiliki tujuan dan sasaran yang jelas, berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu.

Dalam proses menuju hasil akhir kegiatan proyek tersebut telah ditentukan batasan-batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal dan mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan tersebut dikenal dengan istilah tiga kendala (*triple constrain*). Jadi proyek harus dilaksanakan dengan kurun waktu yang telah ditentukan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran serta mutu yang telah ditentukan. Agar suatu proyek dapat berhasil perlu diperhatikan faktor-faktor spesifik yang penting yang disebut sebagai ciri-ciri umum manajemen proyek.

3.2.1 Pelaksanaan Proyek

Jurianto (2008) menyatakan tujuan dari tahap pelaksanaan adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan kualitas yang telah disyaratkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah merencanakan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan semua operasional di lapangan perencanaan dan pengendalian proyek secara umum, meliputi :

1. Perencanaan dan pengendalian jadwal waktu pelaksanaan.
2. Perencanaan dan pengendalian organisasi lapangan.
3. Perencanaan dan pengendalian tenaga kerja.
4. Perencanaan dan pengendalian peralatan dan material.

3.2.2 Pemeliharaan Proyek

Jurianto (2008) menyatakan Tahap pemeliharaan dan persiapan penguasaan (*maintenance and start-up*) ini bertujuan menjamin kesesuaian bangunan yang telah selesai dengan dokumen kontrak dan kinerja fasilitas sebagaimana mestinya. Selain itu, pada tahapan ini juga dibuat suatu catatan mengenai konstruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang tersedia. Kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan catatan pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan (*as built drawing*).
2. Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi.
3. Mempersiapkan petunjuk operasional/pelaksanaan serta pedoman pemeliharannya.
4. Melatih staff untuk melaksanakan pemeliharaan.

3.3 Perumahan

Berdasarkan Pasal 1 ayat 2 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman, Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun pedesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni.

Berdasarkan SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan, lokasi perumahan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) setempat atau dokumen

perencanaan lainnya yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah setempat, dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Kriteria keamanan, dicapai dengan mempertimbangkan bahwa lokasi tersebut bukan merupakan kawasan lindung (*catchment area*), lahan pertanian, hutan produksi, daerah buangan limbah pabrik, daerah bebas bangunan pada area Bandara, daerah di bawah jaringan listrik tegangan tinggi.
 - b. Kriteria kesehatan, dicapai dengan mempertimbangkan bahwa lokasi tersebut bukan daerah yang mempunyai pencemaran udara di atas ambang batas, pencemaran air permukaan dan air tanah dalam.
 - c. Kriteria kenyamanan, dicapai dengan kemudahan pencapaian (aksesibilitas), kemudian berkomunikasi (internal/eksternal, langsung atau tidak langsung), kemudahan berkegiatan (prasarana dan sarana lingkungan tersedia).
 - d. Kriteria keindahan/keserasian/keteraturan (kompatibilitas), dicapai dengan penghijauan, mempertahankan karakteristik topografi dan lingkungan yang ada, misalnya tidak meratakan bukit, mengurug seluruh rawa atau danau/setu/sungai/kali dan sebagainya.
 - e. Kriteria fleksibilitas, dicapai dengan mempertimbangkan kemungkinan pertumbuhan fisik/pemekaran lingkungan perumahan dikaitkan dengan kondisi fisik lingkungan dan keterpaduan prasarana.
 - f. Kriteria keterjangkauan jarak, dicapai dengan mempertimbangkan jarak pencapaian ideal kemampuan orang berjalan kaki sebagai pengguna lingkungan terhadap penempatan sarana dan prasarana utilitas lingkungan.
 - g. Kriteria lingkungan berjati diri, dicapai dengan mempertimbangkan keterkaitan dengan karakter sosial budaya masyarakat setempat, terutama aspek kontekstual terhadap lingkungan tradisional/lokal setempat.
2. Lokasi perencanaan perumahan harus berada pada lahan yang jelas status kepemilikannya, dan memenuhi persyaratan administratif, teknis dan ekologis.

3. Keterpaduan antara tatanan kegiatan dan alam di sekelilingnya, dengan mempertimbangkan jenis, masa tumbuh dan usia yang dicapai, serta pengaruhnya terhadap lingkungan, bagi tumbuhan yang ada dan mungkin tumbuh di kawasan yang dimaksud.

Pembangunan perumahan harus memperhatikan lingkungan sekitar terhadap dampak yang akan terjadi baik dampak baik atau dampak buruk. Oleh karena itu, pembangunan perumahan harus memiliki standar pembangunan perumahan yang sudah diatur dalam Peraturan Menteri No 32 tahun 2006 Tentang Petunjuk Teknis Kawasan Siap Bangun dan Lingkungan Siap Bangun yang Berdiri Sendiri, dan juga dalam SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan.

3.3.1 Kawasan Siap Bangun (KASIBA)

Peraturan Menteri Nomor 32 tahun 2006 menyebutkan bahwa Kawasan siap bangun (KASIBA) adalah sebidang tanah yang telah dipersiapkan fisiknya untuk pembangunan perumahan dan pemukiman skala besar yang terbagi kedalam satu lingkungan siap bangun atau lebih, yang dalam pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dengan terlebih dahulu dilengkapi dengan jaringan primer dan juga sekunder prasarana lingkungan sesuai dengan rencana tata ruang kawasan yang telah ditetapkan oleh pemerintah setempat.

1. Persyaratan penetapan lokasi untuk Kasiba adalah sebagai berikut :
 - a. Jarak tempuh lokasi menuju pusat kegiatan dan pelayanan selama kurang dari 30 menit.
 - b. Ketersediaan jalan penghubung dengan kawasan sekitarnya.
 - c. Keadaan topografi lapangan datar.
 - d. Daya dukung tanah untuk bangunan sesuai persyaratan yang berlaku
 - e. Drainase alam baik.
 - f. Kemudahan memperoleh air minum, sambungan listrik dan sambungan telepon.
 - g. Kedekatan dengan fasilitas pendidikan tinggi, kesehatan, dan pusat perbelanjaan.
 - h. Kemungkinan pembuangan sampah yang layak.

- i. Tidak merubah bentang alam, seperti mengrug situ, memotong bukit, reklamasi rawa.
- j. Masyarakat yang menghuni Kasiba memiliki karakter yang tidak bertentangan dengan karakter atau budaya masyarakat disekitarnya.
- k. Adanya perhitungan neraca pembiayaan penetapan kasiba (uslan pengeluaran, perkiraan penerimaan, *cash flow*).

2. Standar Perencanaan Dalam Kawasan Siap Bangun

Peraturan Menteri Nomor 32 Tahun 2006 menyatakan Dalam perencanaan pembangunan perumahan yang berada di Kawasan Siap Bangun (KASIBA) memiliki standar yang berlaku seperti prasarana jaringan jalan, drainase jalan, pengelolaan air limbah, jaringan kelistrikan, dan pengelolaan lingkungan.

a. Jaringan jalan pada Kawasan Siap Bangun

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 32 Tahun 2006 Pasal 88 menjelaskan bahwa bagian-bagian jalan terdiri dari Ruang Milik Jalan (Rumija), Ruang Manfaat Jalan (Rumaja), Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja), jalur dan lajur jalan, bahu, trotoar, median, saluran air hujan. Standar teknis yang harus dimiliki dalam perencanaan pembangunan perumahan dilihat dari aspek prasarana jalan adalah sebagai berikut :

- 1) Potongan melintang jalan terdiri dari lebar rumija, rumaja, ruwasja, dan bagian jalan untuk tiap hirarki jalan perumahan.
- 2) Tipe jalur terdiri dari 1 jalur 2 lajur 2 arah, 1 jalur 2 lajur, 1 arah, 1 jalur 1 lajur 1 arah dengan median/separator.
- 3) Jalur lalu lintas kendaraan bermotor bisa terdiri dari beberapa lajur.
- 4) Batas jalur meliputi bahu, trotoar, median, badan jalan separator.

b. Drainase Pada Kawasan Siap Bangun

Dalam Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 32 Tahun 2006 Pasal 97 menyatakan bahwa jaringan primer dan sekunder drainase harus mempunyai kapasitas tamping yang cukup untuk menampung air yang mengalir dari area kawasan siap bangun (Kasiba) dan kawasan

sekitarnya. Standar teknis perencanaan drainase pada pembangunan perumahan adalah sebagai berikut.

- 1) Dasar saluran terbuka $\frac{1}{2}$ lingkaran dengan diameter minimum 20 cm atau berbentuk bulat telur ukuran minimum 20/30 cm.
 - 2) Bahan saluran terbuat dari tanah liat, beton, pasangan batu bata dan atau bahan lain.
 - 3) Kemiringan saluran minimum 2 %.
 - 4) Tidak boleh melebihi peil banjir di daerah tersebut.
 - 5) Kedalaman saluran minimum 30 cm.
 - 6) Apabila saluran dibuat tertutup, maka pada tiap perubahan arah harus dilengkapi dengan lubang kontrol dan pada bagian saluran yang lurus lubang kontrol harus ditempatkan pada jarak maksimum 50 (lima puluh) meter.
 - 7) Saluran tertutup dapat terbuat dari PVC, beton, tanah liat dan bahan-bahan lain.
 - 8) Untuk mengatasi terhambatnya saluran air karena endapan pasir/tanah pada drainase terbuka dan tertutup perlu bak kontrol dengan jarak kurang lebih 50 m dengan dimensi (0,4 x 0,4 x 0,4) m³.
 - 9) Setiap kasiba perlu melestarikan dan menyediakan kolam kolam retensi dan sumur resapan pada titik-titik terendah.
 - 10) Pengguna pompa drainase merupakan upaya tambahan apabila ditemui kesulitan untuk mengalirkan air secara gravitasi dan dapat juga digunakan untuk membantu agar pengaliran air dalam saluran mengalir lebih cepat.
- c. Pengelolaan air limbah

Dalam Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 32 Tahun 2006 pasal 102 persyaratan prasarana air limbah adalah sebagai berikut :

- 1) Konsep dasar untuk menangani limbah kawasan permukiman adalah sebagaimana mengelola limbah secara terpadu, sehingga tepat guna, berdaya guna, dan biayanya terjangkau serta dapat dioperasikan secara

berkelanjutan, dengan bertumpu pada kemitraan antara masyarakat, pemerintahan dan dunia usaha (swasta).

- 2) Sistem pembuangan limbah kasiba harus dapat melayani kebutuhan pembuangan limbah di kawasan tersebut.
- 3) Persyaratan sistem pembuangan limbah kasiba sebagaimana disebut pada ayat (2) meliputi :
 - a) Ukuran pipa pembawa air limbah minimum 200 mm.
 - b) Sambungan pipa harus kedap air
 - c) Pada jalur pipa pembawa harus dilengkapi dengan lubang pemeriksaan pada tiap penggantian arah pipa dan pada bagian pipa yang lurus pada jarak minimum 50 (lima puluh) meter.
 - d) Air limbah harus melalui sistem pengolahan sedemikian rupa sehingga memenuhi standar yang berlaku sebelum dibuang ke perairan terbuka.
 - e) Untuk pembuangan dari kakus (WC) dapat digunakan tangka septik (*septic tank*) dan bidang resapan/rembesan.
- 4) Dalam hal tidak memungkinkan untuk membuat tangka septik pada tiaptiap rumah sebagaimana disebut pada ayat (3), maka harus dibuat tangka septik bersama yang dapat melayani beberapa rumah.
- 5) Dalam hal tidak memungkinkan membuat bidang resapan pada tiaptiap rumah sebagaimana disebut pada ayat (3), maka harus dapat dibuat bidang resapan bersama yang dapat melayani beberapa rumah.
- 6) Persyaratan tangka septik bersama sebagaimana disebut pada ayat (4) adalah sebagai berikut :
 - a) Muka air tanah harus cukup rendah.
 - b) Jarak minimum antara bidang resapan bersama dengan sumur pantek adalah 10 meter atau tergantung dari sifat tanah dan kondisi daerahnya.
 - c) Tangki septik harus dibuat dari bahan kedap air.

- d) Kapasitas tangki septik tergantung dari kualitas air limbah, waktu pengendapan, banyaknya campuran yang mengendap, frekuensi pengambilan lumpur.
- 7) Persyaratan ukuran tangka septik bersama sebagaimana disebut pada ayat (4) adalah sebagai berikut.
- a) Ukuran tangki septik bersama sistem campur untuk jumlah ± 50 jiwa dibuat dengan panjang 5 m, lebar 2,5 m, kedalaman total 1,8 m, tinggi air dalam tangka ± 1 m, dan pengurasan ± 2 tahun sekali
 - b) Ukuran tangka septik bersama sistem terpisah untuk jumlah ± 50 jiwa dibuat dengan panjang 3 m, lebar 1,5 m, dan kedalaman 1,8 m.
 - c) Ukuran bidang resapan dibuat dengan panjang 10 m, lebar 9,8 m, dan kedalaman 0,7 m.
- d. Standar Penyediaan Jaringan Listrik
- Menurut Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 32 Tahun 2006 dalam pasal 122 tentang persyaratan penyediaan jaringan listrik adalah sebagai berikut.
- 1) Untuk setiap lingkungan hunian perlu disediakan jaringan listrik yang mencukupi kebutuhan lingkungan huniannya.
 - 2) Persyaratan terkait pemenuhan jaringan listrik sebagaimana disebut pada ayat (1) meliputi :
 - a) Instalasi listrik
 - b) Sumber daya listrik
 - c) Jaringan tiang listrik
 - d) Konduktor listrik
- e. Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Kawasan Siap Bangun
- Menurut Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 32 Tahun 2006 pasal 127 tentang persyaratan dan standar perencanaan pengelolaan lingkungan kawasan siap bangun adalah sebagai berikut.
- 1) Setiap rencana kegiatan/proyek yang dilakukan harus disertai dengan studi terkait kebencanaan alam maupun kebencanaan buatan.

- 2) Setiap rencana kegiatan/proyek yang dianggap mungkin akan mempunyai dampak penting terhadap lingkungan harus disertai dengan studi AMDAL.
- 3) Proses-proses, jenis jenis usaha dan kegiatan dalam AMDAL dilakukan sesuai keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP- 39/MENHL/8/1996 sesuai dengan bobot rencana kegiatan/proyek.

3.3.2 Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa

Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA) adalah konsep rumah yang dirancang agar dapat menahan gempa dan dapat mengurangi atau mengantisipasi risiko kerusakan yang terjadi pada saat gempa bumi terjadi. BARRATAGA dirancang oleh Prof. Ir. H, Sarwidi, Ph.D, IP-U, seorang ahli atau pakar kegempaan dari Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Dalam merancang atau mendisain bangunan rumah rakyat tahan gempa perlu ditinjau dari beberapa aspek diantaranya aspek arsitektur dan juga aspek struktur.

1. Tinjauan arsitektur

Dari segi arsitektur yang perlu diperhatikan dalam mendesain bangunan rumah rakyat tahan gempa adalah sebagai berikut.

a. Denah

Dalam membuat denah agar bangunan yang didesain sesuai dengan prinsip bangunan tahan gempa harus memiliki bentuk simetris hal ini agar dapat menghilangkan pengaruh puntiran pada saat gempa terjadi.

b. Atap bangunan

Dalam merencanakan bangunan tahan gempa material yang ringan disarankan untuk penggunaannya terutama pada atap bangunan. Penggunaan overstek juga tidak boleh terlalu panjang karena akan berakibat titik berat bangunan bergeser dari titik pusat bangunan.

c. Buka an dinding

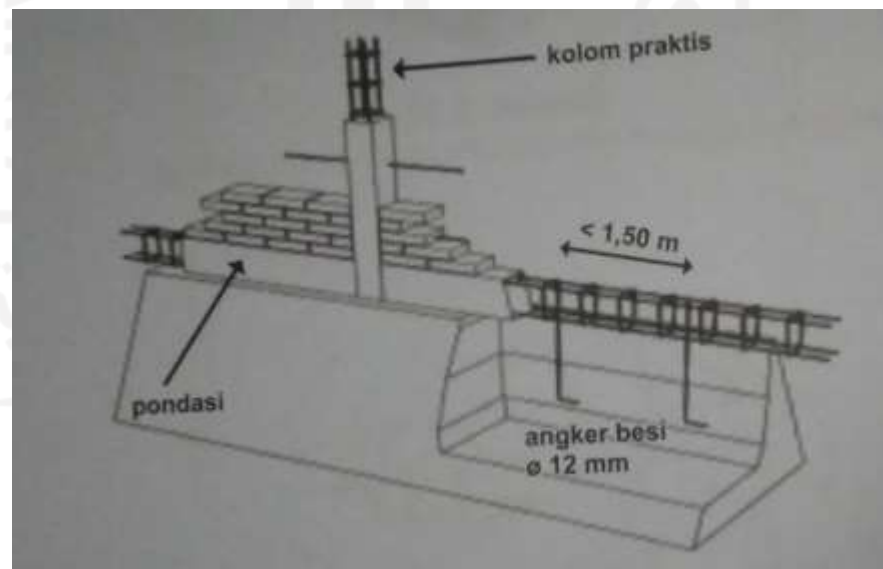
Pada prinsip bangunan tahan gempa, disarankan untuk menempatkan bukaan dinding pada dua sisi yang saling berhadapan, agar dapat menghindari terjadinya gaya puntir.

2. Tinjauan Struktur

Dalam tinjauan aspek struktur, yang perlu diperhatikan supaya menjadi bangunan yang tahan terhadap gempa yang terjadi antara lain adalah sebagai berikut.

a. Pondasi

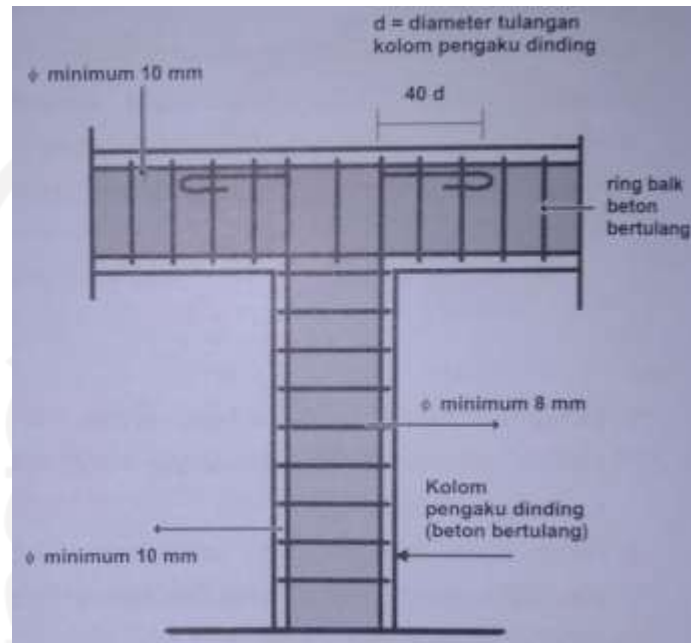
- 1) Dalam prinsip bangunan tahan gempa, pondasi perlu dihubungkan dengan sloof menggunakan angkur. Pada lapisan dibawah pondasi juga perlu dihamparkan pasir setebal 20 – 30 cm yang berfungsi sebagai peredam ketika ada gempa.
- 2) Pondasi diletakan pada tanah yang keras. Dasar pondasi diletakana lebih dalam dari 45 cm dibawah permukaan tanah. Semua dasar pondasi harus diletakan diatas tanah yang kuat.
- 3) Balok pondasi atau sloof harus diankurkan pada pondasinya dengan jarak angkur 1,5 m dengan besi tulangan 12 mm.



Gambar 3.1 Balok Pondasi
(Sumber: Sarwidi, 2018)

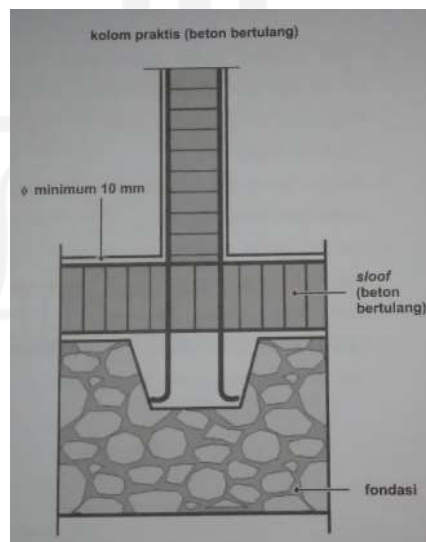
b. Kolom

- 1) Pada bagian kolom bagian atas harus diikat dengan balok ring. Hal ini agar sesuai dengan prinsip bangunan tahan gempa.



Gambar 3.2 Sambungan Kolom Dengan Ringbalk
(Sumber: Sarwidi, 2018)

- 2) Kolom harus disambungkan dengan sloof atau balok pondasi dengan cara di ankur.

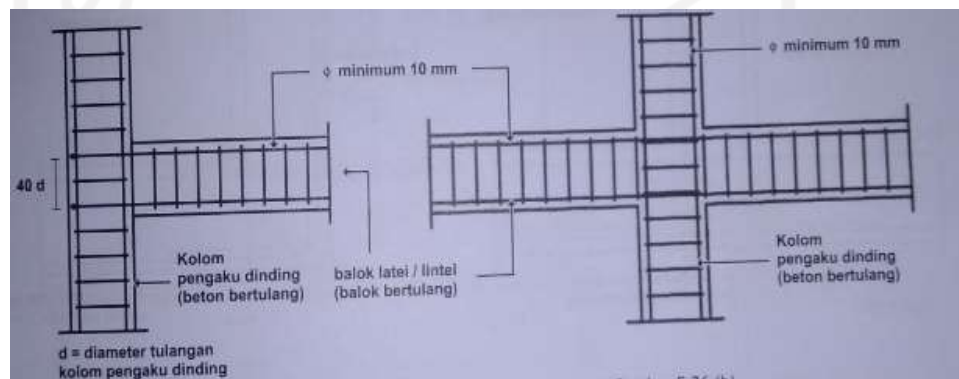


Gambar 3.3 Sambungan Kolom Sloof
(Sumber: Sarwidi, 2018)

- 3) Kolom harus dilengkapi dengan balok ring, dan balok latei sebagai pengaku untuk menahan gaya lateral akibat gempa.
- 4) Tulangan sengkang yang digunakan minimum berdiameter 8 mm, dengan jarak antar sengkang maksimum 150 mm.

c. Balok

Pada rumah tahan gempa, balok terdiri dari dua yaitu balok lantei dan balok ring. Balok lantei dipasang pada dinding yang terdapat bukaan seperti pintu, kusen.

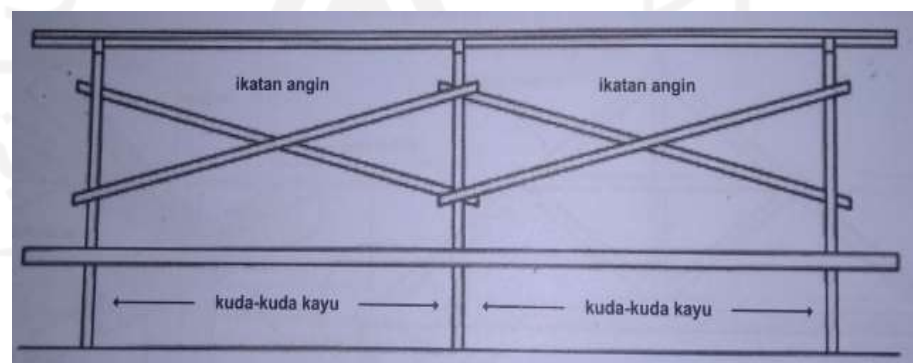


Gambar 3. 4 Sambungan Balok Kolom

(Sumber: Sarwidi, 2018)

d. Atap

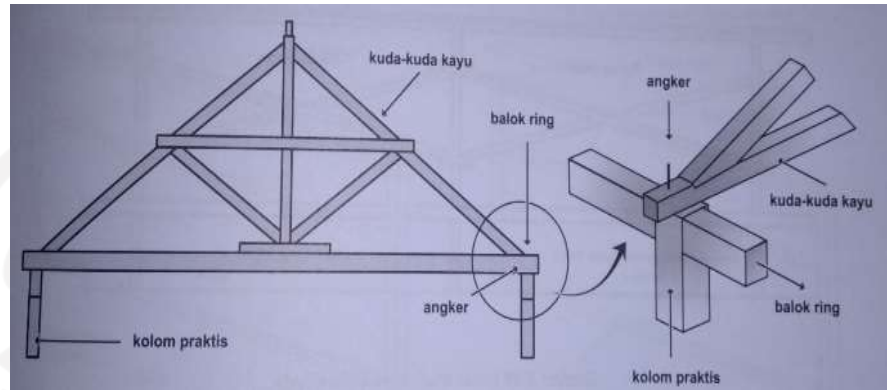
- 1) Selain dari yang sudah dibahas sebelumnya, atap perlu diperkuat dengan ikatan angin antara rangka kuda-kuda.



Gambar 3. 5 Ikatan Angin Antar Kuda-Kuda

(Sumber: Sarwidi, 2018)

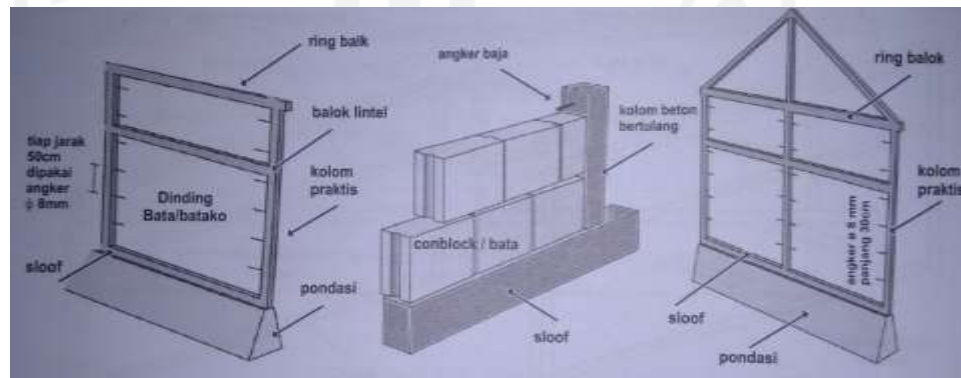
- 2) Atap harus memiliki berat yang ringan dengan menggunakan bahan seperti seng, asbes, aluminium atau bahan lainnya yang memiliki bobot yang ringan.



Gambar 3. 6 Kuda-Kuda
(Sumber: Sarwidi, 2018)

e. Dinding

Pada prinsip bangunan tahan gempa dinding harus dikaitkan dengan angkur pada kolom dan juga pada kusen. Dengan panjang angkur 1,5 kali panjang batu bata atau batako. Dan juga angkur dipasang setiap 10 lapis bata merah atau setiap 3 lapis batako.



Gambar 3. 7 Perkuatan Dinding
(Sumber: Sarwidi, 2018)

3.4 Investasi

Giattman (2006) menyatakan kegiatan investasi adalah kegiatan penting yang memerlukan biaya besar dan berdampak pada jangka waktu terhadap kelanjutan usaha. Oleh karena itu, analisis yang sistematis dan rasional sangat

dibutuhkan sebelum kegiatan direalisasikan. Berinvestasi dalam bentuk properti memiliki tujuan yang berbeda-beda pada setiap orang yang melakukannya. Tujuan yang pertama adalah investasi dilakukan dalam jangka waktu pendek atau investasi dijual kembali kepada pihak lain. Tujuan yang kedua adalah investasi dilakukan dalam jangka waktu panjang yang bertujuan untuk dimiliki kemudian disewakan.

Selain investasi tersebut, perlu pula disadari bahwa investasi akan diikuti sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operational cost*), biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan. Disamping pengeluaran, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat dalam bentuk penjualan-penjualan produk benda, jasa atau penyewaan fasilitas.

Giatman (2006) menyatakan bahwa tujuan utama investasi adalah mendapatkan berbagai manfaat yang cukup layak dikemudian hari. Manfaat tersebut dapat berupa imbalan keuangan dan nonkeuangan atau kombinasi dari keduanya. Manfaat keuangan misalnya laba atau keuntungan dari hasil penjualan-penjualan produk maupun penyewaan fasilitas. Manfaat non-keuangan atau kombinasi dari keduanya, misalnya penciptaan lapangan kerja baru, peningkatan ekspor, subsidi impor, ataupun pendayagunaan bahan baku dalam negeri yang berlimpah.

3.4.1 Suku Bunga

Suku bunga (*interest*) adalah sejumlah uang yang harus dibayarkan akibat pemakaian uang yang dipinjam sebelumnya. Penarikan bunga pada dasarnya merupakan kompensasi dari penurunan nilai uang selama waktu meminjam sehingga besarnya bunga relatif sama besarnya dengan penurunan nilai uang tersebut. Besarnya bunga adalah selisih antara jumlah uang dengan utang semula. Selanjutnya akan dijelaskan tingkat suku bunga, suku bunga sederhana, dan suku bunga majemuk sebagai berikut :

1. Tingkat Suku Bunga

Giattman (2006) menyebutkan tingkat suku bunga (*rate of interest*) merupakan rasio antara bunga yang dibebankan per periode waktu dengan jumlah uang yang dipinjam awal periode dikalikan 100% atau :

$$\text{Rate Of Interest} = \frac{\text{Bunga yang dibayarkan per satuan waktu}}{\text{Jumlah pinjaman awal}} \times 100\% \quad (3.1)$$

2. Bunga Sederhana

Giattman (2006) menyebutkan Sistem bunga sederhana (*simple interest*), yaitu sistem perhitungan bunga yang didasarkan atas besarnya pinjaman semula, dan bunga periode sebelumnya yang belum dibayar tidak termasuk faktor pengali bunga. Secara formula sistem bunga sederhana dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Bunga} = i \times P \times n \quad (3.2)$$

Keterangan :

i = suku bunga

P = pinjaman semula

n = jumlah periode pinjaman

3. Bunga Majemuk

Giattman (2006) dalam bukunya menyebutkan bahwa sistem bunga majemuk (*compound interest*), yaitu sistem perhitungan bunga dimana bunga tidak hanya dihitung terhadap pinjaman awal, tetapi perhitungan didasarkan atas besarnya utang awal periode yang bersangkutan, dengan kata lain bunga berbunga.

3.4.2 Cash Flow

Soeharto (1997) dalam bukunya menyatakan *Cash flow* menurut arti katanya adalah aliran kas. Namun dalam pengertian sebenarnya, adalah suatu realisasi atau taksiran dari pemasukan uang (*benefit*) maupun pengeluaran (*cost*) yang terjadi pada suatu investasi dalam jangka waktu tertentu. Aliran kas (*cash flow*) terbentuk dari perkiraan biaya pertama, modal kerja, biaya operasi, biaya produksi dan pendapatan (*revenue*).

Unsur-unsur dari *cash flow* meliputi jadwal pemasukan, jadwal pengeluaran, kas awal, pendapatan, dan biaya. Manfaat *cash flow* dalam

pelaksanaan suatu investasi sangat besar. Adapun manfaat *cash flow* dalam pelaksanaan investasi adalah sebagai berikut :

1. Dari pergerakan unsur-unsur *cash flow* dapat diketahui kekuatan dana perusahaan dimasa sekarang dan yang akan datang mencukupi atau tidak dalam menjalankan investasi.
2. Sebagai dasar untuk memperkirakan kebutuhan dana investasi dimasa sekarang dan yang akan datang.
3. Sebagai dasar untuk menentukan kapan dilakukan kredit, berapa jumlah kredit yang dibutuhkan, dan memperkirakan jangka waktu pengembalian kredit.
4. Dari *cash flow* dapat diketahui proyeksi/perkiraan pemasukan yang akan diperoleh selama investasi.

3.4.3 Nilai Uang dari Waktu

Pengertian bahwa suatu rupiah saat ini akan bernilai lebih tinggi dari waktu yang akan datang merupakan konsep dasar dalam membuat keputusan investasi. Asiyanto (2005) menyatakan Pada umumnya masalah finansial suatu investasi mencakup periode waktu yang cukup lama, sehingga perlu diperhitungkan pengaruh waktu terhadap nilai uang. Hubungan nilai uang yang akan datang (*future value FV*) terhadap nilai sekarang (*present value-PV*) ditulis dengan rumus :

$$FV = PV (1 + i)^n \quad (3.3)$$

Keterangan :

FV = nilai uang yang akan datang

PV = nilai uang saat ini

i = bunga (*interest*)

n = waktu

Dengan demikian $(1 + i)^n$ adalah faktor pengali, yang disebut *compounded factor*, yaitu faktor yang dipergunakan untuk menghitung *future value* (FV) terhadap *present value* (PV). Dari rumus di atas dapat diperoleh hubungan, dimana $(1 + i)^n$ adalah faktor pembagi, yang disebut *discounted*

factor, yaitu faktor yang digunakan untuk menghitung *present value* (PV) dari *future value* (FV) yang ada.

3.5 Kelayakan Teknis

dalam suatu proyek konstruksi, agar mendapat kelayakan harus mengikuti standar yang ada. Seperti pada pembangunan rumah pada perumahan mengikuti standar dari Standar Nasional Indonesia yaitu SNI 8140:2016 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Rumah Tinggal seperti berikut :

1. Penggunaan pondasi tapak pada bangunan rumah tinggal 1 lantai.
2. Pada bagian pembesian kolom harus menggunakan persyaratan seperti pada table berikut ini :

Tabel 3.1 Informasi Tulangan

Ukuran Batang Tulangan, no	Diameter Nominal (mm)	Luas Nominal (mm)	Massa Nominal (kg/m)	30db (mm)
10	9,5	71	0,560	290
13	13	130	0,994	390
16	16	200	1,552	480
19	19	285	2,235	570

(Sumber : SNI 8140:2016)

3.6 Analisis Finansial

Asiyanto (2005) menyatakan bahwa finansial adalah keputusan keuangan untuk mengatasi dan menyesuaikan kondisi kas sesudah kas awal. Apabila keadaan kas setelah kas awal defisit maka perlu dicarikan solusi seperti memasukan dana pinjaman dan apabila sudah surplus dapat digunakan untuk mengembalikan pinjaman jika ada.

Secara umum, analisis kelayakan finansial harus memuat kajian kelayakan proyek secara keuangan, dengan memberikan gambaran secara jelas terhadap kinerja keuangan dari sudut pandang penerimaan dan pengeluaran keuangan proyek, termasuk risiko yang akan dihadapi selama siklus proyek (*project*

viability). Lebih lanjut, analisis kelayakan finansial mencakup biaya yang dibutuhkan selama siklus proyek (*life-cycle costs*) beserta kerangka waktunya; biaya investasi/modal, pengadaan tanah, biaya konsultasi, dan biaya operasi dan pemeliharaan. Selain itu, terdapat juga opsi penerimaan dan perkiraan aliran penerimaan.

3.6.1 Kriteria Investasi

Analisis aspek finansial ini menggunakan metode atau kriteria investasi diantaranya NPV, IRR, PP, BEP. Parameter investasi tersebut digunakan dalam mengukur atau memberi penilaian tentang suatu proyek yang akan dilakukan atau yang telah didirikan. Untuk penjelasan beberapa kriteria diatas adalah sebagai berikut ini.

1. *Net Present Value* (NPV)

Giatman (2006) dalam bukunya menuliskan bahwa NPV adalah cara untuk menghitung netto atau nilai bersih pada waktu sekarang (*present*). Apabila $NPV > 0$ maka investasi yang dilakukan layak atau menguntungkan sebaliknya apabila $NPV < 0$ maka investasi yang dilakukan dinyatakan tidak layak atau tidak menguntungkan. Soeharto (1997) dalam bukunya menuliskan persamaan untuk menghitung NPV sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} - \frac{(Co)t}{(1+i)^t} \quad (3.4)$$

Keretangan :

- a. NPV adalah nilai sekarang neto
- b. (C)t adalah aliran kas masuk tahun ke-t
- c. (Co)t adalah aliran kas keluar tahun ke-t
- d. n adalah umur unit usaha hasil investasi
- e. I adalah arus pengembalian
- f. T adalah waktu

2. *Internal Rate Of Return* (IRR)

Giatman (2006) menyatakan dalam bukunya *Internal Rate of Return* adalah tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk persentase. Proyek akan diterima apabila $IRR >$ arus pengembalian (*required rate of return*), begitu juga sebaliknya proyek ditolak apabila $IRR <$ arus pengembalian (*required rate of return*). Soeharto (1997) menyatakan Untuk mencari nilai IRR dapat digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t} \quad (3.5)$$

Keterangan :

- a. (C)t adalah aliran kas masuk tahun ke-t
- b. (Co)t adalah aliran kas keluar tahun ke-t
- c. n adalah tahun
- d. i adalah arus pengembalian

3. *Payback Period* (PP)

Giatman (2006) dalam bukunya menyatakan Analisis *Payback Period* pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui seberapa lama (periode) investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi pulang pokok (*break even-point*). Lamanya periode pengembalian (k) saat kondisi BEP adalah:

$$k_{(PBP)} = \sum_{i=0}^k CF_t \geq 0 \quad (3.6)$$

Keterangan :

K = Periode pengembalian

CFt = cash flow period eke t

Jika komponen cash flow benefit dan cost-nya bersifat annual, maka formulanya menjadi :

$$k_{(PBP)} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Annual Benefit}} \times \text{periode waktu} \quad (3.7)$$

Dalam metode ini rencana investasi dikatakan layak apabila $k \leq n$.

4. *Break Even Point*

Hasan dan Rahayu (2006) menyatakan *Break Even Point* dapat dikatakan pada saat volume penjualan dimana penghasilannya tetap sama besarnya dengan biaya totalnya, sehingga perusahaan tidak mendapatkan keuntungan atau menderita kerugian. BEP juga merupakan titik dimana pendapatan dari usaha sama dengan modal yang dikeluarkan. Persamaan untuk menghitung BEP adalah sebagai berikut :

$$BEP \text{ unit} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga per Unit} - \text{Biaya Variabel per Unit}} \quad (3.8)$$

Keterangan :

- a. Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan untuk menyewa tempat usaha, pegawai, mesin, dan lain sebagainya.
- b. Biaya Variabel adalah Biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan dalam menjalankan suatu usaha atau proyek.
- c. Harga Penjualan adalah harga jual yang ditentukan kepada pembeli.

3.7 Manajemen Alat Berat

Novty (2018) menyatakan bahwa manajemen alat berat merupakan suatu proses manajemen terhadap semua aspek alat berat sepanjang umur hidupnya mulai dari proses pemilihan hingga pemeliharaan. Dalam sebuah proyek konstruksi berskala besar, alat berat memiliki peranan yang sangat penting karena dapat mempercepat pekerjaan bervolume besar yang membutuhkan waktu pengerjaan lama. Wilopo (2009) menyatakan bahwa keterlibatan alat berat pada proyek konstruksi memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut:

1. Mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan, terutama pada pekerjaan yang sedang mengalami percepatan waktu penyelesaian,
2. Membantu melaksanakan jenis pekerjaan yang tidak dapat dikerjakan oleh tenaga manusia, dan
3. Untuk proyek berskala besar dapat menghemat biaya, lebih efisien, dan meminimalkan jumlah pekerja sehingga meningkatkan keamanan dan keselamatan pekerja.

Rostiyanti (2008) menyatakan bahwa, Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam memilih alat berat yang akan digunakan dalam suatu proyek konstruksi, yaitu:

1. Fungsi yang Harus Dilaksanakan

Berdasarkan fungsinya alat berat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, mulai dari alat penggali, pengangkut, perata permukaan tanah, pemadat, dan lain-lain.

2. Kapasitas Peralatan

Dalam memilih jenis alat berat harus disesuaikan dengan volume pekerjaan yang akan dilakukan, supaya alat berat mampu bekerja dengan baik dan dapat diselesaikan sesuai waktu yang telah direncanakan.

3. Cara Operasi

Pemilihan alat berat ditentukan berdasarkan arah (horizontal dan vertikal) dan gerakan, kecepatan, frekuensi gerakan, dan lain-lain.

4. Pembatasan dari Metode yang Dipakai

Pembatasan yang mempengaruhi pemilihan alat berat antara lain biaya, peraturan lalu lintas, dan pembongkaran serta metode konstruksi.

5. Ekonomi

Selain biaya investasi dan biaya sewa peralatan, biaya operasi dan pemeliharaan juga menjadi faktor yang berdampak terhadap pemilihan alat berat.

6. Jenis Proyek

Proyek yang memiliki lingkup pekerjaan yang besar pada umumnya menggunakan alat berat dalam pekerjaannya. Beberapa proyek yang

menggunakan alat berat adalah proyek pelabuhan, pembukaan lahan, Bendungan, Gedung, Jalan, Jembatan, dan lain-lain.

7. Lokasi Proyek

Lokasi tempat proyek berada juga berpengaruh terhadap pemilihan alat berat. Beberapa alat berat tidak dapat digunakan pada daerah-daerah tertentu. Misalnya, lokasi proyek yang berada di dataran rendah memerlukan alat berat yang berbeda dengan lokasi proyek yang berada di dataran tinggi.

8. Jenis dan Daya Dukung Tanah

Pemilihan alat berat di lokasi proyek yang memiliki daya dukung tanah yang lemah harus sesuai sehingga alat berat dapat bekerja secara optimal.

9. Kondisi Lapangan

Kondisi dengan medan yang sulit dengan kondisi yang baik merupakan faktor lain yang mempengaruhi pemilihan alat berat.

3.7.1 Excavator

Dalam Katalog Alat Berat Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum (2013), menyatakan bahwa *excavator* adalah alat serba guna yang dapat digunakan untuk menggali, memuat, dan mengangkat material. Dengan kelengkapan tambahan, *excavator* juga dapat digunakan untuk memecah batuan, mencabut tanggul, dan membongkar lapisan aspal dan lain-lain. Keunggulan lain dari alat berat ini adalah memiliki kemampuan untuk dapat berputar 360° sehingga memungkinkan alat ini bekerja di tempat yang relatif sempit.

Untuk dapat menentukan biaya yang dikeluarkan proyek dalam menggunakan alat berat *excavator*, terlebih dahulu melakukan perhitungan produktivitas *excavator* itu sendiri. Jenis material merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam menentukan produktivitas *excavator*. Untuk Menghitung produksi *excavator* dapat menggunakan persamaan berikut ini (Rochmanhadi, 1987):

$$Q = \frac{q \times 3600 \times E}{C_m} \quad (3.5)$$

di mana:

- Q = Produksi per jam (m^3 / jam),
 q = Produksi per siklus (m^3),
 E = Efisiensi kerja, dan
 C_m = Waktu siklus (menit).

Sedangkan untuk kapasitas *bucket excavator* dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Rochmanhadi, 1987):

$$q = q' \times K \quad (3.6)$$

di mana:

- q' = Kapasitas penuh yang tercantum dalam spesifikasi alat, kemudian
 K = Faktor *bucket* yang besarnya tergantung tipe dan keadaan tanah.

Waktu siklus dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C_m = \text{Waktu Gali} + (\text{Waktu Putar} \times 2) + \text{Waktu Buang} \quad (3.7)$$

di mana:

Waktu gali dipengaruhi oleh kondisi galian dan kedalaman maksimum galian.

Tabel 3.4 Efisiensi Alat

Kondisi Operasi Alat Berat	Pemeliharaan Mesin				
	Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk
Baik Sekali	0,83	0,81	0,76	0,70	0,63
Baik	0,78	0,75	0,71	0,65	0,60
Sedang	0,72	0,69	0,65	0,60	0,54
Buruk	0,63	0,61	0,57	0,52	0,45
Buruk Sekali	0,52	0,50	0,47	0,42	0,32

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Tabel 3.5 Faktor *Bucket Excavator*

Kondisi Pemuatan		Faktor
Ringan	Menggali dan memuat dari <i>stockpile</i> atau material yang dikeruk oleh <i>excavator</i> lain, yang tidak membutuhkan gaya gali dan dapat dimuat munjung dalam <i>bucket</i> . Pasir, tanah berpasir, tanah koloidal dengan kadar air sedang	1,0 : 0,8

Lanjutan Tabel 3.5 Faktor *Bucket Excavator*

Kondisi Pemuatan		Faktor
Sedang	Menggali dan memuat <i>stockpile</i> lepas dari tanah yang lebih sulit untuk digali dan dikeruk tetapi dapat dimuat hampir munjung. Pasir kering, tanah berpasir, tanah campuran tanah liat, tanah liat, gravel yang belum disaring, pasir yang telah memadat dan sebagainya, atau menggali dan memuat gravel langsung dari bukit gravel asli	0,8 : 0,6
Agak sulit	Menggali dan memuat batu-batu pecah, tanah liat yang keras, pasir campur kerikil, tanah berpasir, tanah koloidal liat, tanah liat dengan kadar air tinggi, yang telah di <i>stockpile</i> oleh <i>excavator</i> lain. Sulit untuk mengisi <i>bucket</i> dengan material tersebut	0,6 : 0,5
Sulit	Bongkahan, batuan besar dengan bentuk tak teratur dengan ruangan di antaranya batuan hasil ledakan, batu bundar, pasir campur batu bundar, tanah berpasir tanah campur tanah liat, tanah liat yang sulit untuk dikeruk <i>bucket</i>	0,5 : 0,4

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Tabel 3.6 Waktu Gali *Excavator*

Kedalaman	Kondisi Galian			
	Ringan	Rata-Rata	Agak Sulit	Sulit
0 – 2 m	6 dtk	9 dtk	15 dtk	26 dtk
2 – 4 m	7 dtk	11 dtk	17 dtk	28 dtk
4 m	5 dtk	13 dtk	19 dtk	30 dtk

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Tabel 3.7 Waktu Putar *Excavator*

Sudut Putar	Waktu Putar
45° - 90°	4 – 7 dtk
90° - 180°	5 – 8 dtk

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Untuk waktu buang tergantung pada kondisi pembuangan, yaitu:

1. Ke dalam *dump truck* = 5 – 8 detik
2. Ke tempat pembuangan = 3 – 6 detik

3.7.2 *Dump Truck*

Dalam Katalog Alat Berat Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum (2013), menyatakan bahwa *dump truck* merupakan alat yang berfungsi untuk mengangkut (*houlung*) berbagai jenis material dengan jarak tertentu, dari lokasi pemuatan sampai ke tempat pembuangan/ penimbunan. Untuk memuat material ke atas *dump truck* digunakan bantuan alat pemuat seperti *loader* atau *excavator*.

Ukuran serta kapasitas *dump truck* berbeda-beda. Sehingga pemilihan *dump truck* penting untuk dilakukan. Adapun beberapa hal yang diperlukan dalam pemilihan *dump truck* sebagai berikut:

1. *Dump Truck* Kecil

Keuntungan:

- a. Lebih lincah dalam beroperasi,
- b. Lebih mudah untuk dioperasikan,
- c. Lebih *flexible* dalam pengangkutan material dengan jarak dekat,
- d. Pertimbangan terhadap jalan kerja lebih sederhana,
- e. Jika ada salah satu *dump truck* dalam satu unit angkutan mengalami kendala maka tidak akan terasa terhadap produksi, dan
- f. Lebih mudah dalam pemeliharaan atau perawatan.

Kerugian:

- a. Waktu hilang lebih banyak, dikarenakan oleh banyaknya *dump truck* yang beroperasi,
- b. *excavator* mengalami kendala dalam proses pemuatan material akibat baknya kecil,
- c. Membutuhkan lebih banyak pengemudi *dump truck*
- d. Biaya pemeliharaan lebih besar karena jumlah *dump truck* dan tenaga pemeliharaannya lebih banyak.

2. *Dump Truck* Besar

Keuntungan:

- a. Dengan volume pekerjaan yang sama, jumlah *dump truck* yang dibutuhkan lebih sedikit karena kapasitas angkut lebih banyak,
- b. Jumlah supir dan tenaga tambahan lebih sedikit, dan
- c. Bisa digunakan untuk angkutan jarak jauh.

Kerugian:

- a. Harus memperhitungkan jalan kerja karena berat *dump truck* dapat mengakibatkan kerusakan jalan yang relatif lebih cepat,
- b. Lebih sulit dioperasikan karena ukurannya yang lebih besar,

- c. Jika ada salah satu *dump truck* dalam satu unit angkutan mengalami kendala maka akan berpengaruh terhadap keseluruhan produksi, dan
 d. Lebih sulit dalam perawatan.

Adapun persamaan untuk menghitung produksi *dump truck* (Rochmanhadi, 1987), yaitu:

$$Q = \frac{c \times 60 \times E}{C_m} \quad (3.8)$$

di mana:

- Q = Produksi per jam (m^3 / jam),
 c = Kapasitas rata-rata *dump truck* (m^3),
 E = Efisiensi kerja, dan
 C_m = Waktu siklus (menit).

Waktu siklus dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C_m = n \times C_{ms} + \frac{D}{V_1} + \frac{D}{V_2} + t_1 + t_2 \quad (3.9)$$

$$n = \frac{c}{q' \times K} \quad (3.10)$$

di mana:

- n = Jumlah siklus yang dibutuhkan pemuat untuk memuat *dump truck*,
 c = Kapasitas rata-rata *dump truck* (m^3),
 q' = Kapasitas *bucket* pemuat (*loader/ excavator*, menit) (m^3),
 K = Faktor *bucket* pemuat,
 C_{ms} = Waktu siklus pemuat (*loader/ excavator*, menit),
 D = Jarak angkut *dump truck* (m),
 V₁ = Kecepatan rata-rata *dump truck* bermuatan (m/ menit),
 V₂ = Kecepatan rata-rata *dump truck* kosong (m/ menit),
 t₁ = Waktu buang, *standby* sampai pembuangan mulai (menit), dan
 t₂ = Waktu untuk posisi pengisian dan pemuatan mulai mengisi (menit).

Tabel 3.8 Waktu Bongkar Muat t_1

Kondisi Operasi Kerja	Baik	Sedang	Kurang
Waktu Buang (menit)	0,5 – 0,7	1,0 – 1,3	1,5 – 2,0

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Tabel 3.9 Waktu Tunggu dan Tunda t_2

Kondisi Operasi Kerja	Baik	Sedang	Kurang
Waktu Buang (menit)	0,1 – 0,2	0,25 – 0,35	0,4 – 0,5

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Selain menghitung produksi, jumlah *dump truck* juga dapat dihitung untuk mengetahui kebutuhan *dump truck* di lapangan. Adapun rumus untuk menentukan jumlah *dump truck*, yaitu:

$$\text{Jumlah Dump Truck} = \frac{\text{Produktivitas Excavator}}{\text{Produktivitas Dump Truck}} \quad (3.11)$$

3.7.3 Komponen Biaya Alat Berat

Digunakannya alat berat dalam melaksanakan suatu proyek konstruksi sangat bermanfaat bagi para kontraktor. Selain mempercepat durasi pekerjaan, digunakannya alat berat juga dapat menghemat biaya proyek. Sehingga dalam pemilihan alat berat tersebut harus dilakukan dengan teliti dan jeli agar tepat guna dan tepat biaya. Beberapa komponen biaya yang berpengaruh dalam penggunaan alat berat dalam suatu proyek konstruksi yaitu:

1. Biaya Kepemilikan (*Ownership*) atau Biaya Pasti

Biaya kepemilikan adalah biaya kepemilikan alat yang harus diperhatikan selama alat yang bersangkutan masih dioperasikan, jika alat tersebut dimiliki sendiri. Biaya ini perlu untuk diperhitungkan karena dengan berjalannya waktu, produksi yang dihasilkan dari alat berat tersebut akan menurun bahkan pada waktu tertentu alat berat tersebut tidak dapat berproduksi lagi, hal ini disebut sebagai depresiasi.

2. Biaya Penyewaan Alat

Selain menggunakan alat berat milik sendiri atau pribadi, suatu proyek dapat menggunakan alat berat dengan cara menyewa yang dalam proses penetapan

biaya penyewaan alat berat tersebut terdapat ketentuan-ketentuan yang telah dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum.

3. Jam Operasi atau Waktu Kerja

Efisiensi waktu diperlukan agar rencana yang telah disusun dapat tercapai. Untuk mewujudkan kedisiplinan waktu tersebut dibutuhkan loyalitas yang tinggi dari semua pihak yang terlibat. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan tenaga kerja yaitu:

a. Jam Operasional Normal

Waktu kerja pada setiap hari kerja (Senin-Sabtu) ditetapkan selama 8 jam/hari dengan upah kerja sebesar upah kerja normal.

b. Jam Operasional Lembur

Waktu lembur dihitung dari lama waktu kerja yang melebihi batas waktu kerja normal. Waktu kerja lembur dilaksanakan di luar jam operasional normal untuk hari kerja atau penambahan jumlah hari kerja per minggu (hari Minggu).

4. Bahan Bakar

Rostiyanti (2008) dalam bukunya menyatakan bahwa kebutuhan bahan bakar alat berat yang berbahan bakar bensin atau solar berbeda-beda. Alat yang berbahan bakar bensin rata-rata menggunakan bahan bakar 0,06 galon per *horse power* per jam, sedangkan untuk untuk solar 0,04. Nilai yang didapat lalu dikalikan dengan faktor pengoperasian. Berikut adalah rumus untuk menghitung kebutuhan bahan bakar.

$$\text{Solar} = \text{BBM} = 0,04 \times \text{HP} \times \text{eff} \quad (3.12)$$

$$\text{Bensin} = \text{BBM} = 0,06 \times \text{HP} \times \text{eff} \quad (3.13)$$

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan menjadi objek pada penelitian ini dilakukan lahan yang berada di Jl. Bandorasa-Linggarjati, Desa Bandorasa kulon, Kecamatan Cilimus Kab Kuningan Jawa Barat yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Lokasi Lahan Penelitian

(Sumber : Google Earth (-6.887328624725342,108.48616027832031), 2020)

4.2 Pengumpulan Data

Langkah awal dari penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan melakukan pengumpulan data. Data yang sudah didapat kemudian diolah kemudian dijadikan dasar untuk melanjutkan suatu analisis atau penelitian.

Data-data yang akan jadi bahan penelitian dikelompokkan terlebih dahulu diantaranya ada data primer dan juga data sekunder.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan di lokasi penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data berupa dimensi lahan, sertifikat lahan, harga tanah, harga bahan bangunan, upah pekerja di daerah penelitian.

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang berkaitan dengan peraturan dari pemerintah daerah maupun pusat sebagai acuan atau pedoman dalam perhitungan analisis kelayakan investasi. Data sekunder yang diambil yaitu Data Kependudukan (BPS), Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (BAPPEDA), Biaya Pajak (PERDA), Biaya IMB (PERDA).

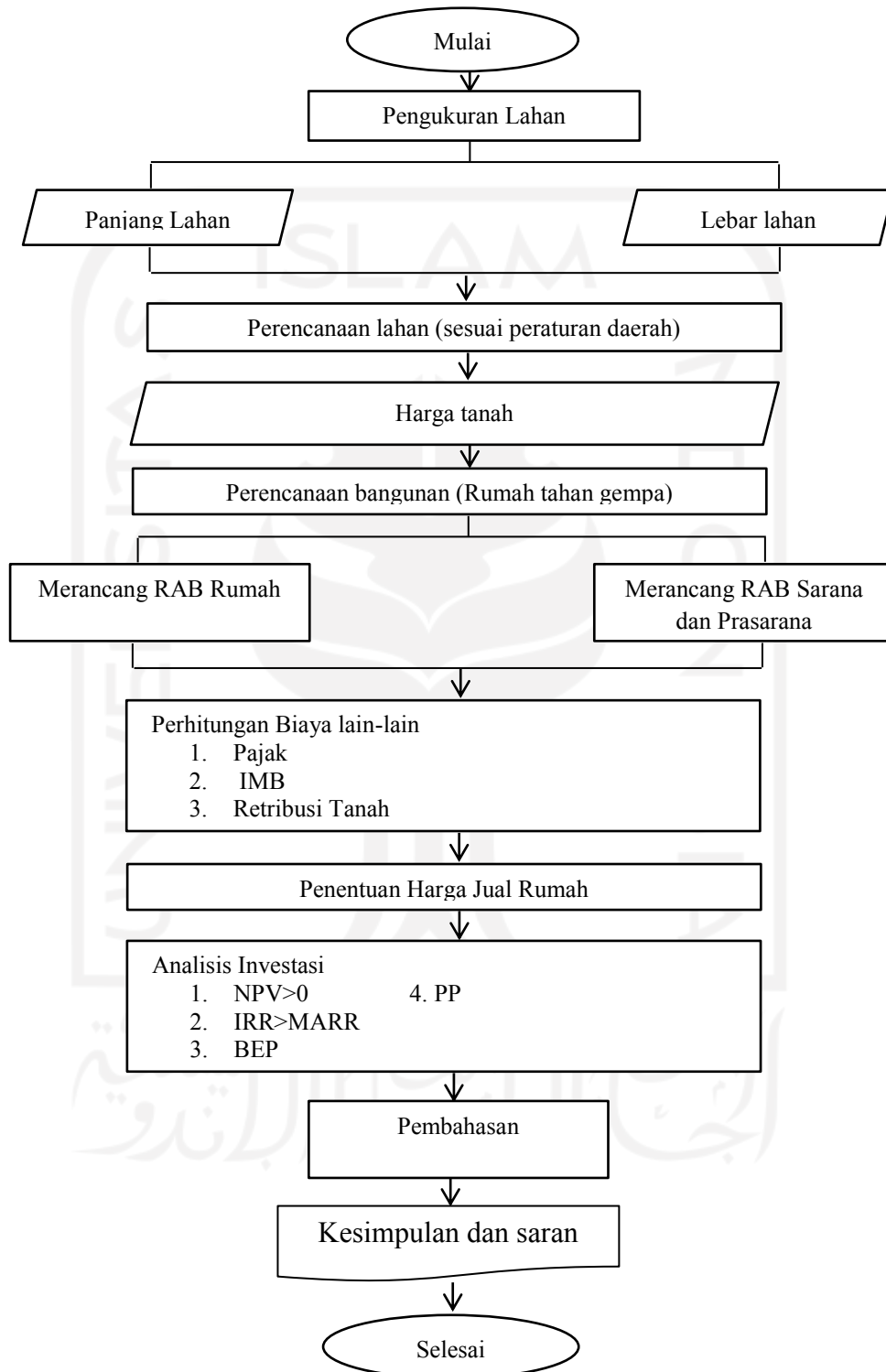
4.3 Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian ini sebagai berikut:

1. Mempelajari dahulu tentang analisis kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan parameter *Payback Period* (PP) dan *Break Even Point* (BEP) melalui buku-buku terkait maupun penelitian sebelumnya.
2. Melakukan survei dan menentukan lokasi penelitian.
3. Mengumpulkan data primer dan juga sekunder.
4. Mendesain perumahan dengan menggunakan rumah Tipe 45 satu lantai.
5. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perumahan Tipe 45.
6. Menetapkan harga jual per rumah sesuai dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah disusun sebelumnya.
7. Melakukan analisis kelayakan investasi perumahan dengan metode NPV, IRR, PP, dan BEP.
8. Membuat pembahasan dari hasil analisis yang sudah dilakukan.
9. Kesimpulan dan saran.

4.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian

BAB V

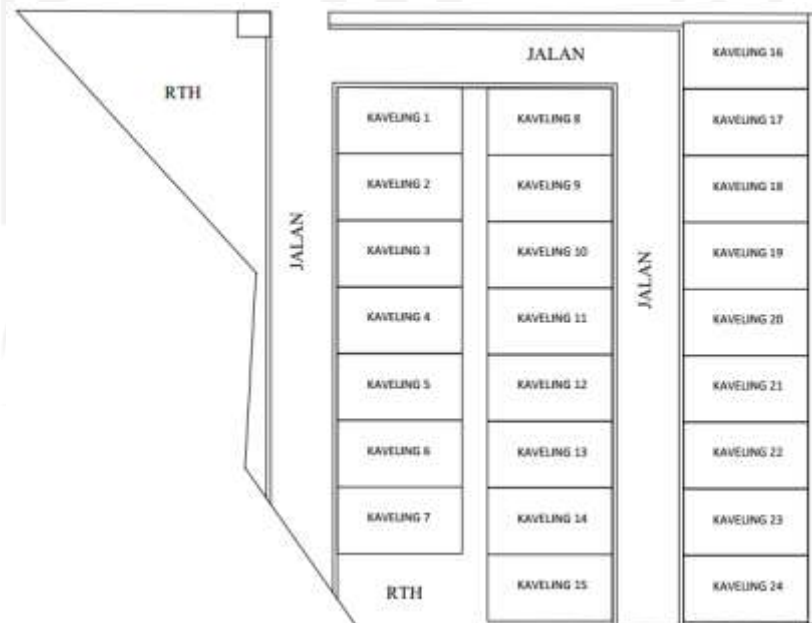
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Pendahuluan

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan, selanjutnya adalah membuat site plan perumahan dan melakukan analisis perhitungan. Analisis perhitungan yang dipersiapkan untuk melanjutkan analisis investasi adalah kelayakan teknis Rumah Tahan Gempa dan juga Perhitungan RAB atau Rencana Anggaran Biaya.

5.2 Gambaran Umum Proyek

Lokasi yang akan menjadi objek pada penelitian ini dialkukan lahan yang berada di Jl. Bandorasa-Linggarjati, Desa Bandorasa kulon, Kecamatan Cilimus Kab Kuningan Jawa Barat. Perumahan ini akan dibangun di atas lahan yang memilikluas sebesar 5399,451 m². Berikut merupakan site plan perumahan yang menggunakan rumah Tipe 45.



Gambar 5.1 Site Plan Perumahan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Di atas lahan seluas 5399,451 m² tersebut akan dibangun rumah sebanyak 24 unit beserta sarana dan prasarana perumahan. Rumah yang digunakan pada proyek perumahan ini memiliki luas bangunan sebesar 45 m² dan luas kaveling 1 rumah sebesar 117 m². Menurut Peraturan Perda RTRW Kab. Kuningan Tahun 2011-2031, KDB maksimal 70%, KLB ketinggian bangunan maksimal 3 lantai.

$$\begin{aligned} \text{Luas lahan} &= 5399,451 \text{ m}^2 \\ \text{KDB} &= 70\% \\ \text{Nilai KDB} &= 70\% \times 5399,451 \\ &= 3779,6157 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas lahan yang diizinkan untuk mendirikan bangunan, sarana, dan prasarana yaitu sebesar 4323,1524 m². Dalam peraturan daerah yang sama juga mengatur tentang Koefisien Lantai Bangunan (KLB) peruntukan kawasan akomodasi pariwisata dan kawasan permukiman yang memiliki nilai maksimal 3,0.

$$\begin{aligned} \text{Luas bangunan 1 rumah} &= 45 \text{ m}^2 \\ \text{Luas kaveling 1 rumah} &= 117 \\ \text{Nilai KLB} &= \frac{\text{Luas bangunan 1 rumah}}{\text{luas kaveling}} \\ &= \frac{45}{117} \\ &= 0,385 \end{aligned}$$

Untuk luas jalan direncanakan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Lebar jalan} &= 7,5 \text{ m} \\ \text{Panjang jalan} &= 174,491 \text{ m} \\ \text{Luas jalan} &= 1308,683 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Untuk luas saluran drainase yang direncanakan adalah sebagai berikut ini :

$$\begin{aligned} \text{Lebar saluran} &= 0,52 \text{ m} \\ \text{Panjang saluran} &= 333,124 \text{ m} \end{aligned}$$

Luas saluran = 173,224 m²

Untuk lahan yang tidak digunakan untuk mendirikan bangunan, memiliki fungsi sebagai ruang terbuka hijau untuk resapan air hujan. Lahan tersebut memiliki luas sebesar 1619,835 m².

Adapun rekapitulasi penggunaan lahan pada perencanaan pembangunan perumahan ini dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Penggunaan Lahan

Uraian	Satuan (m²)
Luas lahan	5399,451
Luas total kaveling rumah	2808
Luas jalan	1308,683
Luas saluran	173,224

(Sumber : Perhitungan)

5.3 Pematangan lahan

Dalam proyek, alat berat memiliki peranan penting, terutama untuk pekerjaan yang berhubungan dengan tanah. Karena dalam proyek waktu memiliki arti yang sangat besar maka kombinasi antara sumber daya manusia dengan alat berat sangat diperlukan.

Dalam penelitian ini alat berat digunakan untuk pematangan lahan. Pematangan lahan dalam penelitian ini yaitu pengupasan tanah humus setebal 25 cm dan juga penggalian tanah untuk pekerjaan jalan perumahan setebal 53 cm. Sehingga volume pekerjaan tanah yaitu sebesar 1763,266 m³.

5.3.1 Produktivitas Alat

1. Excavator

berikut adalah spesifikasi untuk alat berat excavator yang digunakan dalam proyek ini.

- Jenis alat berat = excavator
- Merk = Komatsu
- Tipe = PC 200
- Kapasitas *bucket* = 1 m³

- Kondisi = baik
- Fungsi = menggali tanah

a. Produktivitas Excavator

Alat berat memiliki efisiensi kerja sesuai dengan kondisi alat. Alat yang digunakan dalam kondisi baik maka didapat efisiensi kerja 0,75. Untuk faktor bucket didapatkan berdasarkan jenis tanah di lokasi proyek. Sehingga faktor bucket didapat 0,8. Pada perencanaan pembangunan perumahan ini Excavator digunakan untuk pekerjaan menggali pada tahap pematangan lahan. Berikut adalah perhitungan produktivitas rencana.

Jenis alat	= Excavator
Merk	= Komatsu
Tipe	= PC 200
Kapasitas Bucket (q')	= 1 m ³
Faktor Bucket (K)	= 0,8
Efisiensi kerja (E)	= 0,75
Waktu gali	= 9 detik
Waktu putar	= 7 detik
Waktu buang	= 7 detik
Waktu siklus (Cm)	= waktu gali + (2 x waktu putar) + waktu buang = 9 + (2 x 7) + 7 = 30 detik
Produksi per siklus	= q' x K = 1 x 0,8 = 0,8 m ³
Produktivitas excavator per jam (Q)	= $\frac{q \times 3600 \times E}{Cm}$ = $\frac{0,8 \times 3600 \times 0,75}{30}$ = 72 m ³ /jam

b. Penentuan Jumlah Excavator

Diasumsikan 1 hari kerja sama dengan 8 jam, sehingga perhitungan penentuan jumlah alat adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Rencana waktu penyelesaian} &= 5 \text{ hari} \\
 &= 40 \text{ jam} \\
 \text{Volume pekerjaan} &= 1763,266 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume Pekerjaan x swelling} &= 1763,266 \times (1 + 25\%) \\
 &= 2380,41 \text{ m}^3 \\
 \text{Kebutuhan alat (n)} &= \frac{\text{Volume pekerjaan}}{\text{Produktivitas Alat x rencana waktu}} \\
 &= \frac{2380,41}{72 \times 40} \\
 &= 0,826 \text{ unit dibulatkan 1 unit} \\
 \text{Lama waktu penggunaan alat (t)} &= \frac{\text{Volume pekerjaan}}{\text{Produktivitas Alat x jumlah alat}} \\
 &= \frac{2380,41}{72 \times 1} \\
 &= 33,06 \text{ jam} \\
 \text{Waktu penggunaan alat per hari} &= 33,06 \text{ jam} : 5 \text{ hari} \\
 &= 6,612 \text{ jam/hari}
 \end{aligned}$$

2. Dump Truck

$$\begin{aligned}
 \text{Merk} &= \text{Hino Dutro 130 HD} \\
 \text{Kapasitas bak dump truck (c)} &= 7 \text{ m}^3 \\
 \text{Kapasitas pemuat (q')} &= 1 \text{ m}^3 \\
 \text{Factor bucket pemuat (K)} &= 0,8 \\
 \text{Efisiensi kerja (E)} &= 0,75 \\
 \text{Jarak angkut (D)} &= 1000 \text{ m} \\
 \text{Kecepatan bermuatan (V1)} &= 12 \text{ km/jam} = 200 \text{ m/menit} \\
 \text{Kecepatan kosong (V2)} &= 20 \text{ km/jam} = 333,33 \text{ m/menit} \\
 \text{Waktu buang (t1)} &= 0,5 \text{ menit} \\
 \text{Waktu tunggu (t2)} &= 0,2 \text{ menit} \\
 \text{Waktu siklus pemuat (Cms)} &= 0,5 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

- a. Produktivitas dump truck yang dimuat oleh excavator PC 200 dengan ukuran bucket 1 m³ dan waktu siklus 0,5 menit adalah sebagai berikut.

1) Jumlah siklus excavator untuk mengisi 1 dump truk (n)

$$\begin{aligned} n &= \frac{c}{q' \times K} \\ &= \frac{7}{1 \times 0,8} \\ &= 8,75 \text{ dibulatkan } 9 \text{ siklus} \end{aligned}$$

2) Produksi per siklus (C) = n x q' x K

$$\begin{aligned} &= 9 \times 1 \times 0,8 \\ &= 7,2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3) Waktu siklus (Cm) = n x Cms + $\frac{D}{v_1}$ + $\frac{D}{v_2}$ + t1 + t2

$$\begin{aligned} &= 9 \times 0,5 + \frac{1000}{200} + \frac{1000}{333,33} + 0,5 + 0,2 \\ &= 13,2 \text{ menit} \end{aligned}$$

4) Produktivitas per jam (m³/jam)

$$\begin{aligned} Q &= \frac{C \times 60 \times E}{Cm} \\ &= \frac{7,2 \times 60 \times 0,75}{13,2} \\ &= 24,54 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

b. Penentuan jumlah truck

Jumlah dump truck disesuaikan dengan jumlah excavator sesuai dengan kapasitas produksinya. Maka jumlah dump truck didapat.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah dump truck} &= \frac{\text{produksi excavator}}{\text{Produksi dump truck}} \\ &= \frac{72}{24,54} \\ &= 2,933 \text{ unit dibulatkan } 3 \text{ unit} \end{aligned}$$

5.3.2 Perhitungan Biaya Alat Berat

Dalam perhitungan biaya operasional alat berat selain ada biaya sewa alat berat terdapat juga biaya operator dan juga bahan bakar yang ditanggung pengguna.

1. Biaya sewa alat Excavator

Bahan bakar = Rp 11.050,00 / Liter

Upah Operator = Rp 175.000,00 / hari

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya sewa Alat} &= \text{Rp } 300.000,00 / \text{jam} \\
 &= \text{Rp } 2.400.000,00 / \text{hari} \\
 \text{Pemakaian per hari} &= 6,612 \text{ jam} \\
 \text{Kebutuhan bahan bakar} &= \text{horse power} \times 0,04 \times 0,75 \\
 &= 147 \times 0,04 \times 0,75 \\
 &= 4,41 \text{ gal/jam} \\
 &= 20,048 \text{ liter/jam} \approx 21 \text{ liter/jam} \\
 \text{Biaya bahan bakar} &= 21 \text{ liter/jam} \times \text{Rp } 11.050,00 \times 6,612 \text{ jam/hari} \\
 &= \text{Rp } 1.534.315,00 / \text{hari} \\
 \text{Biaya operasi} &= \text{biaya sewa alat/hari} + \text{Biaya Operator/hari} + \\
 &\quad \text{biaya bahan bakar/hari} \\
 &= \text{Rp } 2.400.000,00 + \text{Rp } 175.000,00 + \text{Rp} \\
 &\quad 1.534.315,00 \\
 &= \text{Rp } 4.109.315,00 \\
 \text{Biaya total sewa alat} &= \text{Rp } 4.109.315,00 \times 5 \text{ hari} \times 1 \text{ unit} \\
 &= \text{Rp } 20.546.575,00
 \end{aligned}$$

2. Biaya sewa alat dump truck

$$\begin{aligned}
 \text{Volume yang akan diangkut} &= 2380,409 \text{ m}^3 \\
 \text{Produksi dump truck} &= 53,997 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 \text{Waktu kerja excavator} &= 5 \text{ hari} \\
 \text{Waktu kerja dump truck sama dengan waktu kerja excavator karena} & \\
 \text{kedua alat bekerja bersamaan, maka didapat.} &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{a. Produksi dump truck seluruh alat} &= Q \times n \\
 &= 24,54 \times 3 \times 8 \text{ jam} \\
 &= 589,089 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Waktu kerja dump truck} &= \frac{\text{volume galian}}{\text{Produksi dump truck total}} \\
 &= \frac{2380,409}{589,089} \\
 &= 4,04 \text{ hari dibulatkan } 5 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Karena dump truck dan excavator bekerja bersamaan jadi waktu kerja dump truck adalah 5 hari dengan asumsi 1 hari kerja sama dengan 8

jam. Sehingga biaya yang dikeluarkan untuk alat dump truck adalah sebagai berikut.

Waktu kerja dump truck = 5 hari

Biaya sewa alat per jam = Rp 200.000,00 per jam

Biaya sewa alat per hari = Rp 1.600.000,00 per hari

Upah Sopir = Rp 150.000,00 per hari

Biaya total = (biaya sewa alat + upah sopir) × hari kerja
 × jumlah alat
 = (1.600.000,00 + 150.000,00) × 5 × 3
 = Rp 26.250.000,00

Biaya Total Alat Berat = Biaya Excavator + biaya dump Truck
 = Rp 20.546.575,00 + Rp 26.250.000,00
 = Rp 46.796.575,00

5.4 Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis dilakukan untuk mengetahui apakah suatu bangunan telah memenuhi syarat. pedoman dalam menentukan kelayakan teknis pada pembangunan perumahan ini adalah SNI 8140 Tahun 2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal dan juga buku manual Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (Sarwidi, 2018). Syarat yang dimaksud dalam hal ini adalah mengenai penggunaan ukuran tulangan untuk kolom pada rumah yang akan dibangun pada perumahan ini. Adapun spesifikasi tulangan baja dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Informasi Batang Tulangan Baja

Ukuran batang Tulangan, no	Diameter nominal (mm)	Luas Nominal (mm ²)	Massa Nominal (kg/m)	30d _b (mm)
10	9,5	71	0,560	290
13	13	130	0,994	390
16	16	200	1,552	480
19	19	285	2,235	570

(Sumber : SNI 8140:2016)

Rumah yang digunakan pada proyek pembangunan perumahan ini juga mengusung konsep Rumah Tahan Gempa BARRATAGA. Di mana pada perancangannya memenuhi persyaratan yang ada dalam kaidah BARRATAGA, seperti jarak antar kolom tidak lebih dari 3 m, pemberian angkur pada sloof dan kolom, dan susunan struktur utama yang saling menyatu satu sama lain. Adapun beberapa contoh detail gambar rumah dengan konsep BARRATAGA dapat dilihat pada gambar berikut ini.

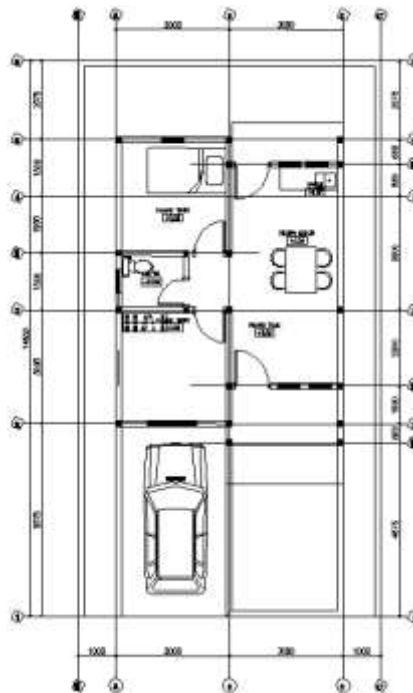
5.4.1 Kesesuaian Desain Rumah dengan Konsep BARRATAGA

Sebelum melakukan perhitungan selanjutnya yaitu volume, dilakukan terlebih dahulu kesesuaian antara desain rumah dengan prinsip-prinsip yang ada pada bangunan tahan gempa yang dijelaskan dalam Manual Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa, apakah sudah sesuai atau belum. Prinsip dalam Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA) terdiri dari tinjauan arsitektur dan tinjauan struktur.

1. Tinjauan arsitektur bangunan tahan gempa

a. Denah

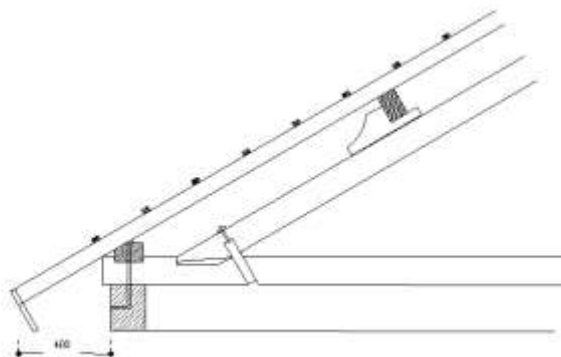
Dengan membandingkan prinsip bangunan tahan gempa yang ada dalam manual BARRATAGA, desain rumah sudah sesuai persyaratan dengan memiliki bentuk tidak terlalu panjang, dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5.2 Denah Rumah
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Atap bangunan

Untuk atap rumah yang didesain memiliki panjang overstek 40 cm dan sama panjang baik depan atau belakang. Hal tersebut dapat dikatakan tidak terlalu panjang dan tidak membuat titik berat bangunan bergeser dari titik pusat bangunan. Untuk penggunaan bahan tapa menggunakan bahan atap metal berpasir, yang mana termasuk dalam bahan atap yang ringan dalam prinsip bangunan tahan gempa.



Gambar 5. 3 Overstek Pada Atap
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. Bukaan dinding

Dalam desain rumah, pada sisi depan dan belakang rumah terdapat bukaan yang menerapkan prinsip penempatan pada dua sisi yang saling berhadapan.

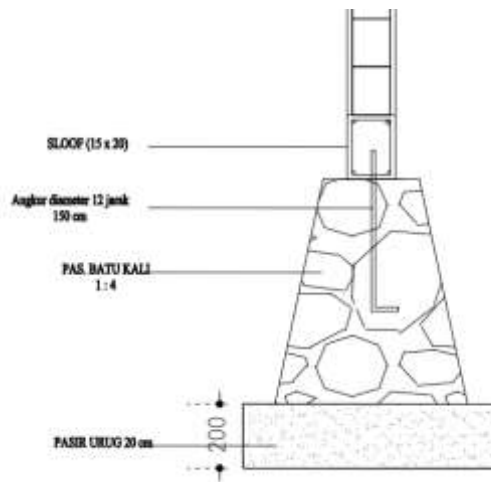


Gambar 5.4 Bukaan Pada Rumah
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Tinjauan struktur bangunan tahan gempa

a. Pondasi

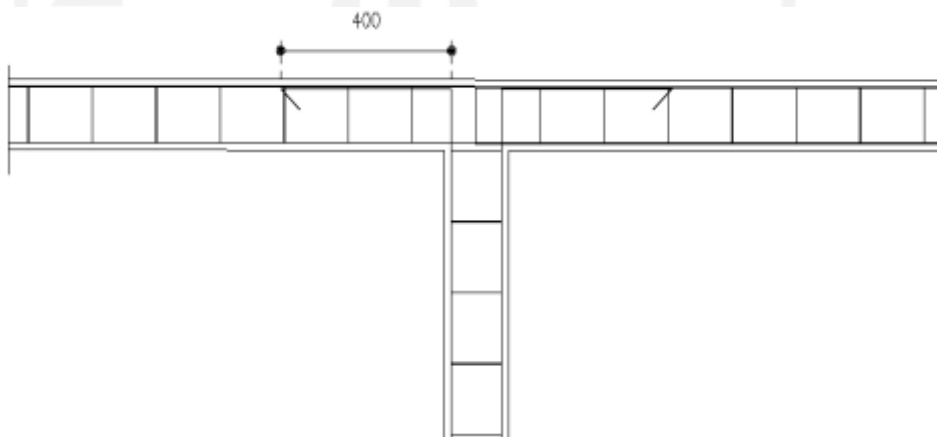
Pada desain rumah sudah mengikuti persyaratan dalam BARRATAGA yaitu menggunakan lapisan pasir yang dihamparkan setebal 200 mm atau 20 cm dan juga menggunakan angkur antara sloof dengan pondasi dengan diameter 12 mm dengan jarak maksimal 1,5 m. untuk gambar pondasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.5 Detail Pondasi
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Kolom

Dimensi kolom yang dilakukan dalam perhitungan yaitu 15 x 15 cm. sementara untuk ukuran tulangan sesuai dengan persyaratan BARRATAGA yaitu tulangan pokok 10 mm dan tulangan sengkang 8 mm yang berjarak 150 mm. Untuk sambungan balok kolom juga telah digunakan dalam perhitungan sesuai dengan persyaratan BARRATAGA yaitu sepanjang 40D, dapat dilihat pada gambar berikut.



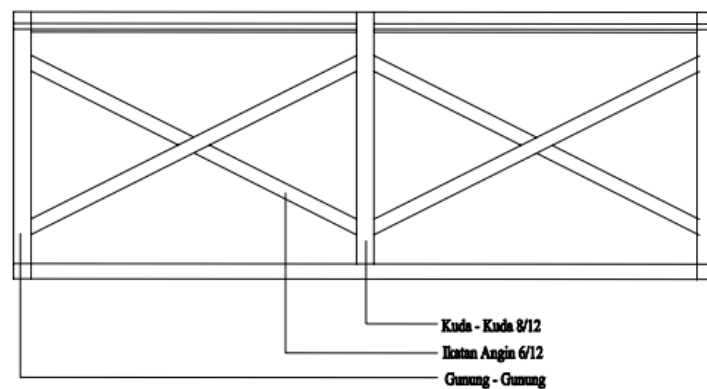
Gambar 5.6 Sambungan Balok Kolom BARRATAGA
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. Balok

Dalam desain sudah sesuai dengan BARRATAGA dengan adanya balok ring dan juga balok latei pada rumah tersebut.

d. Atap

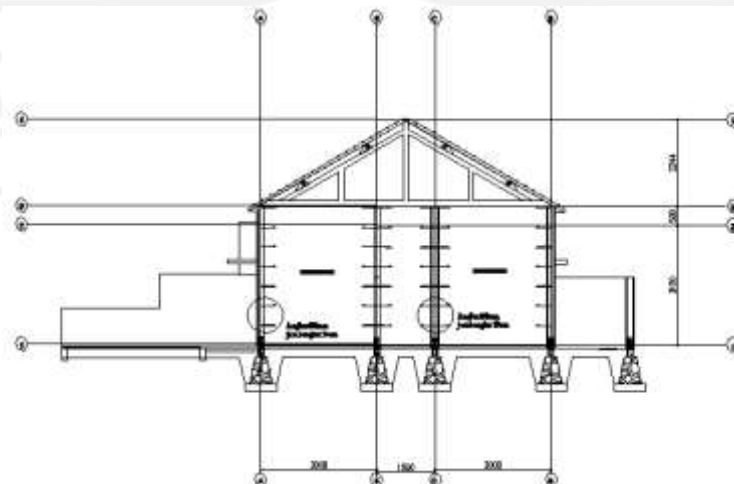
Dalam desain rumah telah memenuhi persyaratan BARRATAGA yaitu dengan adanya ikatan angin antar rangka kuda-kuda pada arah memanjang.



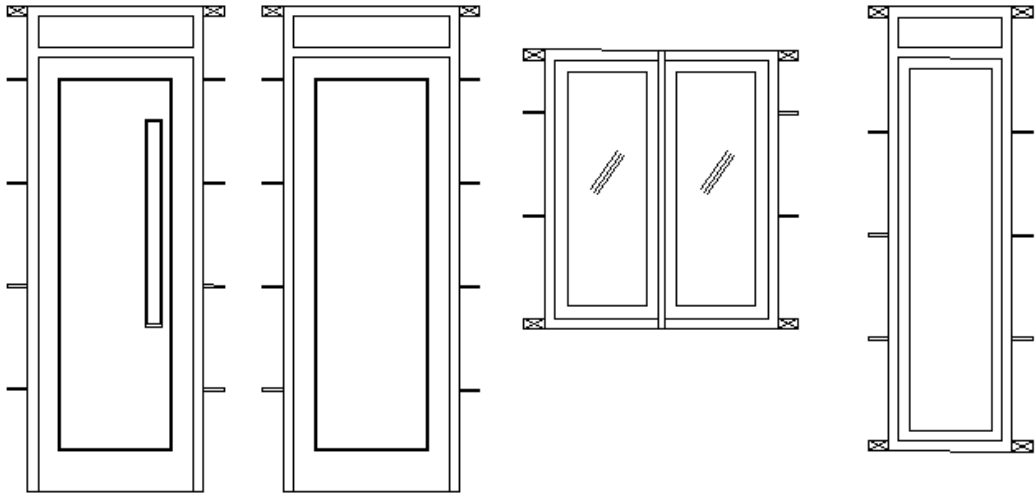
Gambar 5.7 Ikatan Angin Kuda-Kuda
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

e. Dinding

Dalam desain dinding telah memenuhi persyaratan BARRATAGA yaitu dengan memasang angkur pada kolom dan juga kusen yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.8 Pemasangan Angkur Antara Kolom dan Dinding
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



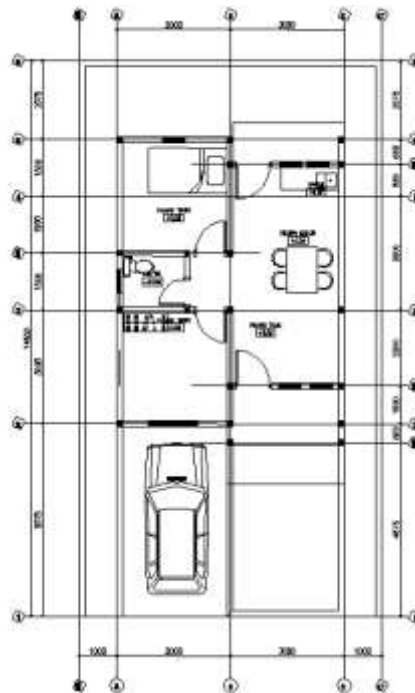
Gambar 5. 9 Pemasangan Angkur Pada Kusen
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5.4.2 Rumah Dengan Konsep BARRATAGA

Desain bangunan rumah yang dilakukan menyesuaikan dengan persyaratan BARRATAGA yang ditinjau dari sisi denah bangunan, rencana pondasi, rencana sloof, rencana balok, rencana kolom, rencana atap.

1. Denah bangunan

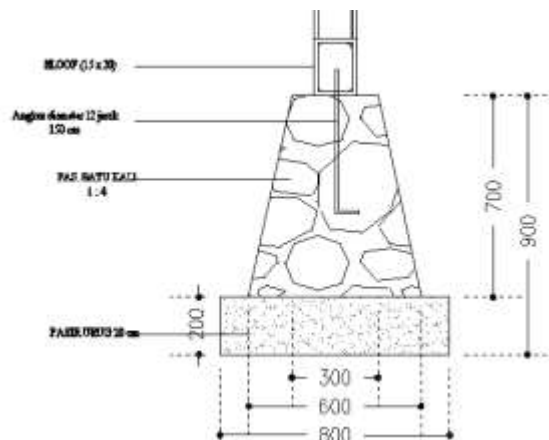
Denah bangunan memiliki luasan sebesar 45 m². Rumah ini memiliki ruang kamar tidur sebanyak 2 masing masing berukuran 3 x 3 m. rumah ini juga memiliki ruang tamu, ruang makan dan juga dapur, serta 1 kamar mandi. Untuk gambar denah dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. 10 Denah Rumah
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Rencana Pondasi

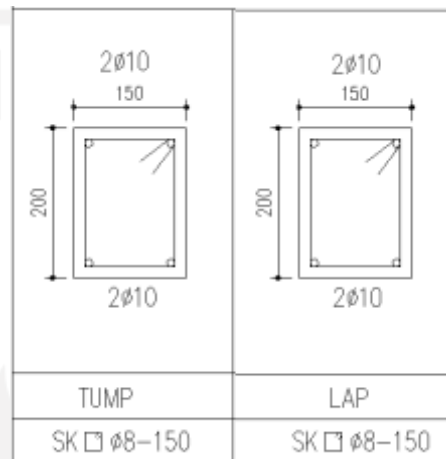
Bangunan rumah ini menggunakan pondasi batu kali berbentuk trapezium. Dimensi pada pondasi batu kali ini masing masing adalah untuk sisi atas 30 cm sisi bawah 60 cm, dan tinggi pondasi 70 cm. pasir urug digunakan dalam pondasi ini adalah setebal 20 cm yang berfungsi sebagai peredam getaran. Untuk gambar pondasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5. 11 Potongan Pondasi
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Rencana Sloof

Desain sloof untuk bangunan rumah ini menggunakan dimensi 15 x 20 cm dengan selimut beton tebal 1,5 cm. untuk tulangan pokok berdiameter 10 mm dan tulangan sengkang atau begel 8 mm dengan jarak antar sengkang 15 cm. untuk gambar sloof dapat dilihat pada gambar berikut ini.



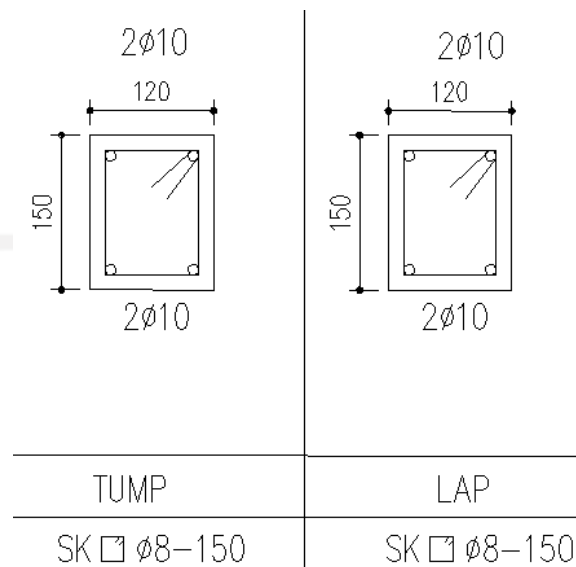
Gambar 5. 12 Potongan Sloof
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Rencana Kolom dan Balok

Bangunan rumah menggunakan kolom dengan ukuran 15 x 15 cm. sedangkan untuk balok dan balok latei serta ampig atau gunung-gunung menggunakan dimensi 12 x 15 cm. Baik kolom maupun balok menggunakan tulangan utama dengan diameter 10 mm serta tulangan sengkang diameter 8 mm dengan jarak antar sengkang 15 cm. Untuk gambar kolom dan balok dapat dilihat pada gambar berikut ini.



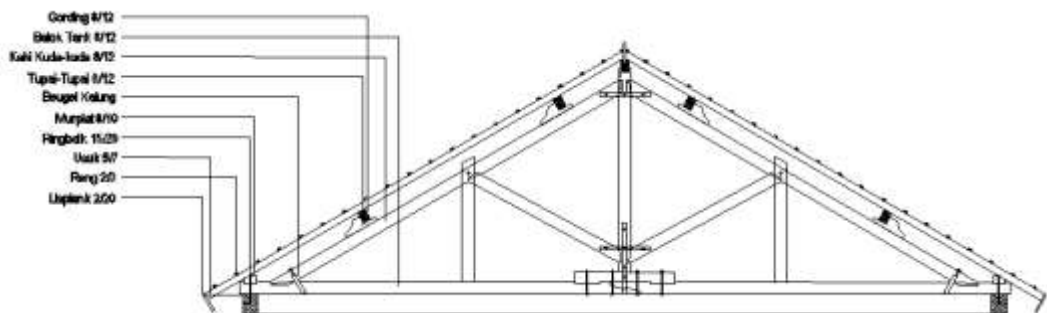
Gambar 5. 13 Potongan Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5. 14 Potongan Balok
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Rencana Atap

Pada bangunan ini direncanakan menggunakan atap dengan material kayu. Kuda-kuda menggunakan 1 buah dan juga 2 buah gunung-gunung. Berikut adalah gambar dari rencana kuda-kuda.



Gambar 5. 15 Desain Kuda-Kuda
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5.5 Analisis Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) dibutuhkan untuk mengetahui jumlah biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan suatu proyek dari awal hingga akhir pekerjaan. Pada penelitian ini, Rencana Anggaran Biaya disusun berdasarkan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/ PRT/ M/ 2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.

5.5.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah

Daftar harga satuan bahan untuk menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan beton adalah sebagai berikut.

Tabel 5.3 Tabel Harga Bahan Dan Upah Pekerjaan Beton

No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
1	Semen PC	Kg	1694,00
2	Pasir Beton	Kg	174,78
3	Kerikil	Kg	172,78
4	Besi beton (polos/ulir)	kg	14707,87
5	Kawat beton	kg	33000,00
No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
1	Pekerja	OH	52.776,27
2	Tukang batu	OH	63.331,53
3	Kepala tukang	OH	69.878,08
4	Mandor	OH	69.136,49

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5.5.2 Analisa Harga Satuan

Berikut merupakan contoh perhitungan Analisa Harga Satuan pekerjaan pembuatan beton mutu 21,7 MPa yang digunakan dalam perencanaan pembangunan perumahan ini.

1. Menghitung Biaya Satuan Kerja

a. Pekerja

$$\text{Koefisien} = 1,65$$

$$\text{Harga satuan} = \text{Rp } 52.776,27 / \text{OH}$$

$$\text{Biaya Satuan} = 1,65 \times 52.776,27$$

$$= \text{Rp } 87.080,85$$

b. Tukang Batu

$$\text{Koefisien} = 0,275$$

$$\text{Harga satuan} = \text{Rp } 63.331,53 / \text{OH}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya satuan} &= 0,275 \times 63.331,53 \\ &= \text{Rp } 17.416,17\end{aligned}$$

c. Kepala Tukang Batu

$$\begin{aligned}\text{Koefisien} &= 0,028 \\ \text{Harga satuan} &= \text{Rp } 69.878,08 / \text{OH} \\ \text{Biaya satuan} &= 0,028 \times 69.878,08 \\ &= \text{Rp } 1.956,59\end{aligned}$$

d. Mandor

$$\begin{aligned}\text{Koefisien} &= 0,083 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 69.136,49 / \text{OH} \\ \text{Biaya satuan} &= 0,083 \times 69.136,49 \\ &= \text{Rp } 5.738,33\end{aligned}$$

Maka biaya yang diperlukan untuk upah pembuatan beton mutu 21,7 MPa per meter kubik adalah: = Biaya satuan pekerja + Biaya satuan tukang batu + biaya satuan kepala tukang batu + biaya satuan mandor
 = Rp 87.080,85 + Rp 17.416,17 + Rp 1.956,59 + Rp 5.738,33
 = Rp 112.191,93

2. Menghitung Biaya Satuan Bahan

a. Semen Portland

$$\begin{aligned}\text{Koefisien} &= 384 \\ \text{Harga satuan} &= \text{Rp } 1.694,00 / \text{Kg} \\ \text{Biaya satuan} &= 384 \times 1.694 \\ &= \text{Rp } 650.496,00\end{aligned}$$

b. Pasir Beton

$$\begin{aligned}\text{Koefisien} &= 692 \\ \text{Harga satuan} &= \text{Rp } 174,78 / \text{Kg} \\ \text{Biaya satuan} &= 692 \times 174,78 \\ &= \text{Rp } 120.946,22\end{aligned}$$

c. Kerikil

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 1039 \\ \text{Harga satuan} &= \text{Rp } 172,78 / \text{Kg} \\ \text{Biaya satuan} &= 1039 \times 172,78 \\ &= \text{Rp } 179.516,11 \end{aligned}$$

d. Air

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 215 \\ \text{Harga satuan} &= \text{Rp } 93 / \text{Kg} \\ \text{Biaya satuan} &= 215 \times 93 \\ &= \text{Rp } 19.995,00 \end{aligned}$$

Maka biaya yang diperlukan untuk bahan pembuatan beton mutu 21,7 MPa adalah:

$$\begin{aligned} &= \text{Biaya Semen Portland} + \text{Biaya Beton} + \text{biaya kerikil} + \text{biaya air} \\ &= \text{Rp } 650.496,00 + \text{Rp } 120.946,22 + \text{Rp } 179.516,11 + \text{Rp } 19.995,00 \\ &= \text{Rp } 970.953,33 \end{aligned}$$

Total biaya satuan upah dan biaya satuan bahan untuk membuat 1 m³ beton 21,7 Mpa adalah :

$$\begin{aligned} &= \text{Biaya satuan upah} + \text{Biaya satuan bahan} \\ &= \text{Rp } 112.191,93 + \text{Rp } 970.953,33 \\ &= \text{Rp } 1.083.145,27 \end{aligned}$$

Pada tiap pekerjaan diberlakukan overhead sebesar 15% :

$$\begin{aligned} &= 15\% \times \text{Rp } 1.083.145,27 \\ &= \text{Rp } 162.471,79 \end{aligned}$$

Sehingga, total biaya pekerjaan pembuatan 1 m³ beton 21,7 MPa adalah :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 1.083.145,27 + \text{Rp } 162.471,79 \\ &= \text{Rp } 1.245.617,06 \end{aligned}$$

Tabel 5.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton f'c 21,7 MPa

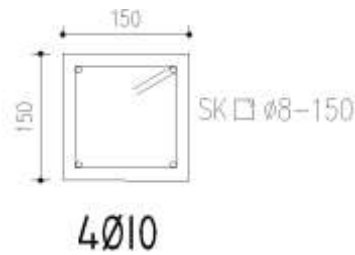
No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	52.776,27	87.080,85
	Tukang batu	L.02	OH	0,275	63.331,53	17.416,17
	Kepala tukang	L.03	OH	0,028	69.878,08	1.956,59
	Mandor	L.04	OH	0,083	69.136,49	5.738,33
TOTAL UPAH TENAGA						112.191,93
B	BAHAN					
	Semen portland		Kg	384,000	1.694,00	650.496,00
	Pasir beton		Kg	692,000	174,78	120.946,22
	Kerikil (Maks 30 mm)		Kg	1039,000	172,78	179.516,11
	Air		Liter	215,000	93,00	19.995,00
TOTAL BIAYA BAHAN						970.953,33
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	1.083.145,27
E	Overhead + profit				15 % x D	162.471,79
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	1.245.617,06

(Sumber : Perhitungan)

Untuk melihat analisis harga satuan pekerjaan lainnya yang digunakan pada proyek pembangunan perumahan ini dapat dilihat pada Lampiran 3.

5.5.3 Perhitungan Kebutuhan Bahan Untuk Satu Elemen Struktur

Agar dapat menghitung harga satuan pekerjaan beton bertulang seperti kolom, balok, dan lain-lain maka terlebih dahulu harus diketahui berapa kebutuhan beton, pembedaan, serta bekisting untuk setiap satu satuan volume yang digunakan. Berikut adalah contoh perhitungan kebutuhan beton, pembedaan dan juga bekisting untuk setiap satu satuan pekerjaan volume.



Gambar 5.16 Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Untuk perhitungan, panjang kolom diambil 1 m karena tulangnya seragam. Sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume kolom} &= p \times l \times t \\ &= 1 \times 0,15 \times 0,15 \\ &= 0,0225 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume beton 21,7 Mpa} &= p \times l \times t \\ &= 1 \times 0,15 \times 0,15 \\ &= 0,0225 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Beton 21,7 Mpa per m}^3 \text{ Kolom} &= \frac{\text{Volume Beton}}{\text{Volume Kolom}} \\ &= \frac{0,0225}{0,0225} \\ &= 1 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat besi D10} &= \text{Panjang} \times \text{Jumlah} \times \text{berat per meter} \\ &= 1 \times 4 \times 0,56 \\ &= 2,24 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat besi per m}^3 \text{ Kolom} &= \frac{\text{berat besi}}{\text{Volume Kolom}} \\ &= \frac{2,24}{0,0225} \\ &= 99,56 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\text{Berat besi d8} = \text{Panjang} \times \text{Jumlah} \times \text{berat per meter}$$

$$= 0,5 \times 7 \times 0,395$$

$$= 1,3825 \text{ kg}$$

Berat besi d8 per m³ Kolom

$$= \frac{\text{berat besi}}{\text{Volume Kolom}}$$

$$= \frac{1,38}{0,0225}$$

$$= 61,44 \text{ kg}$$

Bekisting

$$= 4 \times (\text{Lebar} \times \text{Tinggi})$$

$$= 4 \times (0,15 \times 0,15)$$

$$= 0,6 \text{ m}^2$$

Luas Bekisting per m³ Kolom

$$= \frac{\text{Luas Bekisting}}{\text{Volume Kolom}}$$

$$= \frac{0,6}{0,0225}$$

$$= 26,67 \text{ m}^2$$

5.5.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Kolom

Setelah melakukan perhitungan sebelumnya kemudian disusun Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang yang sesuai dengan setiap elemen struktur beton. Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Kolom adalah sebagai berikut.

1. 1m³ Kolom 15x15
 - Beton 21,7 Mpa
 - = 1m³ x Harga Satuan
 - = 1 x 1.245.617,06
 - = Rp 1.245.617,06
 - Pembesian d10
 - = 99,56 Kg x harga satuan
 - = 99,56 x 193.517,32/10
 - = Rp 1.926.572
 - Pembesian d8
 - = 61,44 Kg x harga satuan
 - = 61,44 Kg x Rp 14.533
 - = Rp 892.979,94

Bekisting	= 26,67 x harga satuan
	= 26,67 x Rp 490.221,80
	= Rp 13.072.555,7
Total	=Rp 17.486.867,59

5.5.5 Penyusunan RAB

Setelah hasil dari perhitungan Analisa Harga Satuan Elemen Kolom kemudian dapat dihitung Rencana Anggaran Biaya. Namun sebelumnya dihitung volume kolom yang sesuai dengan gambar rencana. Perhitungan RAB untuk kolom adalah sebagai berikut.

Volume Kolom	= 1,748 m ³
Analisa Harga Satuan Kolom	= Rp Rp 17.486.867,59
RAB	= Volume Kolom x AHS Kolom
	= 1,748 x Rp 17.486.867,59
	= Rp 30.571.414,51

Untuk perhitungan pada elemen lainnya dapat dilihat pada lampiran 2.

5.6 Perhitungan Biaya Proyek

5.6.1 Biaya Pembelian Tanah

Harga tanah yang akan digunakan sebagai lahan proyek pembangunan perumahan ini adalah sebesar Rp 1.200.000,00/ m². Harga tersebut didapatkan dari hasil wawancara dengan pemilik lahan. Adapun perhitungan harga pembelian lahan adalah sebagai berikut.

Harga beli tanah	= Harga Tanah x Lahan Tanah
	= 1.200.000 x 5399,45
	= Rp 6.479.340.000,00

5.6.2 Biaya Perencana, Pengawas, dan *Surveyor*

Dalam proses perencanaan, pengerjaan, dan pengawasannya, proyek pembangunan perumahan membutuhkan tenaga yang ahli dalam bidangnya. Adapun biaya yang dikeluarkan untuk perencana, pengawas, dan *surveyor* tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 5.5 Jumlah Biaya Karyawan

No	Jabatan	Durasi kerja per bulan (hari)	Biaya per bulan
1	Koordinator perencana	26	2.800.000
2	Perencana	26	2.150.000
3	Koordinator pengawas	26	2.800.000
4	Pengawas	26	3.250.000
5	surveyor	26	1.680.000

(Sumber : Perhitungan)

Total biaya perencana, pengawas, dan surveyor untuk proyek pembangunan perumahan ini adalah Rp 12.680.000,00. Pekerjaan proyek ini berlangsung selama 24 bulan, sehingga total biaya yang dikeluarkan untuk membayar para perencana hingga surveyor sebesar:

Biaya karyawan = Rp 12.680.000,00
 Durasi proyek = 24 bulan
 Total upah = Rp 304.320.000,00

5.6.3 Biaya Pembangunan Rumah

Dari hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), diperoleh biaya pembangunan 1 unit rumah tipe 45. Adapun rekapitulasi biaya pembangunan 1 unit rumah tipe 45 adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan persiapan = Rp 3.294.607,78
2. Pekerjaan galian dan urugan = Rp 4.618.809,70
3. Pekerjaan pondasi = Rp 23.745.792,17
4. Pekerjaan struktur = Rp 79.746.947,41
5. Pekerjaan atap = Rp 28.069.990,85
6. Pekerjaan dinding = Rp 39.728.552,16
7. Pekerjaan keramik lantai & dinding = Rp 21.438.561,13
8. Pekerjaan plafond = Rp 32.325.683,05
9. Pekerjaan pengecatan = Rp 8.568.888,36
10. Pekerjaan *sanitary* dan *hardware* = Rp 6.791.742,58
11. Pekerjaan eksterior = Rp 31.386.284,81
12. Pekerjaan elektrik = Rp 9.061.783,70

13. Pekerjaan <i>plumbing</i>	= Rp 16.146.776,04
14. Pekerjaan pintu, kunci, dan jendela	= Rp 12.056.465,39
Jumlah	= Rp 316.980.885,14

Maka, untuk membangun 24 unit rumah dibutuhkan biaya sebesar :

$$= 24 \times \text{Rp } 316.980.885,14$$

$$= \text{Rp } 7.607.541.243,40$$

Untuk memulai dan menunjang proyek pembangunan perumahan ini, dihitung juga biaya persiapan perumahannya. Adapun rekapitulasi biaya untuk pekerjaan persiapan perumahan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan pagar sementara	= Rp 135.330.316,20
2. Pembuatan gudang	= Rp 27.875.822,01
3. Pembuatan direksi kit	= Rp 36.369.462,39
4. Pembuatan bedeng pekerja	= Rp 49.768.875,92
Total	= Rp 249.344.476,51

5.6.4 Biaya Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana perumahan terdiri dari saluran drainase, jalan perumahan. Jalan yang digunakan dalam perumahan ini adalah perkerasan *paving block*. Sedangkan saluran drainase menggunakan beton pracetak. Adapun rencana anggaran biaya untuk pembuatan sarana dan prasarana perumahan ini adalah sebagai berikut ini.

1. Pekerjaan perkerasan jalan	
a. Pekerjaan urugan pasir	= Rp 4.491.621,46
b. Pekerjaan pasangan batu kosong	= Rp 228.259.705,52
c. Pekerjaan <i>paving block</i>	= Rp 1.142.668.214,45
d. Pekerjaan abu batu	= Rp 7.154.479,07
Jumlah	= Rp 1.382.574.020,49
2. Pekerjaan saluran drainase	
a. Pekerjaan galian tanah	= Rp 15.952.397,92
b. Pekerjaan urugan tanah	= Rp 4.207.485,18
c. Pekerjaan beton k-100	= Rp 13.176.171,60
d. Pekerjaan pemasangan pracetak	= Rp 402.400.671,14

Jumlah = Rp 435.736.725,83

5.6.5 Biaya Penanaman Rumput

Dalam perencanaan diperkirakan perumahan ini memiliki lahan kosong yang tidak terisi bangunan. Oleh sebab itu, lahan kosong tersebut difungsikan sebagai resapan air hujan dengan ditanami rumput. Adapun rencana anggaran biaya untuk penanaman rumput adalah sebagai berikut.

Penanaman rumput = Rp 82.962.402,71
 Total = Rp 82.962.402,71

5.6.6 Biaya Listrik

Biaya listrik yang ditentukan pada proyek pembangunan perumahan ini sebesar Rp 295.276,80/ bulan. Jumlah tersebut didapatkan dari asumsi jika proyek memiliki kantor untuk kegiatan administrasi. Adapun rincian dari biaya listrik tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Biaya Pemakaian Listrik

Alat	Daya	Jumlah	jam/hari	Total daya (kWh)
Lampu	15	10	8	1200
Komputer	450	4	8	14400
AC 1/2 PK	375	2	8	6000
Dispenser	200	1	8	1600
Printer	20	4	8	640
Lain-lain	100	4	8	3200
Pemakaian Daya				27,04
Biaya Per Hari				11356,8
Biaya Per Bulan				295276,8

(Sumber : Perhitungan)

Tarif yang digunakan pada perhitungan biaya listrik tersebut mengacu pada Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2016 tentang tariff tenaga listrik yang disediakan oleh PT Perusahaan Listrik Negara (Persero). Adapun tarif tenaga yang digunakan sebesar Rp 420,00/ kWh, dimana termasuk tariff untuk keperluan bisnis yang memiliki kWh diatas 30. Oleh karena itu, total dari biaya listrik selama proyek berlangsung sebesar:

Biaya listrik per bulan = Rp 295.276,80
 Durasi proyek = 24 bulan
 Total = Rp 7.086.643,20

5.6.7 Biaya Pajak

Perhitungan biaya pajak tanah dan bangunan yang berpedoman pada Peraturan Bupati Kuningan Nomor 6 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Bupati Kuningan Nomor 69 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Pemungutan Pajak Bumi Dan Bangunan Sektor Perdesaan Dan Perkotaan sebagai berikut.

Luas lahan	= 5399,45 m ²
Luas bangunan total	= 1080 m ²
Nilai objek pajak tanah	= Rp 1.200.000,00
Nilai objek pajak bangunan	= Rp 7.044.019,67
NJOP Tanah	= 5399,45 x 1.200.000,00 = Rp 6.479.340.000,00
NJOP Bangunan	= 1080 x Rp 7.044.019,67 = Rp 7.607.541.243,40
NJOP tanah dan bangunan	= NJOP Tanah + NJOP Bangunan = Rp 14.086.881.243,40
NJOPTKP	= Rp 10.000.000,00
NJOP kena pajak	= NJOP tanah dan bangunan – NJOPTKP = Rp 14.076.881.243,40

Karena NJOP yang dihasilkan diatas Rp 1.000.000.000,00 maka tariff PBB adalah 0,21% sehingga nilai pajak yang dihasilkan sebesar:

Pajak	= NJOP kena pajak x 0,21%
	= Rp 29.561.450,61

5.6.8 Biaya IMB

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 1 Tahun 2020 tentang Retribusi Perizinan Tertentu sebagai berikut:

1. Tarif Retribusi Bangunan

Luas bangunan total	= 1080 m ²
Indeks terintegrasi	= 0,405
Indeks pembangunan baru	= 1,00

- HSbg = Rp 25.000,00
 Tarif retribusi = $L \times It \times 1,00 \times HSbg$
 = $1080 \times 0,405 \times 1 \times 25.000,00$
 = Rp 10.935.000,00
2. Tarif Retribusi Jalan
- Luas jalan total = 1308,683 m²
 Indeks terintegrasi = 1,00
 Indeks pembangunan baru = 1,00
 HSbg = Rp 1.800,00
 Tarif retribusi = $1308,7 \times 1,00 \times 1,00 \times Rp 1.800,00$
 = Rp 2.355.628,50
3. Tarif Retribusi Saluran
- Luas bangunan total = 333,124 m²
 Indeks terintegrasi = 1,00
 Indeks pembangunan baru = 1,00
 Tarif retribusi = $1,75\% \times RAB$
 = Rp 7.625.392,702
4. Tarif Retribusi *Septic Tank*
- Luas bangunan total = 51,36 m²
 Indeks terintegrasi = 1,00
 Indeks pembangunan baru = 1,00
 HSbg = Rp 66.500,00
 Tarif retribusi = $L \times I \times 1,00 \times HSbg$
 = $51,36 \times 1 \times 1 \times 66.500,00$
 = Rp 3.415.440,00
5. Tarif Retribusi Pagar
- Panjang bangunan total = 597 m
 Indeks terintegrasi = 1,00
 Indeks pembangunan baru = 1,00
 HSbg = Rp 13.700,00
 Tarif retribusi = $L \times I \times 1,00 \times HSbg$

$$\begin{aligned}
 &= 597 \times 1 \times 1 \times 13.700,00 \\
 &= \text{Rp } 8.178.900,00 \\
 \text{Total tarif retribusi} &= \text{Rp } 25.384.654,50
 \end{aligned}$$

Dalam perencanaan IMB dikenakan biaya administrasi sebesar Rp 250.000,00 maka total biaya IMB adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya IMB} &= \text{Total tarif retribusi} + \text{biaya administrasi} \\
 &= \text{Rp } 25.384.654,50 + \text{Rp } 250.000,00 \\
 &= \text{Rp } 25.634.654,50
 \end{aligned}$$

5.7 Analisis Kelayakan Investasi

Analisis kelayakan investasi dilakukan untuk menentukan apakah proyek pembangunan perumahan yang akan dijalankan ini mendapatkan kelayakan atau tidak. Untuk mengukur layak atau tidaknya suatu investasi, dapat diukur menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP), dan *Payback Period* (PP). Kelayakan investasi dilakukan dengan menetapkan *Minimum Acceptable Rate of Return* (MARR) 20%.

5.7.1 Penetapan Harga Jual

Penetapan harga jual 1 rumah pada proyek pembangunan perumahan ini dihitung berdasarkan biaya-biaya yang akan dikeluarkan dan ditambah profit. Biaya-biaya yang dikeluarkan ini mulai dari biaya pembelian lahan hingga biaya perizinan. Adapun rekapitulasi biaya-biaya tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Biaya Yang Dikeluarkan

Biaya pembelian lahan	Rp 6.479.340.000,00
Biaya pegawai	Rp 304.320.000,00
Biaya pematangan lahan	Rp 46.796.575,00
Biaya pekerjaan persiapan	Rp 249.344.476,51
Biaya konstruksi seluruh rumah	Rp 7.607.541.243,40
Biaya saluran drainase perumahan	Rp 435.736.725,83

Lanjutan Tabel 5.7 Biaya yang dikeluarkan

Biaya pekerjaan jalan perumahan	Rp 1.415.525.102,80
Biaya penanaman rumput	Rp 82.962.402,71
Biaya listrik	Rp 7.086.643,20
Biaya pajak	Rp29.561.450,61
Biaya IMB	Rp25.634.654,50
TOTAL	Rp16.650.898.192,26

(Sumber : Perhitungan)

Maka, dari total seluruh biaya-biaya yang dikeluarkan oleh proyek, dapat ditentukan harga jual 1 rumah. Adapun perhitungan harga jual 1 rumah sebagai berikut:

Jumlah rumah	= 24 unit
Total biaya proyek	= Rp 16.650.898.192,26
Harga per unit	= Rp 16.650.898.192,26 : 24
	= Rp 693.787.424,68

Pada proyek ini diambil profit sebesar 10% per unitnya. Sehingga, harga jual 1 rumahnya sebagai berikut:

Profit	= 10%
Harga per unit	= Rp 693.787.424,68
Besar profit	= 10% x Rp 693.787.424,68
	= Rp 69.378.742,46
Harga jual	= Rp 693.787.424,68 +
	Rp 69.378.742,46
	= Rp 763.166.167,15
	= Rp 765.000.000,00
Harga jual untuk tahun ke 2	= $P \times (1+i)^n$
	= Rp 763.166.167,15 x $(1+8\%)^2$
	= Rp 890.157.017,36
	= Rp 891.000.000,00

5.7.2 Pemasukan Proyek Perumahan

Dalam rencana pembangunan perumahan ini terdapat tiga sumber pemasukan kas yaitu dari modal sendiri, pinjaman bank, dan penjualan unit rumah. Harga rumah per unit pada perumahan ini yaitu sebesar Rp 765.000.000,00 untuk tahun pertama dan Rp 891.000.000,00 untuk tahun kedua. Modal sendiri yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 7.000.000.000,00. Untuk menambah kas pada saat awal proyek dilakukan pinjaman bank sebesar Rp 5.000.000.000,00 dari bank.

Skenario penjualan rumah yang dilakukan yaitu dengan DP sebesar 30% dari harga jual rumah yang dibayar pada bulan pertama transaksi. Kemudian pada bulan selanjutnya atau bulan kedua setelah transaksi, dilakukan proses konstruksi. Setelah proses konstruksi selesai dilakukan pembayaran sisanya yaitu 70% dari harga jual rumah. Target penjualan dapat dilihat dalam Tabel 5.8 berikut.

Tabel 5. 8 Target Penjualan

Bulan	DP	konstruksi	lunas (konstruksi selesai)	Bulan	DP	konstruksi	lunas (konstruksi selesai)
0				13	1	2	2
1				14	1	1	2
2				15	1	1	2
3	1			16	1	1	2
4	1	1		17	1	1	2
5	1	1		18	1	1	1
6	2	1		19	1	1	1
7	2	2		20		1	1
8	2	2	1	21			1
9	2	2	1	22			1
10	2	2	1	23			1
11	2	2	2	24			1
12	2	2	2				

5.7.3 Pinjaman Bank

Dalam memenuhi kebutuhan dana proyek pembangunan perumahan ini, dilakukan peminjaman dana berupa kredit konstruksi kepada Bank Tabungan Negara (BTN) sebesar Rp 5.000.000.000,00. Dana ini dipinjam untuk menambah modal sendiri yang berjumlah Rp 6.000.000.000,00. Pinjaman uang ini akan

dikembalikan dalam jangka waktu 24 bulan dengan bunga sebesar 8% pertahun. Pada pinjaman ini dikenakan biaya provisi sebesar 1% dan biaya administrasi sebesar 0,25% dari total pinjaman. Adapun perhitungan biaya provisi, administrasi, dan angsuran pada pinjaman Bank BTN sebagai berikut:

Total pinjaman	= Rp 5.000.000.000,00
Biaya provisi	= 1% x Total pinjaman
	= 1% x 5.000.000.000,00
	= Rp 50.000.000,00
Biaya administrasi	= 0,25% x total pinjaman
	= 0,25% x 5.000.000.000,00
	= Rp 12.500.000,00

Untuk biaya bunga dan biaya angsuran yang harus dibayarkan proyek kepada Bank BTN, dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5. 9 Pengembalian Pinjaman Bank

No	Angsuran Bunga	Angsuran Pokok	Angsuran Bunga+Pokok	Sisa Pinjaman
0	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 5.000.000.000,00
1	Rp 33.333.333,33	Rp 208.333.333,33	Rp 241.666.666,67	Rp 4.791.666.666,67
2	Rp 31.944.444,44	Rp 208.333.333,33	Rp 240.277.777,78	Rp 4.583.333.333,33
3	Rp 30.555.555,56	Rp 208.333.333,33	Rp 238.888.888,89	Rp 4.375.000.000,00
4	Rp 29.166.666,67	Rp 208.333.333,33	Rp 237.500.000,00	Rp 4.166.666.666,67
5	Rp 27.777.777,78	Rp 208.333.333,33	Rp 236.111.111,11	Rp 3.958.333.333,33
6	Rp 26.388.888,89	Rp 208.333.333,33	Rp 234.722.222,22	Rp 3.750.000.000,00
7	Rp 25.000.000,00	Rp 208.333.333,33	Rp 233.333.333,33	Rp 3.541.666.666,67
8	Rp 23.611.111,11	Rp 208.333.333,33	Rp 231.944.444,44	Rp 3.333.333.333,33
9	Rp 22.222.222,22	Rp 208.333.333,33	Rp 230.555.555,56	Rp 3.125.000.000,00
10	Rp 20.833.333,33	Rp 208.333.333,33	Rp 229.166.666,67	Rp 2.916.666.666,67
11	Rp 19.444.444,44	Rp 208.333.333,33	Rp 227.777.777,78	Rp 2.708.333.333,33
12	Rp 18.055.555,56	Rp 208.333.333,33	Rp 226.388.888,89	Rp 2.500.000.000,00
13	Rp 16.666.666,67	Rp 208.333.333,33	Rp 225.000.000,00	Rp 2.291.666.666,67
14	Rp 15.277.777,78	Rp 208.333.333,33	Rp 223.611.111,11	Rp 2.083.333.333,33
15	Rp 13.888.888,89	Rp 208.333.333,33	Rp 222.222.222,22	Rp 1.875.000.000,00
16	Rp 12.500.000,00	Rp 208.333.333,33	Rp 220.833.333,33	Rp 1.666.666.666,67

Lanjutan Tabel 5. 9 Pengembalian Pinjaman Bank

No	Angsuran Bunga	Angsuran Pokok	Angsuran Bunga+Pokok	Sisa Pinjaman
17	Rp 11.111.111,11	Rp 208.333.333,33	Rp 219.444.444,44	Rp 1.458.333.333,33
18	Rp 9.722.222,22	Rp 208.333.333,33	Rp 218.055.555,56	Rp 1.250.000.000,00
19	Rp 8.333.333,33	Rp 208.333.333,33	Rp 216.666.666,67	Rp 1.041.666.666,67
20	Rp 6.944.444,44	Rp 208.333.333,33	Rp 215.277.777,78	Rp 833.333.333,33
21	Rp 5.555.555,56	Rp 208.333.333,33	Rp 213.888.888,89	Rp 625.000.000,00
22	Rp 4.166.666,67	Rp 208.333.333,33	Rp 212.500.000,00	Rp 416.666.666,67
23	Rp 2.777.777,78	Rp 208.333.333,33	Rp 211.111.111,11	Rp 208.333.333,33
24	Rp 1.388.888,89	Rp 208.333.333,33	Rp 209.722.222,22	Rp (0,00)
Tota l	Rp 416.666.666,67	Rp 5.000.000.000,00	Rp 5.416.666.666,67	

(Sumber : Perhitungan)

Dimana nilai pada Tabel 5.7 didapat dari :

$$\text{Angsuran bunga} = \frac{\text{Sisa Pinjaman} \times \text{Bunga per Tahun}}{12} \quad (5.1)$$

$$\text{Angsuran pokok} = \frac{\text{Total pinjaman}}{24} \quad (5.2)$$

$$\text{Total angsuran} = \text{Angsuran pokok} + \text{Angsuran bunga} \quad (5.3)$$

$$\text{Sisa pinjaman} = \text{Total pinjaman} - \text{Angsuran pokok} \quad (5.4)$$

Dari tabel di atas diketahui bahwa total bunga pinjaman bank yang harus dibayar oleh proyek adalah sebesar Rp 416.666.666,67, sehingga biaya total pengembalian pinjaman bank adalah sebesar Rp 5.416.666.666,67.

5.7.4 Net Present Value

Net Present Value (NPV) didapatkan dari pemasukkan nilai sekarang (*PV In*) dikurangi dengan pengeluaran nilai sekarang (*PV Out*) dengan persyaratan nilai NPV harus lebih besar daripada 0. Pemasukkan dan pengeluaran ini didapatkan dari arus kas yang digunakan pada proyek pembangunan perumahan. Adapun arus kas tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		Bulan ke 0	Bulan ke 1	Bulan ke 2	Bulan ke 3
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 7.000.000.000,00	Rp 11.937.500.000,00	Rp 3.943.025.526,75	Rp 2.780.617.099,00
2	Penambahan Modal	Rp 5.000.000.000,00		Rp -	Rp -
II	PENGELUARAN (CASH OUT)				
1	Cicilan Bank	Rp -	Rp 241.666.666,67	Rp 240.277.777,78	Rp 238.888.888,89
2	Pembelian Lahan	Rp -	Rp 6.479.340.000,00	Rp -	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -	Rp 46.796.575,00	Rp -	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -	Rp 55.196.105,11	Rp -	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -	Rp 249.344.476,51	Rp -	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -	Rp 217.868.362,92	Rp 217.868.362,92	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -	Rp 691.287.010,25	Rp 691.287.010,25	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Konstruksi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Operasional	Rp -	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp 62.500.000,00	Rp -	Rp -	Rp -
TOTAL		Rp 62.500.000,00	Rp 7.994.474.473,25	Rp 1.162.408.427,74	Rp 251.864.165,69
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 11.937.500.000,00	Rp 3.943.025.526,75	Rp 2.780.617.099,00	Rp 2.528.752.933,32
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 229.500.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Lanjutan Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		Bulan ke 4	Bulan ke 5	Bulan ke 6	Bulan ke 7
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 2.528.752.933,32	Rp 2.190.796.771,37	Rp 1.854.229.498,32	Rp 1.519.051.114,16
2	Penambahan Modal	Rp 229.500.000,00	Rp 229.500.000,00	Rp 229.500.000,00	Rp 459.000.000,00
II	PENGELUARAN (CASH OUT)				
1	Cicilan Bank	Rp 237.500.000,00	Rp 236.111.111,11	Rp 234.722.222,22	Rp 233.333.333,33
2	Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Konstruksi	Rp 316.980.885,14	Rp 316.980.885,14	Rp 316.980.885,14	Rp 633.961.770,28
10	Biaya Operasional	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
TOTAL		Rp 567.456.161,94	Rp 566.067.273,05	Rp 564.678.384,16	Rp 880.270.380,42
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 2.190.796.771,37	Rp 1.854.229.498,32	Rp 1.519.051.114,16	Rp 1.097.780.733,74
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp 229.500.000,00	Rp 229.500.000,00	Rp 459.000.000,00	Rp 459.000.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Lanjutan Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		Bulan ke 8	Bulan ke 9	Bulan ke 10	Bulan ke 11
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 1.097.780.733,74	Rp 677.899.242,21	Rp 794.906.639,57	Rp 913.302.925,82
2	Penambahan Modal	Rp 459.000.000,00	Rp 994.500.000,00	Rp 994.500.000,00	Rp 994.500.000,00
II	PENGELUARAN (CASH OUT)				
1	Cicilan Bank	Rp 231.944.444,44	Rp 230.555.555,56	Rp 229.166.666,67	Rp 227.777.777,78
2	Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Konstruksi	Rp 633.961.770,28	Rp 633.961.770,28	Rp 633.961.770,28	Rp 633.961.770,28
10	Biaya Operasional	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
TOTAL		Rp 878.881.491,53	Rp 877.492.602,64	Rp 876.103.713,75	Rp 874.714.824,86
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 677.899.242,21	Rp 794.906.639,57	Rp 913.302.925,82	Rp 1.033.088.100,96
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp 994.500.000,00	Rp 994.500.000,00	Rp 994.500.000,00	Rp 1.530.000.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Lanjutan Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		Bulan ke 12	Bulan ke 13	Bulan ke 14	Bulan ke 15
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 1.033.088.100,96	Rp 1.689.762.164,99	Rp 2.347.825.117,91	Rp 3.079.812.225,57
2	Penambahan Modal	Rp 1.530.000.000,00	Rp 1.530.000.000,00	Rp 1.338.300.000,00	Rp 1.338.300.000,00
II	PENGELUARAN (CASH OUT)				
1	Cicilan Bank	Rp 226.388.888,89	Rp 225.000.000,00	Rp 223.611.111,11	Rp 222.222.222,22
2	Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Konstruksi	Rp 633.961.770,28	Rp 633.961.770,28	Rp 369.726.504,43	Rp 369.726.504,43
10	Biaya Operasional	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
TOTAL		Rp 873.325.935,97	Rp 871.937.047,08	Rp 606.312.892,34	Rp 604.924.003,45
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 1.689.762.164,99	Rp 2.347.825.117,91	Rp 3.079.812.225,57	Rp 3.813.188.222,11
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp 1.530.000.000,00	Rp 1.338.300.000,00	Rp 1.338.300.000,00	Rp 1.338.300.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Lanjutan Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		Bulan ke 16	Bulan ke 17	Bulan ke 18	Bulan ke 19
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 3.813.188.222,11	Rp 4.547.953.107,55	Rp 5.284.106.881,88	Rp 6.021.649.545,09
2	Penambahan Modal	Rp 1.338.300.000,00	Rp 1.338.300.000,00	Rp 1.338.300.000,00	Rp 891.000.000,00
II	PENGELUARAN (CASH OUT)				
1	Cicilan Bank	Rp 220.833.333,33	Rp 219.444.444,44	Rp 218.055.555,56	Rp 216.666.666,67
2	Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Konstruksi	Rp 369.726.504,43	Rp 369.726.504,43	Rp 369.726.504,43	Rp 369.726.504,43
10	Biaya Operasional	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
TOTAL		Rp 603.535.114,56	Rp 602.146.225,67	Rp 600.757.336,78	Rp 599.368.447,90
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 4.547.953.107,55	Rp 5.284.106.881,88	Rp 6.021.649.545,09	Rp 6.313.281.097,20
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp 1.338.300.000,00	Rp 1.338.300.000,00	Rp 891.000.000,00	Rp 891.000.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Lanjutan Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		Bulan ke 20	Bulan ke 21	Bulan ke 22	Bulan ke 23
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 6.313.281.097,20	Rp 6.606.301.538,19	Rp 7.003.137.372,50	Rp 7.401.362.095,70
2	Penambahan Modal	Rp 891.000.000,00	Rp 623.700.000,00	Rp 623.700.000,00	Rp 623.700.000,00
II	PENGELUARAN (CASH OUT)				
1	Cicilan Bank	Rp 215.277.777,78	Rp 213.888.888,89	Rp 212.500.000,00	Rp 211.111.111,11
2	Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Konstruksi	Rp 369.726.504,43	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Operasional	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
TOTAL		Rp 597.979.559,01	Rp 226.864.165,69	Rp 225.475.276,80	Rp 224.086.387,91
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 6.606.301.538,19	Rp 7.003.137.372,50	Rp 7.401.362.095,70	Rp 7.800.975.707,79
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp 623.700.000,00	Rp 623.700.000,00	Rp 623.700.000,00	Rp 623.700.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Lanjutan Tabel 5.10 Aliran Kas

ALIRAN KEUANGAN (CASH FLOW)		
		Bulan ke 24
1	Saldo Awal Pembangunan	Rp 7.800.975.707,79
2	Penambahan Modal	Rp 623.700.000,00
II	PENGELUARAN (CASH OUT)	
1	Cicilan Bank	Rp 209.722.222,22
2	Pembelian Lahan	Rp -
3	pematangan lahan	Rp -
4	Perizinan Lokasi	Rp -
5	Pembersihan Lahan	Rp -
6	Pekerjaan Drainase	Rp -
7	Pekerjaan Jalan	Rp -
8	Pekerjaan Taman	Rp 82.962.402,71
9	Biaya Konstruksi	Rp -
10	Biaya Operasional	Rp 12.975.276,80
11	Biaya Provisi + Administrasi	Rp -
TOTAL		Rp 305.659.901,73
III	SISA AKHIR SALDO	Rp 8.742.715.806,06
IV	PENDAPATAN (CASH IN)	Rp 623.700.000,00

(Sumber : Perhitungan)

Dari arus kas tersebut, dapat ditentukan pemasukkan dan juga pengeluaran yang terjadi pada proyek pembangunan perumahan. Perhitungan nilai sekarang pada pemasukkan dan pengeluaran proyek ini menggunakan suku bunga kredit sebesar 8%. Adapun pemasukkan yang terjadi pada proyek ini dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.11 Arus Pemasukan $i=8\%$

Bulan	Arus kas	P/(F,I,N)	PV
0	Rp 12.000.000.000,00	1	Rp 12.000.000.000,00
1	Rp -	0,993377483	Rp -
2	Rp -	0,986798825	Rp -
3	Rp 229.500.000,00	0,980263733	Rp 224.970.526,74
4	Rp 229.500.000,00	0,97377192	Rp 223.480.655,70
5	Rp 229.500.000,00	0,9673231	Rp 222.000.651,36
6	Rp 459.000.000,00	0,960916986	Rp 441.060.896,74
7	Rp 459.000.000,00	0,954553298	Rp 438.139.963,64
8	Rp 994.500.000,00	0,948231753	Rp 943.016.478,04
9	Rp 994.500.000,00	0,941952072	Rp 936.771.335,80
10	Rp 994.500.000,00	0,935713979	Rp 930.567.552,12
11	Rp 1.530.000.000,00	0,929517198	Rp 1.422.161.312,46
12	Rp 1.530.000.000,00	0,923361455	Rp 1.412.743.025,63
13	Rp 1.338.300.000,00	0,917246478	Rp 1.227.550.961,69
14	Rp 1.338.300.000,00	0,911171998	Rp 1.219.421.485,12
15	Rp 1.338.300.000,00	0,905137747	Rp 1.211.345.846,15
16	Rp 1.338.300.000,00	0,899143457	Rp 1.203.323.688,23
17	Rp 1.338.300.000,00	0,893188864	Rp 1.195.354.657,18
18	Rp 891.000.000,00	0,887273706	Rp 790.560.872,33
19	Rp 891.000.000,00	0,881397722	Rp 785.325.369,87
20	Rp 623.700.000,00	0,875560651	Rp 546.087.177,72
21	Rp 623.700.000,00	0,869762236	Rp 542.470.706,35
22	Rp 623.700.000,00	0,864002221	Rp 538.878.185,11
23	Rp 623.700.000,00	0,858280352	Rp 535.309.455,41
24	Rp 623.700.000,00	0,852596376	Rp 531.764.359,68
Total	Rp 31.242.000.000,00		Rp 29.522.305.163,08

(Sumber : Perhitungan)

Dari perhitungan di atas didapatkan total pemasukan nilai sekarang sebesar Rp 29.522.305.163,08.

Kemudian didapatkan juga nilai dari pengeluaran proyek yang dapat dilihat pada Tabel 5.11 berikut.

Tabel 5.12 Arus Pengeluaran $i=8\%$

Bulan	Arus kas	P/(F,I,N)	PV
0	Rp 62.500.000,00	1	Rp 62.500.000,00
1	Rp 7.994.474.473,25	0,993377483	Rp 7.941.530.933,70
2	Rp 1.162.408.427,74	0,986798825	Rp 1.147.063.270,22
3	Rp 251.864.165,69	0,980263733	Rp 246.893.307,28
4	Rp 567.456.161,94	0,97377192	Rp 552.572.876,48
5	Rp 566.067.273,05	0,9673231	Rp 547.569.949,15
6	Rp 564.678.384,16	0,960916986	Rp 542.609.051,17
7	Rp 880.270.380,42	0,954553298	Rp 840.264.994,49
8	Rp 878.881.491,53	0,948231753	Rp 833.383.337,11
9	Rp 877.492.602,64	0,941952072	Rp 826.555.975,40
10	Rp 876.103.713,75	0,935713979	Rp 819.782.492,02
11	Rp 874.714.824,86	0,929517198	Rp 813.062.472,78
12	Rp 873.325.935,97	0,923361455	Rp 806.395.506,63
13	Rp 871.937.047,08	0,917246478	Rp 799.781.185,59
14	Rp 606.312.892,34	0,911171998	Rp 552.455.329,62
15	Rp 604.924.003,45	0,905137747	Rp 547.539.549,29
16	Rp 603.535.114,56	0,899143457	Rp 542.664.649,20
17	Rp 602.146.225,67	0,893188864	Rp 537.830.303,49
18	Rp 600.757.336,78	0,887273706	Rp 533.036.188,81
19	Rp 599.368.447,90	0,881397722	Rp 528.281.984,32
20	Rp 597.979.559,01	0,875560651	Rp 523.567.371,68
21	Rp 226.864.165,69	0,869762236	Rp 197.317.883,93
22	Rp 225.475.276,80	0,864002221	Rp 194.811.139,89
23	Rp 224.086.387,91	0,858280352	Rp 192.328.943,85
24	Rp 305.659.901,73	0,852596376	Rp 260.604.524,49
Total	Rp 22.499.284.193,94		Rp 21.390.403.220,58

(Sumber : Perhitungan)

Dari tabel di atas didapatkan total pengeluaran nilai sekarang sebesar Rp 21.390.403.220,58. Dari perhitungan nilai PV pemasukkan dan PV pengeluaran, didapatkan nilai NPV sebesar Rp 8.131.901.942,50 di mana $NPV > 0$ maka proyek pembangunan perumahan ini layak untuk dilakukan.

5.7.5 Internal Rate of Return

Internal Rate of Return (IRR) adalah tingkat suku bunga pada saat nilai NPV sama dengan nol. Kelayakan IRR ditentukan dengan cara membandingkan nilai IRR dengan MARR. Dalam penelitian ini nilai MARR ditentukan sebesar 20% per tahun.

Perhitungan IRR berdasarkan arus keluar dan juga arus kas masuk. Arus kas keluar dan arus kas masuk dapat dilihat pada tabel berikut 5.12 berikut.

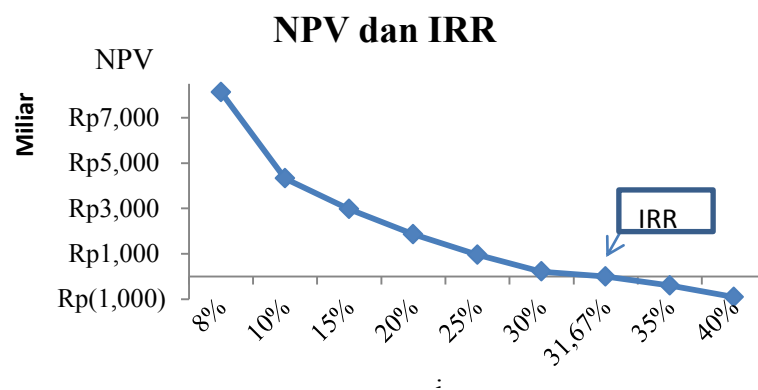
Tabel 5.13 Arus Kas Masuk dan Keluar

tahun	Arus kas	Net
1	Rp (15.980.184.166,42)	Rp 3.214.728.231,82
	Rp 19.194.912.398,23	
2	Rp (5.410.219.054,16)	Rp 4.917.173.710,68
	Rp 10.327.392.764,85	

(Sumber : Perhitungan)

Nilai negative dalam tabel menunjukkan arus kas keluar, sedangkan nilai positif dalam tabel menunjukkan arus kas masuk. Langkah selanjutnya yaitu memasukkan data arus kas ke dalam fungsi finansial.

Dari hasil perhitungan menggunakan fungsi yang ada dalam *Microsoft Excel* didapatkan nilai IRR sebesar 31,67%. Yang mana hasil tersebut lebih besar dari nilai MARR yang telah ditentukan sebesar 8% sehingga investasi atau proyek dapat atau layak dilakukan. Berikut adalah grafik hubungan NPV dan IRR.



Gambar 5. 17 Hubungan NPV dan IRR
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5.7.6 Break Even Point

Break Even Point (BEP) adalah titik impas dari biaya yang dikeluarkan dengan pemasukan yang ada. Sehingga dari sini dapat diketahui berapa unit rumah yang harus dijual agar dapat mencapai titik impas dari pengeluaran. Pengeluaran terdiri dari pengeluaran tetap (*Fixed Cost*) dan pengeluaran variabel (*Variable Cost*). Berikut merupakan rincian pengeluaran tetap dan variable :

1. Biaya tetap (*Fixed Cost*)

Biaya pembelian lahan	= Rp 6.479.340.000,00
Biaya persiapan	= Rp 249.344.476,51
Biaya pematangan	= Rp 46.796.575,00
Biaya pajak	= Rp 29.719.119,73
Biaya IMB	= Rp 25.634.654,50
Biaya listrik	= Rp 7.086.643,20
Biaya pegawai	= Rp 304.320.000,00
Total biaya tetap	= Rp 7.142.083.799,82

Biaya variabel (*Variable Cost*)

Biaya konstruksi rumah	= Rp 7.607.541.243,40
Biaya drainase	= Rp 435.736.725,83
Biaya jalan	= Rp 1.382.574.020,49
Biaya rumput	= Rp 82.962.402,71
Total biaya variabel	= Rp 9.508.814.392,44

Biaya variabel per unit = Rp 396.200.599,68

Didapat *Total Cost* sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= \text{Biaya tetap} + \text{Biaya variabel} \\ &= \text{Rp } 7.142.083.799,82 + \text{Rp } 9.508.814.392,44 \\ &= \text{Rp } 16.650.898.192,26 \end{aligned}$$

Harga jual rumah = Rp 765.000.000,00

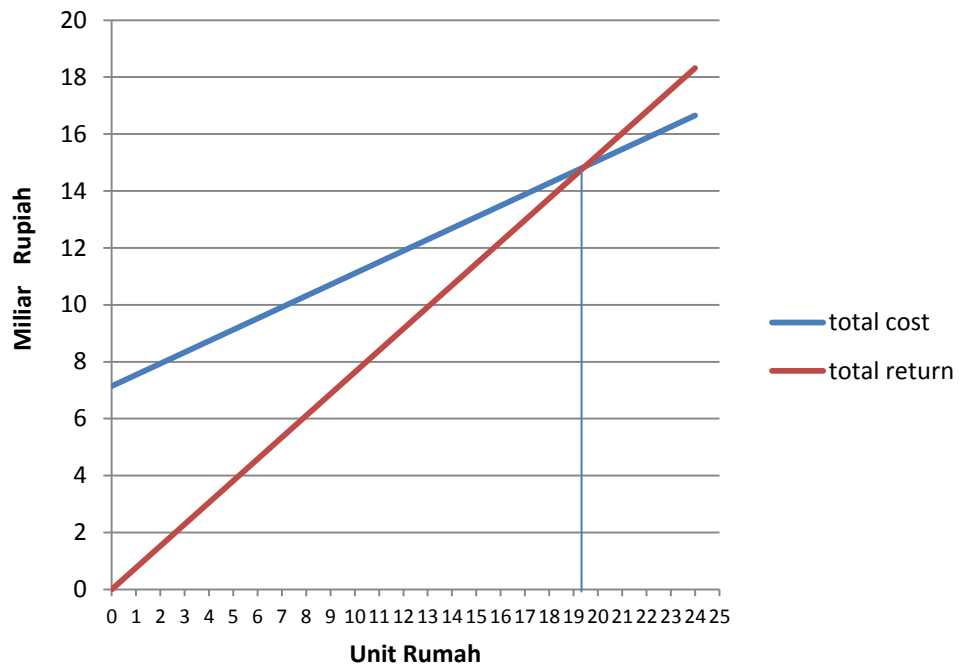
Sehingga nilai BEP adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{harga per unit} - \text{biaya variabel per unit}} \\ &= \frac{7.142.083.799,82}{765.000.000,00 - 396.200.599,68} \end{aligned}$$

= 19,36 unit

= 20 unit

Grafik BEP



Gambar 5. 18 Grafik BEP
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5.7.7 Payback Period

Payback Period (PP) adalah waktu impas dari suatu investasi yang bergantung pada nilai investasi dan pemasukan. Untuk melihat arus kas kumulatif dari aliran kas tidak tetap dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

Tabel 5.14 Arus Kas Tidak Tetap

Bulan	Arus kas	Kumulatif
0	Rp (16.650.898.192,26)	Rp (16.650.898.192,26)
1	Rp -	Rp (16.650.898.192,26)
2	Rp -	Rp (16.650.898.192,26)
3	Rp 229.500.000,00	Rp (16.421.398.192,26)
4	Rp 229.500.000,00	Rp (16.191.898.192,26)
5	Rp 229.500.000,00	Rp (15.962.398.192,26)

Lanjutan Tabel 5.14 Arus Kas Tidak Tetap

Bulan	Arus kas	Kumulatif
6	Rp 459.000.000,00	Rp (15.503.398.192,26)
7	Rp 459.000.000,00	Rp (15.044.398.192,26)
8	Rp 994.500.000,00	Rp (14.049.898.192,26)
9	Rp 994.500.000,00	Rp(13.055.398.192,26)
10	Rp 994.500.000,00	Rp(12.060.898.192,26)
11	Rp 1.530.000.000,00	Rp(10.530.898.192,26)
12	Rp 1.530.000.000,00	Rp(9.000.898.192,26)
13	Rp 1.338.300.000,00	Rp(7.662.598.192,26)
14	Rp 1.338.300.000,00	Rp(6.324.298.192,26)
15	Rp 1.338.300.000,00	Rp(4.985.998.192,26)
16	Rp 1.338.300.000,00	Rp(3.647.698.192,26)
17	Rp 1.338.300.000,00	Rp(2.309.398.192,26)
18	Rp 891.000.000,00	Rp(1.418.398.192,26)
19	Rp 891.000.000,00	Rp(527.398.192,26)
20	Rp 623.700.000,00	Rp96.301.807,74
21	Rp 623.700.000,00	Rp720.001.807,74
22	Rp 623.700.000,00	Rp1.343.701.807,74
23	Rp 623.700.000,00	Rp1.967.401.807,74
24	Rp 623.700.000,00	Rp2.591.101.807,74

(Sumber : Perhitungan)

Dari tabel di atas terlihat bahwa *payback period* terjadi antara bulan ke-19 dan ke-20. Maka *payback period* yang dihasilkan yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Payback period} &= 19 + \frac{-527.398.192,26}{623.700.000,00} \\
 &= 19,85 \text{ bulan} \\
 &= 20 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

5.8 Rekapitulasi Hasil

Pada analisis investasi proyek pembangunan perumahan ini didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{NPV} &= \text{Rp } 8.131.901.942,50 > 0 \\
 \text{IRR} &= 31,67\% \text{ lebih dari MARR } 8\% \\
 \text{BEP} &= 20 \text{ unit dari } 24 \text{ unit} \\
 \text{PP} &= 20 \text{ bulan dari } 24 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

5.9 Pembahasan

Sebelum dilakukannya pembangunan perumahan, perlu dilakukan analisis kelayakan baik dari aspek teknis maupun finansial. Tujuannya yaitu agar mendapatkan gambaran awal tentang investasi dari pembangunan perumahan agar mendapatkan keuntungan yang maksimal dari investasi pembangunan perumahan tersebut. Kelayakan teknis dapat dilihat pada penggunaan lahan dan spesifikasi material yang digunakan dalam konstruksi perumahan serta kesesuaian dengan konsep BARRATAGA.

Dalam menerapkan konsep BARRATAGA terdapat beberapa elemen tambahan dibandingkan dengan rumah yang tidak menerapkan konsep BARRATAGA, diantaranya adanya balok latei, kemudian besi pada sloof yang diangkurkan pada pondasi, dan juga besi pada kolom untuk mengakur dinding bata. Selain itu, dihamparkan juga pasir dibawah pondasi dengan ketebalan 20 cm. dari elemen-elemen tambahan tersebut membuat adanya tambahan biaya pada pembuatan rumah. Sehingga, harga rumah menjadi sedikit lebih mahal jika dibandingkan dengan rumah yang tidak menerapkan BARRATAGA atau rumah yang tidak didesain untuk menahan beban gempa.

Dengan menerapkan konsep BARRATAGA, terdapat keuntungan dalam hal teknis yaitu keamanan dari bencana gempa bumi. Sehingga dapat meminimalisir resiko atau kerugian yang akan terjadi.

Sedangkan dalam aspek finansial dapat dilihat melalui aliran dana dari pemasukan dan pengeluaran dengan menggunakan metode analisis seperti *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan parameter *Break Even Point* (BEP) dan *Payback Period* (PP). Semua studi kelayakan tersebut dapat dijadikan acuan bagi para investor maupun pengembang perumahan dalam mempertimbangkan kegiatan investasi perumahan sehingga diharapkan dapat mempermudah proses pembangunan dan mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Setelah dilakukannya perhitungan analisis, didapat hasil jika investasi layak dilakukan sesuai dengan persyaratan dari parameter yang dipakai. Jika dilihat dari sudut pandang pihak pengembang properti, investasi pembangunan perumahan ini

dapat dikatakan kurang menarik. Karena dari segi waktu investasi yang berjangka 24 bulan, titik pengembalian baru terjadi pada bulan ke 20.

Agar dapat menarik secara bisnis, perlu dilakukannya upaya alternatif. Dapat dilakukan dengan memaksimalkan strategi marketing pada tahun pertama. agar penjualan pada tahun pertama menjadi lebih banyak, sehingga waktu pengembalian atau *payback period* menjadi lebih cepat. Menentukan harga material yang digunakan dalam perencanaan juga dapat berpengaruh dalam investasi. Dalam penelitian ini harga material mengacu pada Standar Harga Barang dan Jasa (SHBJ) sehingga sebagian biaya untuk pembangunan menjadi lebih mahal dari harga pasar. Hal tersebut membuat keuntungan yang akan didapat menjadi lebih sedikit, karena dalam menentukan harga jual perlu juga dilihat harga pasar. Hal tersebut dapat juga berpengaruh terhadap daya tarik konsumen terhadap produk yang akan dijual.

Keberhasilan sebuah investasi dapat dipengaruhi oleh strategi dan skema penjualan atau pendapatan. Dalam skenario pada penelitian ini terdapat beberapa resiko yang mungkin terjadi, seperti tidak tercapainya target penjualan yang sudah direncanakan. Apabila hal tersebut terjadi maka akan mengakibatkan *cash in* atau pemasukan berkurang sehingga akan mengganggu arus kas. Kemudian seiring dengan berjalannya waktu harga unit rumah dapat berubah mengikuti nilai rupiah. Sehingga dapat mengakibatkan adanya perubahan harga jual menjadi lebih mahal.

Kemudian juga apabila rumah yang telah jadi, namun terjadi kendala dalam pembayaran dapat merugikan pihak pengembang karena sampai proses pembayaran selesai perlu adanya perawatan bangunan sampai terjadi proses serah terima.

Solusi yang dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan membuat perencanaan marketing yang matang agar target yang sudah direncanakan dapat tercapai. Seperti memberikan hadiah atau bonus apabila membeli unit rumah. Dan juga dapat diberikan angsuran yang lebih longgar agar dapat menarik minat pembeli.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perencanaan penggunaan lahan untuk proyek pembangunan perumahan sudah layak secara hukum dengan mengikuti peraturan daerah yang berlaku. Dengan luas lahan yang akan dibangun memenuhi standar yang diizinkan yaitu 70% dari luas lahan keseluruhan.
2. Total investasi perumahan yaitu Rp 16.650.898.192,26.
3. Pembangunan rumah sudah layak secara teknis dengan mengikuti standar yang ada dalam SNI, serta perencanaan bangunan yang mengikuti konsep Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA).
4. Pada kelayakan investasi sudah layak dengan analisis investasi dengan masa investasi 24 bulan. Nilai NPV yang diperoleh sebesar Rp 8.131.901.942,50 yang mana lebih besar dari nol. Sedangkan IRR yang diperoleh memiliki nilai 31,67% yang mana lebih besar dari MARR yang ditentukan sebesar 8%. Kemudian proyek sudah mendapatkan titik impas pengeluaran setelah menjual 20 unit dalam jangka waktu 20 bulan. Dengan keuntungan Rp 1.326.049.139,39.

6.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan investasi proyek pembangunan perumahan perlu adanya ketelitian dan juga kejelian agar meminimalisir kesalahan dan juga kerugian dalam melakukan kegiatan investasi sehingga dalam pelaksanaannya dapat memperoleh keuntungan yang maksimal.

2. Selain meninjau dari aspek teknis dan juga finansial investasi, ada baiknya pihak pengembang property memperhatikan aspek sosial dan juga ekonomi sekitar perumahan kelak. Karena dengan begitu, perumahan bukan hanya bermanfaat bagi pihak pengembang properti dan pembeli saja tetapi bagi masyarakat yang ada di sekitar perumahan tersebut juga.
3. Memperhatikan daya beli masyarakat agar rumah pada perumahan mengalami kemudahan dalam melakukan penjualan.

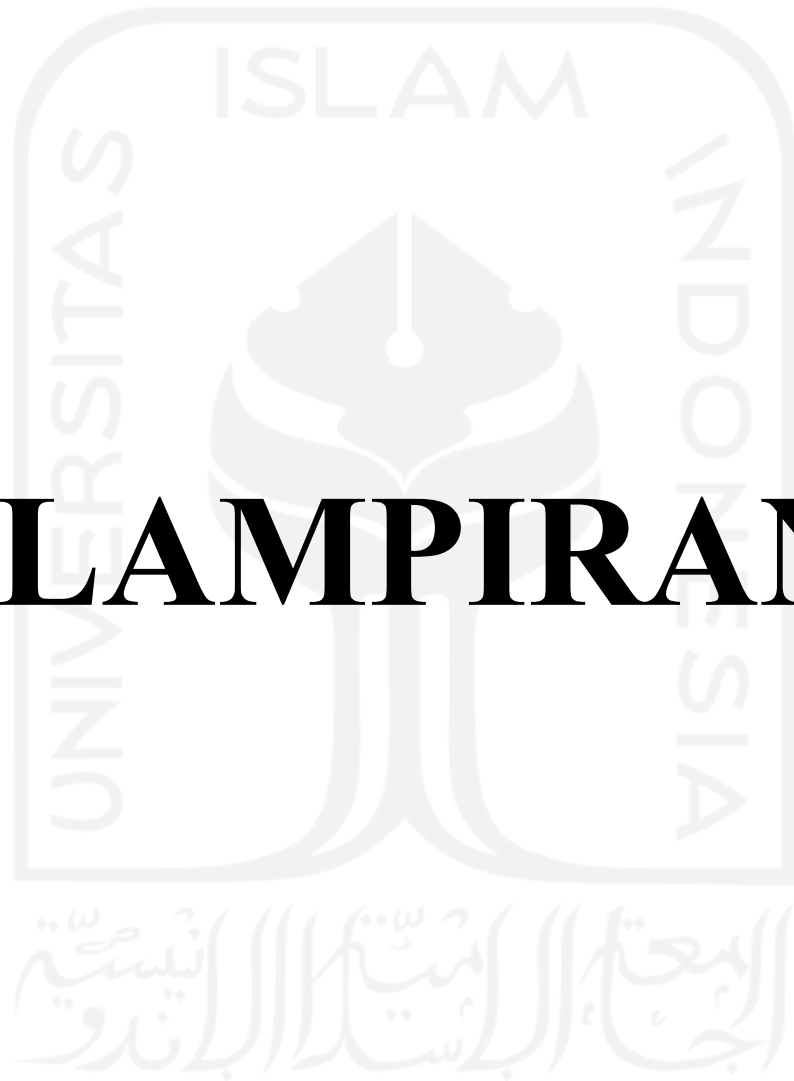


DAFTAR PUSTAKA

- Aderevi, R. P. 2018. Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan Tipe 45 di Kawasan Siap Bangun (Studi Kasus di Kawasan Desa Ploso Kuning, Kelurahan Minomartani, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I Yogyakarta). *Tugas Akhir*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Andoko, Wawan. 2007. Studi Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Pengembang PT. Saka Tiga Prima). *Tugas Akhir*. Universtias Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Asiyanto. 2005. *Construction Project Cost Management*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Daerah Kabupaten Kuningan Tahun 2019*. BPS Kabupaten Kuningan. Kabupaten Kuningan.
- Budiyanto, Ari. 2018. Perencanaan Investasi Pembangunan Perumahan “Asteria Residence” Ditinjau Dari Ekonomi dan Kebutuhan Pasar. *Tugas Akhir*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Cirebon. 2020. Tentang Standar Satuan Harga Barang / Jasa Pemerintah Daerah Kota Cirebon Tahun 2021. *Peraturan Daerah kota Cirebon Nomor 2 tahun 2020*.
- Giatman, M. 2006. *Ekonomi Teknik*. Rajawali Press. Jakarta.
- Hasan, J. C. dan Rahayu S. F. 2006. Studi Analisis Investasi Pembangunan Perumahan Sederhana (Studi Kasus Pada Pembangunan Perumahan Dirgantara Asri Tipe 36 di Daerah Sleman). *Tugas Akhir*. Yogyakarta.
- Indonesia, M. N. 2006. *Petunjuk Teknis Kawasan Siap bangun dan Lingkungan Siap Bangun yang Berdiri Sendiri*. Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 32/PERMEN/2006. Jakarta.
- Indonesia, M. N. 2016. *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/ PRT/ M/ 2016. Jakarta.
- Indonesia, M. N. 2016. *Tarif Tenaga Listrik yang Disediakan Oleh PT Perusahaan Listrik Negara (Persero)*. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2016. Jakarta.
- Jurianto, Gordon. 2008. *Tahapan Proyek Konstruksi dan Organisasinya*. 4-5.

- Kabupaten Kuningan. 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kuningan 2011- 2031*. Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 26 Tahun 2011.
- Kabupaten Kuningan. 2015. *Tentang Pajak Bumi Dan Bangunan Pedesaan dan Perkotaan. Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 69 Tahun 2015*.
- Kabupaten Kuningan. 2020. *Tentang Retribusi Perijinan Tertentu*. Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 1 Tahun 2020.
- Nasional, B. S. 2004. *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan*. SNI 1733. Jakarta.
- Nasional, B. S. 2016. *Persyaratan Beton Bertulang Untuk Rumah Tinggal*. SNI 8140. Jakarta.
- Panduluh, G. W. 2015. Analisis Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Pengembang CV. Ayogya Reka Cipta). *Jurnal Tugas Akhir*, 4. Yogyakarta.
- Prasidya D.W. dan Indryani, R. 2013. Analisa Investasi Apartemen De Papilio Surabaya. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol. 2, No. 2, ISSN: 2337-3539. Surabaya.
- Republik Indonesia. 2011. *Undang-Undang No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Rochmanhadi. 1982. *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Rochmanhadi. 1992. *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Rostiyanti, F. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sarwidi. 2018. *Manual Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA), Edisi 08*. Rumah Buku. Yogyakarta.
- Soeharto, Imam. 1997. *Manajemen Proyek, Dari Konstruksi Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta.
- Tasikmalaya. 2012. *Tentang Retribusi Perijinan Tertentu*. Peraturan Daerah kota Tasikmalaya Nomor 3 tahun 2012.
- Widiasanti, I. dan Lenggogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Remaja Rosdakarya .Bandung.

LAMPIRAN



Lampiran 1 Tabel Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan 1 Rumah

PEKERJAAN PERSIAPAN			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Pembersihan & pengukuran lahan	88,00	m ²
2	Pekerjaan Bouwplank (stack out)	31,00	m ¹
PEKERJAAN TANAH & LANTAI KERJA			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Galian tanah Pilecap, pondasi bt.kali, sloof, rollag (elev. Tanah 0+00)	44,99	m ³
2	Pasir urug t=20 cm (dibawah pilecap, pondasi bt.kali, sloof, rollag, rabat)	8,91	m ³
3	Lantai kerja t=5 cm (dibawah pilecap)	0,45	m ³
5	Urugan tanah kembali	1,79	m ³
PEKERJAAN PONDASI			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Pondasi batu kali	25,37	m ³
2	Rollag bata	2,23	m ³
PEKERJAAN STRUKTUR			
PEKERJAAN SLOOF			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	S1 (15x20) - 4d12, d8-150	1,6707	m ³
PEKERJAAN KOLOM			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	KP (15/15) - 4d12, d8-150	1,74825	m ³
PEKERJAAN PEMBESIAN ANGKUR			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Besi Tulangan Angkur d8 p=40cm	38,22	kg
2	Besi Tulangan Angkur d12 p=60cm	18,16	kg
PEKERJAAN PEMBALOKAN DAN PELAT			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	B1 (13x15) - 4D12, d8-150	1,08596	m ³
2	Meja cuci piring	0,105	m ³
3	Topi/kanopi beton t=10cm	0,6992	m ³
4	Balok Ring/latei(13x15) - 4d12, d8-150	0,34186	m ³
PEKERJAAN ATAP			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Pekerjaan kuda kuda kayu	0,193	m ³

2	pekerjaan konstruksi gording kayu	0,592	m3
3	Pekerjaan kaso dan reng kayu	57,5	m2
4	pekerjaan lisplank kayu	12	m1
PEKERJAAN ATAP			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
5	Penutup atap genteng metal	57,5	m2
6	Bubungan	6	m1
8	pekerjaan talang air	12	m1
PEKERJAAN DINDING			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Pas. Dinding bata trasraam (diatas sloof & area toilet +1.2m)	6,62	m2
2	Pas. Dinding bata 1 : 5	112,40	m2
3	Plester Trasram	6,62	m2
4	acian trasram	6,62	m2
5	plester full	224,80	m2
6	acian full	224,80	m2
7	Tali air	28,10	m'
PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Keramik lantai 30x30cm, antislip (Teras Depan)	2,78	m2
2	Keramik lantai 30x30cm, antislip (Teras Belakang)	4,50	m2
3	Keramik lantai 40x40cm (Interior Lt.1)	33,65	m2
4	Plint lantai 10x40cm (Interior Lt.1)	34,85	m1
5	Keramik lantai 20x20cm, antislip (Toilet Lt.1)	2,21	m2
6	Keramik dinding 25x40cm (Toilet Lt.1)	6,62	m2
PEKERJAAN PLAFOND			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Plafond gypsum 9mm	42,67	m2
2	Plafond triplek	22,00	m2
3	rangka hollow	42,67	m2
4	List plafond gypsum	50,30	m1
PEKERJAAN PENGECATAN			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Cat dinding interior	103,10	m2
2	Cat dinding exterior	102,00	m2
3	Cat plafond & list	42,67	m2
4	Cat lisplank atap	12,00	m1
5	Cat teak oil	28,31	m2
PEKERJAAN SANITARY & HARDWARE			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Closet duduk	1,00	bh

2	Shower set	1,00	bh
3	Westafel + kran	1,00	bh
4	cuci piring	1,00	bh
PEKERJAAN SANITARY & HARDWARE			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
5	Cermin 50x90cm	1,00	bh
6	Kran taman	2,00	bh
7	Floor drain	1,00	bh
PEKERJAAN EXTERIOR (FASAD)			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Tali air 15mm	30,20	m1
2	Pas. Dinding 1/2 bata (Kupingan Exterior)	5,09	m2
3	Plester aci (Kupingan Exterior)	10,28	m2
4	Pengecatan exterior (Kupingan Exterior)	10,28	m2
PEKERJAAN EXTERIOR PEMBATAS KAVLING			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Rollag bata	2,70	m3
2	Urugan pasir	0,44	m3
3	Pas. Dinding 1/2 bata	34,65	m2
4	Plester aci	34,65	m2
PEKERJAAN EXTERIOR CARPORT & RABAT BETON			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Galian tanah	2,79	m3
3	Pasir urug, t= 5cm	0,70	m3
4	carport	0,11	m3
PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Pasang Titik Lampu	9,00	ttk
3	Pasang Lampu LED 8 W	9,00	ttk
4	Pasang Lampu Downlight 18 W	1,00	ttk
5	Pasang Saklar Tunggal	5,00	bh
6	Pasang Saklar Ganda	4,00	bh
8	Pasang Stop Kontak	7,00	bh
9	Pasang Stop Kontak AC	3,00	bh
10	Pasang KWH Meteran	1,00	bh
11	Pasang MCB Boks	1,00	bh
PEKERJAAN PLUMBING			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Instalasi air (inc. asesoris & valve)		
	- Ø 1/2", air bersih ex. Wavin type AW	6,83	m1
	- Ø 3/4", air bersih ex. Wavin type AW	13,40	m1

	- Ø 4", air bekas & hujan Wavin D	25,58	m1
	- Ø 4", air kotor Wavin D	8,22	m1
2	Bak kontrol 60x60cm, pas. Bata, plester aci, cover beton + handle	2,00	unit
PEKERJAAN PLUMBING			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
4	septic tank dan resapan	1,00	unit
PEKERJAAN KUSEN, PINTU & DAUN JENDELA + KACA			
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Pasang Kusen dan Pintu P1	2	unit
2	Pasang Kusen dan Pintu P2	2	unit
3	Pasang Kusen dan Jendela J1	2	unit
4	Pasang Kusen dan Jendela J2	1	unit
5	Pasang Rooster	6	unit
6	Pasang Kunci Double Slaag	4	buah
7	Pasang Kunci KM/ WC	1	buah
9	Pasang Engsel Pintu	8	buah
10	Pasang Engsel Jendela Kupu-Kupu	10	buah
11	Pasang Engsel Angin	2	buah
13	Pasang Kunci Slot Pintu Kayu	2	buah
14	Pasang Kunci Slot Pintu KM/ WC	1	buah

Volume Pekerjaan Drainase

No	Uraian	volume	satuan
1	Pekerjaan galian	335,788992	m3
2	pekerjaan urugan tanah kembali	122,589632	m3
3	Pekerjaan pracetak 1 buah	377,2638732	Buah
4	Lantai kerja	13,32496	m3

Volume Pekerjaan Perkerasan Jalan *Paving Block*

No	Uraian	Volume	satuan
1	Pekerjaan galian tanah	693,60173	m3
2	pekerjaan Abu batu	65,434125	m3
3	pekerjaan urugan tanah	130,86825	m3
5	pekerjaan pasangan batu kosong	523,473	m3
6	pekerjaan paving block	1308,6825	m2

Volume Pekerjaan Penanaman Rumput

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Penanaman rumput	1103,6	m2

Lampiran 2 Daftar Harga Barang dan Jasa

Harga Upah

No	Jenis Pekerja	Satuan	Upas Satuan	Nilai Upah
1	Tenaga/Pekerja	1 orang/hari/8 jam	OH	52.776
2	Mandor	1 orang/hari/8 jam	OH	69.136
3	Kepala tukang Batu	1 orang/hari/8 jam	OH	69.878
4	Tukang Batu	1 orang/hari/8 jam	OH	63.332
5	Pembantu Tukang Batu	1 orang/hari/8 jam	OH	70.000
6	Kepala Tukang Kayu	1 orang/hari/8 jam	OH	71.280
7	Tukang Kayu Kasar	1 orang/hari/8 jam	OH	65.321
8	Tukang Kayu Halus	1 orang/hari/8 jam	OH	65.321
9	Pembantu Tukang Kayu	1 orang/hari/8 jam	OH	67.427
10	Tukang Pasang Keramik	1 orang/hari/8 jam	OH	86.692
11	Kepala Tukang Besi	1 orang/hari/8 jam	OH	69.877
12	Tukang Besi	1 orang/hari/8 jam	OH	63.332
13	Pembantu Tukang Besi	1 orang/hari/8 jam	OH	67.427
14	Kepala tukang Cat/Politur	1 orang/hari/8 jam	OH	69.877
15	Tukang Cat/Politur	1 orang/hari/8 jam	OH	63.332
16	Tukang Listrik	1 orang/hari/8 jam	OH	81.876
17	Tenaga (Instalasi Listrik)	1 orang/hari/8 jam	OH	86.692
18	Tukang Gali Sumur	1 orang/hari/8 jam	OH	96.324
19	Tukang pipa	1 orang/hari/8 jam	OH	63.332
20	Tukang Pipa Air Bersih	1 orang/hari/8 jam	OH	69.852

Daftar Harga Barang

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
1	Semen PC	uk.(50 kg)	zak	84.700
2	Semen PC Warna		kg	3.800
3	Kaca Polos	Uk tebal 3 mm	m2	73.000
4	Kaca Polos	Uk tebal 5 mm	m2	97.000
5	Pasir Beton		m3	314.600
6	Pasir Pasang		m3	254.100
7	Pasir Urug		m3	107.700
8	Batu Pecah	uk. 0,5-1 (mesin)	m3	447.700
9	Batu Pecah	uk. 1-2 (mesin)	m3	411.400
10	Batu Pecah	uk. 2-3 (mesin)	m3	375.100
11	Batu Pecah	uk. 3-5 (mesin)	m3	311.000
12	Batu Pecah	uk. 5-7	m3	272.300
13	Batu Pecah	uk. 7-10	m3	249.300
14	Batu Pecah	uk. 10-15	m3	220.300
15	Batu Pecah	uk. 15-20	m3	217.800
16	Cat Besi		kg	72.600
17	Cat Kayu	sekualitas Bee Brand	kg	66.600
18	Cat Kayu	sekualitas Ftalite	kg	79.900
19	Cat Menie Besi / Kayu		kg	54.500
20	Cat Tembok	sekualitas Mexilite	kg	21.800
21	Cat Tembok	sekualitas Vinilex	kg	30.300
22	Cat dasar exterior	sekualitas Propan	kg	54.500
23	Cat warna exterior	sekualitas Propan	kg	99.900
24	Seng Plat	BJLS.30	lbr	44.770
25	Plat seng talang jurai 90 cm		m1	141.500
26	Bubung Stel Gelombang		bh	37.000
27	Besi beton	uk. 8 mm	Batang	50.800
28	Besi beton	uk. 12 mm	Batang	116.900
29	Genteng Bubung Metal Pasir		bh	83.000
30	Genteng Metal Pasir		bh	40.000
31	Minyak Bekisting		ltr	19.500
32	Tinner A		blick	33.300

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
33	Vernis		ltr	42.400
34	Ampelas		bh	8.000
35	Floordrain		bh	59.000
36	Kran	Uk. dia 1/2"	bh	34.000
37	Kran	Uk. dia 3/4"	bh	49.000
38	Kuas		bh	9.000
39	Pintu Fiber	Fiber	bh	418.000
40	Seal Tape		bh	2.000
41	Stop Kran	Uk 1"	bh	76.000
42	Stop Kran	Uk 3/4"	bh	57.000
43	Plywood	Uk. 4 mm	lbr	78.000
44	Plywood	Uk. 9 mm	lbr	128.000
45	Alumunium Gelombang	uk 0.55	m2	60.500
46	Baud	uk. 10 mm - 15 cm	bh	4.600
47	Baud	uk. 12 mm - 15 cm	bh	5.210
48	Baut Pentol	untuk Baja Ringan - Profil U	bh	610
49	Besi Strip	Strip	kg	16.940
50	Engsel Jendela		bh	22.390
51	Engsel Jendela	Almunium uk.15 cm	bh	20.570
52	Engsel Pintu		bh	30.250
53	Grendel Jendela		bh	24.200
54	Grendel Pintu		bh	21.780
55	Grendel pintu	Alminium atas bawah	set	58.080
56	Hollow	uk. 20 x 40 mm x 0,3 mm (galvanis) - 4m	btg	27.830
57	Hollow	uk. 20 x 40 mm x 0,3 mm (besi) - 4m	btg	22.990
58	Hollow	uk. 40 x 40 mm x 0,3 mm (galvanis) - 4m	btg	33.880
59	Hollow	uk. 40 x 40 mm x 0,3 mm (besi) - 4m	btg	29.040
60	Hollow	uk. 20 x 40 mm x 2 mm - 6 m	btg	169.400
61	Hollow	uk. 40 x 40 mm x 2 mm - 6 m	btg	290.400
62	Hollow	uk. 40 x 60 mm x 2 mm - 6 m	btg	326.700
63	Jendela Nako		set	18.150
64	Kait Angin		bh	7.260
65	Knee		bh	3.270
66	Kunci pintu almunium + pegangan		bh	139.150
67	Kunci Pintu Besar (Double Slaag)		bh	114.950
68	Kunci Pintu Dorong		bh	145.200
69	Kunci Pintu Kecil (Double Slaag)		bh	50.820

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
70	Kunci Selot		bh	13.310
71	Kunci Silinder		bh	26.620
72	Kunci Tanam Antik		bh	48.400
73	Kunci Tanam Biasa		bh	42.350
74	Kunci Tanam Kamar Mandi		bh	55.660
75	Paku Biasa 1/2-1"	Biasa uk. 1/2-1"	kg	15.130
76	Paku Biasa 2-5"	Biasa uk. 2-5"	kg	15.130
77	Paku Eternit		kg	33.880
78	Paku Hak 15 cm	Hak 15 cm	kg	15.730
79	Paku Pancing		kg	26.620
80	Paku Reng / Usuk		kg	24.200
81	Paku Skrup	uk 2-5"	bh	370
82	Plamur Kayu	Sekualitas Primair	kg	24.900
83	Plamur Kayu	Sekualitas Vim	kg	6.100
84	Plamur Tembok	Sekualitas Maxilite	kg	20.900
85	Politur	sekualitas DX	kg	66.600
86	Residu		ltr	14.600
87	Coating Batu Alam		ltr	72.600
88	Asbes Gelombang Besar 225x102x6 mm		lbr	109.000
89	Asbes Gelombang Kecil 210x105x4 mm		lbr	85.000
90	Asbes Plat	Uk. 40x200x3	lbr	17.000
91	Asbes Plat	Uk 50x200x3	lbr	21.000
92	Bata Merah		bh	1.000
93	GRC		lbr	83.000
94	GRC Lisplank		lbr	49.000
95	Gypsum Board	Uk (120x240x9 mm)	lbr	83.000
96	Keramik	uk 20/20 (KW 1) corak	m2	68.000
97	Keramik	uk 30/30 (KW 1) anti slip	m2	69.000
98	Keramik Granit	uk 30/30	m2	134.000
99	Keramik Granit	uk 40/40	m2	194.000
100	Nok Paten		bh	37.000
101	Nok Stel Rata		bh	28.000
102	Parkuet Jati		m2	255.000
103	Paving Block	uk 8 cm (abu-abu)	m2	59.000
104	Plint Granito	uk 10x40 cm	m1	73.000
105	Rooster / Terawang		bh	9.000
106	U-Ditch 500x500		bh	464.000

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
107	Bambu	uk. Ø 6-8 (6 m)	btg	14.600
108	Ijuk		kg	3.100
109	Sirtu		m3	130.700
110	Tali Ijuk		kg	2.700
111	Tanah Urug		m3	115.000
112	Sekrup		biji	500
113	Silent	Perekat	botol	49.000
114	Tinner		liter	20.300
115	Amplas No. 100	No. 100	lembar	5.500
116	Span skrup	M12	buah	36.500
117	Kayu	Uk 5/7	m3	3.267.000
118	Kayu Arbise Papan	Kruing	m3	2.178.000
119	Kayu Arbise Persegian		m3	1.089.000
120	Kayu Borneo (MC) Papan		m3	5.022.000
121	Kayu Borneo (MC) Persegian		m3	5.022.000
122	Kayu Dolken	Uk.diameter 10cm - 4 m	btg	85.000
123	Profil Kayu	Uk. Tebal 5 cm	m"	2.000
124	Profil Kayu	Uk. Tebal 7 cm	m"	7.000
125	Propil Gypsum	Uk. 15 cm	m1	24.000
126	Propil Gypsum	Uk. 10 cm	m1	13.000
127	Teakwood	Uk. 4 mm (120x240x3)	lbr	218.000
128	Teakwood	Uk. 4 mm (120x240x5)	lbr	242.000
129	Teakwood	Uk. 4 mm (90x210x3)	lbr	188.000
130	Triplek	Uk. 4 mm (120x240x4)	lbr	91.000
131	Triplek	Uk. 9 mm (120x240x9)	lbr	182.000
132	Pipa PVC AW	Uk. dia 1/2 "(Sekw. Wavin)	btg	21.000
133	Pipa PVC AW	Uk. dia 3/4 "(Sekw. Wavin)	btg	30.000
134	Pipa PVC AW	Uk. dia 4 "(Sekw. Wavin)	btg	255.000
135	Kabel NYM 2x 2,5	SPLN 5 besar	Roll	489.600
136	KABEL ETERNA NYM (50 mtr)	Eterna NYM 2x1.5 (50m)	Meter	396.000
137	NYM	Supreme NYM 2x1.5 (50m)	Meter	440.000
138	LAMPU LED	PHILIPS LED 7W	Buah	111.000
139	LAMPU LED	PHILIPS LED 9W	Buah	129.000
140	LAMPU LED	PHILIPS LED 14 W	Buah	146.000

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
141	Lampu Downlight 3 Watt		Unit	133.800
142	Lampu Downlight 18 Watt		Unit	316.200
143	Lampu Neon LED 8 Watt		Unit	113.800
144	Lampu Neon Set 8 Watt		Unit	151.800
145	Lampu Pijar 10 Watt		Unit	44.200
146	Lampu Led Intech 5 Watt		Unit	32.000
147	Stop Kontak		Buah	28.000
148	Stop Kontak AC		Buah	91.000
149	Stop Kontak 4 Lubang		Unit	56.900
150	MCB 4 A	Merlengerin Saklar biru	Buah	82.800
151	MCB 6 A	Merlengerin Saklar biru	Buah	82.800
152	MCB 20 A	Merlengerin Saklar biru	Buah	82.800
153	MCB 25 A	Merlengerin Saklar biru	Buah	91.600
154	MCB 32 A	Merlengerin Saklar biru	Buah	99.300
155	MCB 40 A	Merlengerin Saklar biru	Buah	108.100
156	Sakelar Doble	setara Merk : Broco	Buah	36.000
157	Sakelar Tunggal	setara Merk : Broco	Buah	28.000
158	Saklar Seri	Unit	29.700	
159	Saklar Galileo IB	Unit	17.000	
160	Saklar Galileo OB	Unit	20.000	
161	Steker	Steker MATSUKA 8808	Buah	6.000
162	Steker	Steker MATSUKA 8858	Buah	5.000
163	Steker	Steker MATSUKA MT 301	Buah	6.000
164	Steker	Steker ESSENZA	Buah	6.000
165	Steker	Steker MATSUKA ON OF 8810	Buah	13.000
166	Steker	Steker FLEXIO 7102	Buah	4.000
167	Steker	Steker MAHKOTA	Buah	3.000
168	Steker	Steker MAJU JAYA	Buah	3.000
169	Steker	Steker VESCO JUMBO	Buah	3.000
170	Steker	Steker ARDE ESSENZA	Buah	6.000
171	Steker	Steker ARDE ESSENZA	Buah	8.000

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
172	Steker	Steker ARDE ESSENZA	Buah	10.000
173	Steker	Steker ARDE ESSENZA	Buah	13.000
174	Steker	Steker ARDE POLARIS	Buah	6.000
175	Steker	Steker ARDE POLARIS	Buah	7.000
176	Steker	Steker ARDE POLARIS	Buah	9.000
177	Steker	Steker ARDE DEXICON ON OF	Buah	10.000
178	Steker	Steker ARDE DEXICON ON OF	Buah	12.000
179	Steker	Steker ARDE DEXICON ON OF	Buah	14.000
180	Steker	Steker ARDE K-2 ON OF KJ	Buah	7.000
181	Steker	Steker + Kabel KANSHEN	Buah	15.000
182	Steker	Steker + Kabel KANSHEN	Buah	16.000
183	Steker	Steker + Kabel KANSHEN	Buah	17.000
184	Steker	Steker + Kabel YUNIOR GINZA	Buah	15.000
185	Steker	Steker + Kabel KANSHEN	Buah	18.000
186	STEKER	Uticon S-28N Steker Arde Putih (Grounding)	Buah	12.000
187	STEKER	Uticon SC-3N T Steker mini	Buah	11.000
188	STEKER	Uticon SC-38 T-Steker arde (Grounding)	Buah	25.000
189	STEKER	uticon SC-382 T Steker arde dengan switch (Grounding)	Buah	32.000
190	Steker Arde	Unit	25.300	
191	FETTING GANTUNG	Fetting Gantung Rocia	Buah	4.000
192	FETTING GANTUNG	Fetting Gantungg Sunfree	Buah	4.000
193	FETTING GANTUNG	Fetting Gantung Vision	Buah	5.000
194	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Tempel 107	Buah	4.000
195	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Tempel 309	Buah	6.000
196	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Yadhi Elektrik	Buah	4.000
197	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Flexio R1/4	Buah	4.000

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
198	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Flexia Polos	Buah	4.000
199	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Flexia Kembang	Buah	4.000
200	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon RRT	Buah	5.000
201	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Matsuka Kecil	Buah	7.000
202	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Matsui	Buah	7.000
203	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Matsuka Besar	Buah	9.000
204	FETTING GANTUNG	Fetting Flafon Hawaii	Buah	5.000
205	FETTING GANTUNG	Fetting Kombinasi T dekson	Buah	7.000
206	FETTING GANTUNG	Fetting Kombinasi Tarik Dexson	Buah	10.000
207	FETTING GANTUNG	Fetting TL	Buah	3.000
208	FETTING GANTUNG	Fetting Lampu Lombok	Buah	3.000
209	KWH Meter	tera PLN	Unit	3.201.700
210	Jaminan Instalasi	Instalatir PLN	VA	1.162.100
211	Konsiul	Instalatir PLN	VA	400
212	BP UJL	Instalatir PLN	VA	1.800
213	Gambar Instalasi	PLN	VA	500
214	Sekring	Sekring Otomatis Morgan,Dexta,Noi	Buah	11.000
215	Sekring	Sekring Otomatis Pallas	Buah	12.000
216	Sekring	Sekring Otomatis Okaci	Buah	16.000
217	Sekring	Sekring Batu	Buah	9.000
218	ISOLASI/LAKBAN	Isolasi Bening Tipis	Buah	8.000
219	ISOLASI/LAKBAN	Isolasi Kertas Kecil	Buah	7.000
220	ISOLASI/LAKBAN	Isolasi Hitam Kecil	Buah	7.000
221	ISOLASI/LAKBAN	Lakban Bening Tebal	Buah	11.000
222	T-Dost	T-DOST	Buah	3.000
223	T-Dost	Embo DOST	Buah	3.000
224	T-Dost	Embo DOST PANASONIC	Buah	6.000
225	Klem Kabel	Klem Kabel NO.5	Buah	3.000
226	Klem Kabel	Klem Kabel NO.7	Buah	3.000
227	Klem Kabel	Klem Kabel NO.8	Buah	3.000
228	Klem Kabel	Klem Kabel NO.9	Buah	3.000
229	Klem Kabel	LEM G	Buah	6.000

No	URAIAN BARANG	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
230	Sekring FUSE 2 A 220 V AC	buah	2.500	
231	Sekring FUSE 5 A 12 V DC	buah	3.600	
232	Kap Lampu Taman	Unit	63.200	
233	Isolasi 3M	Unit	31.600	
234	Klem No 10	Unit	12.600	
235	T Dust 4 kaki	Unit	12.600	
236	MCB 20 A	Unit	63.200	
237	Water Drain	set	25.000	
238	Wastafel (sekualitas Export - lengkap)	sekualitas Export - lengkap	bh	4.538.000
239	Wastafel Standar (sekualitas TOTO)	sekualitas TOTO	bh	424.000
240	Closet Duduk (sekualitas TOTO - Lengkap + Aksesoris)	sekualitas TOTO - Lengkap + Aksesoris	set	2.420.000
241	Wastafel (sekualitas Export - lengkap)	sekualitas Export - lengkap	bh	4.538.000
242	Wastafel Standar (sekualitas TOTO)	sekualitas TOTO	bh	424.000

Lampiran 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Pembuatan 1 m2 pagar sementara dari kayu tinggi 2 meter

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,400	52.776,27	21.110,51
	Tukang kayu	L.02	OH	0,200	65.320,82	13.064,16
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	71.280,12	1.425,60
	Mandor	L.04	OH	0,020	69.136,49	1.382,73
TOTAL UPAH TENAGA						36.983,01
B	BAHAN					
	Dolken kayu Ø 8 -10 / 400 cm		Batang	1,250	85.000,00	106.250,00
	Semen portland		Kg	5,000	1.694,00	8.470,00
	Pasir beton		m3	0,005	314.600,00	1.573,00
	Kayu 5/7		m3	0,009	3.267.000,00	29.403,00
	Paku biasa 2"-5"		Kg	0,072	15.130,00	1.089,36
	Residu		Liter	0,400	14.600,00	5.840,00
TOTAL BIAYA BAHAN						152.625,36
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	189.608,37
E	Overhead + profit				15 % x D	28.441,25
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	218.049,62

Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,10 0	52.776,27	5.277,63
	Mandor	L.04	OH	0,05 0	69.136,49	3.456,82
TOTAL UPAH TENAGA						8.734,45
B	BAHAN					
						0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						0,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	8.734,45
E	Overhead + profit				15 % x D	1.310,17
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	10.044,62

Pengukuran dan pemasangan 1m' *Bouwplank*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,100	52.776,27	5.277,63
	Tukang kayu	L.02	OH	0,100	65.320,82	6.532,08
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	71.280,12	712,80
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						12.868,19
B	BAHAN					
	Kayu balok 5/7		m3	0,012	3.267.000,00	39.204,00
	Paku 2"-3"		Kg	0,020	15.130,00	302,60
	Kayu papan 3/20		m3	0,007	2.178.000,00	15.246,00
TOTAL BIAYA BAHAN						54.752,60
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	67.620,79
E	Overhead + profit				15 % x D	10.143,12
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	77.763,91

Pembuatan 1 m2 kantor sementara lantai plesteran

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	2,000	52.776,27	105.552,55
	Tukang kayu	L.02	OH	2,000	65.320,82	130.641,64
	Tukang batu	L.02	OH	1,000	63.331,53	63.331,53
	Kepala tukang	L.03	OH	0,300	71.280,12	21.384,04
	Mandor	L.04	OH	0,050	69.136,49	3.456,82
TOTAL UPAH TENAGA						324.366,57
B	BAHAN					
	Dolken kayu Ø 8 -10 / 400 cm		Batang	1,250	85.000,00	106.250,00
	Kayu		m3	0,180	5.022.000,00	903.960,00
	Paku biasa		Kg	0,080	15.130,00	1.210,40
	Besi strip		Kg	1,100	16.940,00	18.634,00
	Semen portland		Kg	35,000	1.694,00	59.290,00
	Pasir pasang		m3	0,150	254.100,00	38.115,00
	Pasir beton		m3	0,100	314.600,00	31.460,00
	Koral beton		m3	0,150	242.000,00	36.300,00
	Bata merah		Bh	30,000	1.000,00	30.000,00
	Seng plat		Lbr	0,250	44.770,00	11.192,50
	Jendela naco		Bh	0,200	18.150,00	3.630,00
	Kaca polos		m2	0,080	73.000,00	5.840,00
	Kunci tanam		Bh	0,150	42.350,00	6.352,50
	Plywood 4mm		Lbr	0,060	78.000,00	4.680,00
TOTAL BIAYA BAHAN						1.256.914,40
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	1.581.280,97
E	Overhead + profit			15	% x D	237.192,15
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	1.818.473,12

Pembuatan 1 m2 gudang semen dan peralatan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,000	52.776,27	52.776,27
	Tukang kayu	L.02	OH	2,000	65.320,82	130.641,64
	Kepala tukang	L.03	OH	0,200	71.280,12	14.256,02
	Mandor	L.04	OH	0,050	69.136,49	3.456,82
TOTAL UPAH TENAGA						201.130,76
B	BAHAN					
	Dolken kayu Ø 8 -10 / 400 cm		Batang	1,700	85.000,00	144.500,00
	Kayu		m3	0,210	3.267.000,00	686.070,00
	Paku biasa		Kg	0,300	15.130,00	4.539,00
	Semen portland		Kg	10,500	1.694,00	17.787,00
	Pasir beton		m3	0,030	314.600,00	9.438,00
	Koral beton		m3	0,050	242.000,00	12.100,00
	Seng gelombang		Lbr	1,500	83.490,00	125.235,00
	Seng plat		Lbr	0,250	44.770,00	11.192,50
TOTAL BIAYA BAHAN						1.010.861,50
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	1.211.992,26
E	Overhead + profit				15 % x D	181.798,84
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	1.393.791,10

Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam 1 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,750	52.776,27	39.582,20
	Mandor	L.04	OH	0,025	69.136,49	1.728,41
TOTAL UPAH TENAGA						41.310,62
B	BAHAN					
						0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						0,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	41.310,62

E	Overhead + profit	15 % x D	6.196,59
D	Harga satuan pekerjaan	(D + E)	47.507,21

Penggalian 1 m³ tanah biasa sedalam 2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,900	52.776,27	47.498,65
	Mandor	L.04	OH	0,045	69.136,49	3.111,14
TOTAL UPAH TENAGA						50.609,79
B	BAHAN					
						0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						0,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	50.609,79
E	Overhead + profit	15 % x D				7.591,47
D	Harga satuan pekerjaan	(D + E)				58.201,26

Pengurangan kembali 1 m³ galian tanah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,500	52.776,27	26.388,14
	Mandor	L.04	OH	0,050	69.136,49	3.456,82
TOTAL UPAH TENAGA						29.844,96
B	BAHAN					
						0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						0,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	29.844,96
E	Overhead + profit	15 % x D				4.476,74
D	Harga satuan pekerjaan	(D + E)				34.321,70

Pengurangan 1 m3 dengan pasir urug

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,300	52.776,27	15.832,88
	Mandor	L.04	OH	0,010	69.136,49	691,36
TOTAL UPAH TENAGA						16.524,25
B	BAHAN					
	Pasir urug			1,200	107.700,00	129.240,00
TOTAL BIAYA BAHAN						129.240,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	145.764,25
E	Overhead + profit			15	% x D	21.864,64
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	167.628,88

Pengurangan 1 m3 sirtu padat

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,250	52.776,27	13.194,07
	Mandor	L.04	OH	0,025	69.136,49	1.728,41
TOTAL UPAH TENAGA						14.922,48
B	BAHAN					
	Sirtu		m3	1,200	130.700,00	156.840,00
TOTAL BIAYA BAHAN						156.840,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	171.762,48
E	Overhead + profit			15	% x D	25.764,37
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	197.526,85

Pemasangan 1 m3 pondasi batu belah campuran 1 SP : 5PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,500	52.776,27	79.164,41
	Tukang batu	L.02	OH	0,750	63.331,53	47.498,65
	Kepala tukang	L.03	OH	0,075	69.878,08	5.240,86
	Mandor	L.04	OH	0,075	69.136,49	5.185,24
TOTAL UPAH TENAGA						137.089,15
B	BAHAN					
	Batu belah		m3	1,200	249.300,00	299.160,00
	Semen portland		Kg	136,000	1.694,00	230.384,00
	Pasir pasang		m3	0,544	254.100,00	138.230,40
TOTAL BIAYA BAHAN						667.774,40
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	804.863,55
E	Overhead + profit				15 % x D	120.729,53
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	925.593,08

1m ² Pekerjaan Pondasi Rollag Batu Bata 1:3					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	52.776,27	0,300	15.832,88
	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,100	6.333,15
	Kepala Tukang Batu	OH	69.878,08	0,010	698,78
	Mandor	OH	69.136,49	0,015	1.037,05
	Jumlah				23.901,86
B	BAHAN				
	Batu Bata Merah 5x11x22 cm	bh	1.000,00	70,000	70.000,00
	Semen Portland	zak	1.694,00	0,287	486,18
	Pasir Pasang	m ³	254.100,00	0,040	10.164,00
	Jumlah				80.650,18
C	Jumlah A + B				104.552,04
D	Overhead				15.682,81
E	Harga Satuan				120.234,85

Pemasangan 1 m3 batu kosong (*anstamping*)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,780	52.776,27	41.165,49
	Tukang batu	L.02	OH	0,390	63.331,53	24.699,30
	Kepala tukang	L.03	OH	0,039	69.878,08	2.725,25
	Mandor	L.04	OH	0,039	69.136,49	2.696,32
TOTAL UPAH TENAGA						71.286,36
B	BAHAN					
	Batu belah		m3	1,20	217.800,00	261.360,00
	Pasir urug		m3	0,43	107.700,00	46.526,40
TOTAL BIAYA BAHAN						307.886,40
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	379.172,76
E	Overhead + profit			15 % x D		56.875,91
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	436.048,67

A.4.1.1.1 Membuat 1 m3 beton mutu f'c = 7.4 Mpa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	52.776,27	87.080,85
	Tukang batu	L.02	OH	0,275	63.331,53	17.416,17
	Kepala tukang	L.03	OH	0,028	69.878,08	1.956,59
	Mandor	L.04	OH	0,083	69.136,49	5.738,33
TOTAL UPAH TENAGA						112.191,93
B	BAHAN					
	Semen portland		Kg	247,000	1.694,00	418.418,00
	Pasir beton		Kg	869,000	174,78	151.881,89
	Kerikil (Maks 30 mm)		Kg	999,000	172,78	172.605,00
	Air		Liter	215,000		0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						742.904,89
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	855.096,82

E	Overhead + profit	15 % x D	128.264,52
D	Harga satuan pekerjaan	(D + E)	983.361,35

Membuat 1 m3 lantai kerja beton mutu f'c = 7.4 Mpa slump (3-6) cm, w/c = 0.87

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,200	52.776,27	63.331,53
	Tukang batu	L.02	OH	0,200	63.331,53	12.666,31
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	69.878,08	1.397,56
	Mandor	L.04	OH	0,060	69.136,49	4.148,19
TOTAL UPAH TENAGA						81.543,58
B	BAHAN					
	Semen portland		Kg	230,000	1.694,00	389.620,00
	Pasir beton		Kg	893,000	174,78	156.076,56
	Kerikil (Maks 30 mm)		Kg	1027,000	208,39	214.015,39
	Air		Liter	200,000	93,00	18.600,00
TOTAL BIAYA BAHAN						778.311,94
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	859.855,53
E	Overhead + profit				15 % x D	128.978,33
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	988.833,86

Membuat 1 m3 beton mutu f'c = 21.7 MPa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	52.776,27	87.080,85
	Tukang batu	L.02	OH	0,275	63.331,53	17.416,17
	Kepala tukang	L.03	OH	0,028	69.878,08	1.956,59
	Mandor	L.04	OH	0,083	69.136,49	5.738,33
TOTAL UPAH TENAGA						112.191,93
B	BAHAN					
	Semen portland		Kg	384,000	1.694,00	650.496,00
	Pasir beton		Kg	692,000	174,78	120.946,22
No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
	Kerikil (Maks 30 mm)		Kg	1039,000	172,78	179.516,11
	Air		Liter	215,000	93,00	19.995,00

TOTAL BIAYA BAHAN						970.953,33
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan	(A + B + C)				1.083.145,27
E	Overhead + profit	15 % x D				162.471,79
D	Harga satuan pekerjaan	(D + E)				1.245.617,06

Pembesian 10 Kg dengan besi diameter 12

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	52.776,27	3.694,34
	Tukang besi	L.02	OH	0,070	63.331,53	4.433,21
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007	69.877,33	489,14
	Mandor	L.04	OH	0,004	69.136,49	276,55
TOTAL UPAH TENAGA						8.893,23
B	BAHAN					
	Besi beton (polos/ulir)		kg	10,500	10.966,23	115.145,40
	Kawat beton		kg	0,150	33.000,00	4.950,00
TOTAL BIAYA BAHAN						120.095,40
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan	(A + B + C)				128.988,64
E	Overhead + profit	15 % x D				19.348,30
D	Harga satuan pekerjaan	(D + E)				148.336,93

الجامعة الإسلامية
الاستاذ الدكتور

Pembesian 10 Kg dengan besi diameter 8

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	52.776,27	3.694,34
	Tukang besi	L.02	OH	0,070	63.331,53	4.433,21
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007	69.877,33	489,14
	Mandor	L.04	OH	0,004	69.136,49	276,55
TOTAL UPAH TENAGA						8.893,23
B	BAHAN					
	Besi beton (polos/ulir)		kg	10,500	10.717,30	112.531,65
	Kawat beton		kg	0,150	33.000,00	4.950,00
TOTAL BIAYA BAHAN						117.481,65
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	126.374,88
E	Overhead + profit				15 % x D	18.956,23
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	145.331,11

A.4.1.1.21. (K3) Pemasangan 1 m2 bekisting untuk sloof

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,520	52.776,27	27.443,66
	Tukang kayu	L.02	OH	0,260	65.320,82	16.983,41
	Kepala tukang	L.03	OH	0,026	71.280,12	1.853,28
	Mandor	L.04	OH	0,026	69.136,49	1.797,55
TOTAL UPAH TENAGA						48.077,91
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		m3	0,045	2.178.000,00	98.010,00
	Paku 5-10 cm		kg	0,300	15.130,00	4.539,00
	Minyak bekisting		Liter	0,100	19.500,00	1.950,00
TOTAL BIAYA BAHAN						104.499,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	152.576,91
E	Overhead + profit				15 % x D	22.886,54
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	175.463,44

Pemasangan 1 m2 bekisting untuk kolom

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	52.776,27	34.832,34
	Tukang kayu	L.02	OH	0,330	65.320,82	21.555,87
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	71.280,12	2.352,24
	Mandor	L.04	OH	0,033	69.136,49	2.281,50
TOTAL UPAH TENAGA						61.021,96
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		m3	0,040	2.178.000,00	87.120,00
	Paku 5-12 cm		kg	0,400	15.130,00	6.052,00
	Minyak bekisting		Liter	0,200	19.500,00	3.900,00
	Balok kayu kelas II		m3	0,015	2.299.000,00	34.485,00
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0,350	182.000,00	63.700,00
	Dolken kayu Ø 8-10 panjang 400 cm		Batang	2,000	85.000,00	170.000,00
TOTAL BIAYA BAHAN						365.257,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	426.278,96
E	Overhead + profit				15 % x D	63.941,84
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	490.220,80

Pemasangan 1 m2 bekisting untuk balok

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	52.776,27	34.832,34
	Tukang kayu	L.02	OH	0,330	65.320,82	21.555,87
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	71.280,12	2.352,24
	Mandor	L.04	OH	0,033	69.136,49	2.281,50
TOTAL UPAH TENAGA						61.021,96

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		m3	0,040	2.178.000,00	87.120,00
	Paku 5-12 cm		kg	0,400	15.130,00	6.052,00
	Minyak bekisting		Liter	0,200	19.500,00	3.900,00
	Balok kayu kelas II		m3	0,018	2.299.000,00	41.382,00
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0,350	182.000,00	63.700,00
	Dolken kayu Ø 8-10 panjang 400 cm		Batang	2,000	85.000,00	170.000,00
TOTAL BIAYA BAHAN						372.154,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	433.175,96
E	Overhead + profit			15	% x D	64.976,39
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	498.152,35

Pemasangan 1 m2 bekisting untuk lantai

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	52.776,27	34.832,34
	Tukang kayu	L.02	OH	0,330	65.320,82	21.555,87
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	71.280,12	2.352,24
	Mandor	L.04	OH	0,033	69.136,49	2.281,50
TOTAL UPAH TENAGA						61.021,96
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		m3	0,040	2.178.000,00	87.120,00
	Paku 5-12 cm		kg	0,400	15.130,00	6.052,00
	Minyak bekisting		Liter	0,200	19.500,00	3.900,00
	Balok kayu kelas II		m3	0,015	2.299.000,00	34.485,00
	Plywood tebal 9 mm		Lbr	0,350	182.000,00	63.700,00
	Dolken kayu Ø 8-10 panjang 400 cm		Batang	6,000	85.000,00	510.000,00
TOTAL BIAYA BAHAN						705.257,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	766.278,96
E	Overhead + profit			15	% x D	114.941,84
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	881.220,80

Pemasangan 1 m' talang 1/2 lingkaran D-15, seng pelat bjls 30 lebar 45 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,150	52.776,27	7.916,44
	Tukang	L.03	OH	0,300	63.331,53	18.999,46
	Kepala tukang	L.03	OH	0,030	69.877,33	2.096,32
	Mandor	L.04	OH	0,008	69.136,49	553,09
TOTAL UPAH TENAGA						29.565,31
B	BAHAN					
	Seng pelat		m	1,050	120.000,00	126.000,00
	Paku 1 cm - 2.5 cm		kg	0,010	15.130,00	151,30
	Besi strip		kg	0,500	16.940,00	8.470,00
TOTAL BIAYA BAHAN						134.621,30
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	164.186,61
E	Overhead + profit				15 % x D	24.627,99
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	188.814,60

Pemasangan 1 m2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal 1/2 batu campuran 1SP : 3PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,300	52.776,27	15.832,88
	Tukang batu	L.03	OH	0,100	63.331,53	6.333,15
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	69.878,08	698,78
	Mandor	L.04	OH	0,015	69.136,49	1.037,05
TOTAL UPAH TENAGA						23.901,86
B	BAHAN					
	Bata merah		buah	70,000	1.000,00	70.000,00
	Semen portland		Kg	14,370	1.694,00	24.342,78
	Pasir pasang		m3	0,040	254.100,00	10.164,00
TOTAL BIAYA BAHAN						104.506,78
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	128.408,64
E	Overhead + profit				15 % x D	19.261,30
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	147.669,94

Pemasangan 1 m2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal 1/2 batu campuran 1SP : 5PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,300	52.776,27	15.832,88
	Tukang batu	L.03	OH	0,100	63.331,53	6.333,15
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	69.878,08	698,78
	Mandor	L.04	OH	0,015	69.136,49	1.037,05
TOTAL UPAH TENAGA						23.901,86
B	BAHAN					
	Bata merah		buah	70,000	1.000,00	70.000,00
	Semen portland		Kg	9,680	1.694,00	16.397,92
	Pasir pasang		m3	0,045	254.100,00	11.434,50
TOTAL BIAYA BAHAN						97.832,42
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	121.734,28
E	Overhead + profit				15 % x D	18.260,14
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	139.994,43

Pemasangan 1 m2 acian

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,200	52.776,27	10.555,25
	Tukang batu	L.03	OH	0,100	63.331,53	6.333,15
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	69.878,08	698,78
	Mandor	L.04	OH	0,010	69.136,49	691,36
TOTAL UPAH TENAGA						18.278,55
B	BAHAN					
	PC (Portland semen)		Kg	3,250	1.694,00	5.505,50
TOTAL BIAYA BAHAN						5.505,50

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	23.784,05
E	Overhead + profit			15	% x D	3.567,61
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	27.351,66

Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 3PP tebal 20 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,260	52.776,27	13.721,83
	Tukang batu	L.03	OH	0,200	63.331,53	12.666,31
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	69.878,08	1.397,56
	Mandor	L.04	OH	0,013	69.136,49	898,77
TOTAL UPAH TENAGA						28.684,47
B	BAHAN					
	PC (Portland semen)		Kg	10,368	1.694,00	17.563,39
	PP (Pasir pasang)		m3	0,031	254.100,00	7.877,10
TOTAL BIAYA BAHAN						25.440,49
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	54.124,96
E	Overhead + profit			15	% x D	8.118,74
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	62.243,71

Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 5PP tebal 20 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,400	52.776,27	21.110,51
	Tukang batu	L.03	OH	0,200	63.331,53	12.666,31
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	69.878,08	1.397,56
	Mandor	L.04	OH	0,022	69.136,49	1.521,00
TOTAL UPAH TENAGA						36.695,38

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
B	BAHAN					
	PC (Portland semen)		Kg	6,912	1.694,00	11.708,93
	PP (Pasir pasang)		m3	0,035	254.100,00	8.893,50
TOTAL BIAYA BAHAN						20.602,43
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	57.297,81
E	Overhead + profit				15 % x D	8.594,67
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	65.892,48

Pemasangan 1 m2 lantai ubin granit ukuran 40 cm x 40 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,250	52.776,27	13.194,07
	Tukang batu	L.02	OH	0,125	63.331,53	7.916,44
	Kepala tukang	L.03	OH	0,013	69.878,08	908,42
	Mandor	L.04	OH	0,013	69.136,49	898,77
TOTAL UPAH TENAGA						22.917,70
B	BAHAN					
	Ubin granit		buah	6,630	27.714,29	183.745,74
	Semen portland		kg	9,800	1.694,00	16.601,20
	Semen warna		kg	1,300	3.800,00	4.940,00
	Pasir pasang		m3	0,045	254.100,00	11.434,50
TOTAL BIAYA BAHAN						216.721,44
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	239.639,14
E	Overhead + profit				15 % x D	35.945,87
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	275.585,01

Pemasangan 1 m2 lantai ubin granit ukuran 30 cm x 30 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,260	52.776,27	13.721,83
	Tukang batu	L.02	OH	0,130	63.331,53	8.233,10
	Kepala tukang	L.03	OH	0,013	69.878,08	908,42
	Mandor	L.04	OH	0,013	69.136,49	898,77
TOTAL UPAH TENAGA						23.762,12
B	BAHAN					
	Ubin granit		buah	11,870	17.636,36	209.343,59
	Semen portland		kg	10,000	1.694,00	16.940,00
	Semen warna		kg	1,500	3.800,00	5.700,00
	Pasir pasang		m3	0,045	254.100,00	11.434,50
TOTAL BIAYA BAHAN						243.418,09
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	267.180,21
E	Overhead + profit				15 % x D	40.077,03
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	307.257,24

Pemasangan 1 m' plint ubin granit ukuran 10 cm x 40 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,090	52.776,27	4.749,86
	Tukang batu	L.02	OH	0,090	63.331,53	5.699,84
	Kepala tukang	L.03	OH	0,009	69.878,08	628,90
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						11.424,29
B	BAHAN					
	Plint ubin granit		buah	2,650	73.000,00	193.450,00
	Semen portland		kg	1,140	1.694,00	1.931,16
	Semen warna		kg	0,100	3.800,00	380,00
	Pasir pasang		m3	0,003	254.100,00	762,30
TOTAL BIAYA BAHAN						196.523,46
C	PERALATAN					
						0,00

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan	Jumlah Harga
					Rp	Rp
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	207.947,75
E	Overhead + profit				15 % x D	31.192,16
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	239.139,91

Pemasangan 1 m2 dinding keramik 20 cm x 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,900	52.776,27	47.498,65
	Tukang batu	L.02	OH	0,450	63.331,53	28.499,19
	Kepala tukang	L.03	OH	0,045	69.878,08	3.144,51
	Mandor	L.04	OH	0,045	69.136,49	3.111,14
TOTAL UPAH TENAGA						82.253,49
B	BAHAN					
	Keramik artistik		Bh	26,500	2.520,00	66.780,00
	Semen portland		kg	9,300	1.694,00	15.754,20
	Pasir pasang		m3	0,018	254.100,00	4.573,80
	Semen warna		kg	1,940	3.800,00	7.372,00
TOTAL BIAYA BAHAN						94.480,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	176.733,49
E	Overhead + profit				15 % x D	26.510,02
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	203.243,51

Pemasangan 1 m2 lantai keramik ukuran 20 cm x 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,700	52.776,27	36.943,39
	Tukang batu	L.02	OH	0,350	63.331,53	22.166,03
	Kepala tukang	L.03	OH	0,035	69.878,08	2.445,73
	Mandor	L.04	OH	0,035	69.136,49	2.419,78
TOTAL UPAH TENAGA						63.974,94
B	BAHAN					
	Ubin keramik		doos	1,050	2.520,00	2.646,00
	Semen portland		kg	10,400	1.694,00	17.617,60
	Pasir pasang		m3	0,045	254.100,00	11.434,50
	Semen warna		kg	0,500	3.800,00	1.900,00
TOTAL BIAYA BAHAN						33.598,10
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	97.573,04
E	Overhead + profit				15 % x D	14.635,96
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	112.208,99

Pemasangan 1 m2 langit-langit tripleks ukuran (120 x 240) cm, tebal 3 mm, 4 mm, & 6 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,100	52.776,27	5.277,63
	Tukang kayu	L.02	OH	0,100	65.320,82	6.532,08
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	71.280,12	712,80
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						12.868,19
B	BAHAN					
	Tripleks		Lembar	0,375	182.000,00	68.250,00
	Paku tripleks		kg	0,030	15.130,00	453,90
TOTAL BIAYA BAHAN						68.703,90
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	81.572,09
E	Overhead + profit				15 % x D	12.235,81
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	93.807,91

Pemasangan 1 m2 langit-langit gypsum board ukuran (120 x 240 x 9) mm, tebal 9 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,100	52.776,27	5.277,63
	Tukang kayu	L.02	OH	0,050	65.320,82	3.266,04
	Kepala tukang	L.03	OH	0,005	71.280,12	356,40
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						9.245,75
B	BAHAN					
	Gypsum board		Lembar	0,364	83.000,00	30.212,00
	Paku skrup		kg	0,110	296.000,00	32.560,00
TOTAL BIAYA BAHAN						62.772,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	72.017,75
E	Overhead + profit				15 % x D	10.802,66
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	82.820,41

Pemasangan 1 m2 rangka langit-langit besi hollow 1x40.40.2 mm, modul 60 x 60 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,350	52.776,27	18.471,70
	Tukang besi	L.02	OH	0,350	63.331,53	22.166,03
	Kepala tukang	L.03	OH	0,035	69.877,33	2.445,71
	Mandor	L.04	OH	0,018	69.136,49	1.244,46
TOTAL UPAH TENAGA						44.327,89
B	BAHAN					
	Rangka metal hollow 40.40.2 mm		m'	4,000	48.400,00	193.600,00
	Assesoris (perkuatan, las dll)		Ls	4,000	48.400,00	193.600,00
TOTAL BIAYA BAHAN						387.200,00

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	431.527,89
E	Overhead + profit			15	% x D	64.729,18
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	496.257,08

Pemasangan 1 m' list langit-langit gypsum

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,500	52.776,27	26.388,14
	Tukang kayu	L.02	OH	0,500	65.320,82	32.660,41
	Kepala tukang	L.03	OH	0,050	71.280,12	3.564,01
	Mandor	L.04	OH	0,025	69.136,49	1.728,41
TOTAL UPAH TENAGA						64.340,96
B	BAHAN					
	List gypsum profil		m	1,050	30.000,00	31.500,00
	Paku		kg	0,010	15.130,00	151,30
TOTAL BIAYA BAHAN						31.651,30
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	95.992,26
E	Overhead + profit			15	% x D	14.398,84
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	110.391,10

Pemasangan 1 m2 genteng metal ukuran 80 x 100 atap pelana

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,200	52.776,27	10.555,25
	Tukang kayu	L.02	OH	0,100	65.320,82	6.532,08
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	71.280,12	712,80
	Mandor	L.04	OH	0,001	69.136,49	69,14

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
TOTAL UPAH TENAGA						17.869,27
B	BAHAN					
	Genteng metal		Buah	1,300	40.000,00	52.000,00
	Paku biasa 1/2"-1"		kg	0,200	15.130,00	3.026,00
TOTAL BIAYA BAHAN						55.026,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	72.895,27
E	Overhead + profit				15 % x D	10.934,29
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	83.829,57

Pemasangan 1 m' nok genteng metal

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,250	52.776,27	13.194,07
	Tukang kayu	L.02	OH	0,150	65.320,82	9.798,12
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	71.280,12	1.069,20
	Mandor	L.04	OH	0,013	69.136,49	898,77
TOTAL UPAH TENAGA						24.960,17
B	BAHAN					
	Nok genteng metal		Buah	1,100	83.000,00	91.300,00
	Paku biasa 1/2"-1"		kg	0,050	15.130,00	756,50
TOTAL BIAYA BAHAN						92.056,50
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	117.016,67
E	Overhead + profit				15 % x D	17.552,50
D	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	134.569,17

1 Unit Titik Lampu Titik Bawah Plafond					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	52.776	0,300	15832,88
2	Tukang Listrik	OH	81.876	0,150	12281,33
3	Kepala Tukang	OH	69.136,49	0,075	5.185,24
	Jumlah				33.299,45
B	BAHAN				
1	Pipa Listrik	btg	39.000,00	1,000	39.000,00
2	Kabel NYM 2x1,5 mm	roll	440.000,00	0,100	44.000,00
3	Klem Pipa	bh	13.500,00	5,000	67.500,00
4	Klem Kabel	doos	6.000,00	0,100	600,00
5	T Doos	bh	6.000,00	1,000	6.000,00
6	Fitting	bh	34.300,00	1,000	34.300,00
	Jumlah				191.400,00
C	Jumlah A + B				224.699,45
D	Overhead				33.704,92
E	Harga Satuan				258.404,37

1 Unit Pasangan Lampu LED 8 W					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	52.776,27	0,200	10.555,25
2	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,200	16.375,11
3	Mandor	OH	69.136,49	0,010	691,36
	Jumlah				27.621,73
B	BAHAN				
1	Lampu Downlight 8 W	bh	129.000,00	1,000	129.000,00
	Jumlah				129.000,00
C	Jumlah A + B				156.621,73
D	Overhead				23.493,26
E	Harga Satuan				180.114,99

1 Unit Pasangan Lampu Downlight 18 W					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	52.776,27	0,200	10.555,25
2	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,200	16.375,11
3	Mandor	OH	69.136,49	0,010	691,36
	Jumlah				27.621,73
B	BAHAN				
1	Lampu Downlight 18 W	bh	316.200,00	1,000	316.200,00
	Jumlah				316.200,00
C	Jumlah A + B				343.821,73
D	Overhead				51.573,26
E	Harga Satuan				395.394,99

1 Unit Pasangan Saklar Tunggal					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,050	4.093,78
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,050	2.638,81
3	Mandor	OH	69.136,49	0,005	345,68
	Jumlah				7.078,27
B	BAHAN				
1	Saklar Tunggal	bh	28.000,00	1,000	28.000,00
2	Inbowdoos Seng	bh	6.000,00	1,000	6.000,00
	Jumlah				34.000,00
C	Jumlah A + B				41.078,27
D	Overhead				6.161,74
E	Harga Satuan				47.240,01

1 Unit Pasangan Saklar Ganda					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,050	4.093,78
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,050	2.638,81
3	Mandor	OH	69.136,49	0,005	345,68
	Jumlah				7.078,27
B	BAHAN				
1	Saklar Ganda	bh	36.000,00	1,000	36.000,00
2	Inbowdoos Seng	bh	6.000,00	1,000	6.000,00
	Jumlah				42.000,00
C	Jumlah A + B				49.078,27
D	Overhead				7.361,74
E	Harga Satuan				56.440,01

1 Unit Pasangan Saklar Tripel					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,050	4.093,78
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,050	2.638,81
3	Mandor	OH	69.136,49	0,005	345,68
	Jumlah				7.078,27
B	BAHAN				
1	Saklar Tripel	bh	36.000,00	1,000	36.000,00
2	Inbowdoos Seng	bh	6.000,00	1,000	6.000,00
	Jumlah				42.000,00
C	Jumlah A + B				49.078,27
D	Overhead				7.361,74
E	Harga Satuan				56.440,01

1 Unit Pasangan Stop Kontak					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,050	4.093,78
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,050	2.638,81
3	Mandor	OH	69.136,49	0,005	345,68
	Jumlah				7.078,27
B	BAHAN				
1	Stop Kontak	bh	18.000,00	1,000	18.000,00
2	Asesoris (t doos, isolasi)	x	6.000,00	0,350	2.100,00
	Jumlah				20.100,00
C	Jumlah A + B				27.178,27
D	Overhead				4.076,74
E	Harga Satuan				31.255,01

1 Unit Box KWH Meter					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,500	40.937,77
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,750	39.582,20
4	Mandor	OH	69.136,49	0,250	17.284,12
	Jumlah				97.804,10
B	BAHAN				
1	Pasang KWH Meter	ls	3.201.700,00	1,000	3.201.700,00
	Jumlah				3.201.700,00
C	Jumlah A + B				3.299.504,10
D	Overhead				494.925,62
E	Harga Satuan				3.794.429,72

1 Unit Pasangan MCB Boks					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Listrik	OH	81.875,55	0,250	20.468,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,200	10.555,25
4	Mandor	OH	69.136,49	0,250	17.284,12
	Jumlah				48.308,26
B	BAHAN				
1	MCB 20 A	bh	82.800,00	1,000	82.800,00
2	Tutup Panel 30x30	bh	0,00	1,000	0,00
	Jumlah				82.800,00
C	Jumlah A + B				131.108,26
D	Overhead				19.666,24
E	Harga Satuan				150.774,50

1 unit Wastafel Lengkap					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	1,450	91.830,71
2	Pekerja	OH	52.776,27	1,200	63.331,53
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,150	10.481,71
4	Mandor	OH	69.136,49	0,060	4.148,19
	Jumlah				169.792,14
B	BAHAN				
1	Wastafel	unit	424.000,00	1,200	508.800,00
2	Perlengkapan	%		12,000	50.880,00
3	Pasir Pasang	m ³	254.100,00	0,010	2.541,00
4	Semen Portland	kg	1.694,00	6,000	10.164,00
	Jumlah				572.385,00
C	Jumlah A + B				742.177,14
D	Overhead				111.326,57
E	Harga Satuan				853.503,72

1 unit Kloset Duduk Lengkap Monoblock					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	1,100	69.664,68
2	Pekerja	OH	52.776,27	3,300	174.161,70
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,010	698,78
4	Mandor	OH	69.136,49	0,160	11.061,84
	Jumlah				255.587,00
B	BAHAN				
1	Kloset Duduk	unit	2.420.000,00	1,000	2.420.000,00
2	Perlengkapan	ls		6%	145.200,00
	Jumlah				2.565.200,00
C	Jumlah A + B				2.820.787,00
D	Overhead				423.118,05
E	Harga Satuan				3.243.905,05

1 unit Shower					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,400	25.332,61
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,010	527,76
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,040	2.795,12
4	Mandor	OH	69.136,49	0,005	345,68
	Jumlah				29.001,18
B	BAHAN				
1	Shower	unit	1.300.000,00	1,000	1.300.000,00
2	Solatip Ledeng	bh	0,00	0,025	0,00
	Jumlah				1.300.000,00
C	Jumlah A + B				1.329.001,18
D	Overhead				199.350,18
E	Harga Satuan				1.528.351,36

1 Unit Septic Tank 2x1,5x1,5 m dan Rembesan					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH			0,00
2	Pekerja	OH			0,00
3	Kepala Tukang	OH			0,00
4	Mandor	OH			0,00
	Jumlah				0,00
B	BAHAN				
1	Galian Tanah	m ³	4,500	58.201,26	261.905,65
2	Pasir Urug	m ³	0,214	107.700,00	23.047,80
3	Lantai Kerja	m ³	2,250	988.833,86	2.224.876,18
4	Pas. Bata 1 pc : 3 ps	m ²	15,000	147.669,94	2.215.049,09
5	Plat Beton K-225	m ³	0,300	1.245.617,06	373.685,12
6	Plesteran 1 pc : 3 ps	m ²	15,000	62.243,71	933.655,64
7	Pipa PVC 4" AW	m ¹	5,400	63.750,00	344.250,00
8	Pipa GIP 1 1/2"	m ¹	5,000	42.750,00	213.750,00
9	Galian Rembesan	m ³	3,375	58.201,26	196.429,24
10	Pas. Ijuk	kg	5,400	30.308,00	163.663,20
11	Urugan Kerikil 3/5	m ³	1,050	197.526,85	207.403,20
12	Pipa PVC 4" AW	m ¹	9,000	63.750,00	573.750,00
13	Urugan dan Perataan Tanah	m ³	1,125	167.628,88	188.582,49
	Jumlah				7.920.047,60
C	Jumlah A + B				7.920.047,60
D	Overhead				1.188.007,14
E	Harga Satuan				9.108.054,74

1 m1 Instalasi Air Bersih					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,060	3.799,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,036	1.899,95
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,006	419,27
4	Mandor	OH	69.136,49	0,002	138,27
	Jumlah				6.257,38
B	BAHAN				
1	Pipa PVC 1/2"	m ¹	16.000,00	1,200	19.200,00
2	Perlengkapan	%		35,000	5.600,00
	Jumlah				24.800,00
C	Jumlah A + B				31.057,38
D	Overhead				4.658,61
E	Harga Satuan				35.715,99
1 m1 Instalasi Air Kotor, Air Hujan, dan Air Bekas					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,060	3.799,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,036	1.899,95
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,006	419,27
4	Mandor	OH	69.136,49	0,002	138,27
	Jumlah				6.257,38
B	BAHAN				
1	Pipa PVC 4"	m ¹	63.750,00	1,200	76.500,00
2	Perlengkapan	%		35,000	22.312,50
	Jumlah				98.812,50
C	Jumlah A + B				105.069,88
D	Overhead				15.760,48
E	Harga Satuan				120.830,36
1 m1 Instalasi Air Bersih					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,060	3.799,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,036	1.899,95
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,006	419,27
4	Mandor	OH	69.136,49	0,002	138,27
	Jumlah				6.257,38
B	BAHAN				
1	Pipa PVC 3/4"	m ¹	44.100,00	1,200	52.920,00
2	Perlengkapan	%		35,000	15.435,00
	Jumlah				68.355,00
C	Jumlah A + B				74.612,38
D	Overhead				11.191,86
E	Harga Satuan				85.804,24

Instalasi bak cuci piring					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,060	3.799,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,036	1.899,95
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,006	419,27
4	Mandor	OH	69.136,49	0,002	138,27
	Jumlah				6.257,38
B	BAHAN				
1	bak cuci piring	unit	424.000,00	1,000	424.000,00
2	waterdrain	buah	25.000,00	1,000	25.000,00
	Jumlah				449.000,00
C	Jumlah A + B				455.257,38
D	Overhead				68.288,61
E	Harga Satuan				523.545,99

1 unit Bak Cuci Piring Stainless Steel					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,300	18.999,46
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,030	1.583,29
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,030	2.096,34
4	Mandor	OH	69.136,49	0,015	1.037,05
	Jumlah				23.716,14
B	BAHAN				
1	Bak Cuci Piring	unit	500.000,00	1,000	500.000,00
2	Waterdrain	bh	25.000,00	1,000	25.000,00
	Jumlah				525.000,00
C	Jumlah A + B				548.716,14
D	Overhead				82.307,42
E	Harga Satuan				631.023,56

1 unit Floor Drain Stainless Steel					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	63.331,53	0,100	6.333,15
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,010	527,76
3	Kepala Tukang	OH	69.878,08	0,010	698,78
4	Mandor	OH	69.136,49	0,005	345,68
	Jumlah				7.905,38
B	BAHAN				
1	Floor Drain	unit	59.000,00	1,000	59.000,00
	Jumlah				59.000,00
C	Jumlah A + B				66.905,38
D	Overhead				10.035,81
E	Harga Satuan				76.941,19

1 Buah Bak Kontrol

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	3,200	Rp. 52.776,27	Rp. 168.884,07
	Tukang Batu	L.02	OH	1,150	Rp. 63.331,53	Rp. 72.831,26
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,011	Rp. 69.878,08	Rp. 799,60
	Mandor	L.04	OH	0,016	Rp. 69.136,49	Rp. 1.106,18
					Jumlah Tenaga Kerja (A)	Rp. 243.621,11
B	BAHAN					
	Batu Bata		Buah	123,000	Rp. 1.000,00	Rp. 123.000,00
	Semen @ 40 Kg		Kg	114,000	Rp. 1.694,00	Rp. 193.116,00
	Pasir Pasang (1400 kg/m3)		M3	0,184	Rp. 254.100,00	Rp. 46.754,40
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	0,120	Rp. 314.600,00	Rp. 37.752,00
	Kerikil (1350 kg/m3)		M3	0,033	Rp. 411.400,00	Rp. 13.576,20
	Besi Beton Polos		Kg	4,850	Rp. 10.717,30	Rp. 51.978,90
					Jumlah Harga Bahan (B)	Rp. 466.177,50
C	PERALATAN					
					Jumlah Harga Alat (C)	Rp. -
D	Jumlah (A + B + C)					Rp. 709.798,62
E	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 70.979,86
F	Harga Satuan Pekerjaan (D + E)					Rp. 780.778,48
G	Dibulatkan					Rp. 780.778,00

Pemasangan Lapisan ijuk

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,150	Rp. 52.776,27	Rp. 7.916,44
	Tukang	L.02	OH	-	Rp. 98.000,00	Rp -
	Kepala Tukang	L.03	OH	-	Rp. 130.000,00	Rp -
	Mandor	L.04	OH	0,015	Rp. 69.136,49	Rp. 1.037,05
					Jumlah Tenaga Kerja (A)	Rp. 8.953,49
B	BAHAN					
	Ijuk		m3	6,000	Rp. 3.100,00	Rp. 18.600,00
					Jumlah Harga Bahan (B)	Rp. 18.600,00
C	PERALATAN					
					Jumlah Harga Alat (C)	Rp -
D	Jumlah (A + B + C)					Rp. 27.553,49
E	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 2.755,35
F	Harga Satuan Pekerjaan (D + E)					Rp. 30.308,84
G	Dibulatkan					Rp. 30.308,00

Pemasangan 1 m3 konstruksi kuda-kuda konvensional, kayu kelas I,II dan III

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	4,000	52.776,27	211.105,09
	Tukang kayu	L.03	OH	12,000	65.320,82	783.849,84
	Kepala tukang	L.03	OH	1,200	71.280,12	85.536,15
	Mandor	L.04	OH	0,200	69.136,49	13.827,30
TOTAL UPAH TENAGA						1.094.318,37
B	BAHAN					
	Balok kayu		m3	1,100	5.022.000,00	5.524.200,00
	Besi strip tebal 5 mm		kg	15,000	16.940,00	254.100,00
	Paku 12 cm		kg	5,600	15.130,00	84.728,00
TOTAL BIAYA BAHAN						5.863.028,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	6.957.346,37
E	Overhead + profit			15 % x D		1.043.601,96
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	8.000.948,33

Pemasangan 1 m3 konstruksi gordeng, kayu kelas II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	6,700	52.776,27	353.601,03
	Tukang kayu	L.03	OH	20,100	65.320,82	1.312.948,48
	Kepala tukang	L.03	OH	2,010	71.280,12	143.273,05
	Mandor	L.04	OH	0,335	69.136,49	23.160,72
TOTAL UPAH TENAGA						1.832.983,28
B	BAHAN					
	Balok kayu		m3	1,100	5.022.000,00	5.524.200,00
	Besi strip tebal 5 mm		kg	15,000	16.940,00	254.100,00
	Paku 12 cm		kg	3,000	15.130,00	45.390,00
TOTAL BIAYA BAHAN						5.823.690,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	7.656.673,28
E	Overhead + profit				15 % x D	1.148.500,99
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	8.805.174,27

A.4.6.1.21. Pemasangan 1 m' lisplank ukuran (3 x 20) cm, kayu kelas I atau kelas II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,100	52.776,27	5.277,63
	Tukang kayu	L.03	OH	0,200	65.320,82	13.064,16
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	71.280,12	1.425,60
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						20.113,08
B	BAHAN					
	Papan kayu		m3	0,0108	5.022.000,00	54.237,60
	Paku 5 dan 7 cm		kg	0,100	15.130,00	1.513,00
TOTAL BIAYA BAHAN						55.750,60
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	75.863,68
E	Overhead + profit				15 % x D	11.379,55
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	87.243,23

Pemasangan 1 m2 rangka atap genteng keramik, kayu kelas II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,100	52.776,27	5.277,63
	Tukang kayu	L.03	OH	0,100	65.320,82	6.532,08
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	71.280,12	712,80
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						12.868,19
B	BAHAN					
	Kaso-kaso 5 x 7 cm		m3	0,014	3.267.000,00	45.738,00
	Reng 2 x 3 cm		m3	0,036	3.267.000,00	117.612,00
	Paku 5 dan 10 cm		kg	0,250	24.200,00	6.050,00
TOTAL BIAYA BAHAN						169.400,00
C	PERALATAN					
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	182.268,19
E	Overhead + profit				15 % x D	27.340,23
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	209.608,42

A.4.6.1.18. Pemasangan 1 m2 rangka atap sirap, kayu kelas II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,120	52.776,27	6.333,15
	Tukang kayu	L.03	OH	0,120	65.320,82	7.838,50
	Kepala tukang	L.03	OH	0,012	71.280,12	855,36
	Mandor	L.04	OH	0,006	69.136,49	414,82
TOTAL UPAH TENAGA						15.441,83
B	BAHAN					
	Kayu kelas II		m3	0,014	5.022.000,00	70.308,00
	Paku 5 dan 10 cm		m3	0,057	15.130,00	862,41
TOTAL BIAYA BAHAN						71.170,41
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	86.612,24
E	Overhead + profit				15 % x D	12.991,84
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	99.604,08

Pembuatan dan pemasangan 1 m3 kusen pintu dan kusen jendela, kayu kelas I

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	7,000	52.776,27	369.433,91
	Tukang kayu	L.03	OH	21,000	65.320,82	1.371.737,22
	Kepala tukang	L.03	OH	2,100	71.280,12	149.688,26
	Mandor	L.04	OH	0,350	69.136,49	24.197,77
TOTAL UPAH TENAGA						1.915.057,15
B	BAHAN					
	Balok kayu		m3	1,100	5.022.000,00	5.524.200,00
	Paku 10 cm		Kg	1,250	24.200,00	30.250,00
	Lem kayu		Kg	1,000	26.700,00	26.700,00
TOTAL BIAYA BAHAN						5.581.150,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	7.496.207,15
E	Overhead + profit				15 % x D	1.124.431,07
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	8.620.638,23

Pembuatan dan pemasangan 1 m2 daun pintu panel, kayu kelas I atau II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,000	52.776,27	52.776,27
	Tukang kayu	L.03	OH	3,000	65.320,82	195.962,46
	Kepala tukang	L.03	OH	0,300	71.280,12	21.384,04
	Mandor	L.04	OH	0,050	69.136,49	3.456,82
TOTAL UPAH TENAGA						273.579,59
B	BAHAN					
	Papan kayu		m3	0,040	5.022.000,00	200.880,00
	Lem kayu		Kg	0,500	26.700,00	13.350,00
TOTAL BIAYA BAHAN						214.230,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	487.809,59
E	Overhead + profit				15 % x D	73.171,44
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	560.981,03

Pemasangan 1 buah kunci tanam antik

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,060	52.776,27	3.166,58
	Tukang kayu	L.02	OH	0,600	65.320,82	39.192,49
	Kepala tukang	L.03	OH	0,060	71.280,12	4.276,81
	Mandor	L.04	OH	0,003	69.136,49	207,41
TOTAL UPAH TENAGA						46.843,29
B	BAHAN					
	Kunci tanam antik		Buah	1,000	48.400,00	48.400,00
TOTAL BIAYA BAHAN						48.400,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	95.243,29
E	Overhead + profit			15 % x D		14.286,49
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	109.529,78

Pemasangan 1 buah kunci tanam biasa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,010	52.776,27	527,76
	Tukang kayu	L.02	OH	0,500	65.320,82	32.660,41
	Kepala tukang	L.03	OH	0,050	71.280,12	3.564,01
	Mandor	L.04	OH	0,005	69.136,49	345,68
TOTAL UPAH TENAGA						37.097,86
B	BAHAN					
	Kunci tanam biasa		Buah	1,000	42.350,00	42.350,00
TOTAL BIAYA BAHAN						42.350,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	79.447,86
E	Overhead + profit			15 % x D		11.917,18
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	91.365,04

Pemasangan 1 buah kunci kamar mandi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,005	52.776,27	263,88
	Tukang kayu	L.02	OH	0,500	65.320,82	32.660,41
	Kepala tukang	L.03	OH	0,050	71.280,12	3.564,01
	Mandor	L.04	OH	0,003	69.136,49	207,41
TOTAL UPAH TENAGA						36.695,71
B	BAHAN					
	Kunci tanam KM		Buah	1,000	55.660,00	55.660,00
TOTAL BIAYA BAHAN						55.660,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	92.355,71
E	Overhead + profit			15	% x D	13.853,36
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	106.209,06

Pemasangan 1 buah engsel pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,015	52.776,27	791,64
	Tukang kayu	L.02	OH	0,150	65.320,82	9.798,12
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	71.280,12	1.069,20
	Mandor	L.04	OH	0,0008	69.136,49	55,31
TOTAL UPAH TENAGA						11.714,28
B	BAHAN					
	Engsel pintu		Buah	1,000	30.250,00	30.250,00
TOTAL BIAYA BAHAN						30.250,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	41.964,28
E	Overhead + profit			15	% x D	6.294,64
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	48.258,92

Pemasangan 1 buah engsel jendela kupu-kupu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,010	52.776,27	527,76
	Tukang kayu	L.02	OH	0,100	65.320,82	6.532,08
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	71.280,12	712,80
	Mandor	L.04	OH	0,0005	69.136,49	34,57
TOTAL UPAH TENAGA						7.807,21
B	BAHAN					
	Engsel kupu-kupu		Buah	1,000	21.780,00	21.780,00
TOTAL BIAYA BAHAN						21.780,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	29.587,21
E	Overhead + profit			15	% x D	4.438,08
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	34.025,30

Pemasangan 1 buah engsel angin

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,100	52.776,27	5.277,63
	Tukang kayu	L.02	OH	0,200	65.320,82	13.064,16
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	71.280,12	1.425,60
	Mandor	L.04	OH	0,0005	69.136,49	34,57
TOTAL UPAH TENAGA						19.801,96
B	BAHAN					
	Engsel angin		Buah	1,000		0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						0,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tanaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	19.801,96
E	Overhead + profit			15	% x D	2.970,29
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	22.772,26

Pemasangan 1 buah kunci slot

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,020	52.776,27	1.055,53
	Tukang kayu	L.02	OH	0,200	65.320,82	13.064,16
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	71.280,12	1.425,60
	Mandor	L.04	OH	0,001	69.136,49	69,14
TOTAL UPAH TENAGA						15.614,43
B	BAHAN					
	Kunci slot		Buah	1,000	13.310,00	13.310,00
TOTAL BIAYA BAHAN						13.310,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	28.924,43
E	Overhead + profit			15	% x D	4.338,66
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	33.263,09

A.4.6.2.17. Pemasangan 1 m2 kaca tebal 5 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koef.	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,015	52.776,27	791,64
	Tukang kayu	L.02	OH	0,150	65.320,82	9.798,12
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	71.280,12	1.069,20
	Mandor	L.04	OH	0,0008	69.136,49	55,31
TOTAL UPAH TENAGA						11.714,28
B	BAHAN					
	Kaca tebal 3 mm		m2	1,100	97.000,00	106.700,00
	Sealant		Kg	0,050		0,00
TOTAL BIAYA BAHAN						106.700,00
C	PERALATAN					
						0,00
						0,00
TOTAL BIAYA PERALATAN						0,00
D	Total upah tenaga, biaya material dan peralatan				(A + B + C)	118.414,28
E	Overhead + profit			15	% x D	17.762,14
F	Harga satuan pekerjaan				(D + E)	136.176,42

1m² Cat Tembok interior					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KOEFISIEN	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Cat	OH	63.331,53	0,063	3.989,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,020	1.055,53
3	Kepala Tukang	OH	69.877,33	0,006	440,23
4	Mandor	OH	69.136,49	0,003	207,41
	Jumlah				5.693,05
B	BAHAN				
1	Plamuur	kg	20.900,00	0,100	2.090,00
2	Cat Dasar	kg	30.300,00	0,100	3.030,00
3	Cat Penutup	kg	30.300,00	0,260	7.878,00
	Jumlah				12.998,00
C	Jumlah A + B				18.691,05
D	Overhead				2.803,66
E	Harga Satuan				21.494,71

1m² Cat Plafond Gypsum dan Triplek					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KOEFISIEN	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Cat	OH	63.331,53	0,063	3.989,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,020	1.055,53
3	Kepala Tukang	OH	69.877,33	0,006	440,23
4	Mandor	OH	69.136,49	0,003	172,84
	Jumlah				5.658,48
B	BAHAN				
1	Base Coating	kg	21.800,00	0,125	2.725,00
2	Cover Painting	kg	30.300,00	0,200	6.060,00
	Jumlah				8.785,00
C	Jumlah A + B				14.443,48
D	Overhead				2.166,52
E	Harga Satuan				16.610,00

1m² Cat Kayu					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KOEFISIEN	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Cat	OH	63.331,53	0,009	569,98
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,070	3.694,34
3	Kepala Tukang	OH	69.877,33	0,006	419,26
4	Mandor	OH	69.136,49	0,003	207,41
	Jumlah				4.891,00
B	BAHAN				
1	Cat Menie	kg	54.500,00	0,200	10.900,00
2	Plamuur	kg	24.900,00	0,150	3.735,00
3	Cat Dasar	kg	79.900,00	0,170	13.583,00
4	Cat Penutup	kg	79.900,00	0,260	20.774,00
5	Kuas	buah	9.000,00	0,010	90,00
6	Pengencer	kg	0,00	0,030	0,00
7	Ampelas	lbr	8.000,00	0,200	1.600,00
	Jumlah				50.682,00
C	Jumlah A + B				55.573,00
D	Overhead				8.335,95
E	Harga Satuan				63.908,95

1m² Teak Oil					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KOEFISIEN	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Cat	OH	63.331,53	0,063	3.989,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,040	2.111,05
3	Kepala Tukang	OH	69.877,33	0,063	4.402,27
4	Mandor	OH	69.136,49	0,003	207,41
	Jumlah				10.710,62
B	BAHAN				
1	Teak Oil	ltr	42.400,00	0,360	15.264,00
	Jumlah				15.264,00
C	Jumlah A + B				25.974,62
D	Overhead				3.896,19
E	Harga Satuan				29.870,81

1m ² Cat Tembok exterior					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KOEFISIEN	BIAYA SATUAN (Rp.)
1	2	3	4	5	6
A	TENAGA				
1	Tukang Cat	OH	63.331,53	0,063	3.989,89
2	Pekerja	OH	52.776,27	0,020	1.055,53
3	Kepala Tukang	OH	69.877,33	0,006	440,23
4	Mandor	OH	69.136,49	0,003	207,41
	Jumlah				5.693,05
B	BAHAN				
1	Plamuur	kg	20.900,00	0,100	2.090,00
2	Cat Dasar	kg	54.500,00	0,100	5.450,00
3	Cat Penutup	kg	99.900,00	0,260	25.974,00
	Jumlah				33.514,00
C	Jumlah A + B				39.207,05
D	Overhead				5.881,06
E	Harga Satuan				45.088,11

Lampiran 4 RAB

PEKERJAAN PERSIAPAN					
No	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Pembersihan & pengukuran lahan	88,00	m ²	Rp 10.044,62	Rp 883.926,51
2	Pekerjaan Bouwplank (stack out)	31,00	m ¹	Rp 77.763,91	Rp 2.410.681,27
				SUBTOTAL	Rp 3.294.607,78

PEKERJAAN TANAH & LANTAI KERJA					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Galian tanah Pilecap, pondasi bt.kali, sloof, rollag (elev. Tanah 0+00)	44,99	m ³	Rp 58.201,26	Rp 2.618.445,39
2	Pasir urug t=20 cm (dibawah pilecap, pondasi bt.kali, sloof, rollag, rabat)	8,91	m ³	Rp 167.628,88	Rp 1.493.908,61
3	Lantai kerja t=5 cm (dibawah pilecap)	0,45	m ³	Rp 988.833,86	Rp 444.975,24
5	Urugan tanah kembali	1,79	m ³	Rp 34.321,70	Rp 61.480,47
				SUBTOTAL	Rp 4.618.809,70

PEKERJAAN PONDASI					
No	Item Pekerjaan	Volum e	Satua n	harga satuan	total harga
1	Pondasi batu kali	25,37	m3	Rp 925.593,08	Rp 23.477.668,46
2	Rollag bata	2,23	m3	Rp 120.234,85	Rp 268.123,71
				SUBTOTAL	Rp 23.745.792,17
PEKERJAAN STRUKTUR					
PEKERJAAN SLOOF					
No	Item Pekerjaan	Volum e	Satua n	harga satuan	total harga
1	S1 (15x20) - 4d12, d8-150	1,6707	m3	Rp 6.478.872,49	Rp 10.824.252,27
PEKERJAAN KOLOM					
No	Item Pekerjaan	Volum e	Satua n	harga satuan	total harga
1	KP (15/15) - 4d12, d8-150	1,74825	m3	Rp 17.486.866,59	Rp 30.571.414,51
PEKERJAAN PEMBESIAN ANGKUR					
No	Item Pekerjaan	Volum e	Satua n	harga satuan	total harga
1	Besi Tulangan Angkur d8 p=40cm	38,22	kg	Rp 555.455,50	Rp 555.455,50
2	Besi Tulangan Angkur d12 p=60cm	18,16	kg	Rp 14.842,24	Rp 269.475,80
PEKERJAAN PEMBALOKAN DAN PELAT					
No	Item Pekerjaan	Volum e	Satua n	harga satuan	total harga
1	B1 (13x15) - 4D12, d8-150	1,08596	m3	Rp 17.046.540,09	Rp 18.511.775,44
2	Meja cuci piring	0,105	m3	Rp 16.397.716,60	Rp 1.721.760,24
3	Topi/kanopi beton t=10cm	0,6992	m3	Rp 16.397.716,60	Rp 11.465.283,45
4	Balok Ring/latei(13x15) - 4d12, d8-150	0,34186	m3	Rp 17.046.540,09	Rp 5.827.530,19
				SUBTOTAL	Rp 79.746.947,41

PEKERJAAN ATAP

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Pekerjaan kuda kuda kayu	0,193	m3	Rp 8.000.948,33	Rp 1.544.183,03
2	pekerjaan konstruksi gording kayu	0,592	m3	Rp 8.805.174,27	Rp 5.212.663,17
3	Pekerjaan kaso dan reng kayu	57,5	m2	Rp 209.608,42	Rp 12.052.484,26
4	pekerjaan lisplank kayu	12	m1	Rp 87.243,23	Rp 1.046.918,73
5	Penutup atap genteng metal	57,5	m2	Rp 83.829,57	Rp 4.820.200,01
6	Bubungan	6	m1	Rp 134.569,17	Rp 807.415,00
8	pekerjaan talang air	12	m1	Rp 215.510,55	Rp 2.586.126,66
				SUBTOTAL	Rp 28.069.990,85

PEKERJAAN DINDING

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Pas. Dinding bata trasraam (diatas sloof & area toilet +1.2m)	6,62	m2	Rp 147.669,94	Rp 977.575,00
2	Pas. Dinding bata 1 : 5	112,40	m2	Rp 139.994,43	Rp 15.735.373,38
3	Plester Trasram	6,62	m2	Rp 62.243,71	Rp 412.053,35
4	acian trasram	6,62	m2	Rp 27.351,66	Rp 181.068,00
5	plester full	224,80	m2	Rp 65.892,48	Rp 14.812.629,06
6	acian full	224,80	m2	Rp 27.351,66	Rp 6.148.653,38
7	Tali air	28,10	m'	Rp 52.000,00	Rp 1.461.200,00
				SUBTOTAL	Rp 39.728.552,16

PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Keramik lantai 30x30cm, antislip (Teras Depan)	2,78	m2	Rp 307.257,24	Rp 854.175,14
2	Keramik lantai 30x30cm, antislip (Teras Belakang)	4,50	m2	Rp 307.257,24	Rp 1.382.657,60
3	Keramik lantai 40x40cm (Interior Lt.1)	33,65	m2	Rp 275.585,01	Rp 9.273.435,67
4	Plint lantai 10x40cm (Interior Lt.1)	34,85	m1	Rp 239.139,91	Rp 8.334.025,84
5	Keramik lantai 20x20cm, antislip (Toilet Lt.1)	2,21	m2	Rp 112.208,99	Rp 247.981,87
6	Keramik dinding 25x40cm (Toilet Lt.1)	6,62	m2	Rp 203.243,51	Rp 1.346.285,02
				SUBTOTAL	Rp 21.438.561,13

PEKERJAAN PLAFOND					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Plafond gypsum 9mm	42,67	m2	Rp 82.820,41	Rp 3.533.947,07
2	Plafond triplek	22,00	m2	Rp 93.807,91	Rp 2.063.773,95
3	rangka hollow	42,67	m2	Rp 496.257,08	Rp 21.175.289,49
4	List plafond gypsum	50,30	m1	Rp 110.391,10	Rp 5.552.672,55
				SUBTOTAL	Rp 32.325.683,05
PEKERJAAN PENGECATAN					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Cat dinding interior	103,10	m2	Rp 21.494,71	Rp 2.216.190,12
2	Cat dinding exterior	102,00	m2	Rp 45.088,11	Rp 4.598.986,77
3	Cat plafond & list	42,67	m2	Rp 16.610,00	Rp 708.748,79
4	Cat lisplank atap	12,00	m1	Rp 16.610,00	Rp 199.320,02
5	Cat teak oil	28,31	m2	Rp 29.870,81	Rp 845.642,66
				SUBTOTAL	Rp 8.568.888,36

PEKERJAAN SANITARY & HARDWARE					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Closet duduk	1,00	bh	Rp 3.243.905,05	Rp 3.243.905,05
2	Shower set	1,00	bh	Rp 1.528.351,36	Rp 1.528.351,36
3	Westafel + kran	1,00	bh	Rp 853.503,72	Rp 853.503,72
4	cuci piring	1,00	bh	Rp 631.023,56	Rp 631.023,56
5	Cermin 50x90cm	1,00	bh	Rp 313.000,00	Rp 313.000,00
6	Kran taman	2,00	bh	Rp 72.508,86	Rp 145.017,71
7	Floor drain	1,00	bh	Rp 76.941,19	Rp 76.941,19
				SUBTOTAL	Rp 6.791.742,58
PEKERJAAN EXTERIOR					
PEKERJAAN EXTERIOR (FASAD)					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Tali air 15mm	30,20	m1	Rp 52.000,00	Rp 1.570.504,00
2	Pas. Dinding 1/2 bata (Kupingan Exterior)	5,09	m2	Rp 139.994,43	Rp 712.571,62
3	Plester aci (Kupingan Exterior)	10,28	m2	Rp 93.244,14	Rp 958.549,75
4	Pengecatan exterior (Kupingan Exterior)	10,28	m2	Rp 45.088,11	Rp 463.505,73
				SUBTOTAL	Rp 3.705.131,10

PEKERJAAN EXTERIOR PEMBATAS KAVLING					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Rollag bata	2,70	m3	Rp 120.234,85	Rp 324.393,62
2	Urugan pasir	7,90	m3	Rp 167.628,88	Rp 1.324.540,58
3	Pas. Dinding 1/2 bata	67,14	m2	Rp 139.994,43	Rp 9.399.225,70
4	Plester aci	67,14	m2	Rp 93.244,14	Rp 6.260.411,49
5	Pondasi Batu kali	10,82	m3	Rp 925.593,08	Rp 10.012.140,34
				SUBTOTAL	Rp 27.320.711,73
PEKERJAAN EXTERIOR CARPORT & RABAT BETON					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Galian tanah	2,79	m3	Rp 47.507,21	Rp 132.687,64
3	Pasir urug, t= 5cm	0,70	m3	Rp 167.628,88	Rp 117.004,96
4	carport	0,11	m3	Rp 988.833,86	Rp 110.749,39
				SUBTOTAL	Rp 360.441,99
					Rp 31.386.284,81
PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL					
No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Pasang Titik Lampu	9,00	ttk	Rp 258.404,37	Rp 2.325.639,32
3	Pasang Lampu LED 8 W	9,00	ttk	Rp 180.114,99	Rp 1.621.034,90
4	Pasang Lampu Downlight 18 W	1,00	ttk	Rp 395.394,99	Rp 395.394,99
5	Pasang Saklar Tunggal	5,00	bh	Rp 47.240,01	Rp 236.200,07
6	Pasang Saklar Ganda	4,00	bh	Rp 56.440,01	Rp 225.760,06
8	Pasang Stop Kontak	7,00	bh	Rp 31.255,01	Rp 218.785,10
9	Pasang Stop Kontak AC	3,00	bh	Rp 31.255,01	Rp 93.765,04
10	Pasang KWH Meteran	1,00	bh	Rp 3.794.429,72	Rp 3.794.429,72
11	Pasang MCB Boks	1,00	bh	Rp 150.774,50	Rp 150.774,50
				SUBTOTAL	Rp 9.061.783,70

PEKERJAAN PLUMBING					
N o.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Instalasi air (inc. asesoris & valve)				
	- Ø 1/2", air bersih ex. Wavin type AW	6,83	m1	Rp 35.715,99	Rp 244.047,33
	- Ø 3/4", air bersih ex. Wavin type AW	13,40	m1	Rp 85.804,24	Rp 1.149.776,76
	- Ø 4", air bekas & hujan Wavin D	25,58	m1	Rp 120.830,36	Rp 3.090.478,14
	- Ø 4", air kotor Wavin D	8,22	m1	Rp 120.830,36	Rp 992.863,07
2	Bak kontrol 60x60cm, pas. Bata, plester aci, cover beton + handle	2,00	unit	Rp 780.778,00	Rp 1.561.556,00
4	septic tank dan resapan	1,00	unit	Rp 9.108.054,74	Rp 9.108.054,74
				Subtotal	Rp 16.146.776,04
PEKERJAAN KUSEN, PINTU & DAUN JENDELA + KACA					
N o.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	harga satuan	total harga
1	Pasang Kusen dan Pintu P1	2	unit	Rp 1.857.785,58	Rp 3.715.571,16
2	Pasang Kusen dan Pintu P2	2	unit	Rp 1.747.785,58	Rp 3.495.571,16
3	Pasang Kusen dan Jendela J1	2	unit	Rp 1.129.779,43	Rp 2.259.558,86
4	Pasang Kusen dan Jendela J2	1	unit	Rp 1.025.779,43	Rp 1.025.779,43
5	Pasang Rooster	6	unit	Rp 99.098,66	Rp 594.591,98
6	Pasang Kunci Double Slaag	4	buah	Rp 37.288,75	Rp 149.155,00
7	Pasang Kunci KM/ WC	1	buah	Rp 36.731,00	Rp 36.731,00
9	Pasang Engsel Pintu	8	buah	Rp 51.349,23	Rp 410.793,80
10	Pasang Engsel Jendela Kupu-Kupu	10	buah	Rp 27.674,75	Rp 276.747,50
11	Pasang Engsel Angin	2	buah	Rp 21.953,50	Rp 43.907,00
13	Pasang Kunci Slot Pintu Kayu	2	buah	Rp 16.019,50	Rp 32.039,00
14	Pasang Kunci Slot Pintu KM/ WC	1	buah	Rp 16.019,50	Rp 16.019,50
				Subtotal	Rp 12.056.465,39
				TOTAL	Rp 316.980.885,14

Lampiran 4 Gambar





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

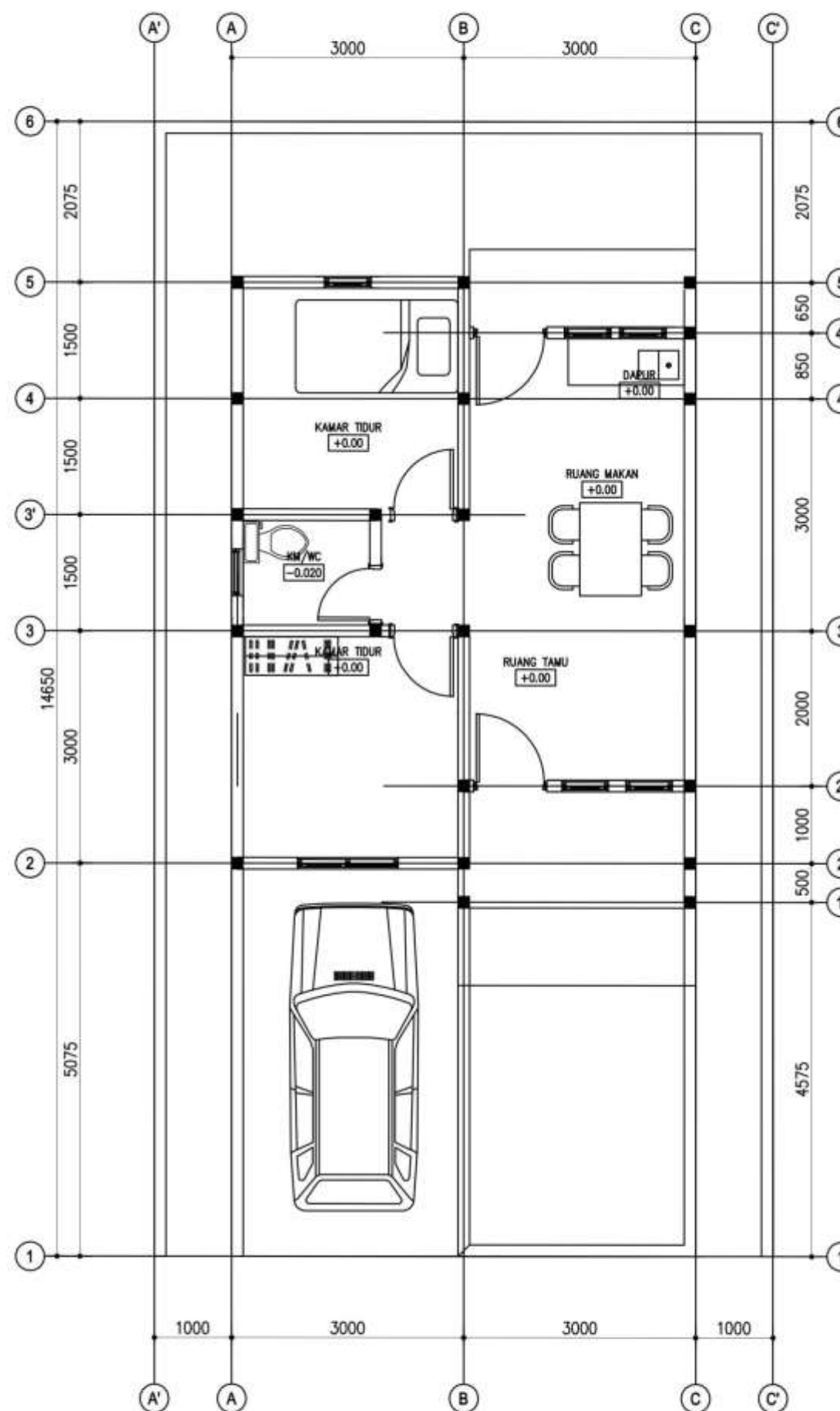
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
1	27

1	27
---	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



DENAH LANTAI
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH POLA LANTAI

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

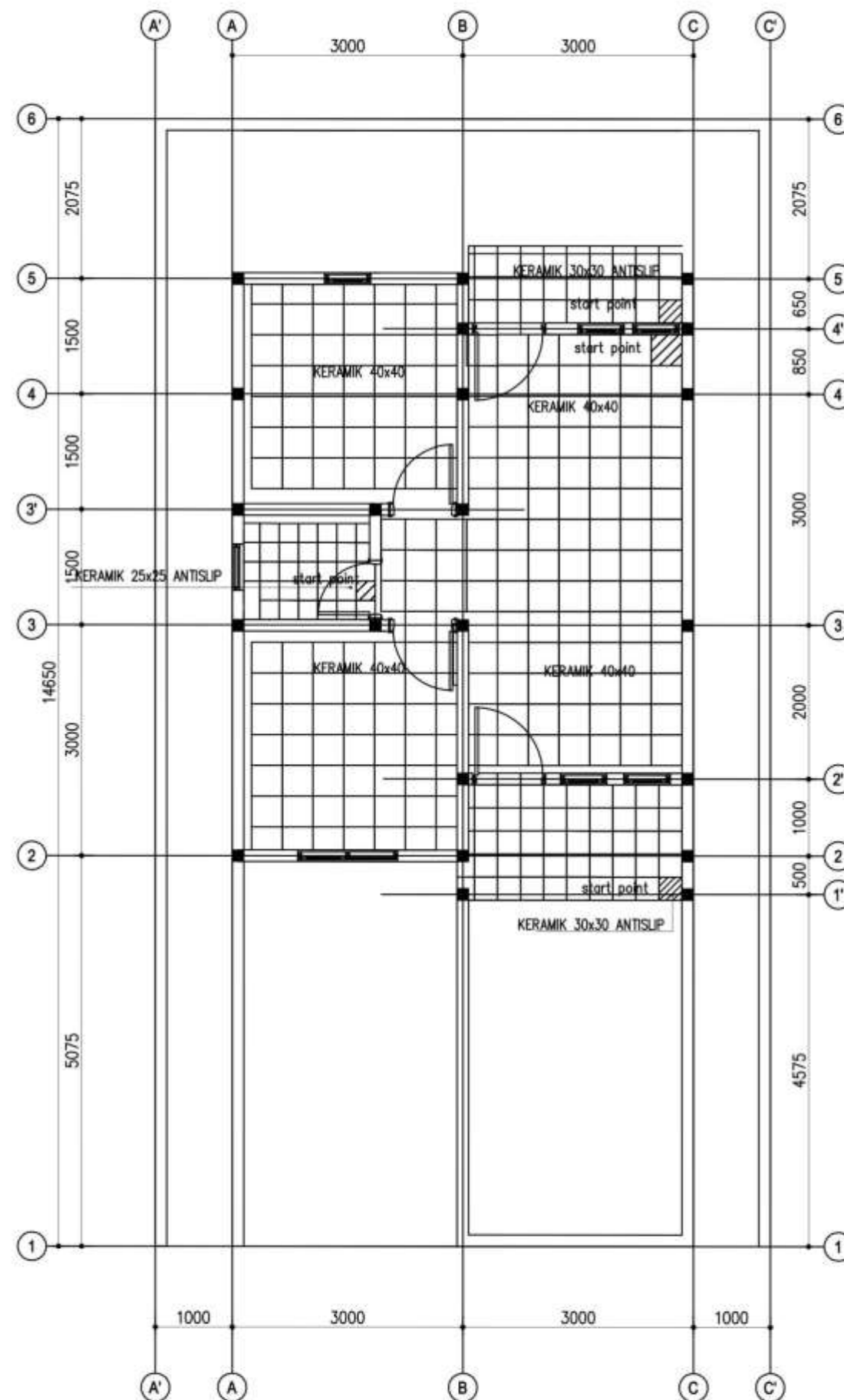
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

2	27
---	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



DENAH POLA LANTAI
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH PLAFOND

DIKERJAKAN OLEH

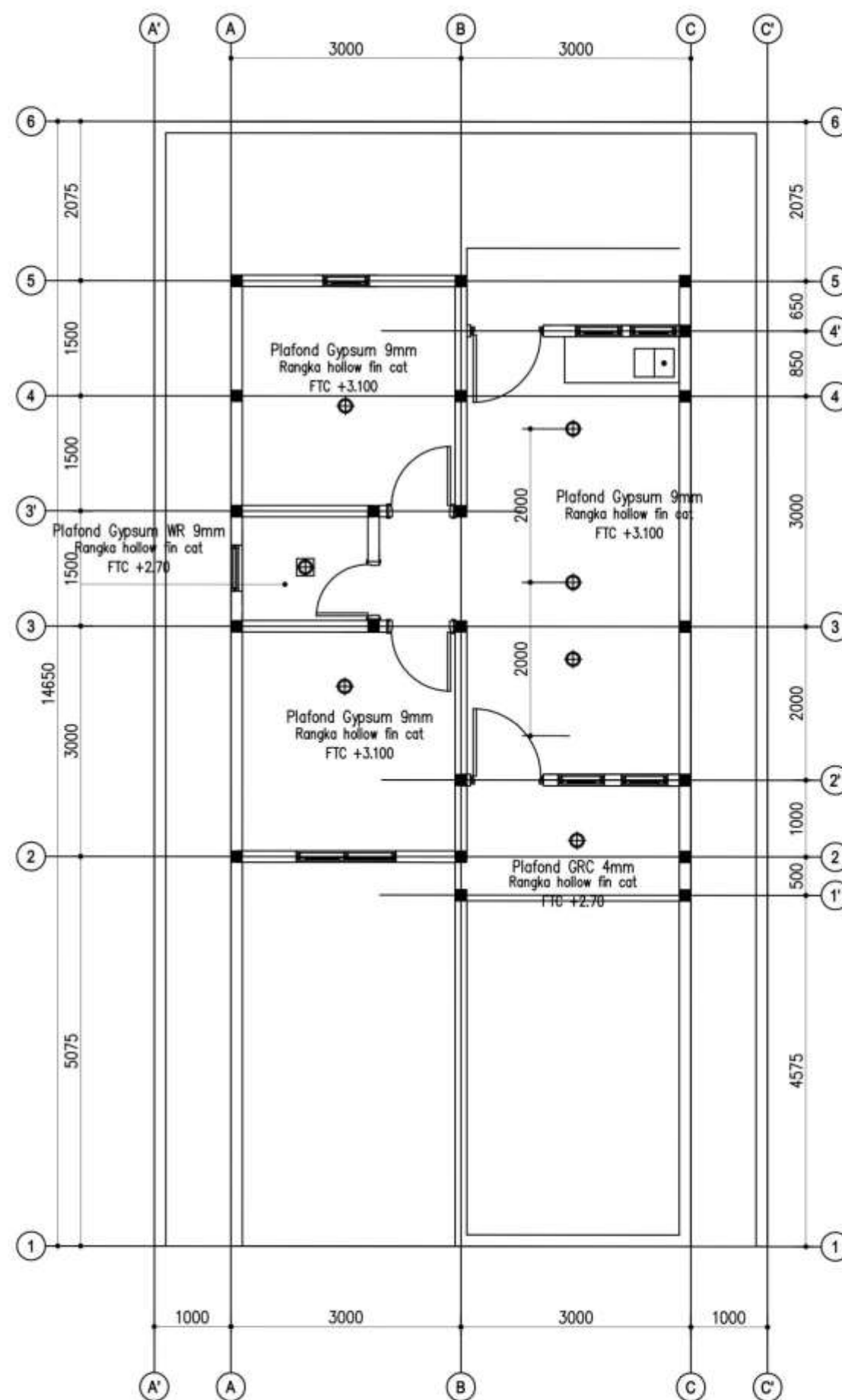
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
3	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



DENAH PLAFOND

SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH PINTU JENDELA

DIKERJAKAN OLEH

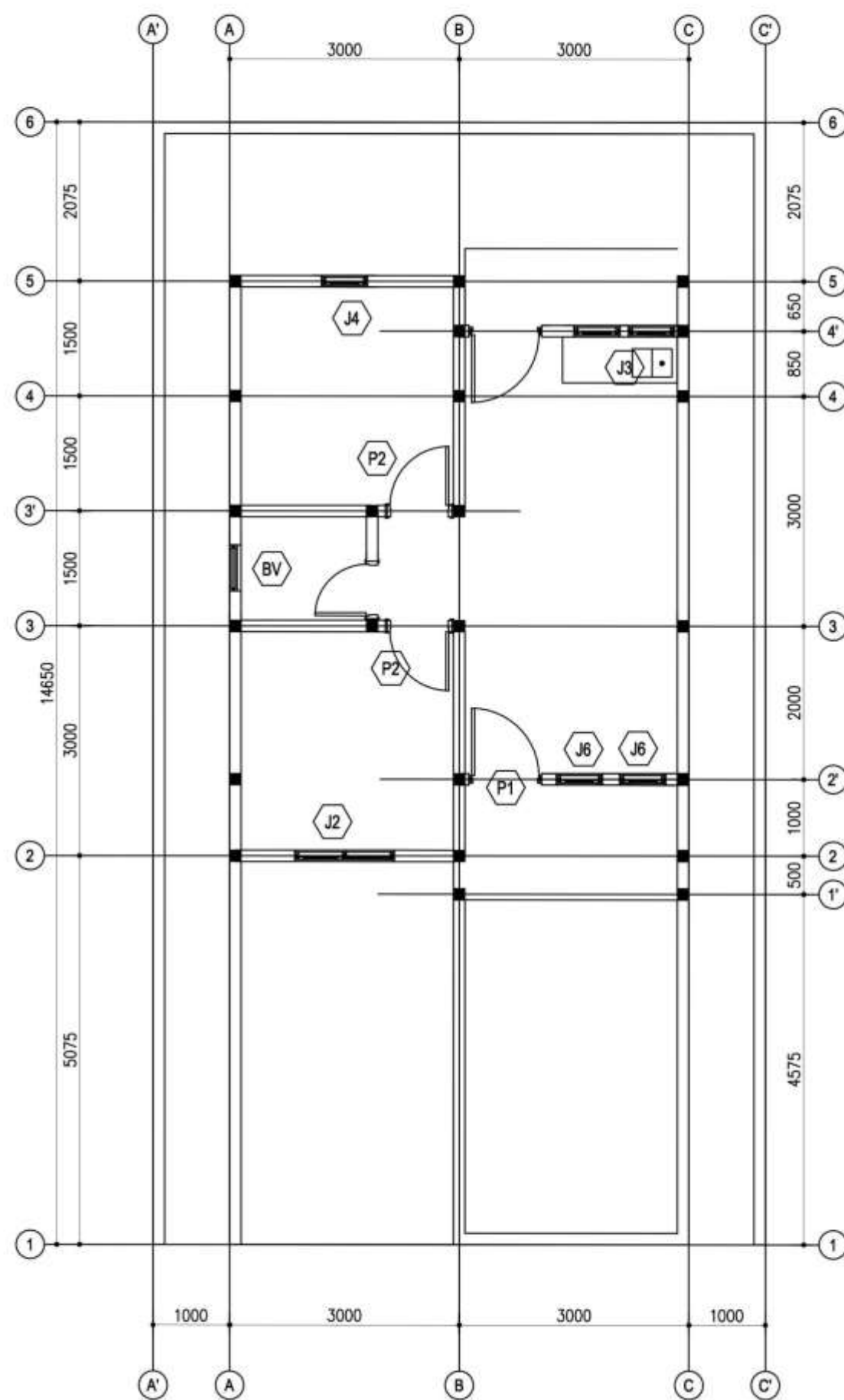
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
5	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



KEYPLAN PINTU JENDELA
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH STOP KONTAK

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

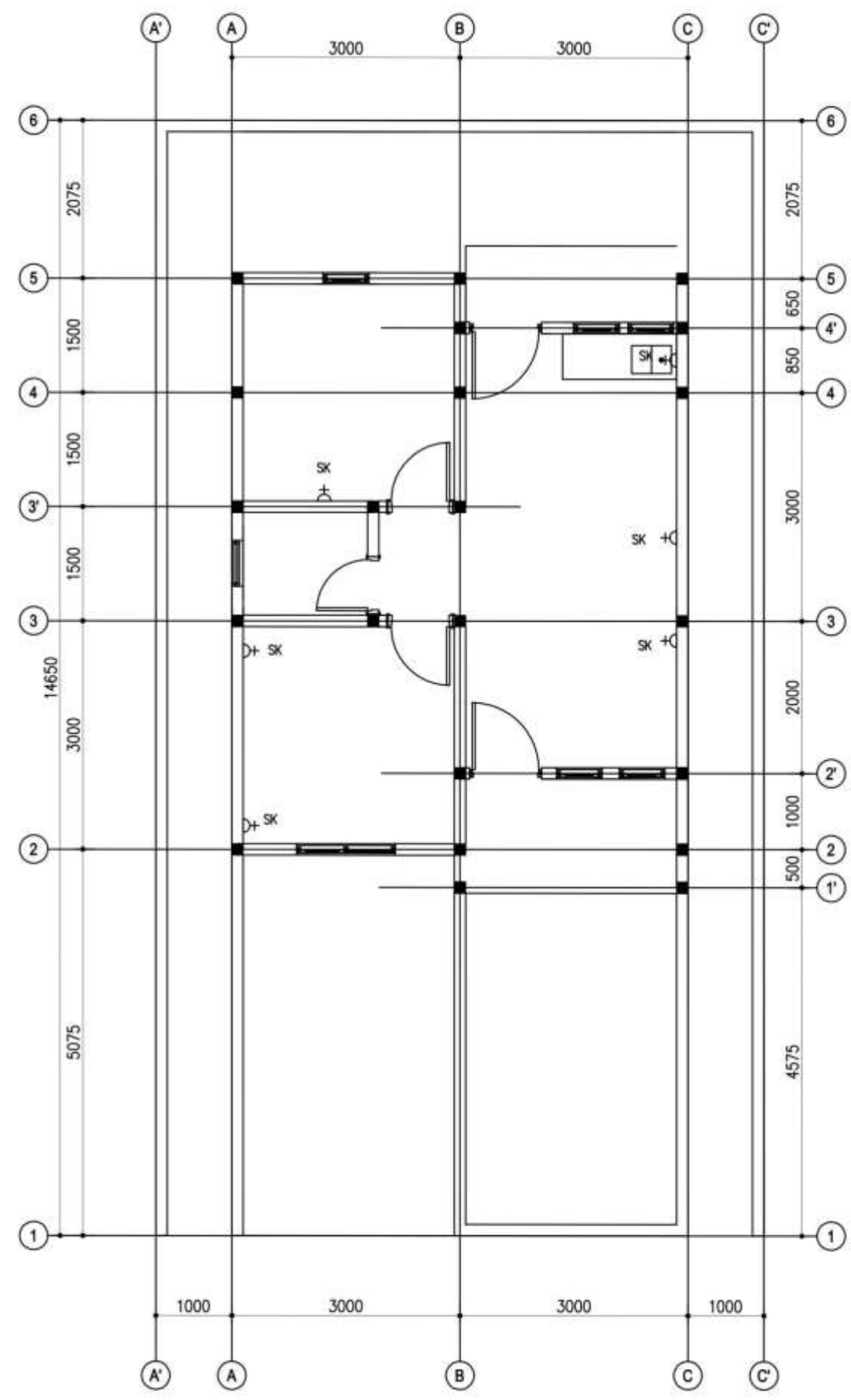
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

6	27
---	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



DENAH STOP KONTAK
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH AIR BERSIH

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

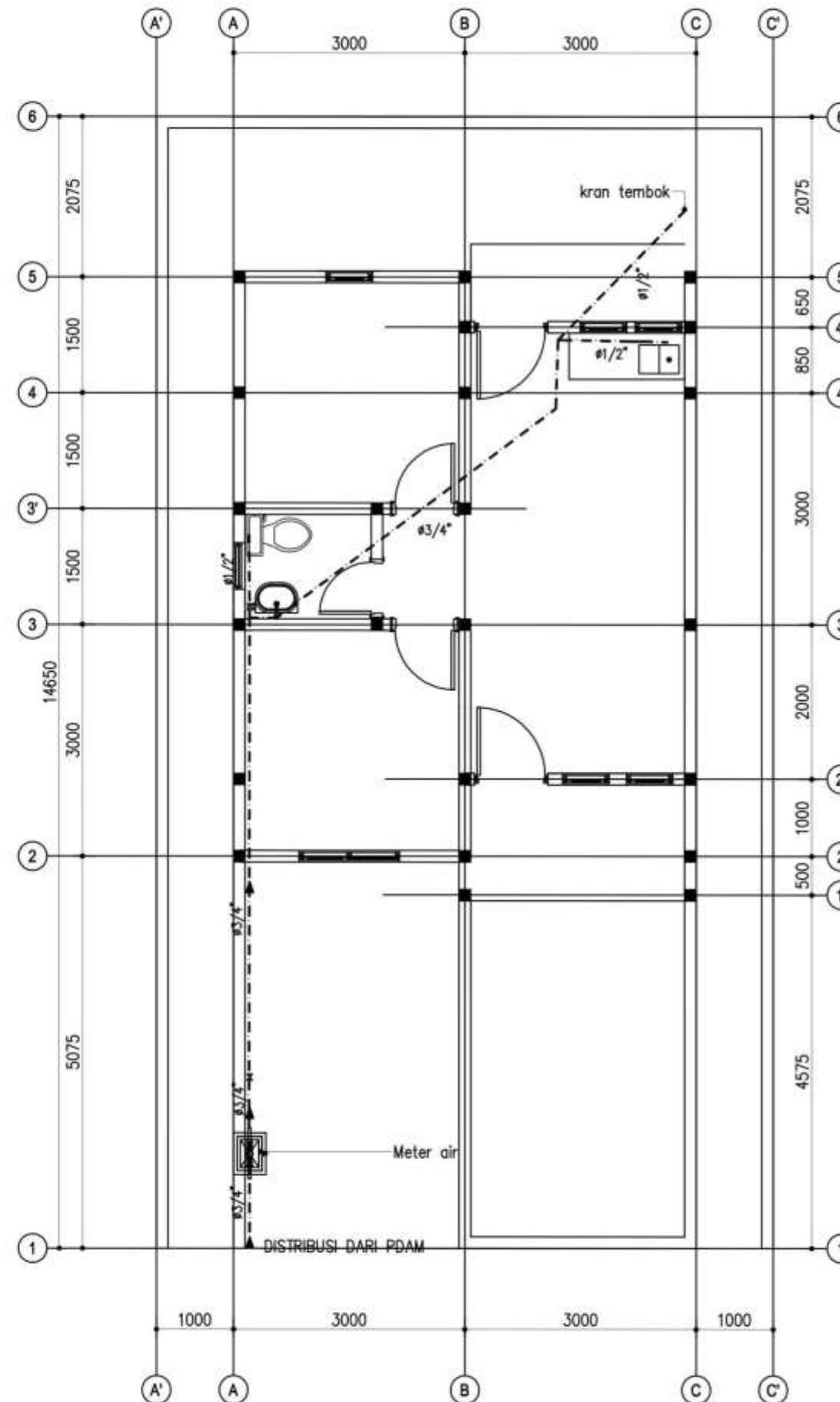
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

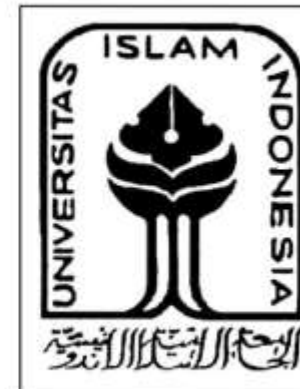
8	27
---	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



INST. AIR BERSIH
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH PONDASI

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

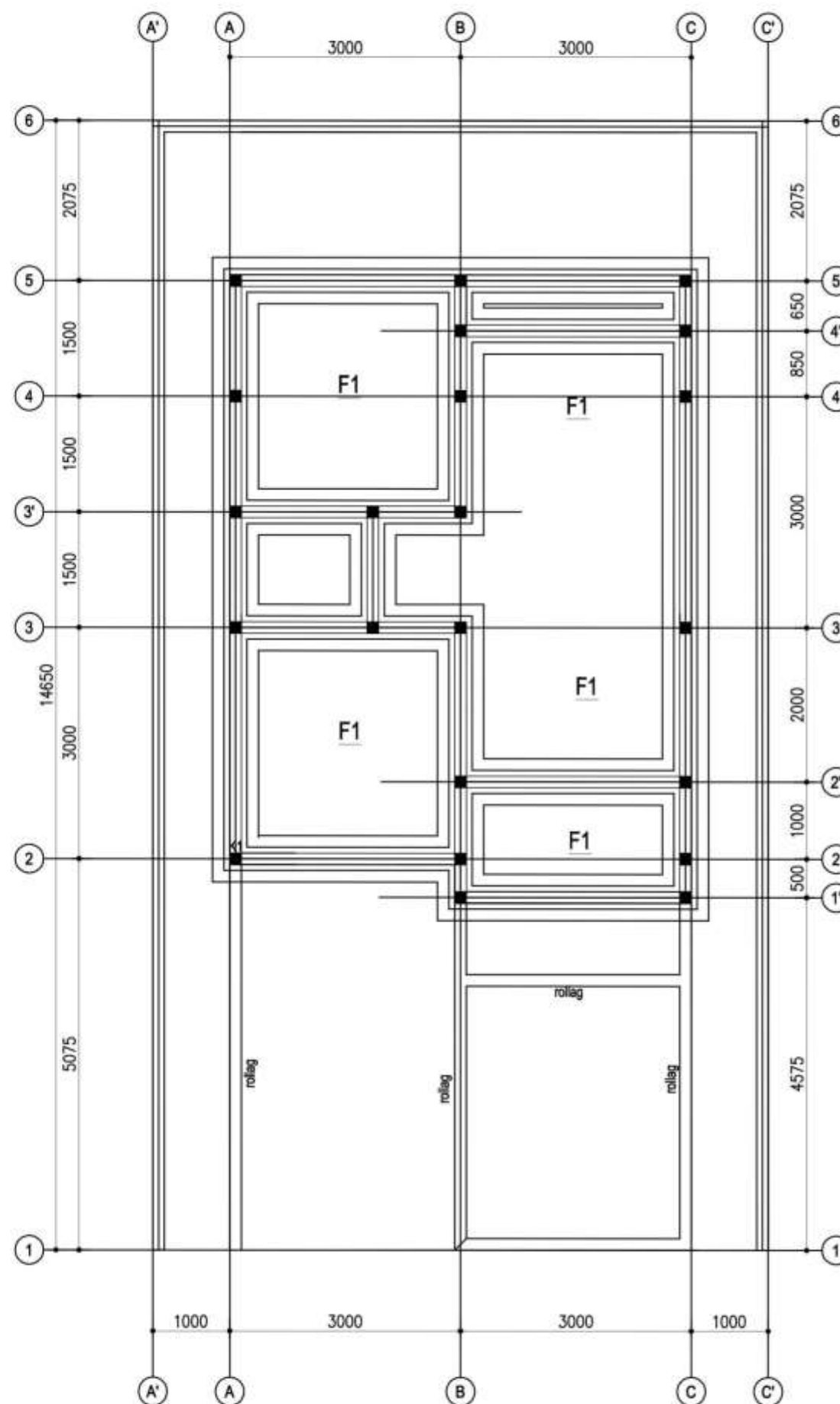
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

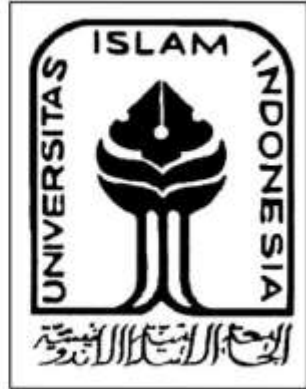
9	27
---	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



DENAH PONDASI
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH BALOK LATEI

DIKERJAKAN OLEH

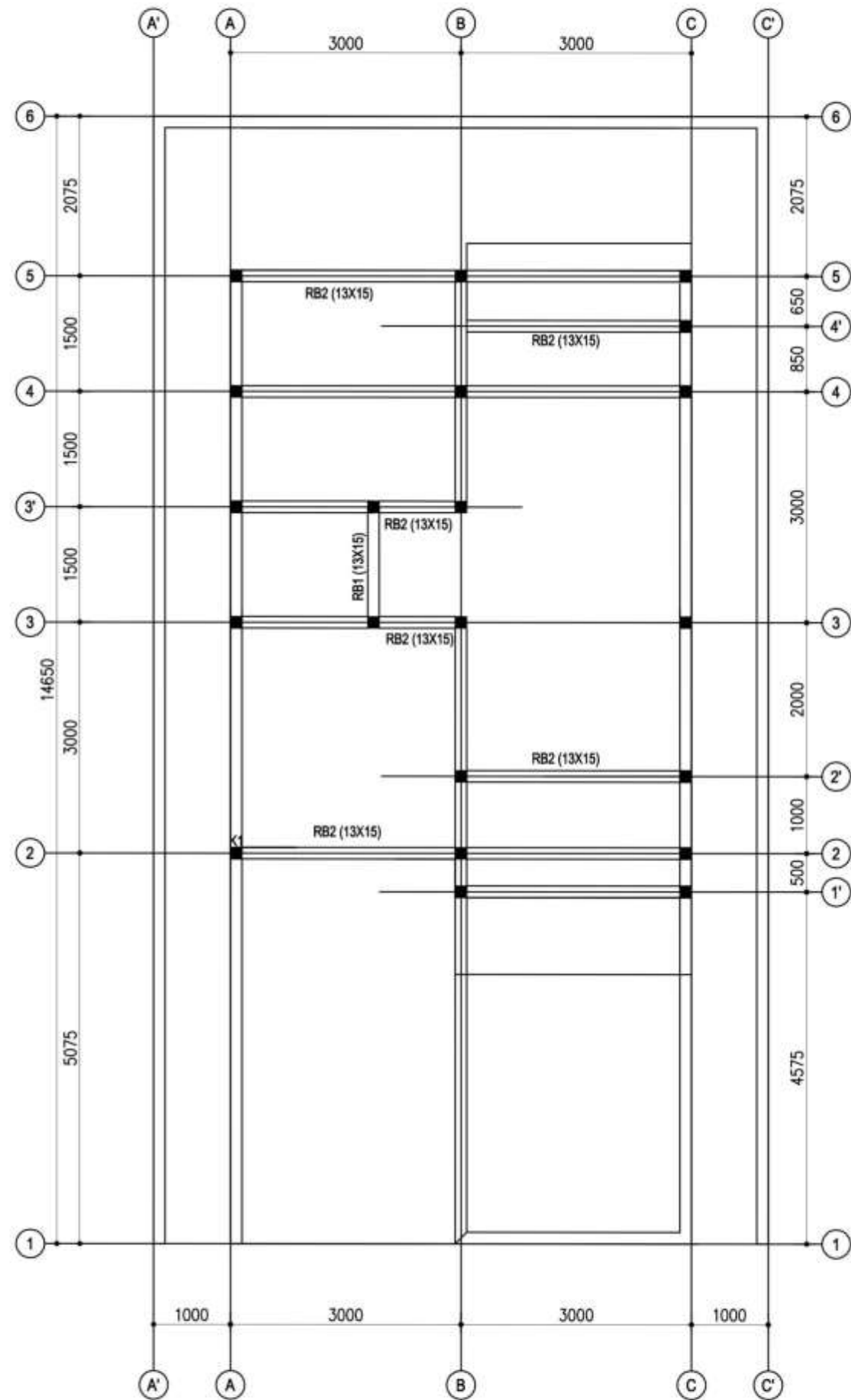
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
10	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



DENAH BALOK LATEI
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DENAH BALOK RING

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

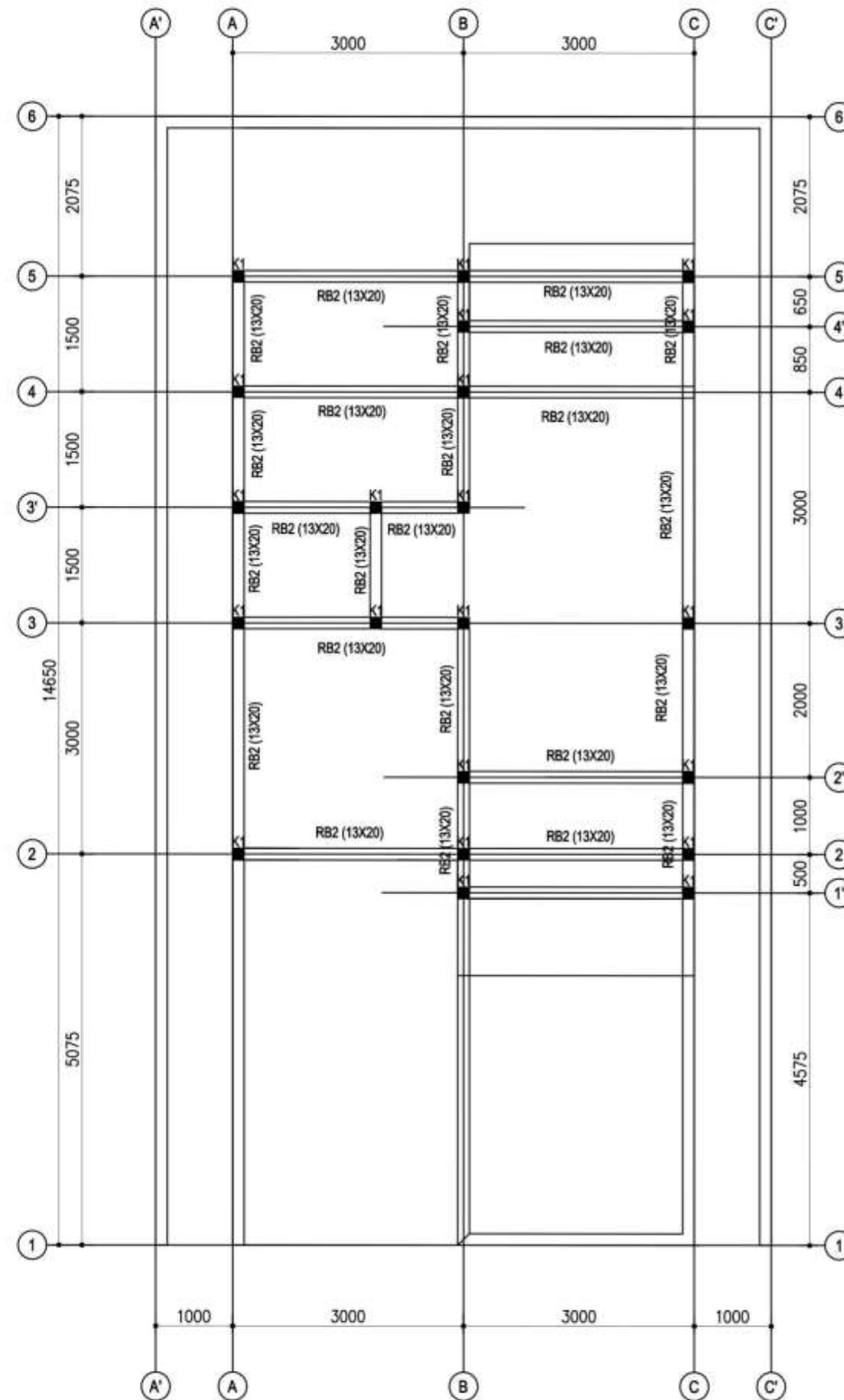
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

11	27
----	----

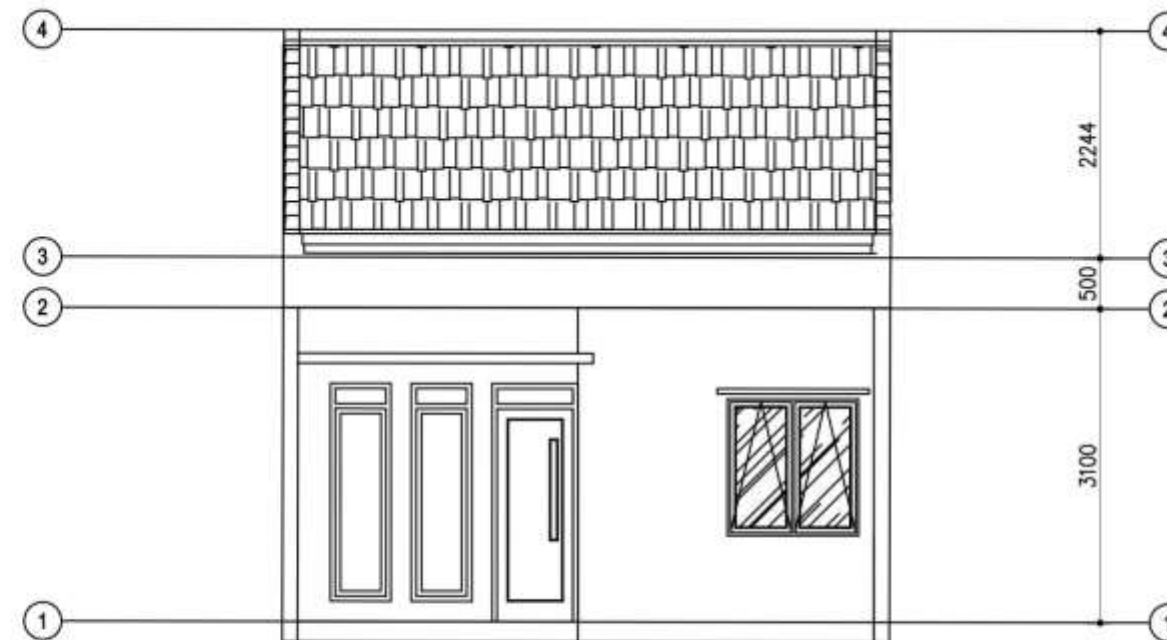
TGL/BL/TH

3/6/2021

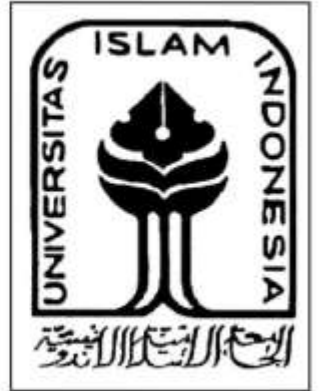


DENAH BALOK RING

SKALA 1 : 75



TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
12	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DETAIL POTONGAN A-A

DIKERJAKAN OLEH

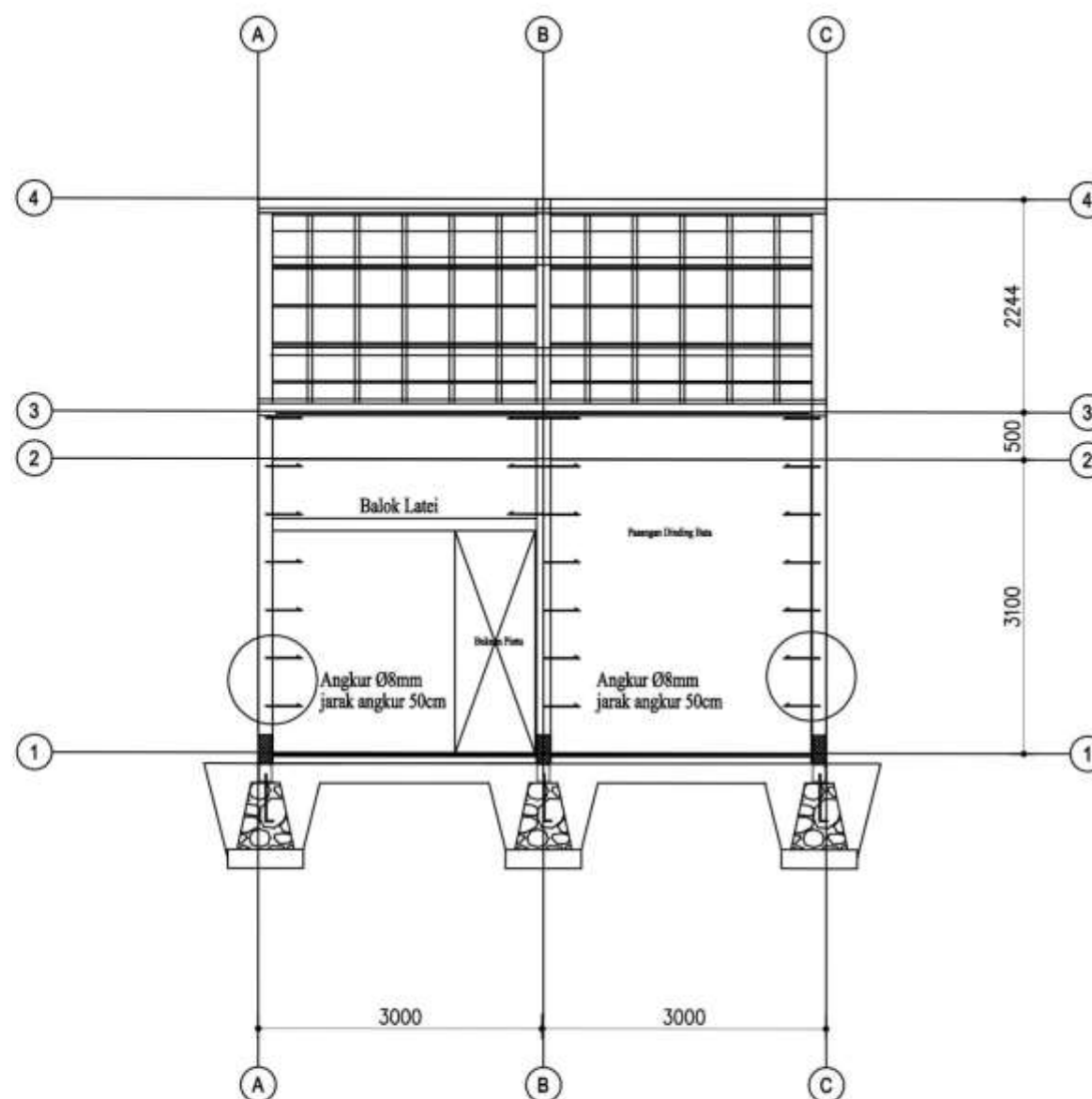
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
13	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



DETAIL POTONGAN A-A
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DETAIL POTONGAN B-B

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

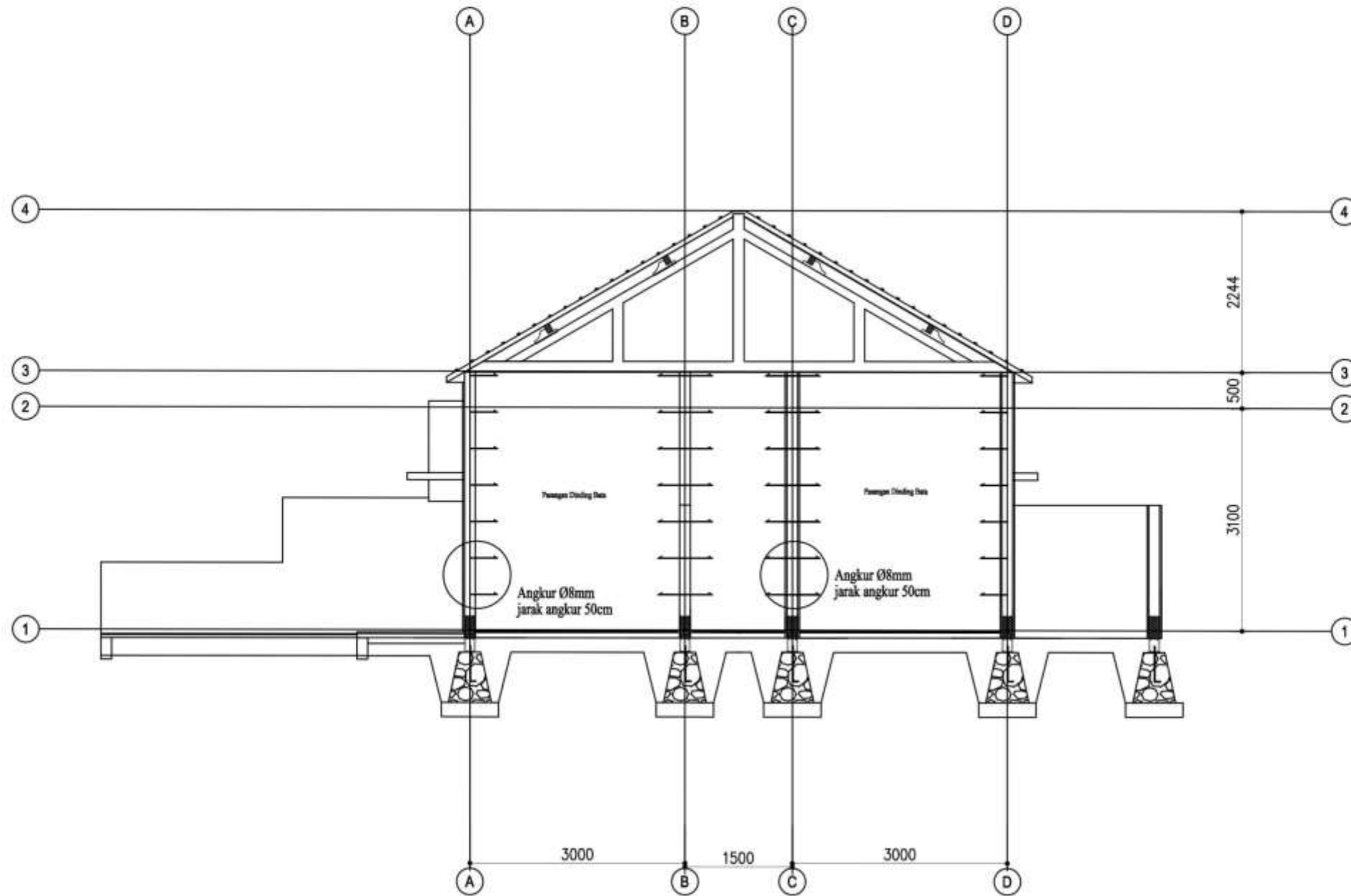
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

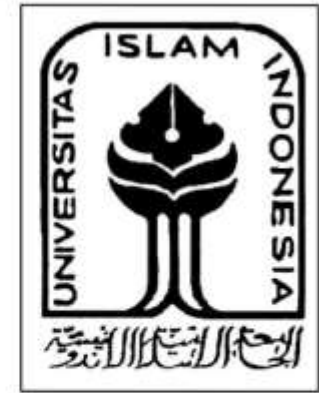
14	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



DETAIL POTONGAN B-B
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

POTONGAN B-B

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

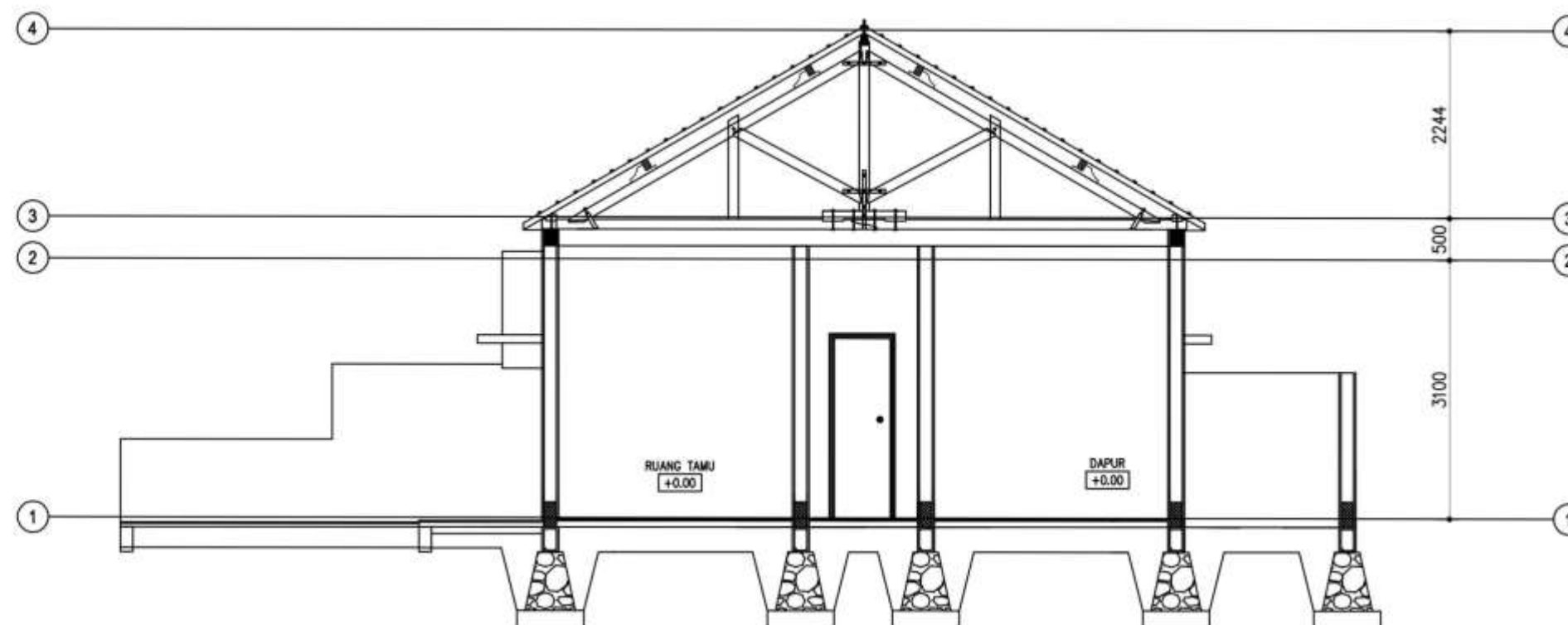
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

15	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



POTONGAN B-B
SKALA 1 : 75



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

KUDA-KUDA

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

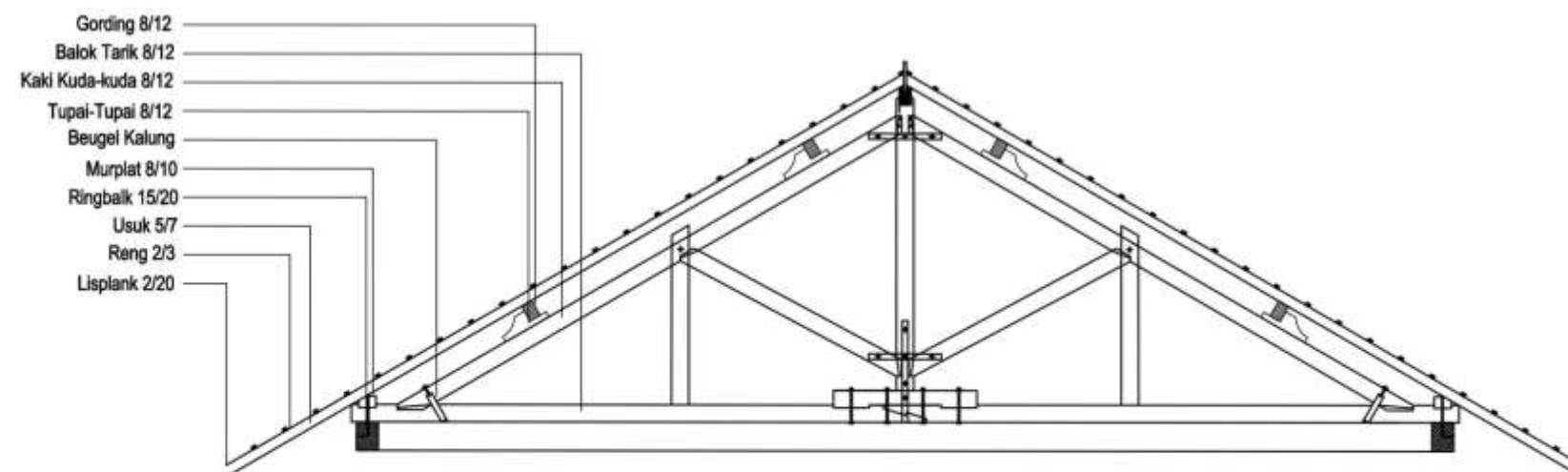
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

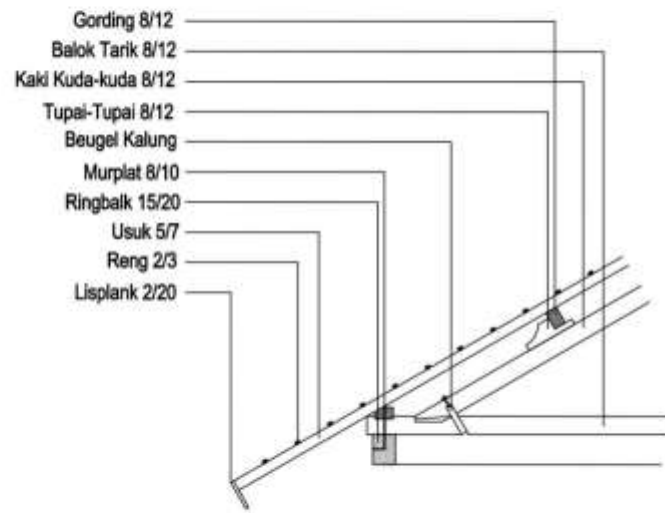
16	27
----	----

TGL/BL/TH

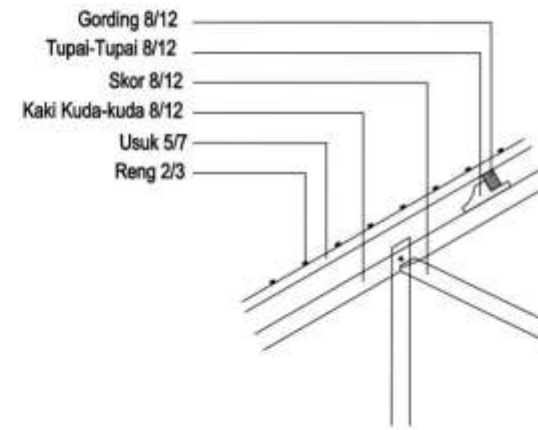
3/6/2021



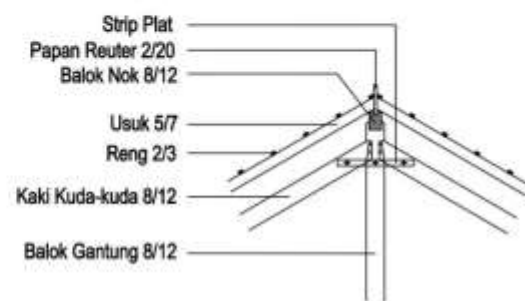
 **KUDA-KUDA**
SKALA 1 : 50



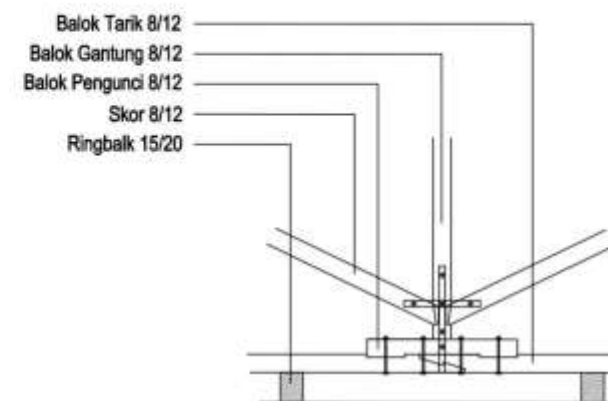
Detail A



Detail B



Detail C



Detail D


DETAIL KUDA-KUDA
 SKALA 1 : 50



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
 MANAJEMEN KONSTRUKSI
 2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DETAIL KUDA-KUDA

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
 14511297

KETERANGAN

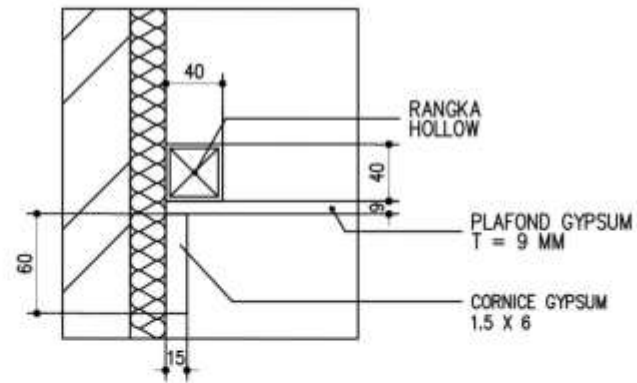
NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

17	27
----	----

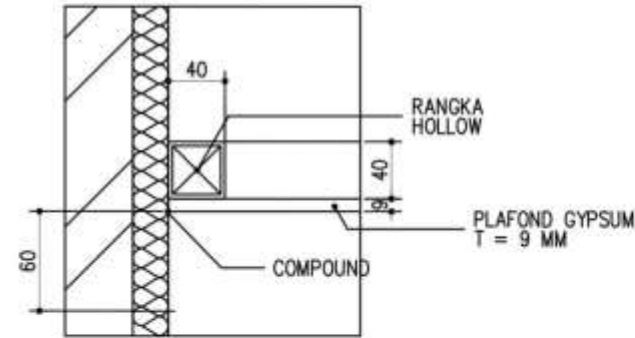
TGL/BL/TH

3/6/2021

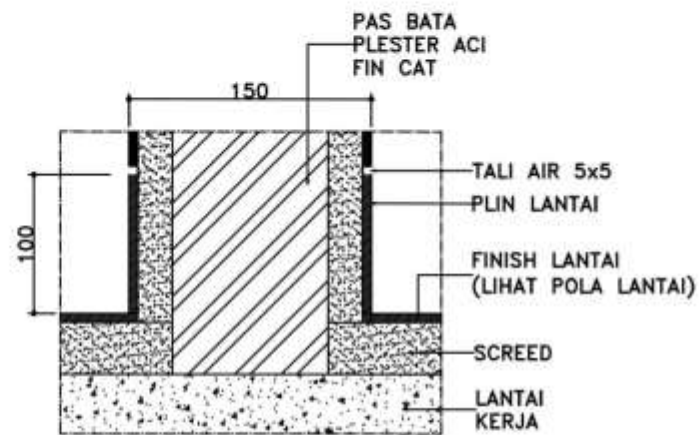
DETAIL PLAFOND L1



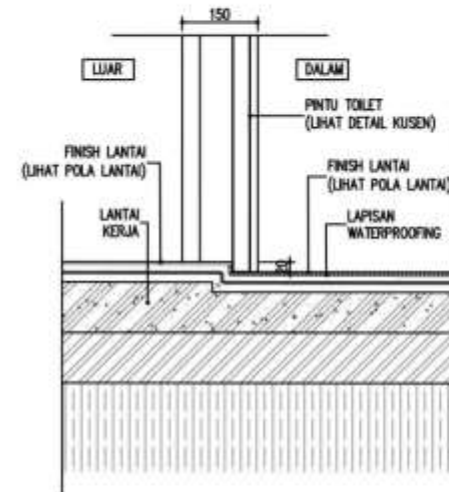
DETAIL PLAFOND L2



DETAIL PLIN LANTAI



DETAIL LANTAI TOILET



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

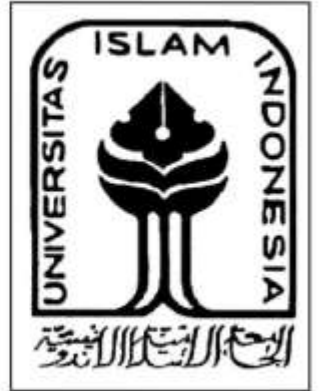
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

19	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

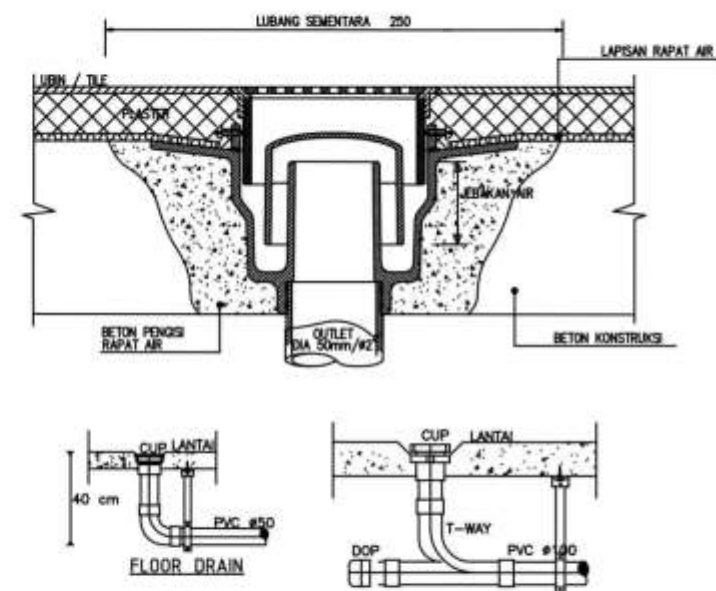
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

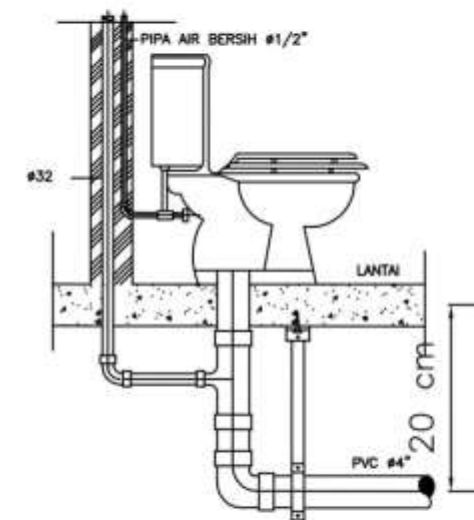
20	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



DETAIL FLOOR DRAIN
SKALA N T S



DETAIL SANITAIR
SKALA N T S



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

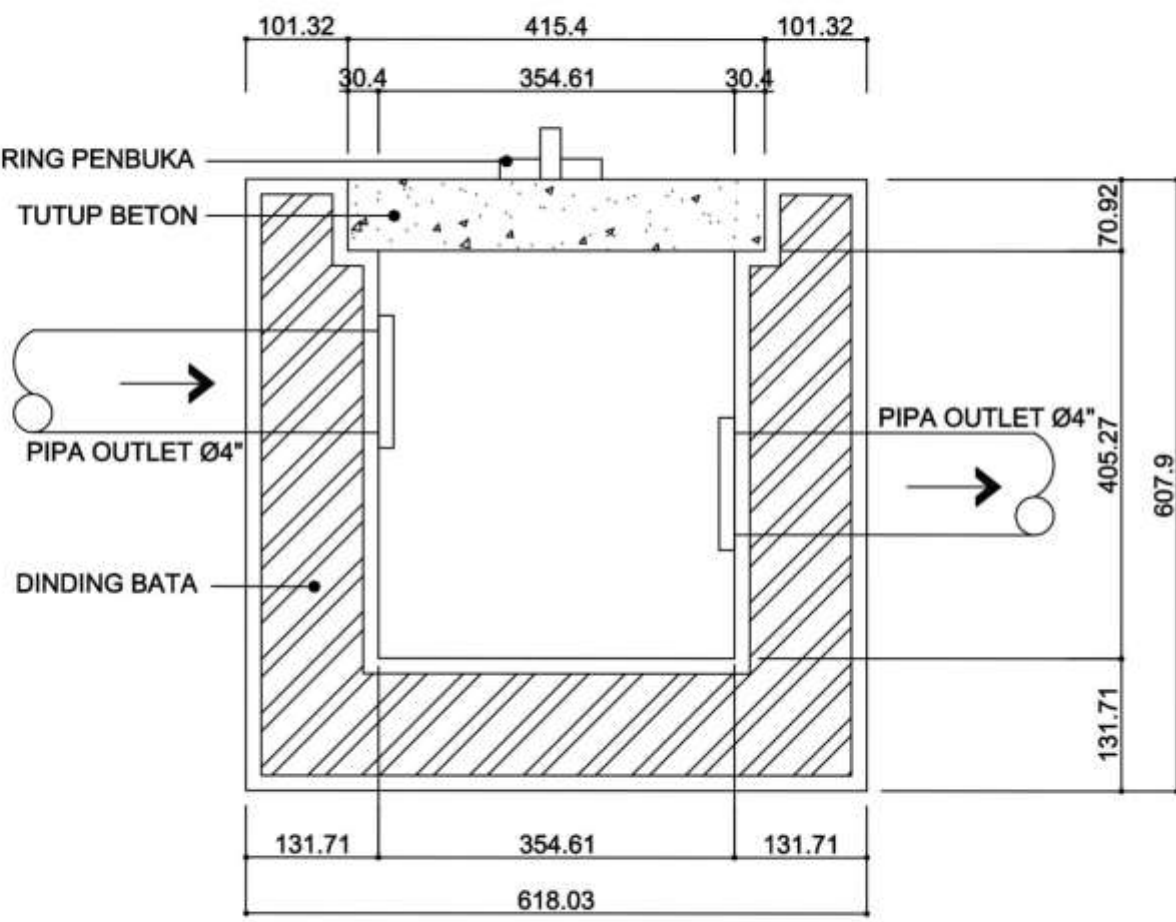
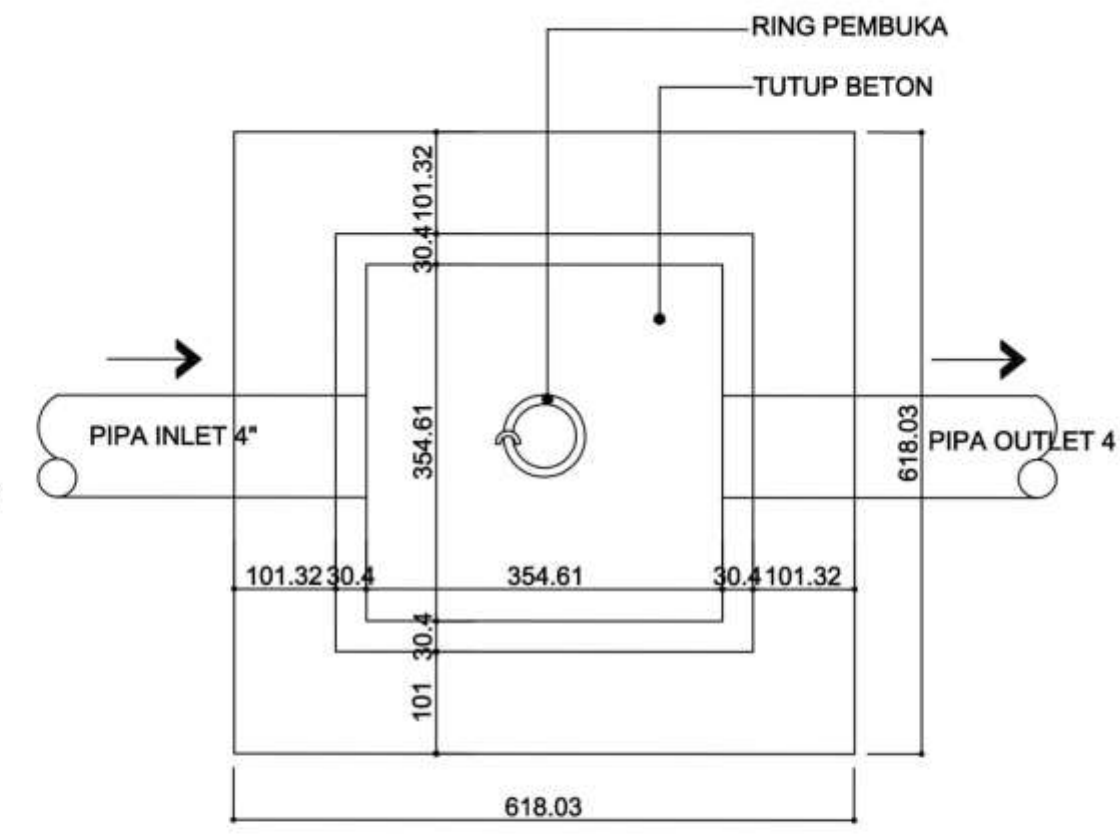
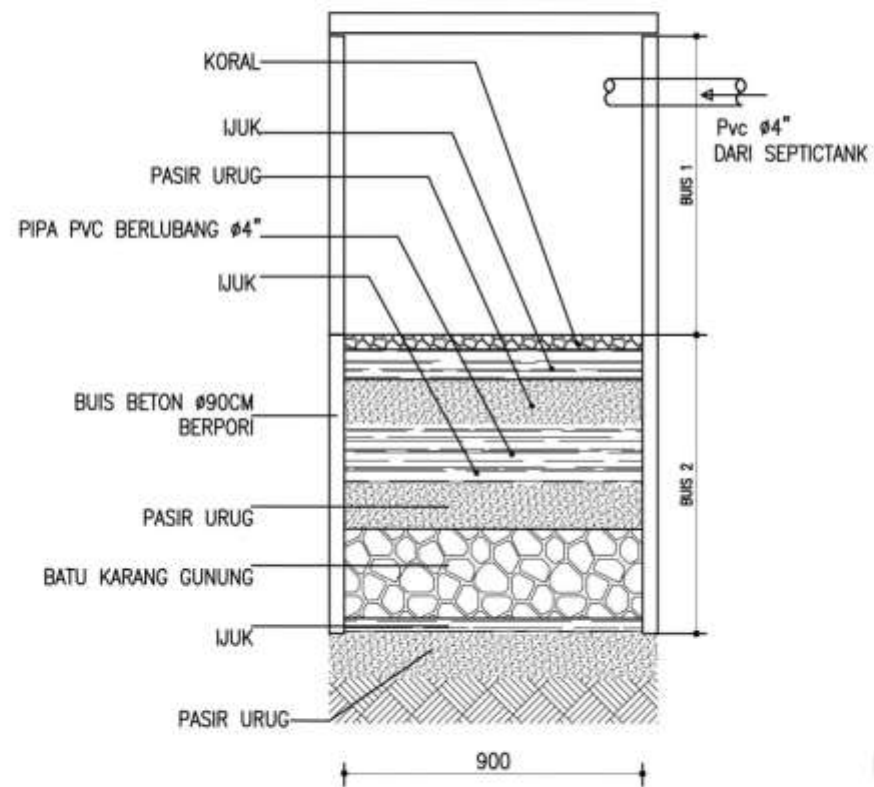
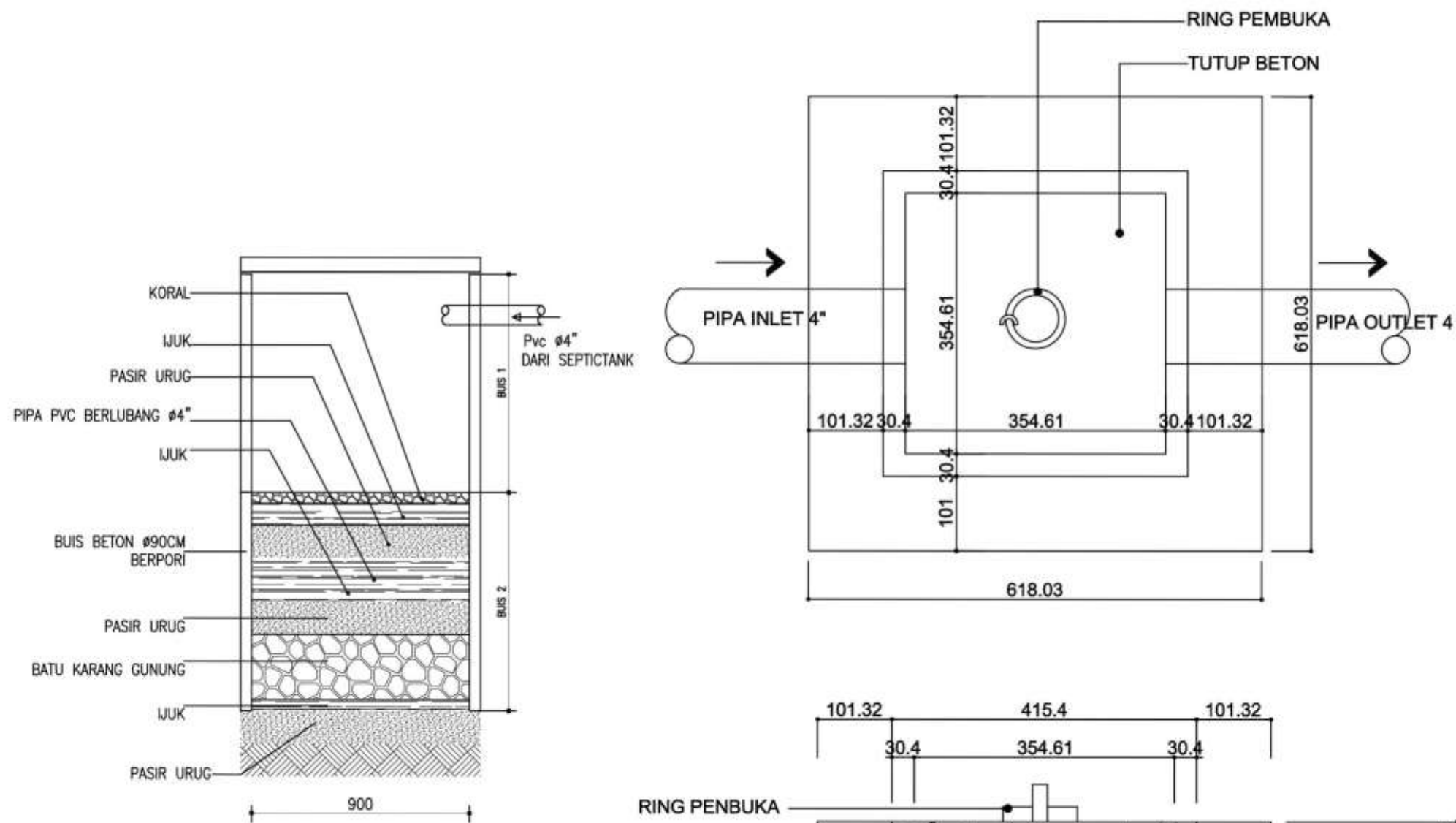
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

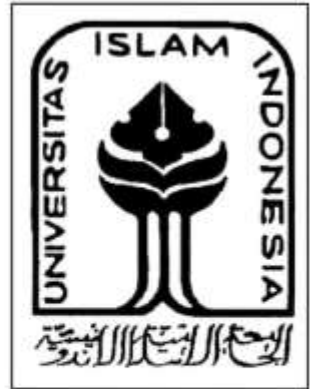
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
21	27

TGL/BL/TH

3/6/2021





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

IKATAN ANGIN

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

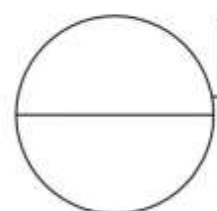
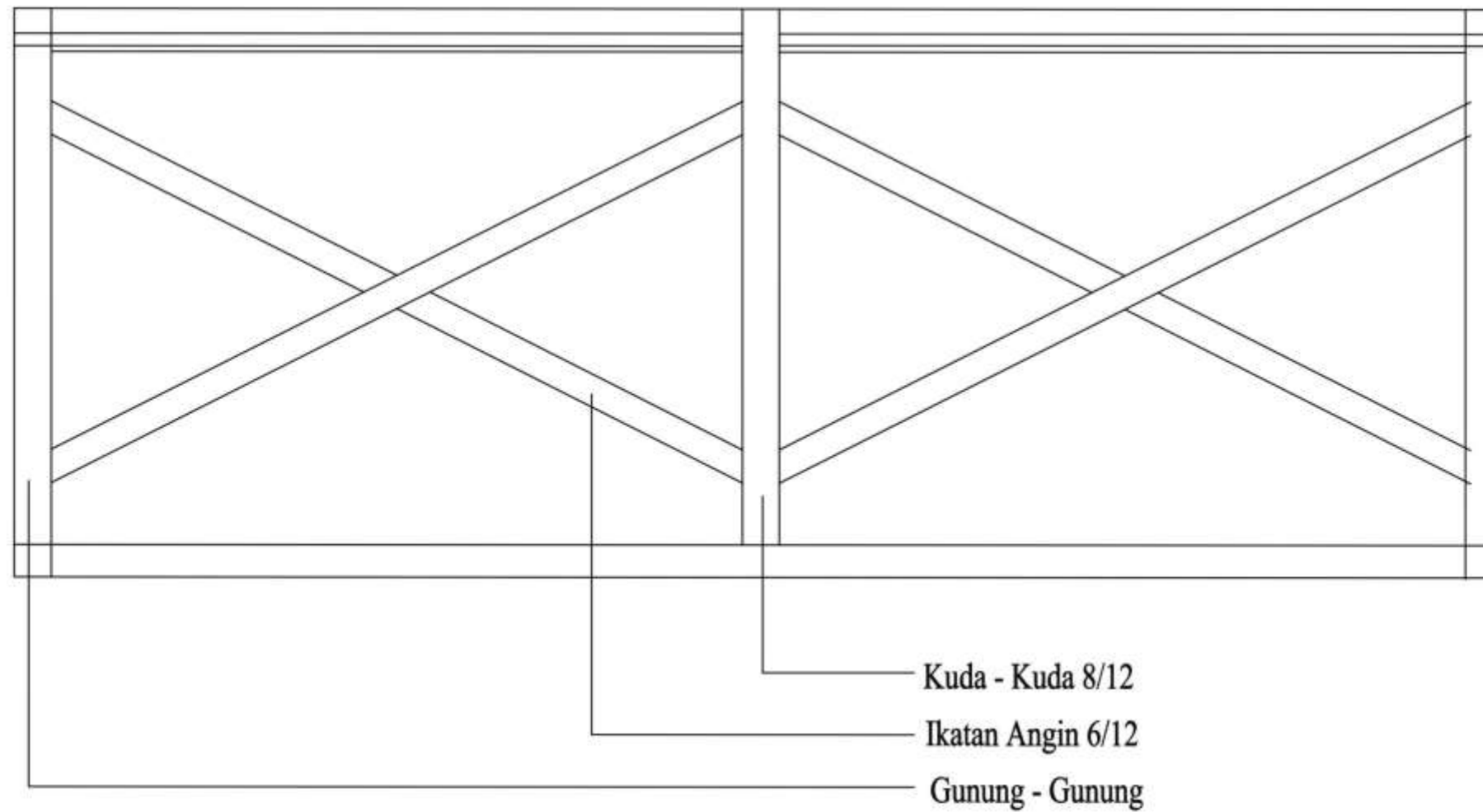
KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

22	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021



IKATAN ANGIN

SKALA 1 : 25



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

KUSEN PINTU JENDELA

DIKERJAKAN OLEH

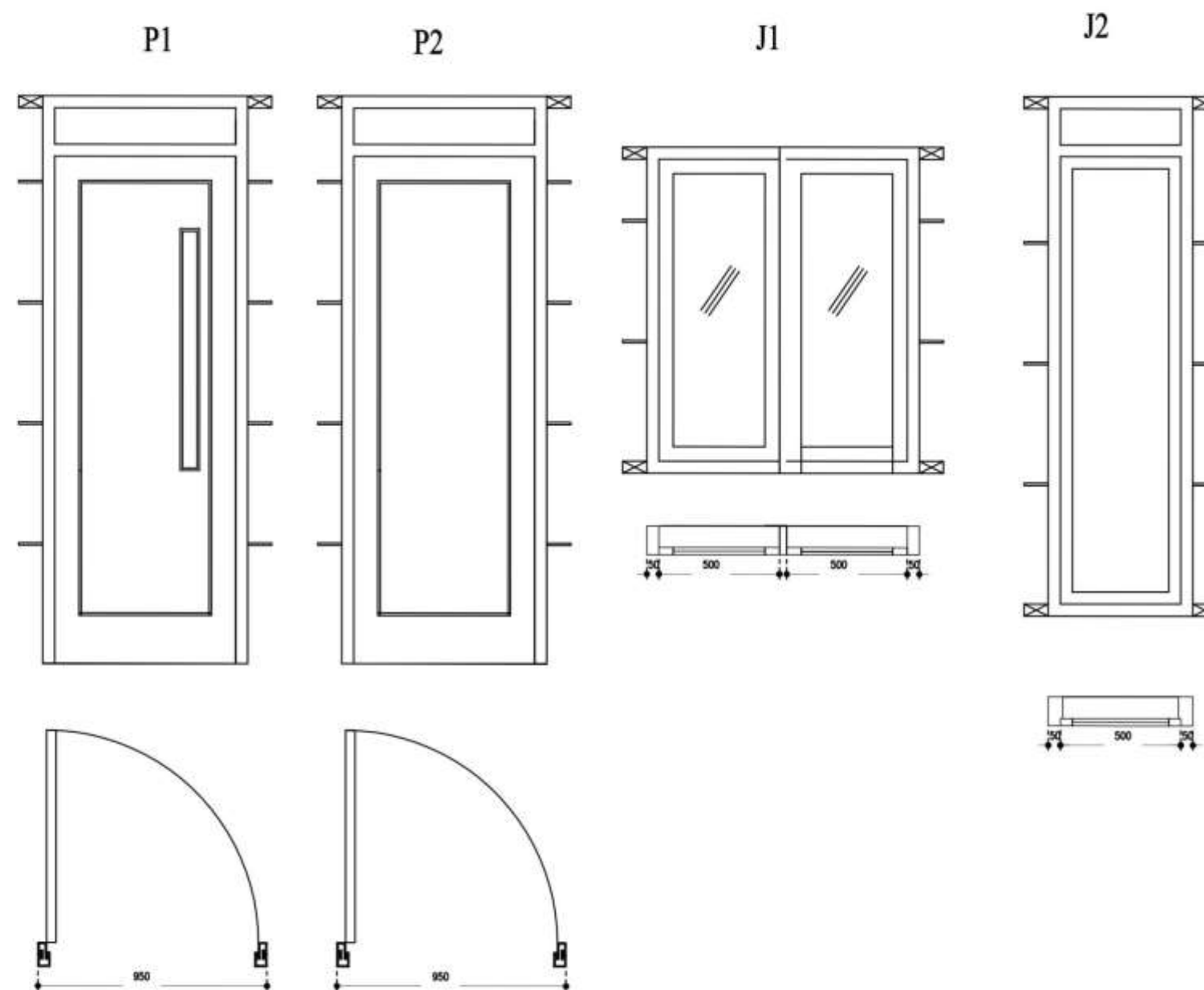
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
23	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



KUSEN
SKALA 1 : 25



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

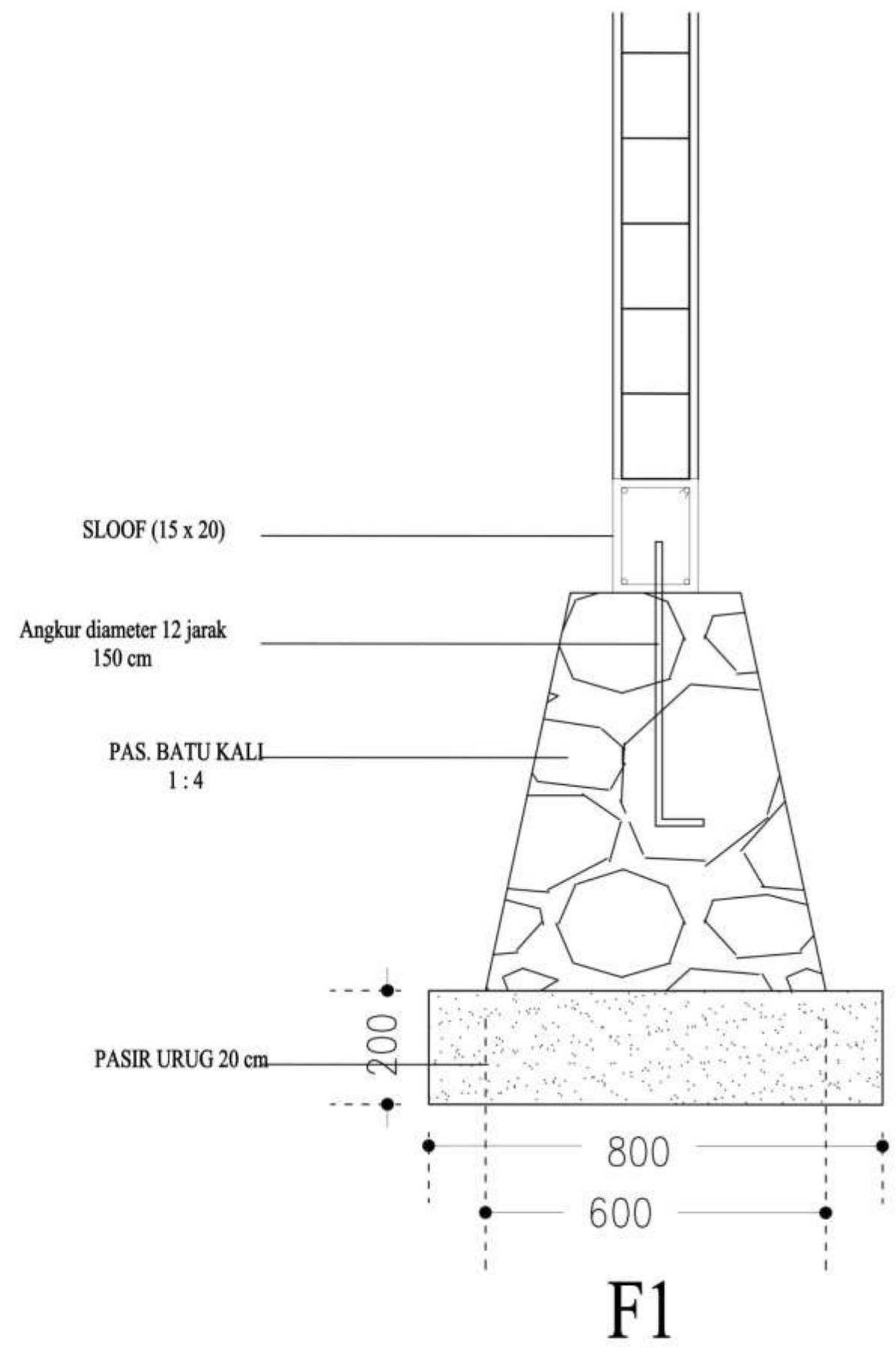
KETERANGAN

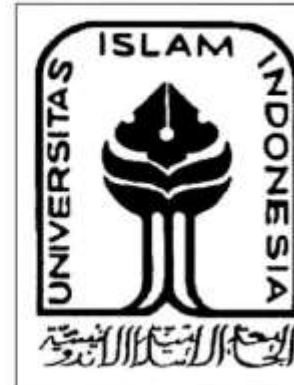
NO.Lbr	Jmih. Lbr
--------	-----------

25	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr

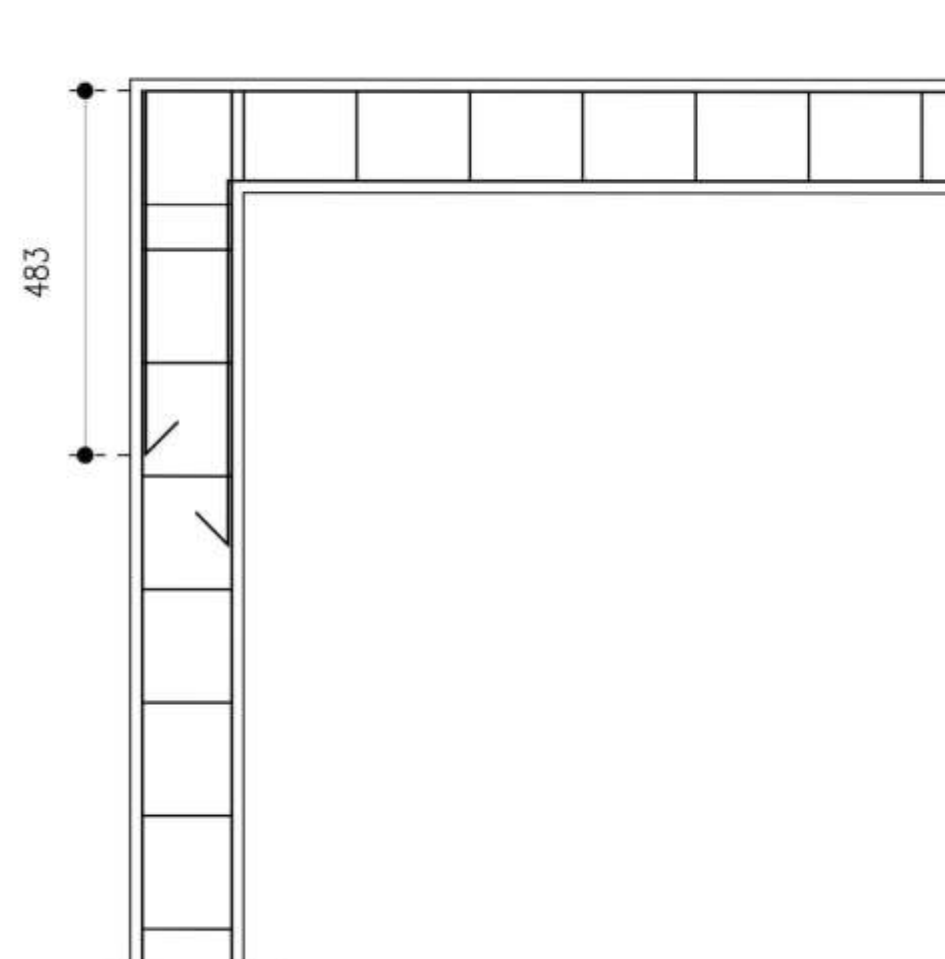
26

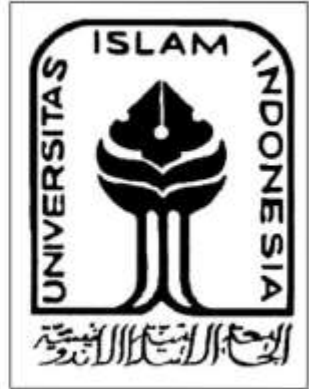
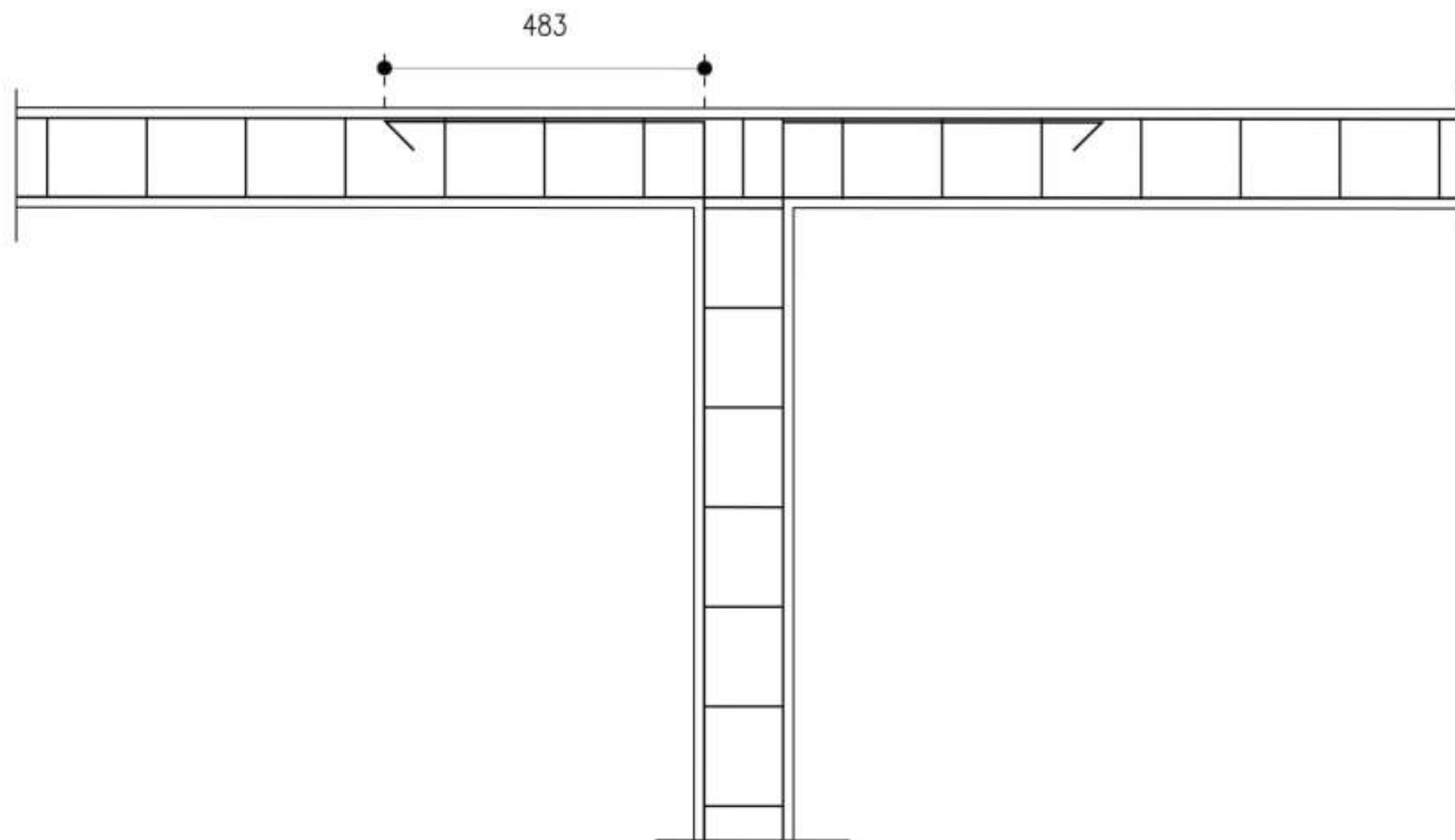
Jmlh. Lbr

27

TGL/BL/TH

3/6/2021





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

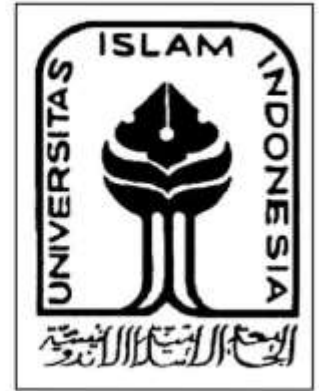
BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmih. Lbr
27	27

TGL/BL/TH

3/6/2021



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TUGAS AKHIR
MANAJEMEN KONSTRUKSI
2020/2021

DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

JUDUL GAMBAR

DIKERJAKAN OLEH

BOSANOVA MUHAMADAR
14511297

KETERANGAN

NO.Lbr	Jmlh. Lbr
--------	-----------

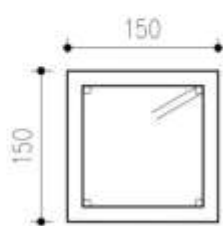
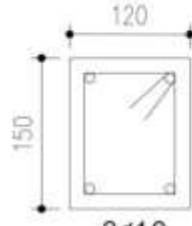
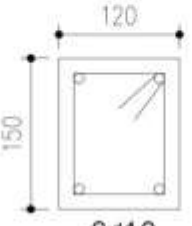
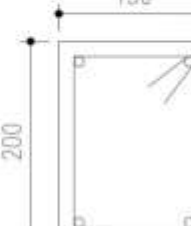
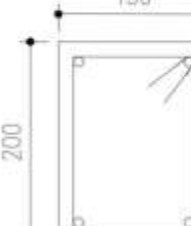
18	27
----	----

TGL/BL/TH

3/6/2021

PENULANGAN KOLOM

PENULANGAN RING BALK DAN SLOOF

K1	RB1		S1	
 <p>150</p> <p>150</p> <p>4Ø10</p>	 <p>2Ø10</p> <p>120</p> <p>150</p> <p>2Ø10</p>	 <p>2Ø10</p> <p>120</p> <p>150</p> <p>2Ø10</p>	 <p>2Ø10</p> <p>150</p> <p>200</p> <p>2Ø10</p>	 <p>2Ø10</p> <p>150</p> <p>200</p> <p>2Ø10</p>
	TUMP	LAP	TUMP	LAP
SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150

 **DETAIL BETON**
SKALA 1 : 75

