

TUGAS AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN TEKNIS DAN FINANSIAL PEMBANGUNAN PERUMAHAN LAYAK HUNI (*TECHNICAL AND FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS OF LIVABLE HOUSING DEVELOPMENT*)

**(Studi Kasus: Perumahan Aswana Residence, Mlati, Sleman,
D.I. Yogyakarta)**

**Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta untuk
Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**LA ODE ADNAN RIZIQ AL FAJRI
21511029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2026**

TUGAS AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN TEKNIS DAN FINANSIAL PEMBANGUNAN PERUMAHAN LAYAK HUNI (*TECHNICAL AND FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS OF LIVABLE HOUSING DEVELOPMENT*)

(Studi Kasus: Perumahan Aswana Residence, Mlati, Sleman,
D.I. Yogyakarta)

Disusun Oleh

LA ODE ADNAN RIZIQ AL FAJRI
21511029


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

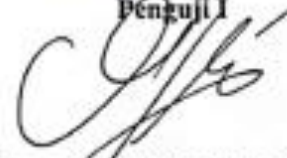
Diuji pada tanggal
Oleh Dewan Penguji.

Pembimbing

Penguji I

Penguji II


Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 955110102

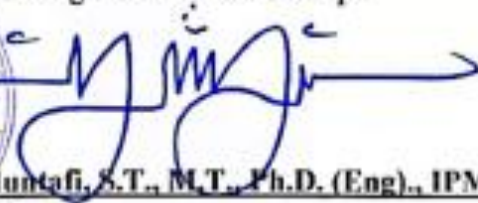

Ir. Tri Nugroho Sulistyantoro, S.T., M.T.
NIK: 195110502


Setya Winanarno, S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 945110101

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D. (Eng.), IPM.
NIK: 095110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa Tugas Akhir yang telah saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun beberapa bagian-bagian tertentu dalam penulisan 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 sebagian atau seluruh 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, 16 Maret 2026

Yang membuat pernyataan,



La Ode Adnan Riziq Al Fajri

(21511029)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Pembangunan Perumahan Layak Huni. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D. (Eng)., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, atas bimbingan, masukan, serta motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Tri Nugroho Sulistyantoro, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I pada Tugas Akhir penulis yang telah begitu banyak memberikan nasehat dan arahnya agar Tugas Akhir penulis dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Setya Winarno, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji II pada Tugas Akhir penulis yang telah begitu banyak memberikan nasehat dan arahnya agar Tugas Akhir penulis dapat terselesaikan dengan baik.
5. Keluarga penulis, khususnya kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan doa dan dukungannya kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan sampai ke titik ini,
6. Bapak Sainsena Pikasani Indraputra, selaku komisaris PT Indraputra Nirantara Properti, yang telah memberikan izin untuk melaksanakan

penelitian Tugas Akhir pada Proyek Perumahan Aswana Residence.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 16 Maret 2026

Penulis,



La Ode Adnan Riziq Al Fajri

(21511029)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian yang Pernah Dilakukan	5
2.1.1 Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Perumahan Ciomas River View	5
2.1.2 Studi Analisis Kelayakan Investasi Perumahan River Side	6

2.1.3 Analisis Kelayakan Investasi pada Perumahan Tahan Gempa	6
2.1.4 Analisis Kelayakan Investasi Perumahan dari Aspek Teknis dan Finansial	7
2.1.5 Analisis Kelayakan Investasi Perumahan pada Kawasan Siap Bangun	8
2.2 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	8
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Studi Kelayakan	11
3.2 Kelayakan Teknis	11
3.2.1 Faktor Primer	13
3.2.2 Faktor Sekunder	18
3.2.3 Faktor Tersier	20
3.3 Kelayakan Finansial	22
3.3.1 <i>Net Present Value</i> (NPV)	23
3.3.2 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	25
3.3.3 <i>Profitability Index</i> (PI)	27
3.3.4 <i>Payback Period</i> (PP)	28
3.4 Perumahan Layak Huni	29
3.5 Hubungan Kelayakan Teknis dan Finansial pada Pembangunan Perumahan Layak Huni	29
BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Jenis Penelitian	31
4.2 Objek Penelitian	32
4.3 Pengumpulan Data	36
4.4 Pengelolaan Data	36

4.5	Langkah – Langkah Penelitian	38
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		40
5.1	Analisis Kelayakan Teknis	40
5.1.1	Faktor Primer	40
5.1.2	Faktor Sekunder	54
5.1.3	Faktor Tersier	58
5.2	Analisis Kelayakan Finansial	60
5.2.1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	78
5.2.2	<i>Internal Rate Of Return</i> (IRR)	84
5.2.3	<i>Profitability Index</i> (PI)	90
5.2.4	<i>Payback Period</i> (PP)	91
5.2.5	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kelayakan Finansial	94
5.3	Pembahasan	94
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		101
6.1	Kesimpulan	101
6.2	Saran	102
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN		105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 3.1	<i>Checklist</i> Kualitas Bangunan	16
Tabel 3.2	<i>Checklist</i> Infrastruktur Perumahan	18
Tabel 3.3	Persyaratan Faktor Sekunder	20
Tabel 3.4	Persyaratan Faktor Tersier	22
Tabel 5.1	<i>Checklist</i> Persyaratan Kualitas Bangunan	49
Tabel 5.2	<i>Checklist</i> Infrastruktur Perumahan	54
Tabel 5.3	<i>Checklist</i> Faktor Sekunder	57
Tabel 5.4	<i>Checklist</i> Faktor Tersier	59
Tabel 5.5	Estimasi Biaya Pembangunan Perumahan	61
Tabel 5.6	Biaya Konstruksi	63
Tabel 5.7	Biaya Konstruksi Tahun Ke-2 dan Ke-3	63
Tabel 5.8	Biaya Infrastruktur	64
Tabel 5.9	Biaya Infrastruktur Tahun Ke-2 dan Ke-3	65
Tabel 5.10	Biaya Operasional	65
Tabel 5.11	Biaya Operasional pada Tahun Ke-2 dan Ke-3	66
Tabel 5.12	Uraian Modal Awal	66
Tabel 5.13	Biaya Pengembangan Perumahan	69
Tabel 5.14	Biaya Konstruksi	69
Tabel 5.15	Estimasi Harga Jual Rumah	70
Tabel 5.16	Estimasi Harga Jual Tahun Ke-2 dan Ke-3	71
Tabel 5.17	Pengeluaran pada Tahun Pertama	72
Tabel 5.18	Pengeluaran pada Tahun Ke-2	73
Tabel 5.19	Pengeluaran pada Tahun Ke-3	73
Tabel 5.20	Proyeksi Arus Kas (<i>Cash flow</i>) Proyek	75
Tabel 5.21	<i>Discount Factor</i> Setiap Periode (DFt)	80
Tabel 5.22	<i>Present Value Inflow</i>	81

Tabel 5.23	<i>Present Value Outflow</i>	82
Tabel 5.24	<i>Present Value Inflow</i> dengan Tingkat Diskonto 31%	85
Tabel 5.25	<i>Present Value Outflow</i> dengan Tingkat Diskonto 31%	86
Tabel 5.26	Nilai MARR pada Perumahan Aswana Residence	90
Tabel 5.27	Proyeksi Arus Kas Kumulatif	92
Tabel 5.28	Hasil Analisis Penelitian Terdahulu	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Standar Kelayakan Teknis	13
Gambar 3.2	Standar Kelayakan Finansial	23
Gambar 4.1	<i>Site Plan</i> Perumahan	33
Gambar 4.2	Denah Lantai 1	33
Gambar 4.3	Denah Lantai 2	34
Gambar 4.4	Tampak Depan	34
Gambar 4.5	Potongan A-A	35
Gambar 4.6	Potongan B-B	35
Gambar 4.7	Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	39
Gambar 5.1	Detail Fondasi <i>Footplate</i>	41
Gambar 5.2	Detail Sloof	42
Gambar 5.3	Detail Kolom Struktur	42
Gambar 5.4	Detail Kolom Praktis	43
Gambar 5.5	Detail Balok Struktur	44
Gambar 5.6	Detail Balok Lintel	45
Gambar 5.7	Detail Pelat Lantai	45
Gambar 5.8	<i>Joint</i> Kolom-Balok	47
Gambar 5.9	Denah Kolom	47
Gambar 5.10	Jalan Lingkungan Perumahan	50
Gambar 5.11	Sanitasi Perumahan	51
Gambar 5.12	Denah Instalasi Listrik	53
Gambar 5.13	Pengukuran Jalan Kebon Agung	55
Gambar 5.14	Grafik Hubungan Kelayakan Teknis dan Finansial	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Pernyataan Validasi Data	106
Lampiran 2	<i>Detail Engineering Design</i> (DED)	107
Lampiran 3	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	156

ABSTRAK

Pembangunan perumahan memerlukan perencanaan yang matang agar menghasilkan hunian yang layak, baik secara teknis, maupun finansial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan teknis dan finansial pembangunan perumahan layak huni. Analisis kelayakan teknis dilakukan untuk mengetahui kemampuan proyek untuk dapat dilaksanakan secara fisik maupun operasional, yang dibagi menjadi tiga faktor, yaitu faktor primer, sekunder dan tersier. Analisis kelayakan finansial dilakukan untuk mengetahui kemampuan proyek untuk dapat dibiayai dan mengetahui keuntungan yang diperoleh, yang dianalisis menggunakan empat metode, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Index* (PI), dan *Payback Period* (PP), yang disusun berdasarkan proyeksi arus kas (*cashflow*) proyek perumahan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa secara teknis pembangunan perumahan telah memenuhi persyaratan baik dari faktor primer, sekunder dan tersier. Secara finansial, hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *Net Present Value* (NPV), bernilai positif sebesar Rp1.599.273.497,701 ($NPV > 0$), nilai IRR sebesar 30,484% yang lebih besar dari *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 14%, dimana MARR disusun berdasarkan suku bunga investasi tanpa risiko (i), biaya tambahan untuk mendapatkan investasi (C_c) dan faktor risiko proyek (α). Selanjutnya nilai *Profitability Index* (PI) sebesar 1,129 ($PI > 1$), serta *Payback Period* (PP) selama 28 bulan yang lebih singkat dibandingkan durasi proyek selama 36 bulan. Dengan demikian, pembangunan perumahan dinyatakan layak untuk dilaksanakan, baik dari aspek kelayakan teknis maupun kelayakan finansial.

Kelayakan teknis dan kelayakan finansial memiliki hubungan yang saling berkaitan, dimana pemenuhan pada kelayakan teknis berbanding lurus atau searah dengan tingkat keuntungan pada kelayakan finansial. Hasil analisis juga menunjukkan tingkat pemenuhan kelayakan teknis pada tiap faktor yaitu primer, sekunder, dan tersier memengaruhi tingkat keuntungan dari segi kelayakan finansial. Semakin terpenuhi tiap faktor pada kelayakan teknis, maka tingkat keuntungan pada kelayakan finansial semakin tinggi.

Kata kunci: kelayakan teknis, kelayakan finansial, perumahan layak huni, NPV, IRR, PI, PP.

ABSTRACT

Housing development requires careful planning to produce decent housing, both technically and financially. This study aims to determine the technical and financial feasibility of developing habitable housing. A technical feasibility analysis is conducted to determine the project's ability to be implemented physically and operationally, which is divided into three factors: primary, secondary, and tertiary factors. A financial feasibility analysis is conducted to determine the project's ability to be financed and to determine the profits obtained, which are analyzed using four methods, namely Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Profitability Index (PI), and Payback Period (PP), which are compiled based on the project's cash flow projections.

The analysis results show that technically the housing development has met the requirements for both primary, secondary and tertiary factors. Financially, the calculation results show that the Net Present Value (NPV) is positive at Rp1,599,273,497.701 ($NPV > 0$), the IRR value is 30.484% which is greater than the Minimum Attractive Rate of Return (MARR) of 14%, where MARR is compiled based on the risk-free investment interest rate (i), additional costs to obtain investment (C_e) and project risk factors (α). Furthermore, the Profitability Index (PI) value is 1.129 ($PI > 1$), and the Payback Period (PP) is 28 months which is shorter than the project duration of 36 months. Thus, the housing development is declared feasible to be implemented, both from the aspects of technical feasibility and financial feasibility.

Technical feasibility and financial feasibility are interconnected, with technical feasibility being directly proportional to the level of profitability in financial feasibility. The analysis also shows that the level of technical feasibility for each primary, secondary, and tertiary factor influences the level of profitability in terms of financial feasibility. The more each technical feasibility factor is met, the higher the level of profitability in financial feasibility.

Keywords: *technical feasibility, financial feasibility, livable housing, NPV, IRR, PI, PP.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang pesat dan peningkatan kebutuhan hunian menjadi salah satu tantangan utama di berbagai daerah di Indonesia, khususnya di Yogyakarta. Jumlah penduduk Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2020 hingga 2025 menunjukkan penambahan sebesar 112.831 jiwa atau sekitar 3,08% dalam kurun waktu lima tahun (BPS, 2025).

Hal ini mencerminkan kebutuhan hunian dan fasilitas dasar yang terus meningkat di wilayah Yogyakarta. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, pembangunan proyek perumahan juga terus meningkat. Namun, tidak semua proyek perumahan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Banyak proyek yang mengalami keterlambatan, hingga kegagalan akibat kurangnya perencanaan yang matang. Dari sisi teknis, kegagalan sering terjadi akibat kurangnya studi kelayakan teknis, terutama pada faktor primer yaitu bangunan dan infrastruktur pada perumahan, serta terdapat faktor sekunder dan tersier yang tidak di rencanakan dengan baik. Sementara itu, dari aspek finansial, kegagalan proyek perumahan umumnya disebabkan oleh perhitungan kelayakan finansial yang tidak akurat dan proyeksi pemasukan yang terlalu optimis. Banyak proyek berhenti pada tahap konstruksi karena ketidakmampuan pengembang memenuhi kebutuhan modal kerja, terutama ketika penjualan unit tidak mencapai target (Mubarrak dkk., 2025).

Beberapa perumahan di Indonesia memperlihatkan hal tersebut. Sebagai contoh pada kasus proyek Perumahan Mansion Hill pada tahun 2022, proyek tersebut mengalami mangkrak selama 3 tahun, hingga tahun 2025, sehingga dari sekitar 120 unit rumah yang ada, hanya 13 unit rumah yang telah di huni (Endra, 2025). Kondisi tersebut bisa terjadi karena dalam proses pelaksanaannya, proyek menghadapi berbagai permasalahan teknis pada faktor primer yaitu kualitas

bangunan yang tidak konsisten dan munculnya kerusakan dini pada struktur bangunan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kelemahan dalam perencanaan teknis selama pelaksanaan proyek. Di sisi lain, proyek ini juga mengalami kegagalan dari aspek finansial. Lambatnya penjualan unit dan ketergantungan pengembang terhadap dana masuk dari konsumen menyebabkan arus kas proyek tidak stabil. Ketika penjualan menurun, kemampuan pengembang untuk menyelesaikan fasilitas dan infrastruktur kawasan ikut terdampak. Kombinasi permasalahan teknis dan finansial tersebut menurunkan kepercayaan konsumen, sehingga proyek semakin sulit untuk dipulihkan.

Untuk itu, dari sisi teknis keberhasilan suatu proyek perumahan bergantung pada kelayakan teknis yang dibagi menjadi 3 faktor, yaitu primer, sekunder dan tersier. Sementara itu, aspek finansial juga tidak kalah penting, karena aspek finansial diperlukan untuk mengetahui sejauh mana proyek tersebut menguntungkan. Penilaian indikator seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Index* (PI) dan *Payback Period* (PP), yang menjadi krusial dalam menentukan keberhasilan finansial suatu proyek (Adhityani dkk., 2025).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang pada analisis teknisnya hanya menekankan pada faktor primer yaitu kualitas bangunan perumahan dengan menggunakan metode Tuku Kali, yang memiliki keunggulan dalam memberikan gambaran tentang material dan kekuatan strukturnya. Akan tetapi, terdapat analisis kelayakan teknis lain yang tidak ditinjau lebih lanjut, pada faktor sekunder dan tersiernya. Namun pada penelitian kali ini analisis teknis yang dilakukan bukan hanya ditinjau dari faktor primernya saja, tetapi meninjau dari beberapa faktor teknis lain, yaitu faktor sekunder dan tersier. Kemudian dari segi finansial, perbedaannya terletak pada adanya penggabungan pada metode perhitungan yang telah dilakukan pada berbagai penelitian sebelumnya dan adanya perbedaan pendekatan rumus, sehingga diharapkan hasil yang didapatkan, dapat lebih akurat. Dengan kata lain, masih terdapat *gap* penelitian, yaitu terdapat parameter kelayakan yang belum diteliti lebih lanjut sehingga

diperlukan analisis lebih lanjut yang mengkaji kelayakan teknis dan finansial sekaligus.

Dengan demikian, analisis kelayakan pada proyek perumahan menjadi penting, baik dari segi kelayakan teknis maupun kelayakan finansial pada proyek perumahan, sehingga memenuhi kriteria pembangunan perumahan layak huni.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat masalah yang perlu dianalisis, yaitu:

1. Bagaimana kelayakan teknis pada pembangunan Perumahan Aswana Residence Yogyakarta?
2. Bagaimana kelayakan finansial pada pembangunan Perumahan Aswana Residence Yogyakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kelayakan teknis pada pembangunan Perumahan Aswana Residence Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui kelayakan finansial pada pembangunan Perumahan Aswana Residence Yogyakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis:

Menambah pengetahuan dalam bidang studi kelayakan teknis dan finansial dan dapat menjadi referensi akademik bagi penelitian selanjutnya yang membahas topik serupa.

2. Manfaat Praktis:

- a) Bagi Pengembang Proyek:

Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi mengenai aspek teknis dan finansial yang perlu diperhatikan, sehingga membantu

pengembang dalam merencanakan dan mengelola proyek dengan lebih efisien dan efektif.

b) Bagi Masyarakat:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pembangunan infrastruktur yang aman, efisien, dan berkualitas, sehingga menciptakan hunian dan fasilitas komersial yang layak dan nyaman bagi masyarakat luas.

1.5 Batasan Penelitian

Batas penelitian merupakan penegasan mengenai ruang lingkup yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Tujuan penetapan batas penelitian adalah agar pembahasan lebih terarah, tidak melebar ke luar topik, serta memudahkan dalam pencapaian tujuan penelitian. Adapun batas penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Studi yang dilakukan adalah pada aspek kelayakan teknis dan kelayakan finansial.
2. Kelayakan teknis dibagi menjadi 3 faktor, yaitu primer, sekunder dan tersier.
3. Kelayakan finansial dihitung menggunakan proyeksi arus kas (*cashflow*) dengan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Index* (PI) dan *Payback Period* (PP).
4. Kualitas bangunan ditinjau dengan mengacu pada SNI-1726-2019, tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung, serta mengacu pada SNI-2847-2019, tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan.
5. Proyeksi arus kas (*cash flow*) pada proyek perumahan disusun berdasarkan data yang didapatkan dari data *developer* dan dari hasil perhitungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian yang Pernah Dilakukan

Memahami penelitian sejenis yang pernah dilakukan sangat berfungsi untuk memperkaya berbagai teori yang akan digunakan di dalam penelitian yang akan dilakukan, serta sebagai pembanding dengan penelitian yang akan dilaksanakan, yang dapat dijadikan referensi. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut.

2.1.1 Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Perumahan Ciomas River View

Studi yang dilakukan oleh Prayogi (2023) ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan investasi perumahan dari sudut pandang finansial dan aspek teknis dalam suatu pembangunan. Penelitian ini memanfaatkan analisis teknis serta analisis keuangan. Metode yang diterapkan dalam analisis keuangan adalah Analisis *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Internal Rate of Return* (IRR), di mana hasil yang didapat untuk metode NPV mencapai Rp. 13.489.195.117, sementara untuk metode B/C nilainya 1.073 dan untuk metode IRR berada pada angka 32.132%. Metode analisis *Payback Period* menunjukkan pengembalian modal pada bulan ke-53, sementara analisis dengan metode *Profitability Index* mendapatkan hasil 1.004, yang menunjukkan bahwa perhitungan semua metode dianggap layak. Dalam analisis teknis menggunakan metode Rumah Tahan Gempa (RTG) TUKU KALI, 8 dari 10 aspek yang dianalisis sejalan dengan metode tersebut.

2.1.2 Studi Analisis Kelayakan Investasi Perumahan River Side

Penelitian yang dilakukan oleh Akbar (2022) ini bertujuan untuk memastikan bahwa dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan memperoleh keuntungan.

Penelitian studi kelayakan dilakukan di perumahan tersebut dari segi teknis dan finansial dengan parameter teknis meliputi struktur, arsitektur, mekanika, elektrik, serta tata lingkungan, sementara analisis finansial menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP), dan *Payback Period* (PP). Penelitian itu pun memanfaatkan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan *AutoCad*. Sedang dalam proses. Analisis dalam studi kelayakan tersebut menunjukkan bahwa proyek pembangunan perumahan Riverside dapat dianggap layak untuk dilaksanakan. Sebanyak 26 unit rumah tipe 60 akan dibangun di lahan seluas 7900 m² dengan ukuran kaveling rata-rata 190 m². Proyek tersebut akan berlangsung selama 24 bulan dengan total investasi sebesar Rp 13.876.144.243 dan hasil studi kelayakan investasi menunjukkan NPV = Rp 1.161.004.340,29 serta IRR = 19,001%. Proyek perumahan ini akan mencapai titik impas (BEP) setelah menjual 12 unit rumah dengan masa balik modal (PP) selama 12 bulan.

2.1.3 Analisis Kelayakan Investasi pada Perumahan Tahan Gempa

Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2021) ini bertujuan agar proyek yang telah direncanakan dapat berjalan dengan baik dan memperoleh keuntungan yang optimal. Bangunan yang dibuat dalam proyek perumahan ini telah menerapkan konsep rumah tahan gempa Tuku Kali, dan desainnya sesuai dengan regulasi pemerintah setempat. Studi ini juga mengevaluasi kelayakan finansial dari investasi dengan menerapkan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP), dan *Payback Period* (PP). Metode itu diproses dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan perancangan hunian menggunakan perangkat lunak *AutoCad*.

Menurut hasil analisis, rencana pembangunan perumahan ini secara teknis dan finansial sudah memenuhi syarat untuk pelaksanaan pembangunan. Di atas

lahan seluas 4677 m² akan dibangun 23 unit rumah Tipe 45 yang perencanaannya telah mengacu pada peraturan daerah, dari segi teknis sudah memenuhi syarat SNI, dan telah menerapkan konsep rumah tahan gempa TUKU KALI. Biaya konstruksi perumahan ini adalah Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang dijadikan pedoman untuk menentukan harga jual rumah. Pembangunan hunian dilaksanakan selama 24 bulan dengan meminjam dari bank sebesar Rp 5.500.000.000,00. Hasil analisis menunjukkan nilai NPV sebesar Rp 4.018.425.777,21 dan nilai IRR mencapai 21,877%. Pembangunan perumahan ini akan mencapai titik impas (BEP) setelah menjual 14 unit rumah dengan periode balik modal (PP) selama 20 bulan.

2.1.4 Analisis Kelayakan Investasi Perumahan dari Aspek Teknis dan Finansial

Penelitian yang dilakukan oleh Muhamadar (2021) ini memiliki berbagai aspek yang dapat dianalisis dalam melakukan studi kelayakan, seperti kelayakan dalam aspek teknis serta finansial. Dari segi teknis, rumah-rumah yang dibangun di perumahan ini telah mengadopsi konsep Bangunan Rumah Rakyat yang Tahan Gempa.

Pada penelitian ini, dilakukan evaluasi kelayakan finansial menggunakan parameter metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP), dan *Payback Period* (PP), melalui *Microsoft Excel* dan dalam perancangan menggunakan *AutoCad*. Berdasarkan analisis yang dilakukan dari aspek teknis, rencana pembangunan perumahan ini memenuhi syarat untuk dilaksanakan karena telah mengadopsi konsep BARRATAGA (Sarwidi, 2018). Bangunan yang didirikan di atas lahan seluas 5399,45 m² terdiri dari 24 unit dengan Tipe 45. Dalam aspek keuangan diperoleh hasil dari beberapa indikator yaitu NPV = Rp 8.131.901.942,50, nilai IRR = 31,67%, titik impas atau BEP = 20 unit, dan periode pengembalian investasi (PP) pada bulan ke-20. Dari hasil tersebut, secara finansial sudah tergolong layak untuk dilaksanakan, namun jika dilihat dari sudut pandang pengembang, kurang menarik karena titik impas berada di unit ke-20 dari 24 dan PP terjadi di bulan ke-20 dari 24 bulan.

Oleh karena itu, diperlukan usaha atau cara lain yang dapat menjadikan investasi tersebut sesuai dengan parameter analisis serta dari aspek bisnis.

2.1.5 Analisis Kelayakan Investasi Perumahan pada Kawasan Siap Bangun

Studi yang dilaksanakan oleh Adadiyah (2021) ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan hunian, sehingga pengembang akhirnya melaksanakan Pembangunan Perumahan 30 Unit di lahan seluas 10.000 m² di Kelurahan Pangadehan, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.

Analisis aspek teknis dalam penelitian ini mencakup keadaan geografis di wilayah yang akan dibangun, dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan setempat, segmen pasar, serta Rencana Anggaran Biaya pembangunan perumahan. Dalam aspek finansial, kelayakannya ditentukan melalui nilai *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Internal Rate of Return* (IRR), serta *Payback Period* (PP). Analisis ini menunjukkan bahwa dari segi teknis, lokasi Proyek Perumahan 30 unit dapat dianggap memenuhi syarat. Aspek terkait investasi yang dikeluarkan (*cash out*) dan biaya manfaat (*benefit*) dianalisis dari sudut pandang finansial dengan hasil *Net Present Value* sebesar Rp10,991,725,990.98 > 0, *Benefit Cost Ratio* di angka 1,43 > 1, *Internal Rate of Return* melebihi MARR, *Break Even Point* pada penjualan rumah ke-5, dan *Payback Period* pada bulan ke-29 dari total 60 bulan. Dengan demikian, menunjukkan bahwa investasi layak untuk dilakukan.

2.2 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Berikut adalah perbedaan dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Peneliti	Tahun	Tujuan	Objek	Metode	Hasil
Prayogi	2023	Mengevaluasi kelayakan investasi perumahan dari sudut pandang finansial dan aspek teknis dalam suatu pembangunan.	Studi kasus Perumahan Ciomas River View, Bogor.	Kuantitatif	NPV = Rp.13.489.195.117, BCR = 1.073, IRR = 32.132%, PP = Bulan ke-53, dan PI = 1.004, menunjukkan bahwa perhitungan semua metode finansial dianggap layak. Dalam analisis teknis menggunakan metode Rumah Tahan Gempa (RTG) TUKU KALI, 8 dari 10 aspek yang dianalisis sejalan dengan metode tersebut.
Akbar	2022	Memastikan bahwa dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan memperoleh keuntungan.	Proyek Pembangunan River Side, Banda Aceh.	Kuantitatif	Total investasi sebesar Rp 13.876.144.243 dan hasil studi kelayakan investasi menunjukkan NPV = Rp 1.161.004.340,29, IRR = 19,001%., mencapai titik impas (BEP) setelah menjual 12 unit rumah dengan masa balik modal (PP) selama 12 bulan.
Setiawan	2021	Bertujuan agar proyek yang telah direncanakan dapat berjalan dengan baik dan memperoleh keuntungan yang optimal.	Studi kasus di Sukoreno, Sentolo, Progo, D.I Yogyakarta	Kuantitatif	Dari segi teknis sudah memenuhi syarat SNI, dan telah menerapkan konsep rumah tahan gempa TUKU KALI. Hasil analisis finansial menunjukkan nilai NPV sebesar Rp 4.018.425.777,21, IRR mencapai 21,877%, mencapai titik impas (BEP) setelah menjual 14 unit rumah dengan PP selama 20 bulan.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Peneliti	Tahun	Tujuan	Objek	Metode	Hasil
Muhamadar	2021	Mengetahui kelayakan dalam aspek teknis serta finansial pada proyek.	Studi kasus di kawasan Desa Bandorasa Kulon, Kecamatan Cilimus, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat.	Kuantitatif	Dari aspek teknis, telah memenuhi syarat konsep BARATAGA. Dalam aspek finansial sudah tergolong layak untuk dilaksanakan, dimana diperoleh hasil NPV = Rp 8.131.901.942,50, IRR = 31,67%, BEP = 20 unit, dan periode pengembalian investasi (PP) pada bulan ke-20.
Adadiyah	2021	Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan hunian	Studi kasus di Tangerang, Kelurahan Pangadegan, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.	Kuantitatif	Dari segi teknis, dapat dianggap memenuhi syarat. Dari sudut pandang finansial dengan hasil NPV = Rp 10.991.725.990,98, BCR = 1,43, IRR > MARR, BEP = penjualan rumah ke-5, dan PP = bulan ke-29 dari total 60 bulan. Dengan demikian, menunjukkan bahwa investasi layak untuk dilakukan.

Sumber: Prayogi (2023), Akbar (2022), Setiawan (2021), Muhamadar (2021), dan Adadiyah (2021).

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu kegiatan untuk menilai sejauh mana manfaat (*benefit*) yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan usaha atau proyek, serta sebagai dasar pengambilan keputusan apakah proyek tersebut layak atau tidak dijalankan (Kasmir & Jakfar, 2012). Studi kelayakan merupakan proses penilaian yang berfungsi untuk mengevaluasi apakah suatu proyek, usaha, atau rencana bisnis layak untuk dijalankan dari berbagai sudut pandang. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil berlandaskan pada analisis yang rasional, terorganisir, dan menyeluruh, sehingga dapat mengurangi risiko dan meningkatkan kemungkinan keberhasilan. Sebelum memulai suatu proyek, langkah penting yang harus dilakukan adalah melakukan studi kelayakan. Studi kelayakan bertujuan untuk mempelajari ide atau usulan mengenai suatu kegiatan dari segala segi secara profesional agar nantinya setelah diterima dan dilaksanakan akan mencapai hasil sesuai dengan yang telah direncanakan.

Studi kelayakan pada suatu proyek adalah proses evaluasi atau analisis yang menyeluruh terhadap suatu proyek untuk menentukan apakah proyek tersebut dapat dilaksanakan dari berbagai aspek. Dalam penelitian ini, studi kelayakan akan ditinjau dari sudut pandang teknis dan finansial.

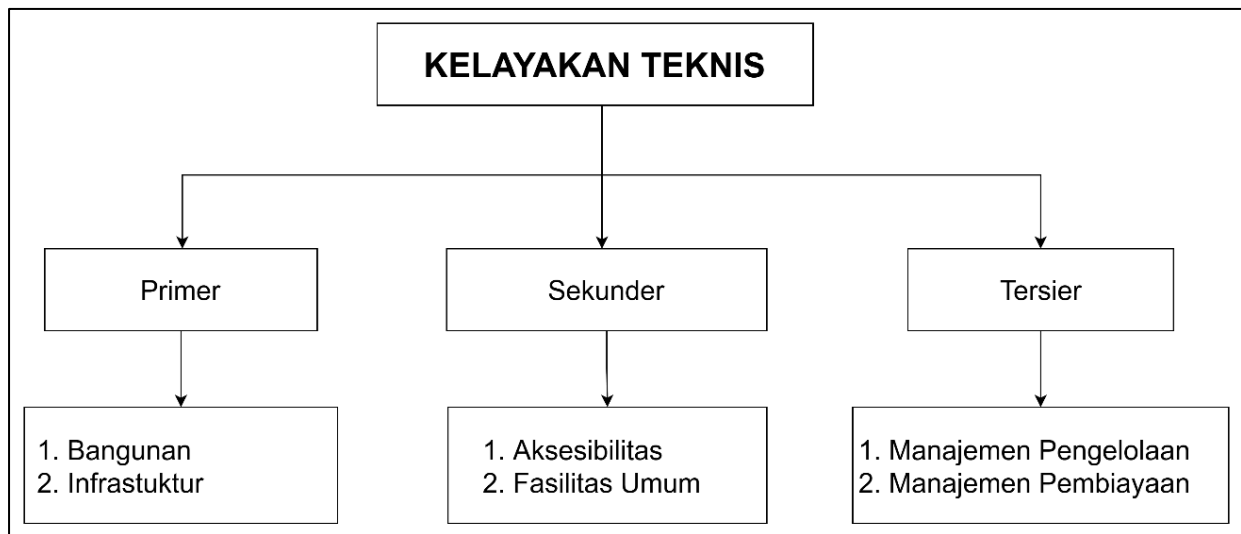
3.2 Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis adalah analisa pada kemampuan suatu proyek untuk dapat dilaksanakan secara fisik maupun operasional, sehingga proyek tersebut dapat dibangun sesuai dengan standar regulasi yang berlaku. Kelayakan pada aspek teknis adalah hal-hal yang berhubungan langsung dengan operasional

perusahaan seperti kapasitas produksi, teknologi yang akan digunakan, skala produksi, proses produksi, lokasi, tata letak, penjadwalan serta tingkat persediaan (Tanaka & Marlina, 2017). Kelayakan teknis pada proyek perumahan merupakan proses analisis untuk menilai apakah suatu pembangunan perumahan dapat dibangun dan dioperasikan secara efisien, aman, dan sesuai standar teknis yang berlaku.

Pada kelayakan teknis terbagi menjadi tiga faktor yaitu faktor primer, sekunder, dan tersier. Faktor primer merupakan aspek paling mendasar yang menentukan keberadaan perumahan, meliputi kualitas bangunan (rumah) dan infrastruktur perumahan berupa prasarana, sarana, dan utilitas umum (PSU). Faktor sekunder merupakan faktor pendukung yang memengaruhi kualitas fungsi kawasan perumahan, yaitu aksesibilitas dan ketersediaan fasilitas umum di sekitar kawasan perumahan. Sementara itu, faktor tersier merupakan aspek manajerial yang berperan dalam menjamin keberlanjutan dan keteraturan perumahan, meliputi manajemen pengelolaan dan manajemen pembiayaan. Ketiga faktor tersebut saling melengkapi dalam menentukan tingkat kepuasan penghuni, dimana semakin baik kelayakan pada aspek teknis, maka semakin tinggi tingkat kepuasan penghuni (Armanto dkk., 2024).

Pembagian kelayakan teknis menjadi tiga faktor tersebut disusun berdasarkan tingkat urgensi atau tingkat pengaruhnya terhadap kelayakan finansial, dengan mengacu pada Undang - Undang Nomor 1 Tahun 2011, tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman. Berikut penjabaran tentang penilaian yang menjadi standar kelayakan teknis pada proyek perumahan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Standar Kelayakan Teknis

3.2.1 Faktor Primer

Faktor primer pada perumahan adalah unsur paling dasar dan wajib yang harus dipenuhi agar suatu kawasan dapat diakui sebagai perumahan dan berfungsi secara teknis. Faktor ini bersifat wajib, artinya tanpa pemenuhan faktor primer, suatu kawasan tidak dapat dikategorikan sebagai perumahan yang layak, meskipun faktor pendukung lainnya tersedia.

Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni (Peraturan Pemerintah RI No 20, 2021). Oleh karena itu, kualitas bangunan (rumah) itu sendiri dan infrastruktur perumahan yang meliputi prasarana, sarana dan utilitas umum, menjadi faktor primer dalam kelayakan teknis perumahan.

3.2.1.1 Kualitas Bangunan

Kualitas bangunan merupakan salah satu aspek utama dalam menentukan kelayakan teknis suatu perumahan, khususnya dalam menjamin keselamatan dan kenyamanan penghuni. Dalam perencanaan teknis suatu bangunan gedung, termasuk perumahan, kualitas bangunan merupakan salah satu bagian yang harus

diperhatikan secara khusus. Dalam penelitian ini, analisis pada kualitas bangunan dilakukan dengan melakukan penilaian kesesuaian struktur dengan mengacu pada SNI-1726-2019, tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung, serta mengacu pada SNI-2847-2019, tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan. Adapun persyaratan teknis yang digunakan sebagai indikator dalam penelitian ini yaitu:

1. Fondasi telapak, berfungsi menyalurkan beban bangunan ke tanah. Pada rumah tinggal, fondasi umumnya memiliki kedalaman sekitar 1–1,5 m agar mencapai tanah yang cukup stabil. Tulangan kolom harus diteruskan masuk ke dalam fondasi dengan panjang penyaluran minimal 40 kali diameter tulangan ($40d$) agar terbentuk ikatan yang kuat antara struktur atas dan struktur bawah.
2. Sloof, merupakan balok pengikat yang berada di atas fondasi dan berfungsi menyalurkan beban dinding ke fondasi. Sloof harus memiliki tulangan memanjang minimal 4 batang serta sengkang dengan jarak 10 cm pada daerah tumpuan dan 15 cm pada daerah lapangan untuk meningkatkan kekuatan geser struktur.
3. Kolom struktur, berfungsi menyalurkan beban dari balok dan pelat lantai menuju fondasi. Pada rumah tinggal dua lantai, dimensi kolom minimal sekitar 15 x 30 cm atau 20 x 20 cm. Sengkang dipasang lebih rapat pada daerah tumpuan (10 cm) dan lebih renggang pada daerah lapangan (15 cm) untuk meningkatkan kekuatan dan daktilitas kolom.
4. Kolom praktis, berfungsi memperkuat pasangan dinding agar tidak mudah retak atau roboh. Kolom praktis dipasang pada setiap sudut dinding serta pada bentang dinding dengan jarak sekitar 3–3,5 m dengan jarak sengkang rata sekitar 15 cm. Pemasangan kolom praktis ini membantu meningkatkan kekakuan bangunan terhadap gaya gempa.
5. Balok struktur, merupakan elemen horizontal yang menyalurkan beban dari pelat lantai ke kolom. Tulangan atas balok biasanya lebih banyak pada daerah tumpuan, sedangkan tulangan bawah lebih banyak pada daerah lapangan. Sengkang dipasang dengan jarak 10 cm pada daerah tumpuan

dan 15 cm pada daerah lapangan untuk meningkatkan ketahanan terhadap gaya geser.

6. Balok lintel, dipasang di atas kusen pintu dan jendela untuk menahan beban dinding di atas bukaan. Balok ini membantu mendistribusikan beban secara merata sehingga mengurangi risiko keretakan pada dinding. Pada balok lintel biasanya digunakan sengkang dengan jarak rata sekitar 15 cm.
7. Pelat lantai, berfungsi sebagai elemen struktur horizontal yang menyalurkan beban ke balok. Pada rumah tinggal dua lantai, pelat lantai umumnya memiliki ketebalan sekitar 10–12 cm dengan tulangan utama berdiameter 8–12 mm dengan jarak sekitar 150–200 mm serta tulangan pembagi berdiameter 8–10 mm dengan jarak sekitar 200 mm.
8. Detail sengkang, berfungsi mengikat tulangan utama dan meningkatkan kekuatan geser elemen struktur. Pada bangunan tahan gempa, ujung sengkang harus dibengkokkan dengan sudut 135° dan masuk ke inti beton agar sengkang tidak mudah terbuka saat menerima gaya gempa.
9. Angkur dinding, digunakan untuk mengikat pasangan dinding bata dengan kolom atau elemen struktur lainnya. Angkur biasanya menggunakan besi diameter 8–10 mm yang dipasang setiap 6–8 lapis bata dan masuk ke kolom. Pengikatan ini bertujuan agar dinding tidak mudah terlepas saat terjadi gempa.
10. *Joint* kolom-balok, merupakan titik pertemuan antara elemen vertikal dan horizontal yang menerima gaya besar saat gempa. Tulangan balok harus masuk dan menekuk ke dalam kolom serta dilengkapi sengkang yang rapat agar sambungan mampu menahan gaya geser dan momen.
11. Jarak antar kolom, yang idealnya 3 - 4 meter, agar distribusi beban dapat berlangsung secara efektif sehingga elemen balok dan pelat lantai tidak memiliki bentang yang cukup besar, sehingga struktur bangunan tetap aman dan mampu menahan beban yang bekerja. Apabila lebih dari 4 meter, perlu dilakukan perhitungan terkait dimensi kolom dan baloknya. Pada

bangunan rumah tinggal sederhana, jarak antar kolom umumnya direncanakan tidak lebih dari 3 meter.

12. Bukaan dinding, seperti pintu dan jendela harus diatur dengan baik agar tidak mengurangi kekakuan dinding. Jarak bukaan terhadap sudut bangunan minimal sekitar 60 cm untuk menghindari konsentrasi tegangan yang dapat menyebabkan keretakan saat terjadi gempa.

Persyaratan-persyaratan tersebut dirangkum dalam bentuk tabel *checklist* yang digunakan untuk menilai apakah rumah yang akan dibangun telah memenuhi kelayakan teknis berdasarkan SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019, yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Checklist Kualitas Bangunan

No.	Elemen Struktur	Persyaratan	Checklist	Keterangan
1	Fondasi Telapak	Kedalaman 1 - 1,5 m dan adanya stek kolom yang masuk ke fondasi minimal 40d tulangan		
2	Sloof	Tulangan memanjang minimal 4 buah, dengan jarak sengkang 10 cm pada area tumpuan dan 15 cm pada area lapangan		
3	Kolom Struktur	Dimensi minimal 15 x 30 cm atau 20 x 20 cm, jarak sengkang 10 cm pada area tumpuan dan 15 cm pada area lapangan		
4	Kolom Praktis	Terpasang setiap jarak dinding 3-3,5 m, jarak sengkang rata 15 cm		
5	Balok Struktur	Tulangan atas lebih banyak di area tumpuan dengan jarak sengkang 10 cm, tulangan bawah lebih banyak di area lapangan dengan jarak sengkang 15 cm		
6	Balok Lintel	Terpasang di atas kusen pintu dan jendela, dengan jarak sengkang rata 15 cm		
7	Pelat lantai	Ketebalan pelat 10-12 cm, memiliki tulangan utama dan tulangan pembagi		
8	Detail sengkang	Ujung sengkang ditekuk 135 derajat masuk ke inti beton		

Lanjutan Tabel 3.1 Checklist Kualitas Bangunan

No.	Elemen Struktur	Persyaratan	Checklist	Keterangan
9	Angkur dinding	Pemasangan besi angkur diameter 8 mm setiap 6-8 lapis bata yang masuk ke kolom		
10	Join Kolom-Balok	Tulangan balok harus masuk dan menekuk ke dalam kolom, dan memiliki sengkang yang rapat		
11	Jarak Antar Kolom	Berkisar antara 3 - 4 meter		
12	Bukaan Dinding	Jarak bukaan dinding ke sudut bangunan minimal 60 cm		

3.2.1.2 Infrastruktur Perumahan

Infrastruktur adalah fasilitas fisik dasar yang disediakan untuk mendukung berlangsungnya aktivitas sosial, ekonomi, dan pelayanan publik dalam suatu wilayah, berfungsi sebagai sistem pendukung utama agar suatu kawasan dapat beroperasi secara efektif, aman, dan berkelanjutan. Infrastruktur perumahan diwujudkan dalam bentuk prasarana, sarana, dan utilitas umum (PSU) yang merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dari bangunan rumah. Perumahan harus dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni (Peraturan Pemerintah RI No 20, 2021).

1. Prasarana

Prasarana adalah kelengkapan dasar listrik lingkungan hunian yang memenuhi standar tertentu untuk kebutuhan bertempat tinggal yang layak, sehat, aman, dan nyaman. Standar prasarana berdasarkan PP No. 12 Tahun 2021, paling sedikit meliputi:

- a. Jaringan jalan
- b. Drainase
- c. Saluran pembuangan air limbah atau sanitasi
- d. Tempat pembuangan sampah

2. Sarana

Sarana adalah fasilitas dalam lingkungan hunian yang berfungsi untuk mendukung penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan sosial, budaya, dan ekonomi. Standar sarana berdasarkan PP No. 12 Tahun 2021, paling sedikit meliputi:

- a. Ruang terbuka hijau
- b. Sarana parkir

3. Utilitas umum

Utilitas umum adalah kelengkapan penunjang untuk pelayanan lingkungan hunian. Standar utilitas umum berdasarkan PP No. 12 Tahun 2021, paling sedikit tersedianya jaringan listrik.

Persyaratan infrastruktur berupa prasarana, sarana dan utilitas umum tersebut dirangkum dalam bentuk tabel *checklist* yang digunakan untuk menilai apakah perumahan telah memenuhi kelayakan teknis dari segi infrastruktur, yang dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Checklist Infrastruktur Perumahan

Infrastruktur Perumahan		<i>Checklist</i>
Prasarana	Jalan lingkungan perumahan	
	Drainase	
	Sanitasi	
	Tempat pembuangan sampah	
Sarana	Ruang terbuka hijau	
	Sarana Parkir	
Utilitas Umum	Jaringan listrik	

3.2.2 Faktor Sekunder

Faktor sekunder pada perumahan adalah unsur pendukung yang meningkatkan fungsi, kenyamanan, dan kemudahan keterjangkauan kawasan perumahan, namun tidak menentukan keberadaan perumahan secara langsung. Artinya, tanpa pemenuhan faktor sekunder, suatu kawasan masih dapat disebut

sebagai perumahan selama faktor primer (bangunan dan infrastruktur minimum) telah terpenuhi, tetapi kualitas dan tingkat pelayanannya menjadi terbatas.

Penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman harus memperhatikan keterpaduan perumahan dengan lingkungan sekitarnya, termasuk keterhubungan dengan jaringan transportasi serta fasilitas pelayanan umum (Peraturan Pemerintah RI No 20, 2021). Dengan demikian, kemudahan akses menuju kawasan perumahan dan kedekatan dengan fasilitas umum seperti pendidikan, kesehatan, perdagangan, dan ruang terbuka hijau menjadi aspek penting dalam penilaian faktor sekunder.

3.2.2.1 Aksesibilitas

Aksesibilitas pada perumahan adalah kemudahan suatu kawasan perumahan untuk dijangkau dari kawasan lain, baik oleh penghuni maupun oleh pelayanan publik. Aksesibilitas tidak hanya berkaitan dengan keberadaan jaringan jalan, tetapi juga keterhubungan perumahan dengan jaringan transportasi, pusat kegiatan, dan fasilitas pelayanan umum.

Penyelenggaraan perumahan harus memperhatikan keterpaduan perumahan dengan sistem permukiman dan wilayah sekitarnya (Peraturan Pemerintah RI No 20, 2021). Hal ini menegaskan bahwa perumahan tidak dapat berdiri secara terisolasi, melainkan harus terintegrasi dengan jaringan prasarana wilayah, termasuk jaringan jalan dan transportasi. Aksesibilitas juga berfungsi sebagai penunjang efektivitas pemanfaatan perumahan. Apabila aksesibilitas rendah, meskipun bangunan dan PSU telah memenuhi standar teknis, kualitas hunian dan kenyamanan penghuni akan menurun. Oleh karena itu, aksesibilitas dikategorikan sebagai faktor sekunder, karena tidak menentukan keberadaan perumahan secara langsung, tetapi sangat memengaruhi fungsi, kenyamanan, dan nilai guna kawasan perumahan.

3.2.2.2 Fasilitas Umum

Fasilitas umum dalam perumahan adalah penunjang kehidupan sosial, ekonomi, dan pelayanan dasar masyarakat, yang mendukung aktivitas penghuni perumahan sehari-hari. Keberadaan fasilitas umum tidak secara langsung

menentukan berdirinya suatu perumahan, namun sangat memengaruhi tingkat kenyamanan, kemudahan pelayanan, dan kualitas hunian.

Dalam penyelenggaraan perumahan, pengembang wajib menyediakan prasarana, sarana, dan utilitas, termasuk sarana sosial dan fasilitas umum, yang selanjutnya dapat diserahkan kepada pemerintah daerah untuk dikelola demi kepentingan masyarakat. (Permendagri, 2009). Hal ini menegaskan bahwa fasilitas umum merupakan bagian dari sistem pelayanan kawasan yang mendukung keberlanjutan fungsi perumahan dan permukiman. Sarana sebagai fasilitas umum tersebut meliputi sarana atau fasilitas perniagaan, pemerintahan, pendidikan, kesehatan, peribadatan, rekreasi dan olah raga.

Persyaratan dari segi faktor sekunder berupa aksesibilitas dan fasilitas umum tersebut dirangkum dalam bentuk tabel *checklist* yang digunakan untuk menilai apakah perumahan telah memenuhi kelayakan teknis dari segi faktor sekunder, yang dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Persyaratan Faktor Sekunder

	Persyaratan	<i>Checklist</i>
Aksesibilitas	Aksesibilitas ke jalan umum	
	Kondisi jalan	
	Lebar jalan	
Fasilitas Umum	Perniagaan	
	Pelayanan Umum dan Pemerintahan	
	Pendidikan	
	Kesehatan	
	Peribadatan	
	Rekreasi dan Olah Raga	

3.2.3 Faktor Tersier

Faktor tersier dalam kelayakan perumahan adalah faktor yang berfungsi untuk menjamin keberlanjutan untuk meningkatkan kualitas perumahan dalam jangka panjang. Faktor ini tidak berhubungan langsung dengan kondisi fisik bangunan maupun infrastruktur perumahan, tetapi berperan penting setelah perumahan dibangun. Faktor tersier terdiri atas manajemen pengelolaan dan

manajemen pembiayaan. Pembagian ini sejalan dengan Undang - Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman serta Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021, yang menegaskan bahwa penyelenggaraan perumahan tidak hanya mencakup pembangunan fisik, tetapi juga pengelolaan dan pembiayaan perumahan secara berkelanjutan.

3.2.3.1 Manajemen Pengelolaan

Manajemen pengelolaan merupakan aspek yang mengatur operasional dan pemeliharaan kawasan perumahan, termasuk prasarana, sarana, dan utilitas umum (PSU) yang telah dibangun. Kegiatan ini meliputi pengelolaan sampah pada kawasan perumahan dan keamanan pada lingkungan perumahan

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 2011, pengelolaan perumahan dan kawasan permukiman merupakan bagian dari penyelenggaraan perumahan yang bertujuan untuk menjaga fungsi dan keberlanjutan hunian. Selanjutnya, PP No. 12 Tahun 2021 menegaskan bahwa pengelolaan perumahan dilakukan melalui pengaturan kelembagaan, pemeliharaan, dan pengendalian pemanfaatan kawasan perumahan agar tetap layak huni.

3.2.3.2 Manajemen Pembiayaan

Manajemen pembiayaan merupakan aspek yang mengatur mekanisme pendanaan perumahan, baik pada tahap pembangunan maupun pada tahap pemanfaatan. Aspek ini meliputi pengaturan skema pembayaran rumah, program Kredit Pemilikan Rumah (KPR), pembiayaan subsidi dan non-subsidi.

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 2011, pembiayaan perumahan merupakan bagian dari sistem penyelenggaraan perumahan yang bertujuan untuk menjamin keterjangkauan rumah bagi masyarakat. Selanjutnya, PP No. 12 Tahun 2021 mengatur bahwa pembiayaan perumahan dilakukan melalui berbagai skema pembiayaan untuk mendukung kepemilikan rumah dan keberlanjutan pengelolaan kawasan perumahan. Manajemen pembiayaan tidak menentukan kelayakan fisik perumahan secara langsung, namun berpengaruh besar terhadap akses masyarakat terhadap hunian, stabilitas sosial ekonomi penghuni, serta kemampuan kawasan perumahan untuk dikelola dan dipelihara secara berkelanjutan.

Persyaratan dari segi faktor tersier berupa manajemen pengelolaan dan manajemen pembiayaan tersebut dirangkum dalam bentuk tabel *checklist* yang digunakan untuk menilai apakah perumahan telah memenuhi kelayakan teknis dari segi faktor tersier, yang dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Persyaratan Faktor Tersier

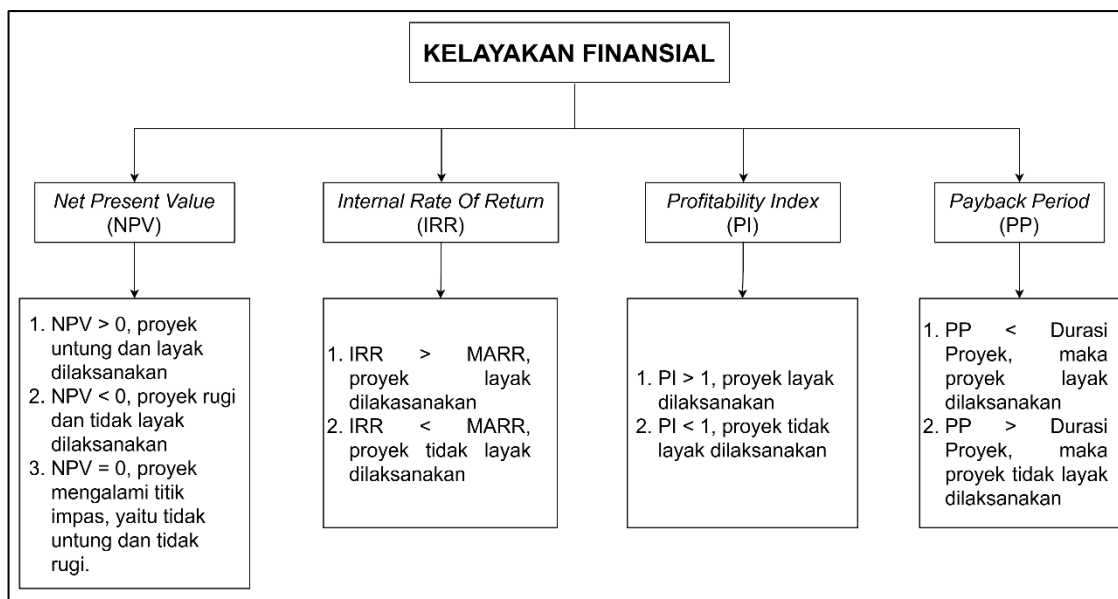
Persyaratan		<i>Checklist</i>
Manajemen Pengelolaan	Pengelolaan Sampah	
	Keamanan Lingkungan	
Manajemen Pembiayaan	KPR/Subsidi/non subsidi	

3.3 Kelayakan Finansial

Kelayakan finansial adalah kemampuan suatu proyek untuk dapat dibiayai atau dapat dijalankan berdasarkan modal dan biaya yang tersedia sehingga dapat menghasilkan keuntungan. Analisis kelayakan finansial adalah suatu proses evaluasi yang digunakan untuk menilai apakah suatu investasi atau proyek bisnis layak secara finansial untuk dijalankan. Analisis ini melibatkan perhitungan dan perkiraan berbagai parameter keuangan untuk menentukan apakah potensi keuntungan melebihi biaya yang dikeluarkan, serta apakah proyek tersebut dapat memberikan hasil yang menguntungkan dalam jangka panjang. Analisis finansial membandingkan biaya dan manfaat untuk menentukan apakah suatu bisnis akan menguntungkan selama umur bisnis (Umar, 2015)

Analisis kelayakan finansial berdasarkan standar bank komersial ataupun bank syariah adalah proses penilaian apakah suatu proyek, layak dibiayai oleh bank, dalam hal ini, dana pinjaman berasal dari bank. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa proyek tersebut memiliki kemampuan untuk menghasilkan arus kas yang cukup untuk membayar kembali pinjaman beserta bunga dan kewajiban lainnya. Dalam merencanakan proyek dalam jangka panjang, diperlukan suatu analisis terhadap ketersediaan dana proyek. Tujuan analisis finansial ini adalah menentukan besarnya dana yang akan dibutuhkan dan nilai manfaat atau keuntungan dari biaya yang diinvestasikan (Hidayat, 2019). Untuk

itu perlu adanya ukuran keuntungan sebagai parameter kelayakan finansialnya, yang dapat di rumuskan dengan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate Of Return*), *Profitability Index* (PI), dan PP (*Payback Period*), yang dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Standar Kelayakan Finansial

3.3.1 *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara nilai sekarang (*present value*) dari investasi dan nilai saat ini dari total nilai kas bersih di masa yang akan datang. Dalam menghitung nilai sekarang diperlukannya nilai tingkat suku bunga yang relevan. *Net Present Value* (NPV) adalah suatu metode yang menghitung nilai sekarang dari sebuah proyek dengan mempertimbangkan proyeksi aliran kas yang akan terjadi di masa mendatang serta pengeluaran yang disesuaikan dengan suku bunga dan modal awal. *Net Present Value* (NPV) menggunakan konsep nilai waktu uang untuk mengukur nilai dari sebuah investasi. Oleh karena itu, *Net Present Value* (NPV) dapat diartikan sebagai nilai sekarang dari aset setelah mengurangi biaya investasi (Hidayat, 2019).

Dalam metode *Net Present Value* (NPV), semua biaya pada aliran kas yang meliputi pengeluaran dan pendapatan harus terlebih dahulu di diskontokan atau dihitung menjadi nilai saat ini dengan menggunakan tingkat diskonto atau *Discount Factor* (DF). Pendekatan ini diterapkan karena nilai uang mengalami perubahan seiring waktu akibat inflasi, risiko, dan biaya modal, sehingga nilai yang ditunjukkan pada waktu yang berbeda tidak bisa dibandingkan langsung. Dengan melakukan perhitungan diskonto, semua nilai aliran kas di masa depan diubah menjadi nilai yang setara pada tahun dasar perhitungan, sehingga evaluasi yang dilakukan menjadi akurat dan dapat dibandingkan dengan objektif. Adapun persamaan untuk menghitung tingkat diskonto atau *Discount Factor* (DF) dapat dilihat pada Persamaan 3.1 sebagai berikut.

$$DF_t = \frac{1}{(1+i)^t} \quad (3.1)$$

Keterangan:

DF = *Discount Factor*

i = Tingkat pengembalian atau tingkat suku bunga

t = Periode waktu

Tingkat diskonto yang digunakan dalam perhitungan NPV ditentukan berdasarkan pada ketetapan MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) dari pengembang atau *developer* perumahan. MARR sendiri disusun berdasarkan 3 komponen utama yaitu suku bunga pada investasi tanpa risiko (*free risk*), biaya tambahan untuk mendapatkan investasi, serta faktor risiko dari suatu proyek.

Urutan langkah-langkah perhitungan dalam metode *Net Present Value* (NPV) ini yaitu:

1. Menghitung arus kas atau *Cash Flow* yang dari suatu proyek yang akan dilaksanakan.
2. Mencari nilai sekarang dari pemasukan (*Present Value Inflow*) dan nilai sekarang dari pengeluaran (*Present Value Outflow*), berdasarkan *Cash Flow* dengan mengalikan tingkat diskonto yang telah dihitung.

3. Total dari nilai sekarang dari pemasukan (*Present Value Inflow*) selama durasi proyek dikurangi dengan total sekarang dari pengeluaran (*Present Value Outflow*) selama durasi proyek akan menghasilkan NPV.

Adapun rumus untuk menghitung *Net Present Value* (NPV) dapat dilihat pada Persamaan 3.2 sebagai berikut.

$$\text{NPV} = \text{PV Inflow} - \text{PV Outflow} \quad (3.2)$$

Keterangan:

NPV = *Net Present Value*

PV *Inflow* = Nilai sekarang dari pemasukan

PV *Outflow* = Nilai sekarang dari pengeluaran

Kriteria penilaian atas metode *Net Present Value* (NPV) adalah :

1. Jika *Net Present Value* (NPV) > 0, Proyek untung dan layak dilaksanakan.
2. Jika *Net Present Value* (NPV) < 0, Proyek rugi dan tidak layak dilaksanakan.
3. Jika *Net Present Value* (NPV) = 0, Proyek tidak rugi dan tidak untung (impas)

3.3.2 *Internal Rate of Return* (IRR)

IRR (*Internal Rate of Return*) merupakan tingkat pengembalian dari sebuah investasi yang membuat nilai NPV (*Net Present Value*) dari sebuah proyek menjadi nol. Dengan kata lain, IRR adalah tingkat diskonto yang membuat total nilai saat ini dari pemasukan (*present value inflow*) setara dengan total nilai saat ini dari pengeluaran kas (*present value outflow*). IRR (*Internal Rate of Return*) merupakan suku bunga atau tingkat diskonto yang menjadikan nilai total saat ini dari pemasukan setara dengan nilai total saat ini dari biaya investasi. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan kelayakan suatu proyek investasi dengan membandingkan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan tingkat pengembalian minimum yang menarik (*Minimum Attractive Rate of Return* / MARR), yang telah ditetapkan oleh pengembang proyek, Perhitungan

Internal Rate of Return (IRR) dilakukan dengan mencari tingkat diskonto yang membuat nilai sekarang dari kas masuk (*Present Value Inflow*) sama dengan nilai sekarang dari kas keluar (*Present Value Outflow*). Tingkat diskonto pada metode IRR didapatkan melalui metode coba-coba (*trial and error*), yakni dengan menghitung nilai *Net Present Value* (NPV) pada berbagai tingkat diskonto yang berbeda. Metode ini dilakukan untuk menemukan tingkat diskonto yang menghasilkan NPV sama dengan 0 (Hidayat, 2019).

Apabila perhitungan NPV pada suatu tingkat diskonto menghasilkan nilai NPV positif, IRR berada di atas tingkat diskonto tersebut. Sebaliknya, apabila perhitungan menghasilkan NPV negatif, maka IRR berada di bawah tingkat diskonto tersebut. Dengan melakukan serangkaian percobaan menggunakan tingkat diskonto yang semakin mendekati nilai yang menghasilkan NPV sama dengan 0, maka diperoleh nilai IRR yang menggambarkan tingkat pengembalian dari investasi proyek. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung *Internal Rate of Return* (IRR) dapat dilihat pada Persamaan 3.3 sebagai berikut.

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \quad (3.3)$$

Keterangan:

i_1 = Tingkat diskonto pertama

i_2 = Tingkat diskonto ke dua

NPV_1 = *Net Present Value* (NPV) pertama

NPV_2 = *Net Present Value* (NPV) ke dua

Analisis kelayakan finansial dengan metode IRR dikatakan layak apabila IRR yang diperoleh lebih besar dari *Minimum Atractive Rate of Return* (MARR), atau tingkat pengembalian yang menarik ($\text{IRR} > \text{MARR}$). *Minimum Atractive Rate of Return* (MARR) merupakan tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan oleh investor atau pengambil keputusan, untuk mengkompensasi biaya modal atas alternatif investasi pada investasi tanpa risiko seperti deposito bank, mengkompensasi biaya tambahan untuk mendapatkan investasi, seperti faktor

inflasi, serta mengkompensasi faktor dari risiko proyek itu sendiri. Dengan demikian, apabila $IRR > MARR$, maka proyek dianggap mampu memberikan tingkat keuntungan yang melampaui batas minimum yang diharapkan sehingga proyek dinilai layak dilaksanakan. Sebaliknya, apabila $IRR < MARR$, proyek dikategorikan tidak layak secara finansial karena tingkat pengembalian yang dihasilkan tidak memenuhi standar pengembalian minimum yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, perbandingan antara IRR dan MARR menjadi langkah penting dalam pengambilan keputusan investasi, terutama pada proyek-proyek dengan risiko dan kebutuhan modal yang signifikan.

Penentuan nilai MARR didasarkan pada 3 komponen utama yaitu suku bunga investasi bebas risiko (*free risk investment*), biaya tambahan untuk memperoleh investasi, serta faktor risiko pada proyek (Atmaja, 2021). Secara matematis, MARR dapat dinyatakan dengan Persamaan 3.4 sebagai berikut.

$$MARR = i + Cc + \alpha \quad (3.4)$$

Keterangan:

- i = Suku bunga investasi tanpa risiko (*free risk*)
- Cc = Biaya tambahan untuk mendapatkan investasi
- α = Faktor risiko proyek

Dengan mempertimbangkan tiga komponen tersebut, MARR dapat ditentukan secara lebih objektif dan mencerminkan tingkat pengembalian minimum yang realistis dan menarik bagi investor. Nilai MARR yang telah ditetapkan kemudian digunakan sebagai dasar untuk membandingkan hasil metode IRR, di mana apabila IRR yang diperoleh lebih besar dari MARR ($IRR > MARR$), maka proyek layak untuk dilaksanakan, sedangkan apabila IRR lebih kecil dari MARR ($IRR < MARR$), maka proyek tidak layak dilaksanakan.

3.3.3 Profitability Index (PI)

Profitability Index (PI) adalah metode dalam analisis kelayakan finansial yang mengukur rasio antara nilai sekarang dari pemasukan (*Present Value Inflow*) dengan nilai sekarang dari pengeluaran (*Present Value Outflow*). Kriteria

untuk menilai kelayakan investasi berdasarkan *Metode Profitability Index* (PI) adalah, jika PI lebih besar dari satu ($PI > 1$), maka proyek tersebut dinilai layak, sementara jika PI kurang dari satu ($PI < 1$), investasi pada proyek tersebut dianggap tidak layak (Hidayat, 2019).

Untuk menilai kelayakan finansial proyek dengan metode *Profitability Index* (PI) dapat menggunakan Persamaan 3.5 sebagai berikut.

$$PI = \frac{PV\ Inflow}{PV\ Outflow} \quad (3.5)$$

Keterangan:

PI = *Profitability Indeks*

PV *Inflow* = Nilai sekarang dari pemasukan

PV *Outflow* = Nilai sekarang dari pengeluaran

3.3.4 *Payback Period* (PP)

Payback Period (PP) adalah waktu yang diperlukan untuk mendapatkan kembali nilai dari investasi yang telah dilakukan. Para investor atau Pengusaha sering menggunakan *Payback Period* (PP) dalam pengambilan keputusan investasi, yaitu keputusan yang mengevaluasi apakah mereka akan menanamkan modal ke dalam suatu proyek atau tidak. Sebuah proyek yang memiliki waktu pengembalian yang sangat panjang dan melebihi dari durasi proyek itu sendiri, jelas tidak menarik bagi banyak investor. Dengan kata lain, kriteria kelayakan menurut metode *Payback Period* (PP) adalah jika $PP < \text{durasi proyek}$, maka proyek layak dilaksanakan, sedangkan apabila $PP > \text{durasi proyek}$, maka proyek tidak layak dilaksanakan (Hidayat, 2019).

Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan *Payback Period* (PP) dapat dilihat pada Persamaan 3.6 sebagai berikut.

$$PP = n + \frac{K_n}{CF_{n+1}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

n = Periode terakhir ketika arus kas kumulatif masih bernilai negatif

K_n = Nilai arus kas kumulatif negatif pada periode ke-n

CF_{n+1} = Nilai arus kas bersih pada periode kumulatif berubah menjadi positif

3.4 Perumahan Layak Huni

Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni (Peraturan Pemerintah RI No 20, 2021).

Perumahan layak huni adalah hunian yang mampu memenuhi dan meningkatkan standar kualitas hidup bagi penghuninya sehingga menjamin penghuni hidup dengan aman, nyaman, sehat dan mudah. Hal ini selaras dengan UU No. 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, yang menyebutkan bahwa, rumah layak huni adalah rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kesehatan lingkungan.

3.5 Hubungan Kelayakan Teknis dan Finansial pada Pembangunan Perumahan Layak Huni

Kelayakan teknis dan kelayakan finansial memiliki hubungan yang saling berkaitan pada pembangunan perumahan layak huni. Untuk mencapai keberhasilan pada suatu proyek, perlu untuk memenuhi faktor-faktor dalam studi kelayakan, baik kelayakan teknis, maupun kelayakan finansial. Tingkat pemenuhan faktor-faktor dalam kelayakan teknis memengaruhi kelayakan proyek dari segi finansial. Hal ini dikarenakan kelayakan teknis memengaruhi besarnya risiko proyek, efisiensi biaya, serta potensi pendapatan yang dapat dihasilkan. (Saputri dkk., 2024)

Perumahan yang hanya memenuhi faktor primer pada umumnya memiliki risiko yang relatif tinggi terhadap kelayakan finansial. Risiko tersebut berkaitan dengan keterbatasan aksesibilitas, belum optimalnya ketersediaan fasilitas umum, serta belum adanya sistem pengelolaan dan pembiayaan yang memadai. Kondisi ini menyebabkan tingkat kepastian proyek menjadi rendah, baik dari sisi operasional, maupun penerimaan pasar, sehingga kualitas produk perumahan cenderung kurang optimal dan daya tariknya terbatas (Armanto dkk., 2024). Apabila perumahan telah

memenuhi faktor primer dan faktor sekunder, maka tingkat kelayakan teknis meningkat seiring dengan aksesibilitas yang memadai dan ketersediaan fasilitas umum. Pemenuhan faktor sekunder mampu meningkatkan kenyamanan penghuni, serta menurunkan tingkat risiko proyek. Selanjutnya, apabila seluruh faktor kelayakan teknis, yaitu faktor primer, sekunder, dan tersier, terpenuhi secara menyeluruh, maka perumahan berada pada kondisi yang paling optimal. Pada kondisi ini, pengelolaan kawasan dan sistem pembiayaan telah berjalan secara efektif, keberlanjutan operasional perumahan dapat terjamin, serta kualitas lingkungan dan nilai aset dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Kondisi tersebut mencerminkan tingkat risiko yang lebih rendah.

Dengan kata lain, hubungan kelayakan teknis dan finansial pada pembangunan perumahan layak huni dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Apabila hanya faktor primer yang terpenuhi, maka perumahan telah layak secara fisik, namun masih memiliki tingkat risiko yang tinggi dari segi kelayakan finansial, sehingga keuntungan yang diperoleh tergolong rendah.
2. Apabila faktor primer dan sekunder terpenuhi, maka tingkat risiko dari segi kelayakan finansial menurun, sehingga keuntungan yang dapat diperoleh meningkat.
3. Apabila faktor primer, sekunder dan tersier terpenuhi, maka perumahan berada pada kondisi yang optimal, mampu menekan risiko finansial dan meningkatkan daya tarik pasar, sehingga keuntungan yang diperoleh menjadi lebih tinggi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu kegiatan ilmiah yang berkaitan dengan suatu cara kerja secara sistematis untuk memahami suatu subjek atau objek penelitian, sebagai upaya untuk menemukan jawaban yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan termasuk keabsahannya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan proses data-data yang berupa angka sebagai alat menganalisis dan melakukan kajian penelitian, terutama mengenai apa yang sudah diteliti. (Ruslan, 2003). Jadi, dapat dikatakan bahwa metode penelitian adalah cara atau prosedur sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data guna memecahkan suatu masalah atau menjawab pertanyaan penelitian.

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini menggunakan metode studi kasus dengan meninjau langsung proyek perumahan Aswan Residence sebagai objek penelitian. Studi kasus ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan serta menggali informasi dan data yang relevan dari objek penelitian secara mendalam. Penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif, di mana pendekatan kualitatif digunakan untuk menilai kelayakan teknis, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis kelayakan finansial melalui metode NPV, IRR, PI, dan PP. Dengan kombinasi kedua pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan menghasilkan data yang akurat dan komprehensif, sehingga dapat memberikan kesimpulan yang tepat mengenai kelayakan teknis dan finansial proyek Perumahan Aswana Residence.

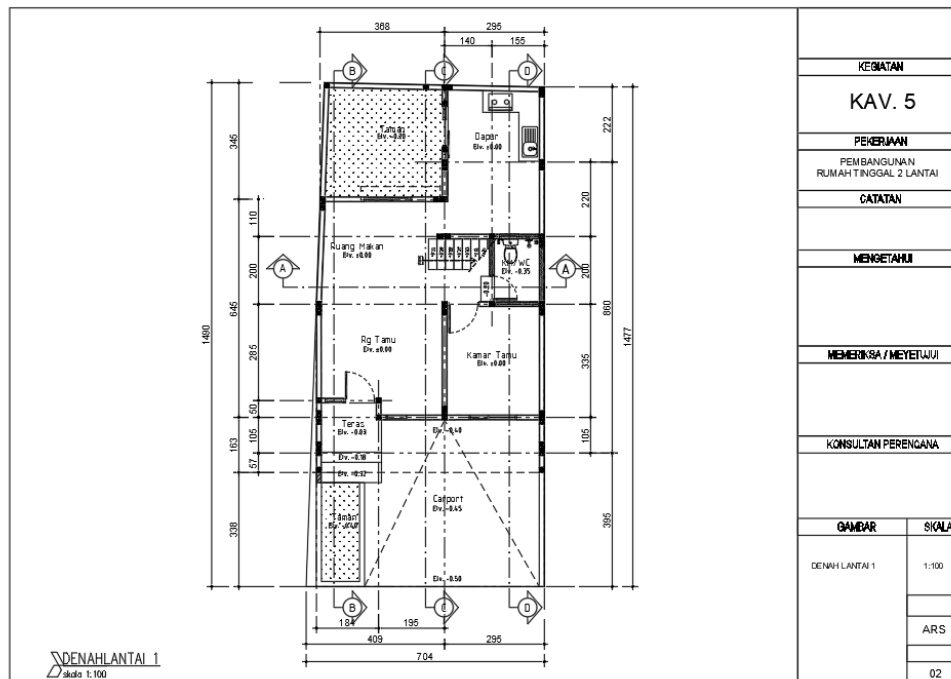
4.2 Objek Penelitian

Objek penelitian pada tugas akhir ini adalah sampel studi kasus perumahan di Yogyakarta, yaitu Perumahan Aswana Residence yang berada di Jalan Kebon Agung, Desa Tlogoadi, Kapanewon Mlati, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Perumahan Aswana Residence ini memiliki luas lahan sebesar 2140 m² dan terdiri atas 13 unit rumah. Perumahan Aswana Residence memiliki 4 tipe bangunan yaitu tipe 95 berjumlah 1 unit, tipe 107 berjumlah 8 unit, tipe 120 berjumlah 3 unit, dan tipe 220 berjumlah 1 unit.

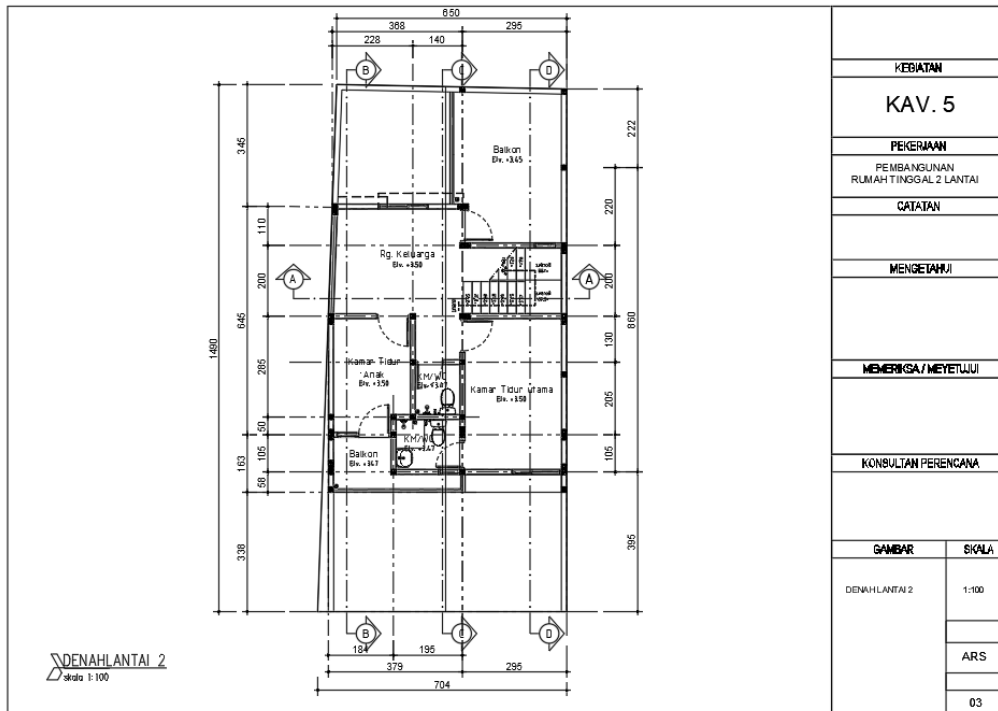
Objek penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1 hingga Gambar 4.6, yang meliputi *site plan*, denah, tampak, dan potongan bangunan. Selain itu, salah satu *kaveling* yang menjadi sampel dalam penelitian tugas akhir ini, yaitu terdapat pada *kaveling* 5 yang dapat dianggap representatif serta memiliki beberapa penyesuaian yang dapat menjadi contoh variasi dalam analisis kelayakan teknis dan finansial pada pembangunan perumahan layak huni. Penyajian gambar tersebut bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi fisik bangunan serta rancangan teknis yang digunakan, sehingga dapat memperkuat landasan analisis dalam penelitian ini. Gambar 4.1 hingga Gambar 4.6 tersebut dapat dilihat sebagai berikut.



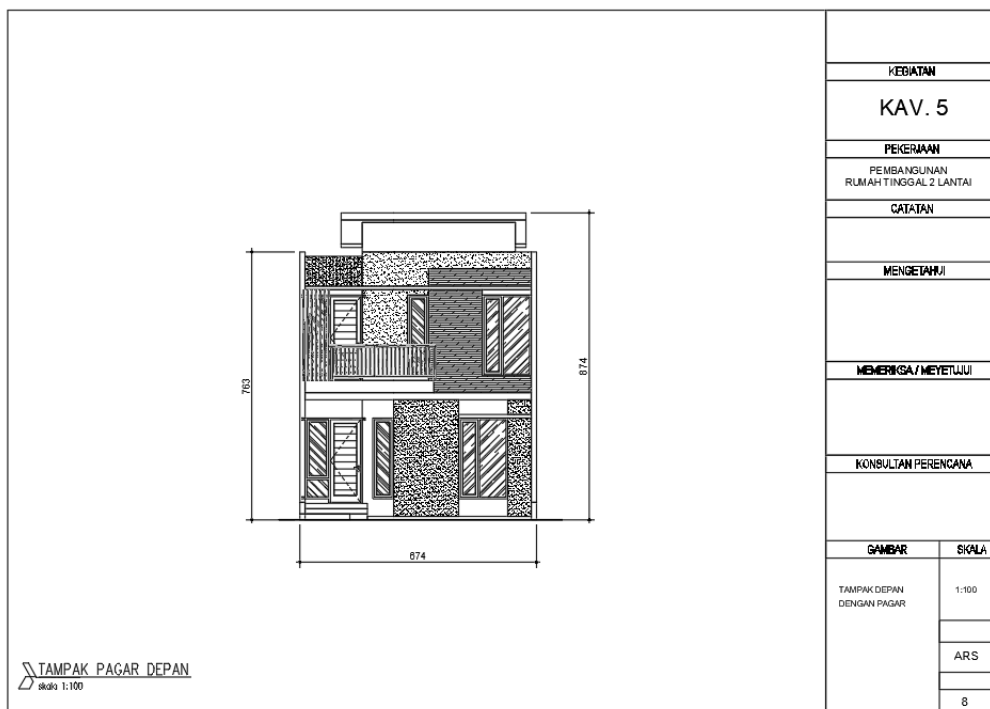
Gambar 4.1 Site Plan Perumahan
(Sumber: Indraputra Land, 2025)



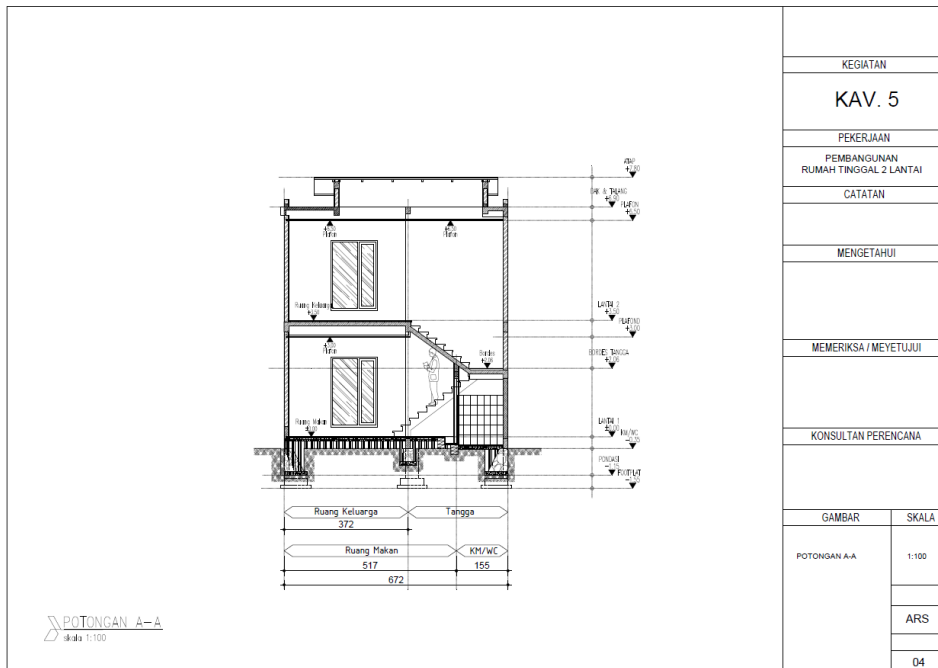
Gambar 4.2 Denah Lantai 1
(Sumber: Indraputra Land, 2025)



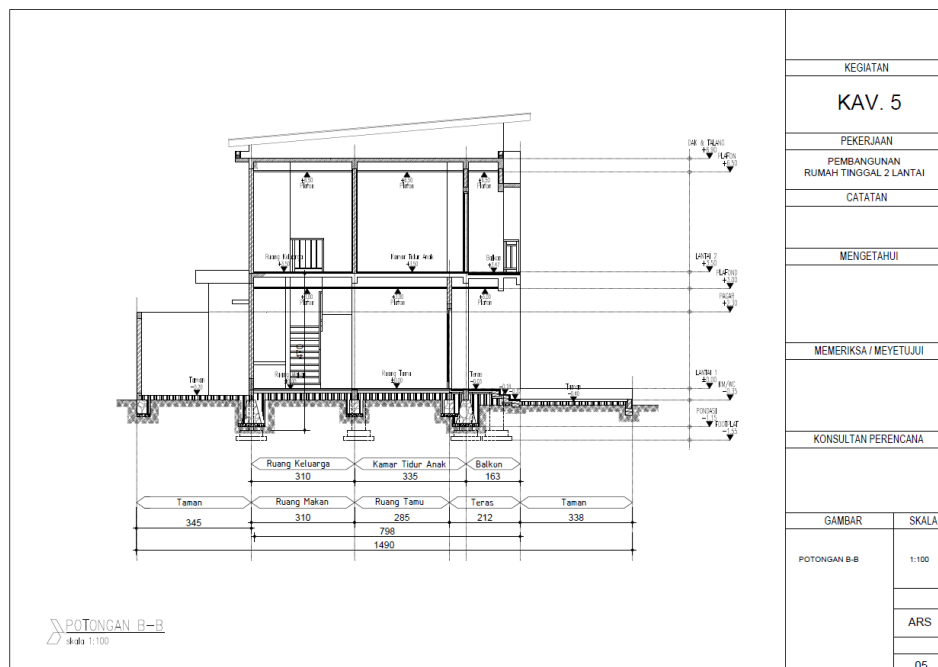
Gambar 4.3 Denah Lantai 2
(Sumber: Indraputra Land, 2025)



Gambar 4.4 Tampak Depan
(Sumber: Indraputra Land, 2025)



Gambar 4.5 Potongan A-A
(Sumber: Indraputra Land, 2025)



Gambar 4.6 Potongan B-B
(Sumber: Indraputra Land, 2025)

4.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Data Primer adalah data yang didapatkan secara langsung pada objek penelitian. Data tersebut didapatkan dengan melakukan observasi lapangan atau peninjauan langsung pada Proyek Perumahan Aswana Residence, dengan tujuan untuk mendapatkan data terkait lokasi perumahan, akses jalan, serta dokumentasi terkait gambaran lingkungan sekitar perumahan. Selain itu juga dilakukan wawancara kepada pelaksana, perencana maupun *owner* pada proyek tersebut. Wawancara dimaksudkan agar memperoleh informasi secara langsung terkait pelaksanaan proyek serta kebijakan pengelolaan proyek perumahan, termasuk penentuan pemasukan dan pengeluaran pada proyek perumahan, serta penentuan nilai MARR per tahun yang ditetapkan oleh *developer*. Wawancara ini langsung dilakukan kepada Nyonya Ayu selaku *Project Manager* dalam Proyek Perumahan Aswana Residence, Indraputra Land.
2. Data Sekunder adalah data pendukung yang didapatkan berdasarkan informasi ataupun literatur yang telah ada, serta dokumen atau arsip yang telah tersedia dan dipakai menjadi acuan dalam pembangunan proyek perumahan. Pada penelitian ini data sekunder yang digunakan yaitu dokumen teknis proyek perumahan, yaitu gambar kerja atau *Detail Engineering Design* (DED) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Selain itu, data sekunder yang digunakan juga berdasarkan studi literatur dari hasil penelitian terdahulu dengan tema sejenis, studi literatur terkait peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan perumahan, serta standar dan pedoman teknis pembangunan perumahan,

4.4 Pengelolaan Data

Pada penelitian Tugas Akhir ini, setelah data yang diperlukan terkumpul sesuai kebutuhan, maka data tersebut diolah untuk menghasilkan nilai yang dapat digunakan dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kelayakan

teknis dan finansial pada proyek Perumahan Layak Huni Aswana Residence di Kota Yogyakarta.

Analisis kelayakan teknis dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan fisik dan fungsional pembangunan perumahan berdasarkan pemenuhan faktor primer, sekunder, dan tersier, sehingga dapat diketahui tingkat kesiapan teknis proyek sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pengembangan. Analisis kelayakan teknis dilakukan setelah diperoleh data primer melalui observasi lapangan secara langsung untuk mengidentifikasi kondisi aktual pembangunan perumahan, khususnya terkait faktor primer berupa kualitas bangunan serta prasarana, sarana, dan utilitas (PSU). Selain itu, analisis juga didukung oleh data sekunder yang digunakan untuk menilai kesesuaian faktor sekunder, yaitu aksesibilitas dan ketersediaan fasilitas umum, serta faktor tersier yang berkaitan dengan sistem pengelolaan dan pembiayaan proyek perumahan. Seluruh data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat kelayakan teknis perumahan sebagai dasar penilaian kelayakan finansial proyek.

Sementara itu, Analisis kelayakan finansial dilakukan untuk mengetahui apakah proyek perumahan dapat dibiayai dan dijalankan secara ekonomi, serta dapat menghasilkan keuntungan. Analisis kelayakan finansial dihitung menggunakan data nyata yang telah diperoleh berdasarkan hasil wawancara dan dokumen teknis pada proyek perumahan seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan data penjualan unit rumah. Data tersebut digunakan untuk menyusun proyeksi arus kas (*cashflow*) proyek perumahan, yang menggambarkan estimasi pemasukan yang berasal dari penjualan unit rumah, serta estimasi pengeluaran yang bersumber dari Rencana Anggaran Biaya (RAB), meliputi biaya lahan, biaya konstruksi, perizinan, infrastruktur, serta biaya operasional dan pemasaran. Berdasarkan proyeksi arus kas (*cashflow*) yang telah disusun, dilakukan perhitungan analisis kelayakan finansial menggunakan empat metode yang mengacu pada indikator kelayakan ekonomi, yaitu:

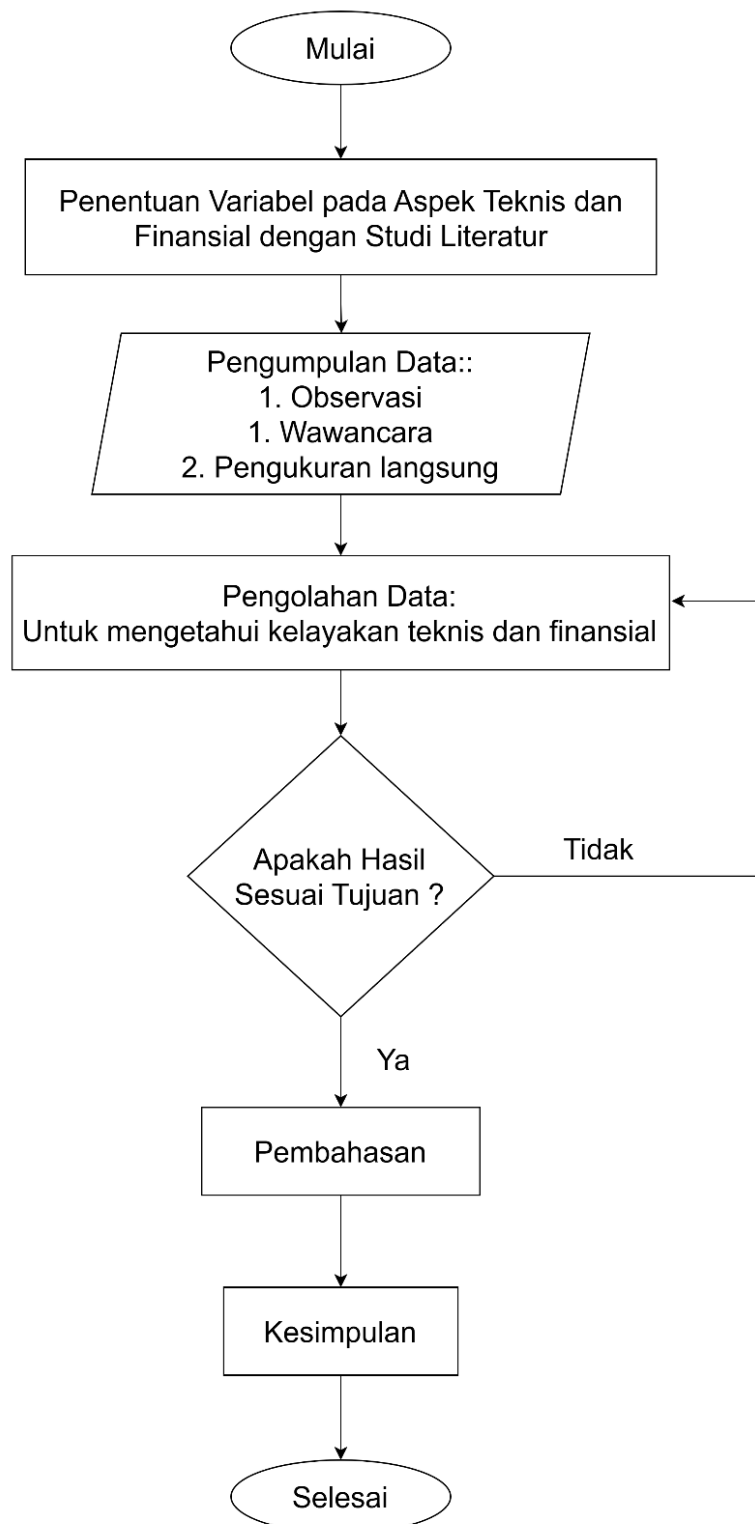
1. *Net Present Value (NPV)*, apabila $NPV > 0$, maka proyek untung dan layak untuk dilaksanakan, sedangkan apabila $NPV < 0$, maka proyek rugi dan tidak layak untuk dilaksanakan.

2. *Internal Rate Of Return (IRR)*, apabila $IRR > MARR$ (*Minimum Atractive Rate Of Return*) maka proyek untung dan layak untuk dilaksanakan, sedangkan apabila $IRR < MARR$, maka proyek rugi dan tidak layak untuk dilaksanakan.
3. *Profitability Index (PI)*, apabila $PI > 1$ maka proyek untung dan layak untuk dilaksanakan, sedangkan apabila $PI < 1$, maka proyek rugi dan tidak layak untuk dilaksanakan.
4. *Payback Periode (PP)*, apabila $PP < \text{durasi proyek}$, maka proyek layak untuk dilaksanakan, sedangkan apabila $PP > \text{durasi proyek}$, maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

Pada perhitungan *Net Present Value* (NPV) dibutuhkan tingkat diskonto untuk mencerminkan nilai sekarang (*present value*) dari seluruh arus kas masuk maupun arus kas keluar. Tingkat diskonto yang digunakan dalam perhitungan NPV ditentukan berdasarkan pada ketentuan MARR (*Minimum Atractive Rate of Return*) dari pengembang atau *developer* perumahan. Selain itu, MARR juga berperan sebagai pembanding terhadap nilai *Internal Rate of Return* (IRR). Suatu proyek dinyatakan layak secara finansial apabila $IRR > MARR$, yang menunjukkan bahwa tingkat pengembalian proyek mampu memenuhi atau melampaui tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan investor. MARR (*Minimum Atractive Rate of Return*) disusun berdasarkan 3 komponen utama yaitu suku bunga pada investasi tanpa risiko, biaya tambahan untuk mendapatkan investasi, serta faktor risiko dari suatu proyek.

4.5 Langkah – Langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian Tugas Akhir ini dapat dilihat dalam diagram alir (*flowchart*) pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kelayakan Teknis

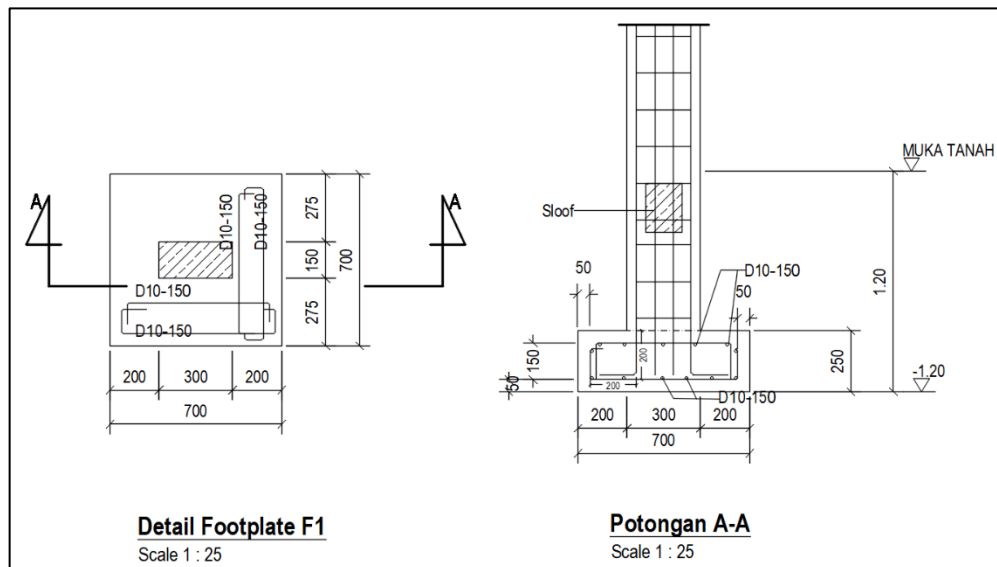
5.1.1 Faktor Primer

Berdasarkan Undang - Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman menyatakan bahwa, perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Oleh karena itu, kualitas bangunan dan infrastruktur perumahan yang meliputi prasarana, sarana dan utilitas umum, di kategorikan sebagai faktor primer dalam kelayakan teknis perumahan, karena bangunan dan infrastruktur tersebut menjadi syarat dasar dalam pembangunan perumahan.

5.1.1.1 Kualitas Bangunan

Pembangunan Perumahan Aswana Residence menggunakan mutu beton ($F'c$) 25 Mpa dan menggunakan dua jenis tulangan, yaitu tulangan besi polos dengan diameter 10 mm (BJTP-24) dan tulangan besi ulir dengan diameter 12 mm (BJTD-24), yang memiliki tegangan leleh (F_y) 240 Mpa. Pemilihan material tersebut berdasarkan hasil perhitungan perencanaan struktur yang telah dilakukan oleh pihak *developer*; pada pembangunan Perumahan Aswana Residence. Hasil perencanaan struktur yang diperoleh dari pihak *developer* kemudian dilakukan penilaian kesesuaian pada persyaratan SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019. Analisis ini dilakukan untuk menilai kesesuaian struktur terhadap konsep bangunan tahan gempa, terutama dalam hal keterikatan antar elemen struktur, jalur penyaluran beban, kekakuan sistem rangka, serta kemampuan daktilitas struktur dalam merespons beban gempa. Adapun hasil penelitian terkait kualitas bangunan pada Perumahan Aswana Residence yang telah dilakukan, dapat dilihat sebagai berikut.

1. Fondasi Telapak



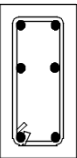
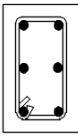
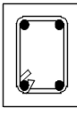
Gambar 5.1 Detail Fondasi *Footplate*

Berdasarkan detail fondasi *footplate* pada Gambar 5.1 di atas, bangunan menggunakan fondasi telapak (*footplate*) dengan kedalaman 1,2 meter dari muka tanah, sehingga berada dalam rentang kedalaman 1–1,5 m sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan dalam penelitian. Selain itu, pada gambar tersebut juga terlihat tulangan kolom yang diteruskan masuk ke dalam fondasi telapak (stek kolom), dengan panjang penyaluran 400 mm. Jika dibandingkan dengan ketentuan SNI-2847-2019 yang menyatakan panjang penyaluran ialah 40 dikali diameter kolom ($40d$), dimana diameter kolom yang digunakan ialah 10 mm, sehingga minimal panjang penyaluran (stek) yaitu 400 mm. Kondisi tersebut membentuk hubungan yang monolit antara kolom dan fondasi, sehingga menunjukkan bahwa fondasi telah memenuhi persyaratan kedalaman serta adanya stek kolom pada fondasi.

2. Sloof

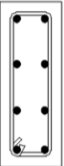
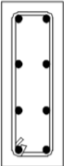


Pada gambar detail penulangan sloof, dapat dilihat bahwa sloof memiliki dimensi 150×300 mm, memiliki 6 buah tulangan memanjang, dimana tulangan atas ialah 3D10, dan tulangan bawah juga 3D10. Adapun pada sengkang memiliki tulangan dengan diameter 8 mm, dengan jarak sengkang

pada area tumpuan ialah 100 mm (P8–100), dan jarak sengkang pada area lapangan yaitu 150 mm (P8–150). Dimensi dan konfigurasi tulangan tersebut menunjukkan bahwa sloof telah sesuai dengan ketentuan SNI-1726-2019, yang mensyaratkan sloof harus memiliki tulangan memanjang minimal 4 buah, dengan jarak sengkang 10 cm pada area tumpuan dan 15 cm pada area lapangan. Adapun detail sloof dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut.

NOTASI	S1	S2	SP
	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan
GAMBAR			
DIMENSI	150 X 300	150 X 250	150 X 200
TULANGAN ATAS	3 Ø 10	3 Ø 10	2 Ø 10
TULANGAN BAWAH	3 Ø 10	3 Ø 10	2 Ø 10
SENGKANG	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm	25 mm

Gambar 5.2 Detail Sloof

3. Kolom Struktur



NOTASI	K1	K2	K3	K4
	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan
GAMBAR				
DIMENSI	150 X 400	150 X 400	150 X 300	150 X 300
TULANGAN	8 Ø 12	4 Ø 12 - 4 Ø 10	4 Ø 12 - 2 Ø 10	6 Ø 10
SENGKANG	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm	25mm	25mm

Gambar 5.3 Detail Kolom Struktur

Berdasarkan detail kolom struktur pada Gambar 5.3, dapat diketahui bahwa kolom struktur terkecil memiliki dimensi 150×300 mm, dengan tulangan memanjang sebanyak 6 buah tulangan utama berdiameter 10 mm (6D10). Adapun pada sengkang menggunakan tulangan dengan diameter 8 mm, dengan jarak sengkang pada area tumpuan yaitu 100 mm (P8–100) dan pada area lapangan yaitu 150 mm (P8–150). Dimensi dan konfigurasi tulangan tersebut menunjukkan bahwa kolom telah sesuai dengan ketentuan yang mensyaratkan dimensi kolom minimal 15×30 cm, serta jarak sengkang 10 cm pada area tumpuan dan 15 cm pada area lapangan.

4. Kolom Praktis

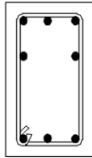
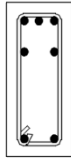

Pada gambar detail penulangan kolom praktis, dapat dilihat bahwa kolom praktis menggunakan sengkang dengan diameter 6 mm dengan jarak sengkang 150 mm (P6–150). Selain itu, berdasarkan denah struktur, kolom praktis dipasang pada setiap jarak dinding sekitar 3–3,5 meter. Konfigurasi tersebut menunjukkan bahwa pemasangan kolom praktis telah sesuai dengan ketentuan yang mensyaratkan kolom praktis dipasang pada setiap jarak dinding 3–3,5 meter dengan jarak sengkang rata 15 cm. Adapun detail kolom praktis dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut.

NOTASI	KP	KP 1
	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan
GAMBAR		
DIMENSI	150 X 150	150 X 150
TULANGAN	4 Ø 8	4 Ø 10
SENGKANG	P6 - 150	P6 - 150
SELIMUT	20 mm	20 mm

Gambar 5.4 Detail Kolom Praktis

5. Balok Struktur

Pada gambar detail penulangan balok struktur, dapat dilihat bahwa konfigurasi tulangan disesuaikan dengan distribusi momen yang terjadi pada balok. Tulangan bagian atas direncanakan lebih dominan pada area tumpuan dengan jarak sengkang 100 mm (P8-100), sedangkan tulangan bagian bawah lebih dominan pada area lapangan dengan jarak sengkang 150 mm (P8-150). Konfigurasi penulangan tersebut menunjukkan bahwa balok telah direncanakan sesuai dengan ketentuan yang mensyaratkan tulangan atas lebih banyak pada area tumpuan dengan jarak sengkang 10 cm, serta tulangan bawah lebih banyak pada area lapangan dengan jarak sengkang 15 cm. Adapun detail balok struktur dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut.



NOTASI	B1	B2	B3
	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan
GAMBAR			
DIMENSI	200 X 400	150 X 350	150 X 300
TULANGAN ATAS	3 Ø 12	3 Ø 12	3 Ø 12
TULANGAN TENGAH	2 Ø 12	2 Ø 10	---
TULANGAN BAWAH	3 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12
TORSI	---	---	---
SENGKANG	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150	P8 - 100 / P8 - 150
SELIMUT	25 mm	25mm	25 mm

Gambar 5.5 Detail Balok Struktur

6. Balok Lintel

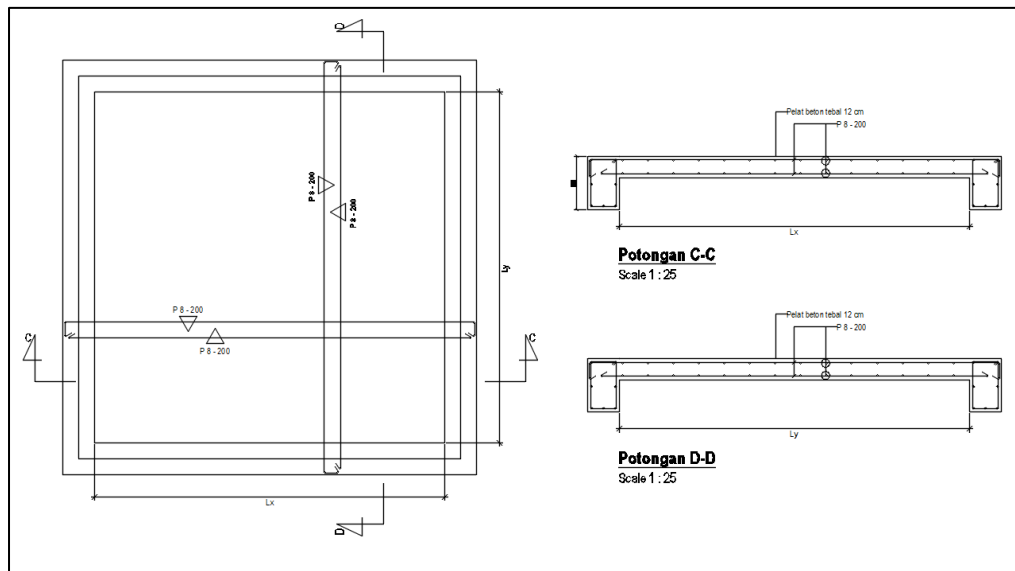
Balok lintel terpasang pada bagian atas bukaan pintu dan jendela sebagai elemen penopang beban dinding di atasnya. Balok lintel tersebut menggunakan sengkang dengan jarak rata 150 mm. Konfigurasi tersebut menunjukkan bahwa pemasangan balok lintel telah sesuai dengan ketentuan yang mensyaratkan balok lintel terpasang di atas kusen pintu dan jendela

dengan jarak sengkang rata 15 cm. Adapun detail balok lintel dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut.

NOTASI	BL1	BL2
	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan
GAMBAR		
DIMENSI	150 X 150	150 X 200
TULANGAN ATAS	2 Ø 8	2 Ø 10
TULANGAN TENGAH	---	---
TULANGAN BAWAH	2 Ø 8	2 Ø 10
TORSI	---	---
SENGKANG	P6 - 150	P8 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm

Gambar 5.6 Detail Balok Lintel

7. Pelat Lantai



Gambar 5.7 Detail Pelat Lantai

Berdasarkan Gambar 5.7 di atas, dapat dilihat bahwa pelat lantai memiliki ketebalan 12 cm. Pelat lantai tersebut menggunakan tulangan diameter 10 mm

dengan jarak 200 mm (P8–200) pada arah x dan arah y. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pelat lantai telah sesuai dengan ketentuan yang mensyaratkan ketebalan minimal 10–12 cm, dengan tulangan utama minimal berdiameter 8 mm dengan jarak 150 - 200 mm.

8. Detail Sengkang

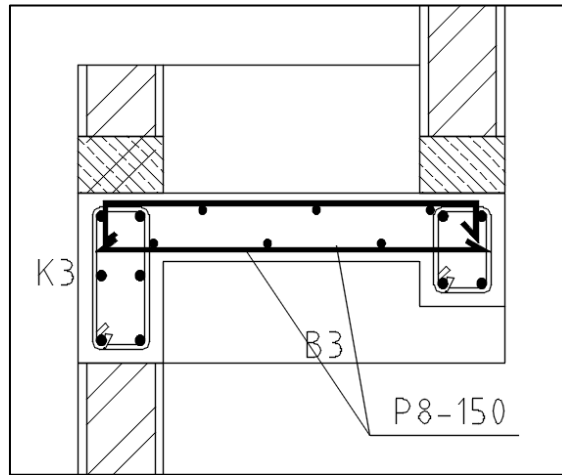
Pada Gambar 5.2 hingga Gambar 5.6, dapat diketahui dilihat bahwa ujung sengkang dibuat dengan tekukan sebesar 135° yang mengarah masuk ke inti beton. Tekukan tersebut berfungsi untuk memastikan sengkang dapat mengikat tulangan utama secara kuat serta memberikan kekangan yang baik pada beton inti. Detail tersebut menunjukkan bahwa konfigurasi sengkang telah sesuai dengan ketentuan yang mensyaratkan ujung sengkang ditekuk 135° dan masuk ke dalam inti beton.

9. Angkur Dinding

Secara umum, dinding pasangan bata telah berada dalam sistem rangka struktur yang terdiri dari sloof, kolom, dan balok sehingga membentuk bingkai struktur yang mengikat dinding. Namun, tidak ditemukannya detail ankur pada dokumen teknis DED (*Detail Engineering Design*), yang menunjukkan bahwa keterikatan langsung antara dinding dengan kolom tidak diperkuat dengan pengikat tambahan, sehingga dari sisi ketahanan terhadap gaya lateral masih dapat ditingkatkan.

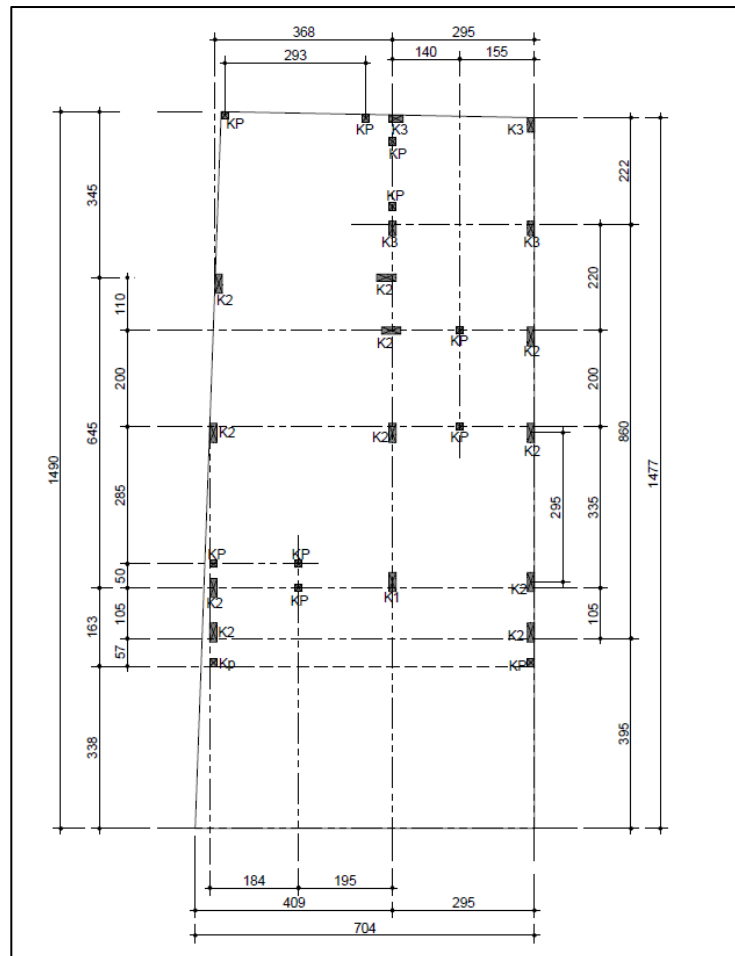
10. *Joint* Kolom-Balok

Tulangan balok harus diteruskan masuk ke dalam kolom dan memiliki tekukan pada ujung tulangan sebagai panjang penyaluran. Selain itu, pada daerah sambungan juga dilengkapi dengan sengkang sebagai pengikat tulangan. Detail tersebut menunjukkan bahwa sambungan balok dan kolom telah direncanakan dengan baik sehingga mampu menyalurkan gaya dari balok ke kolom secara efektif. Adapun detail sambungan balok dan kolom dapat dilihat pada Gambar 5.8 berikut.



Gambar 5.8 Joint Kolom-Balok

11. Jarak Antar Kolom



Gambar 5.9 Denah Kolom

Berdasarkan Gambar 5.9, dapat dilihat bahwa penempatan kolom direncanakan dengan jarak antar kolom yang tidak melebihi 3 meter. Pengaturan jarak kolom ini memastikan bahwa dinding pasangan bata dibingkai secara efektif oleh sloof, kolom praktis, dan balok ring, sehingga dinding tidak bekerja bebas dan mampu menyalurkan gaya lateral dengan baik.

12. Bukaannya Dinding

Berdasarkan denah dan tampak pada objek penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 hingga Gambar 4.6, dapat dilihat bahwa terdapat bukaan dinding berupa jendela yang posisinya berada sangat dekat dengan sudut bangunan. Jarak antara bukaan dinding dan sudut bangunan kurang dari 60 cm sehingga tidak memenuhi parameter yang mensyaratkan jarak minimal 60 cm dari sudut bangunan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penempatan bukaan dinding pada desain tersebut belum sepenuhnya sesuai dengan ketentuan teknis yang direkomendasikan dalam perencanaan bangunan tahan gempa. Akan tetapi diberikan alternatif berupa kolom praktis di samping bukaan dinding, serta terdapat balok lintel pada setiap bukaan dinding, sehingga dapat meningkatkan kekakuan pada dinding di area tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kualitas bangunan pada Pembangunan Perumahan Aswana Residence dengan menggunakan konsep Rumah Tahan Gempa dengan mengacu pada SNI-1726-2019, tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung, serta mengacu pada SNI-2847-2019, tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan., hasil penelitian menunjukkan bahwa Perumahan Aswana Residence secara umum telah memenuhi kelayakan teknis dari segi kualitas bangunan. Adapun tabel ringkasan mengenai pemenuhan kelayakan teknis dari segi kualitas bangunan dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Checklist Persyaratan Kualitas Bangunan

No.	Elemen Struktur	Persyaratan	Checklist	Keterangan
1	Fondasi Telapak	Kedalaman 1 - 1,5 m dan adanya stek kolom yang masuk ke fondasi minimal 40d tulangan	✓	
2	Sloof	Tulangan memanjang minimal 4 buah, dengan jarak sengkang 10 cm pada area tumpuan dan 15 cm pada area lapangan	✓	
3	Kolom Struktur	Dimensi minimal 15 x 30 cm atau 20 x 20 cm, jarak sengkang 10 cm pada area tumpuan dan 15 cm pada area lapangan	✓	
4	Kolom Praktis	Terpasang setiap jarak dinding 3-3,5 m, jarak sengkang rata 15 cm	✓	
5	Balok Struktur	Tulangan atas lebih banyak di area tumpuan dengan jarak sengkang 10 cm, tulangan bawah lebih banyak di area lapangan dengan jarak sengkang 15 cm	✓	
6	Balok Lintel	Terpasang di atas kusen pintu dan jendela, dengan jarak sengkang rata 15 cm	✓	
7	Pelat lantai	Ketebalan pelat 10-12 cm, memiliki tulangan utama dan tulangan pembagi	✓	
8	Detail sengkang	Ujung sengkang ditekuk 135 derajat masuk ke inti beton	✓	
9	Angkur dinding	Pemasangan besi angkur diameter 8 mm setiap 6-8 lapis bata yang masuk ke kolom	x	Belum adanya penggunaan angkur, tetapi dinding telah terbingkai oleh sloof, kolom dan balok sehingga dapat mengikat dinding.
10	Join Kolom-Balok	Tulangan balok harus masuk dan menekuk ke dalam kolom, dan memiliki sengkang yang rapat	✓	
11	Jarak Antar Kolom	Berkisar antara 3 - 4 meter	✓	
12	Bukaan Dinding	Jarak bukaan dinding ke sudut bangunan minimal 60 cm	x	Terdapat alternatif berupa kolom praktis, dan balok lintel pada setiap bukaan dinding, sehingga dapat meningkatkan kekakuan pada dinding di area tersebut.

5.1.1.2 Infrastruktur Perumahan

Infrastruktur pada Perumahan Aswana Residence dianalisis mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman, yang menyatakan bahwa perumahan harus dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Infrastruktur pada Perumahan Aswana Residence meliputi:

1. Jalan Lingkungan Perumahan

Jalan lingkungan pada perumahan menggunakan perkerasan paving blok dengan lebar 4,5 meter. Lebar jalan tersebut dapat melayani lalu lintas kendaraan penghuni, termasuk kendaraan roda empat. Dengan demikian, jaringan jalan perumahan ini layak secara teknis sebagai prasarana jalan lingkungan. Jalan lingkungan perumahan dapat dilihat pada Gambar 5.10 berikut.

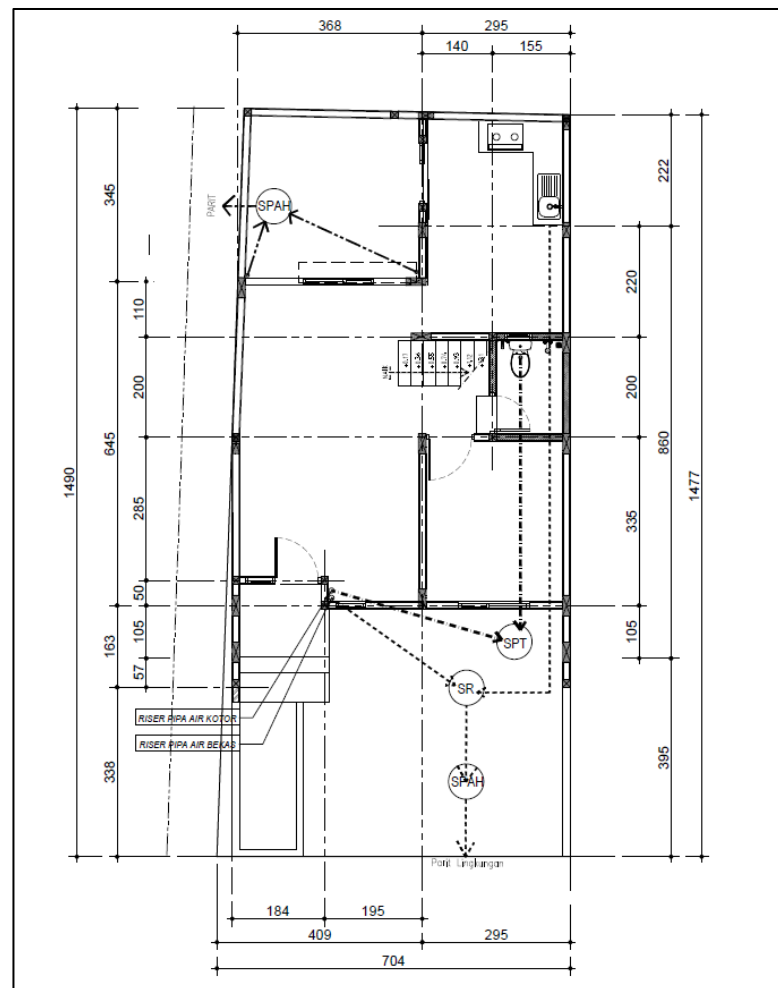


Gambar 5.10 Jalan Lingkungan Perumahan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

2. Drainase

Drainase lingkungan pada perumahan direncanakan menggunakan saluran drainase tertutup yang dilengkapi dengan grill. Saluran ini berfungsi mengalirkan air hujan dari permukaan jalan dan lingkungan secara aman dan terkendali menuju saluran pembuangan kawasan. Penggunaan grill memungkinkan air masuk ke dalam saluran tanpa mengganggu aktivitas lalu lintas serta mencegah masuknya sampah berukuran besar. Dengan perencanaan tersebut, sistem drainase perumahan layak secara teknis dalam mengendalikan genangan dan mendukung fungsi prasarana lingkungan.

3. Saluran Pembuangan Air Limbah atau Sanitasi



Gambar 5.11 Sanitasi Perumahan
(Sumber: Indraputra Land, 2025)

Berdasarkan Gambar 5.11, rencana sanitasi perumahan, direncanakan terpisah dari sistem drainase air hujan. Air limbah dari kloset dialirkan melalui jaringan pipa menuju septik tank. Sementara itu, air hujan dikelola secara terpisah melalui sumur peresapan air hujan dan dialirkan ke parit lingkungan. Dengan perencanaan tersebut, prasarana sanitasi perumahan memenuhi aspek kelayakan teknis dalam mendukung kesehatan lingkungan dan fungsi kawasan.

4. Tempat Pembuangan Sampah

Pengelolaan sampah pada perumahan dilakukan melalui sarana pengumpulan sampah rumah tangga berupa tempat sampah yang ditempatkan di depan masing-masing unit rumah. Sarana ini berfungsi sebagai penampungan awal sampah dari aktivitas rumah tangga sebelum dilakukan pengangkutan oleh petugas kebersihan menuju fasilitas pembuangan akhir. Dengan sistem tersebut, pengelolaan sampah perumahan mendukung kebersihan lingkungan dan memenuhi aspek kelayakan teknis prasarana pengelolaan sampah.

5. Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau pada perumahan disediakan berupa taman pada halaman depan dan halaman belakang pada setiap unit rumah, yang dapat dilihat pada Gambar 4.2. Keberadaan taman tersebut berfungsi sebagai area resapan air, peningkatan kualitas lingkungan, serta penunjang kenyamanan dan kesehatan penghuni.

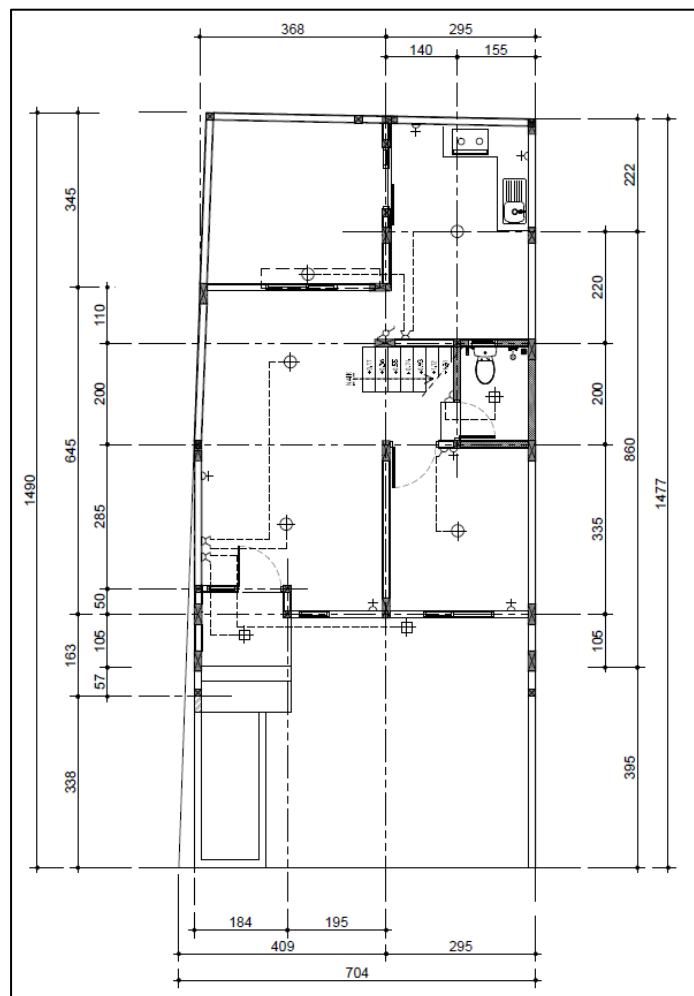
6. Sarana Parkir

Sarana parkir pada perumahan disediakan berupa *carport* pada halaman depan pada setiap unit rumah dengan ukuran 4,9 x 5 m, yang dapat dilihat pada Gambar 4.2. Penyediaan *carport* pada masing-masing unit bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan penghuni, sekaligus menjaga ketertiban lingkungan perumahan dengan meminimalkan parkir kendaraan di badan jalan.

7. Jaringan Listrik

Jaringan listrik pada perumahan disediakan melalui jaringan listrik PLN yang didistribusikan ke setiap unit rumah untuk memenuhi kebutuhan listrik

penghuni. Instalasi listrik pada masing-masing unit direncanakan dengan penyediaan titik lampu, saklar, dan stop kontak yang menyesuaikan fungsi ruang, sehingga mendukung aktivitas penghuni secara aman dan nyaman. Dengan tersedianya jaringan dan instalasi listrik tersebut, prasarana utilitas perumahan memenuhi aspek kelayakan teknis. Adapun denah instalasi listrik dapat dilihat pada Gambar 5.12 berikut.



Gambar 5.12 Denah Instalasi Listrik
(Sumber: Indraputra Land, 2025)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap ketersediaan infrastruktur perumahan yang meliputi prasarana, sarana, dan utilitas umum pada Pembangunan Perumahan Aswana Residence, hasil penelitian menunjukkan bahwa

perumahan tersebut secara umum telah memenuhi kelayakan teknis dari aspek ketersediaan infrastruktur perumahan. Adapun tabel ringkasan mengenai pemenuhan kelayakan teknis prasarana, sarana, dan utilitas umum dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Checklist Infrastruktur Perumahan

Infrastruktur Perumahan		Checklist	Keterangan
Prasarana	Jalan lingkungan	✓	Paving blok dengan lebar 4,5 m
	Drainase	✓	Sistem drainase tertutup dengan grill
	Sanitasi	✓	Air limbah dari kloset dialirkan melalui jaringan pipa menuju septik tank.
	Tempat pembuangan sampah	✓	Tong sampah di setiap unit
Sarana	Ruang terbuka hijau	✓	Taman depan dan belakang pada tiap unit
	Sarana Parkir	✓	<i>Carport</i> pada tiap unit dengan ukuran 4,9 x 5 m
Utilitas Umum	Jaringan listrik	✓	Melalui PLN yang didistribusikan ke setiap unit rumah

5.1.2 Faktor Sekunder

Faktor sekunder adalah faktor yang berfungsi sebagai pendukung keberfungsian perumahan, setelah faktor primer terpenuhi. Faktor sekunder pada kelayakan teknis ditinjau dari segi aksesibilitas dan ketersediaan fasilitas umum, pada kawasan perumahan. Aksesibilitas menunjukkan kemudahan pencapaian kawasan perumahan ke jaringan jalan utama dan pusat kegiatan, sehingga memengaruhi mobilitas dan keterhubungan penghuni. Sedangkan, fasilitas umum seperti perniagaan, pemerintahan, pendidikan, kesehatan, peribadatan, dan rekreasi berperan dalam menunjang aktivitas sosial dan kenyamanan hidup, bagi penghuninya.

5.1.2.1 Aksesibilitas

Berdasarkan hasil penelitian dengan peninjauan langsung, Perumahan Aswana Residence berada di Jalan Kebon Agung, yang merupakan jalan lingkungan dengan lebar badan jalan 3 meter serta dilengkapi bahu jalan selebar 1,5

meter pada sisi kiri dan kanan. Secara fungsional, kombinasi badan jalan dan bahu jalan tersebut memberikan ruang yang cukup bagi pergerakan kendaraan roda empat secara bergantian serta mendukung akses kendaraan layanan darurat. Keberadaan bahu jalan juga berperan sebagai ruang tambahan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Adapun pengukuran langsung pada Jalan Kebon Agung dapat dilihat pada Gambar 5.13 berikut.



Gambar 5.13 Pengukuran Jalan Kebon Agung
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Jalan Kebon Agung sebagai akses utama perumahan terhubung dengan Jalan *Ring Road* Barat, yang berfungsi sebagai jalan utama di wilayah Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta. Keterhubungan ini memberikan kemudahan akses bagi penghuni perumahan menuju pusat-pusat aktivitas perkotaan serta jaringan transportasi.

Kondisi Jalan Kebon Agung juga menunjukkan dapat dilalui kendaraan roda dua maupun roda empat, dengan volume lalu lintas yang tidak tergolong padat, permukaan jalan relatif baik dan tidak ditemukan kerusakan berat atau berlubang yang berpotensi mengganggu keselamatan pengguna jalan. Kondisi ini menunjukkan bahwa jalan telah berfungsi sebagaimana mestinya dalam mendukung aktivitas keluar dan masuk kawasan perumahan, sesuai dengan ketentuan prasarana jalan lingkungan perumahan.

Jalan pada perumahan telah sesuai dengan prinsip penyediaan aksesibilitas sebagaimana diatur dalam Undang - Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, yang menegaskan bahwa perumahan harus dilengkapi dengan prasarana jalan yang menjamin keterhubungan kawasan. Selain itu, berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman, jalan lingkungan perumahan harus mampu mendukung mobilitas penghuni secara aman dan layak. Keberadaan bahu jalan pada kedua sisi jalan menjadi faktor pendukung dalam memenuhi fungsi tersebut. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar badan jalan yang relatif sempit berpotensi menimbulkan hambatan lalu lintas apabila terjadi pertemuan dua kendaraan atau parkir di badan jalan. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan lalu lintas internal dan pengendalian parkir agar fungsi jalan tetap optimal.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil penelitian, aspek aksesibilitas Perumahan Aswana Residence yang ditinjau dari keterhubungan ke jalan umum, kondisi jalan, serta dimensi jalan dapat dikategorikan cukup layak secara teknis, dengan catatan perlunya pengelolaan dan peningkatan fungsi bahu jalan untuk mendukung kelancaran dan keselamatan akses.

5.1.2.2 Fasilitas Umum

Berdasarkan hasil penelitian, Perumahan Aswana Residence memiliki keterjangkauan yang baik terhadap fasilitas umum yang ada pada kawasan perumahan. Fasilitas perniagaan skala lingkungan, seperti warung dan toko kebutuhan sehari-hari, berada pada jarak sekitar 200 meter dari lokasi perumahan dengan waktu tempuh 3–5 menit berjalan kaki. Selain itu, fasilitas perniagaan, yaitu Pasar Cebongan berjarak sekitar 2,2 Km dengan waktu tempuh sekitar 5 menit menggunakan kendaraan bermotor.

Ditinjau dari ketersediaan fasilitas pelayanan umum dan pemerintahan, perumahan berada dalam jangkauan fasilitas administrasi pemerintahan, seperti Kantor Kapanewon Mlati berjarak sekitar 2,6 Km dengan waktu tempuh 10 menit menggunakan kendaraan bermotor.

Fasilitas pendidikan di sekitar perumahan cukup terjangkau. Fasilitas pendidikan dasar hingga menengah pertama berada pada jarak sekitar 3 Km dengan waktu tempuh sekitar 5–10 menit menggunakan kendaraan bermotor. Sementara itu, fasilitas perguruan tinggi seperti Universitas Teknologi Yogyakarta (UTY), Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, dan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Yogyakarta berjarak 3–6 Km dengan waktu tempuh sekitar 10–15 menit.

Ditinjau dari fasilitas kesehatan, perumahan berada dalam jangkauan fasilitas pelayanan kesehatan, yaitu Rumah Sakit Akademik (RSA) UGM yang berjarak 2,1 Km dengan waktu tempuh sekitar 8 menit menggunakan kendaraan bermotor.

Fasilitas peribadatan tersedia dalam jarak yang relatif dekat dari perumahan. Tempat ibadah skala lingkungan seperti Masjid Al-Munawaroh Bolawen berada pada jarak sekitar 400 meter dengan waktu tempuh sekitar 5 menit berjalan kaki.

Fasilitas rekreasi dan olahraga dapat dijangkau dari perumahan, seperti rekreasi perkotaan, khususnya kawasan Malioboro. Jarak tempuh dari lokasi perumahan menuju Malioboro sekitar 9,8 Km yang dapat dicapai dengan menggunakan kendaraan bermotor dengan waktu tempuh sekitar 30 menit.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap faktor sekunder yang meliputi aksesibilitas dan ketersediaan fasilitas umum pada pembangunan perumahan, menunjukkan bahwa perumahan telah memenuhi kelayakan teknis pada faktor sekunder. Adapun tabel ringkasan mengenai pemenuhan kelayakan teknis pada faktor sekunder dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Checklist Faktor Sekunder

	Persyaratan	Checklist	Keterangan
Aksesibilitas	Aksesibilitas ke jalan umum	✓	Terhubung dengan Jl. <i>Ring Road</i> Barat
	Kondisi jalan	✓	Volume lalu lintas tergolong tidak padat, dan permukaan jalan relatif baik atau tidak berlubang
	Lebar jalan	✓	Lebar badan jalan 3 m dan lebar bahu jalan 1,5 m

Lanjutan Tabel 5.3 *Checklist* Faktor Sekunder

	Persyaratan	Checklist	Keterangan
Fasilitas Umum	Perniagaan	✓	Pasar Cebongan berjarak 2,2 Km
	Pelayanan Umum dan Pemerintahan	✓	Kantor Kapanewon Mlati berjarak 2,6 Km
	Pendidikan	✓	Universitas Teknologi Yogyakarta (UTY) berjarak 3 Km
	Kesehatan	✓	RSA UGM berjarak 2,1 Km
	Peribadatan	✓	Masjid Al-Munawaroh Bolawen berjarak 400 m
	Rekreasi dan Olah Raga	✓	Malioboro berjarak 9,8 Km

5.1.3 Faktor Tersier

Faktor tersier adalah faktor yang berfungsi untuk menjamin keberlanjutan untuk meningkatkan kualitas perumahan dalam jangka panjang. Faktor tersier berfokus pada aspek manajemen, yaitu manajemen pengelolaan dan manajemen pembiayaan.

5.1.3.1 Manajemen Pengelolaan

Pengelolaan sampah pada kawasan perumahan direncanakan dengan penyediaan tempat sampah di depan setiap unit rumah. Terdapat petugas kebersihan yang setiap harinya melakukan pengambilan sampah langsung dari tiap unit rumah, sehingga sampah tidak menumpuk di lingkungan perumahan. Sistem pengambilan sampah harian ini dinilai efektif dalam menjaga kebersihan dan kenyamanan lingkungan hunian. Pengelolaan sampah yang dilakukan secara terjadwal menunjukkan bahwa manajemen pengelolaan perumahan telah direncanakan dengan baik pada aspek kebersihan, meskipun pengelolaan lanjutan seperti pemilahan atau pengolahan sampah terpadu belum menjadi bagian dari sistem yang diterapkan.

Pada aspek keamanan lingkungan, pengelolaan kawasan perumahan direncanakan menerapkan sistem keamanan yang terintegrasi. Hal ini ditunjukkan dengan perencanaan penyediaan sistem CCTV pada area-area strategis serta penerapan sistem satu pintu masuk (*one gate system*) pada kawasan perumahan. Sistem tersebut dirancang untuk mengontrol akses keluar masuk kawasan serta meningkatkan pengawasan lingkungan secara menyeluruh. Keberadaan CCTV dan

penerapan sistem *one gate* tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap rasa aman penghuni serta mendukung pengelola dalam melakukan pemantauan kondisi keamanan lingkungan secara berkelanjutan.

5.1.3.2 Manajemen Pembiayaan

Berdasarkan hasil penelitian, manajemen pembiayaan pada kawasan perumahan dilakukan melalui skema Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Skema KPR ini disediakan untuk mempermudah proses kepemilikan rumah bagi masyarakat serta mendukung keterjangkauan hunian. Keberadaan sistem pembiayaan KPR menunjukkan bahwa pengelola perumahan telah memiliki mekanisme pendukung dalam aspek penghunian dan kepemilikan rumah.

Dari sudut pandang kelayakan teknis pada faktor tersier, manajemen pembiayaan melalui KPR berperan sebagai unsur pendukung keberlanjutan kawasan perumahan. Skema KPR mendorong tingkat hunian yang stabil, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap efektivitas pengelolaan lingkungan dan pemeliharaan prasarana perumahan. Oleh karena itu, manajemen pembiayaan melalui KPR dinilai mendukung kelayakan teknis perumahan pada aspek pengelolaan, meskipun tidak secara langsung mempengaruhi kondisi fisik bangunan dan infrastruktur.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap faktor tersier yang meliputi manajemen pengelolaan dan manajemen pembiayaan pada pembangunan perumahan, menunjukkan bahwa perumahan telah memenuhi kelayakan teknis pada faktor tersier. Adapun tabel ringkasan mengenai pemenuhan kelayakan teknis pada faktor tersier dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Checklist Faktor Tersier

Persyaratan		Checklist	Keterangan
Manajemen Pengelolaan	Pengelolaan Sampah	✓	Terdapat petugas kebersihan yang setiap harinya mengambil sampah langsung ke tiap unit
	Keamanan Lingkungan	✓	Terdapat CCTV dan menggunakan <i>one gate system</i>
Manajemen Pembiayaan	KPR / Subsidi	✓	Terdapat skema KPR (Kredit Pemilikan Rumah)

5.2 Analisis Kelayakan Finansial

Dalam analisis kelayakan finansial tahapan awal yang dilakukan adalah melakukan identifikasi proyek. Dimana, pada penelitian ini, proyek yang ditinjau merupakan pembangunan Perumahan Aswana Residence, yang terletak di Jalan Kebonagung, Desa Tlogoadi, Kapanewon Mlati, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Perumahan Aswana Residence ini direncanakan berdiri di atas lahan dengan luas total lahan sebesar 2140 m² yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan kawasan. Perumahan tersebut dirancang untuk menyediakan 13 unit rumah dengan 4 tipe rumah, yaitu tipe 95 berjumlah 1 unit, tipe 107 berjumlah 8 unit, tipe 120 berjumlah 3 unit, dan tipe 120 berjumlah 1 unit. Identifikasi proyek juga mencakup penentuan tujuan utama, yaitu menyediakan hunian yang layak dengan harga kompetitif berdasarkan modal yang tersedia, sekaligus menjadi investasi yang menguntungkan bagi pengembang. Untuk mendukung analisis finansial, ditetapkan beberapa ketentuan yang menjadi dasar perhitungan analisis kelayakan finansial, antara lain, periode analisis proyek selama 36 bulan atau 3 tahun, margin keuntungan yang digunakan sebesar 20%, serta tingkat suku bunga pinjaman bank yang berlaku sebesar 9%.

Sebelum melakukan analisis kelayakan finansial, terdapat tahapan identifikasi awal yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh komponen finansial proyek telah dihitung secara akurat. Tahapan identifikasi awal ini terdiri dari empat tahapan, yaitu estimasi biaya pembangunan perumahan, sumber pendanaan, estimasi harga jual, dan penyusunan proyeksi arus kas proyek selama periode atau durasi proyek (36 bulan). Proyeksi arus kas proyek (*cashflow*) inilah yang menjadi acuan dalam perhitungan penilaian analisis kelayakan finansial pada proyek perumahan dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Index* (PI), dan *Payback Period* (PP).

1. Estimasi Biaya Pembangunan Perumahan

Estimasi biaya pada pembangunan perumahan adalah estimasi atau perkiraan yang mencakup seluruh komponen biaya yang dibutuhkan sejak tahap awal perencanaan hingga proyek perumahan selesai. Perhitungan estimasi biaya dilakukan dengan mengacu pada standar harga yang berlaku di wilayah

penelitian yaitu Yogyakarta serta memperhatikan kesesuaian dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek dari pihak pengembang. Sebagai contoh, pada penentuan harga satuan untuk biaya konstruksi per m², yaitu mengacu pada RAB detail yang diperoleh dari pihak pengembang, yang dapat dilihat pada Lampiran 3, dimana diketahui RAB tersebut adalah RAB rumah untuk tipe 107 dengan total sebesar Rp 472.786.079,66. Maka harga satuan per m² yaitu sebesar Rp 4.418.561,49, dibulatkan menjadi 4.420.000 per m². Harga satuan biaya konstruksi ini digunakan sebagai acuan dalam harga satuan untuk tipe rumah lainnya. Adapun rincian estimasi biaya pembangunan pada Perumahan Aswana Residence, dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut.

Tabel 5.5 Estimasi Biaya Pembangunan Perumahan

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
A	Biaya Lahan				
1	Harga dasar pembelian lahan	2140	m2	Rp 1.700.000	Rp 3.638.000.000
2	Pembersihan lahan	2140	m2	Rp 5.000	Rp 10.700.000
3	PPJB pemilik tanah	3	sertifikat	Rp 3.000.000	Rp 9.000.000
4	Cek sertifikat	3	sertifikat induk	Rp 1.000.000	Rp 3.000.000
5	Surat Kuasa	3	sertifikat	Rp 3.000.000	Rp 9.000.000
Total Biaya Lahan					Rp 3.669.700.000
B	Biaya Konstruksi				
1	Kaveling A1 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
2	Kaveling A2 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
3	Kaveling A3 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
4	Kaveling A4 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
5	Kaveling A5 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
6	Kaveling A6 95/82 m2	95	m2	Rp 4.420.000	Rp 419.900.000
7	Kaveling A7 120/128 m2	120	m2	Rp 4.420.000	Rp 530.400.000
8	Kaveling A8 107/113 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
9	Kaveling B1 220/297 m2	220	m2	Rp 4.420.000	Rp 972.400.000
10	Kaveling B2 120/145 m2	120	m2	Rp 4.420.000	Rp 530.400.000
11	Kaveling B3 120/143 m2	120	m2	Rp 4.420.000	Rp 530.400.000
12	Kaveling B4 107/127 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
13	Kaveling B5 107/118 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
Total Biaya Konstruksi					Rp 6.767.020.000
C	Biaya Perizinan				
1	Sosialisasi warga	1	paket	Rp 3.000.000	Rp 3.000.000
2	Ijin RT/RW	1	paket	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000

Lanjutan Tabel 5.5 Estimasi Biaya Pembangunan

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
3	Pecah PBB	13	paket	Rp 250.000	Rp 3.250.000
4	Balik Nama PBB	13	kaveling	Rp 350.000	Rp 4.550.000
5	Ukur pengkavlingan	13	kaveling	Rp 1.000.000	Rp 13.000.000
6	Pemecahan sertifikat	13	kaveling	Rp 7.500.000	Rp 97.500.000
7	IMB Rincik	13	kaveling	Rp 3.500.000	Rp 45.500.000
8	Tak Terduga / taktis	13	kaveling	Rp 500.000	Rp 6.500.000
9	Pengeringan	2140	m2	Rp 30.000	Rp 64.200.000
10	Biaya notaris	13	kaveling	Rp 2.500.000	Rp 32.500.000
11	PPH (2,5%)	13	kaveling	Rp 31.250.000	Rp 406.250.000
Total Biaya Perizinan					Rp 678.250.000
D	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum				
1	Drainase + grill	173	m'	Rp 595.000	Rp 102.935.000
2	Jalan Perumahan (Paving)	477	m2	Rp 134.840	Rp 64.318.680
3	Main Gate	1	is	Rp 15.000.000	Rp 15.000.000
4	Fondasi keliling	40,5	m3	Rp 850.000	Rp 34.425.000
5	Pagar Perumahan t 1.5m	225	m'	Rp 1.020.000	Rp 229.500.000
6	Lampu Dinding Pagar	7	bh	Rp 135.000	Rp 945.000
Total Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					Rp 447.123.680
E	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing				
1	Perencana	36	bulan	Rp 4.500.000	Rp 162.000.000
2	Pengawas	36	bulan	Rp 3.000.000	Rp 108.000.000
3	<i>Project Manager</i>	36	bulan	Rp 6.500.000	Rp 234.000.000
4	<i>Surveyor</i>	36	bulan	Rp 2.500.000	Rp 90.000.000
5	Promosi Media Online (ads)	36	bulan	Rp 1.300.000	Rp 46.800.000
6	fee marketing	13	kaveling	Rp 1.200.000	Rp 15.600.000
7	Listrik, ATK, Brosur dan lain-lain (3% dari biaya konstruksi)	3%	%	-	Rp 203.010.600
Total Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					Rp 859.410.600
Total Estimasi Biaya Pembangunan					Rp 12.421.504.280

Pembangunan Perumahan Aswana Residence direncanakan selama 3 tahun, sehingga terdapat beberapa komponen biaya pembangunan perumahan yang mengalami kenaikan harga karena terdapat faktor inflasi yang mempengaruhi kenaikan harga material maupun operasional, serta terdapat faktor dari suku bunga pinjaman, sehingga kenaikan pada biaya pembangunan diasumsikan sebesar 9%. Komponen biaya pembangunan yang mengalami kenaikan harga meliputi:

- a. Biaya konstruksi, yaitu biaya pembangunan pada tiap unit rumah, dimana berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perumahan Aswana Residence, harga konstruksinya sebesar Rp 4.700.000 per m². Mengacu pada *site plan* Perumahan Aswana Residence terdapat 13 unit dengan 4 tipe rumah. Adapun rincian biaya konstruksi untuk 4 tipe rumah dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Biaya Konstruksi

No.	Luas Bangunan (m2)	Harga Satuan Per m2	Biaya Konstruksi	Jumlah Unit
1	95	Rp 4.420.000,00	Rp 419.900.000,00	1
2	107	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00	8
3	120	Rp 4.420.000,00	Rp 530.400.000,00	3
4	220	Rp 4.420.000,00	Rp 972.400.000,00	1

Pada tahun ke dua dan ke tiga, biaya konstruksi mengalami kenaikan harga dikarenakan terdapat faktor inflasi yang mempengaruhi kenaikan harga material, dan juga karena terdapat faktor dari suku bunga pinjaman, sehingga kenaikan pada biaya konstruksi diasumsikan sebesar 9%, yang dapat dihitung sebagai berikut.

Tingkat kenaikan = 9%

Harga Konstruksi Tahun pertama = Rp 4.420.000 per m²

Harga Konstruksi Tahun Ke-2 = Rp 4.420.000 x (1 + 9%)
= Rp 4.817.800 per m²

Harga Konstruksi Tahun Ke-3 = Rp 4.817.800 x (1 + 9%)
= Rp 5.251.402 per m²

Adapun rincian kenaikan biaya konstruksi pada tahun ke dua dan ke tiga dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut.

Tabel 5.7 Biaya Konstruksi Tahun Ke-2 dan Ke-3

No.	Luas Bangunan	Harga Satuan Per m2	Biaya Konstruksi	Harga Satuan Per m2	Biaya Konstruksi
	(m2)	(Tahun ke-2)	(Tahun ke-2)	(Tahun ke-3)	(Tahun ke-3)
1	95	Rp 4.817.800,00	Rp 457.691.000,00	Rp 5.251.402,00	Rp 498.883.190,00
2	107	Rp 4.817.800,00	Rp 515.504.600,00	Rp 5.251.402,00	Rp 561.900.014,00
3	120	Rp 4.817.800,00	Rp 578.136.000,00	Rp 5.251.402,00	Rp 630.168.240,00
4	220	Rp 4.817.800,00	Rp 1.059.916.000,00	Rp 5.251.402,00	Rp 1.155.308.440,00

- b. Biaya Infrastruktur, yaitu komponen biaya yang dialokasikan untuk pembangunan fasilitas bersama pada kawasan perumahan, seperti jalan perumahan, pagar perumahan, dan saluran drainase. Komponen ini memiliki fungsi strategis karena berhubungan langsung dengan kenyamanan dan aksesibilitas penghuni. Adapun rincian biaya infrastruktur dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut.

Tabel 5.8 Biaya Infrastruktur

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
1	Drainase + grill	173	m'	Rp 595.000,00	Rp 102.935.000,00
2	Jalan Perumahan (Pavi	477	m2	Rp 134.840,00	Rp 64.318.680,00
3	Main Gate	1	is	Rp 15.000.000,00	Rp 15.000.000,00
4	Pondasi keliling	40,5	m3	Rp 850.000,00	Rp 34.425.000,00
5	Pagar Perumahan t 1.5	225	m'	Rp 1.020.000,00	Rp 229.500.000,00
6	Lampu Dinding Pagar	7	bh	Rp 135.000,00	Rp 945.000,00

Pada tahun ke dua dan ke tiga, biaya infrastruktur mengalami kenaikan harga dikarenakan terdapat faktor inflasi yang mempengaruhi kenaikan harga material, dan juga karena terdapat faktor dari suku bunga pinjaman, sehingga kenaikan pada biaya infrastruktur diasumsikan sebesar 9%, yang dapat dihitung sebagai berikut.

$$\text{Tingkat kenaikan} = 9\%$$

$$\text{Harga Satuan Drainase + Grill Tahun Ke-1} = \text{Rp } 595.000$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Drainase + Grill Tahun Ke-2} &= \text{Rp } 595.000 \times (1+9\%) \\ &= \text{Rp } 648.550 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Satuan Drainase + Grill Tahun Ke-3} &= \text{Rp } 648.550 \times (1+9\%) \\ &= \text{Rp } 706.919,50 \end{aligned}$$

Adapun rincian kenaikan biaya konstruksi pada tahun ke dua dan ke tiga dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut.

Tabel 5.9 Biaya Infrastruktur Tahun Ke-2 dan Ke-3

No.	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan	
		(Tahun Ke-2)	(Tahun Ke-3)
1	Drainase + grill	Rp 648.550,00	Rp 706.919,50
2	Jalan Perumahan (Pavi	Rp 146.975,60	Rp 160.203,40
3	Main Gate	Rp 16.350.000,00	Rp 17.821.500,00
4	Pondasi keliling	Rp 926.500,00	Rp 1.009.885,00
5	Pagar Perumahan t 1.5	Rp 1.111.800,00	Rp 1.211.862,00
6	Lampu Dinding Pagar	Rp 147.150,00	Rp 160.393,50

- c. Biaya Operasional, gaji karyawan dan marketing, yaitu merupakan pengeluaran yang digunakan untuk mendukung kegiatan pelaksanaan proyek di luar pekerjaan fisik konstruksi hingga pengeluaran atas kegiatan penjualan unit rumah. Adapun rincian biaya operasional, gaji karyawan, dan marketing dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut.

Tabel 5.10 Biaya Operasional

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
1	Perencana	36	bulan	Rp 4.500.000,00	Rp 162.000.000,00
2	Pengawas	36	bulan	Rp 3.000.000,00	Rp 108.000.000,00
3	Project Manager	36	bulan	Rp 6.500.000,00	Rp 234.000.000,00
4	Surveyor	36	bulan	Rp 2.500.000,00	Rp 90.000.000,00
5	Promosi Media online	36	bulan	Rp 1.300.000,00	Rp 46.800.000,00

Pada tahun ke dua dan ke tiga, biaya operasional mengalami kenaikan harga dikarenakan terdapat faktor inflasi yang mempengaruhi kenaikan harga material, dan juga karena terdapat faktor dari suku bunga pinjaman, sehingga kenaikan pada biaya operasional diasumsikan sebesar 9%, yang dapat dihitung sebagai berikut.

Tingkat kenaikan = 9%

Gaji Perencana Tahun ke-1 = Rp 4.500.000 Per Bulan

Gaji Perencana Tahun Ke-2 = Rp 4.500.000 x (1+9%)
= Rp 4.905.000 Per Bulan

Gaji Perencana Tahun Ke-3 = Rp 4.905.000 x (1+9%)
= Rp 5.346.450

Adapun rincian kenaikan biaya operasional pada tahun ke dua dan ke tiga dapat dilihat pada Tabel 5.11 berikut.

Tabel 5.11 Biaya Operasional pada Tahun Ke-2 dan Ke-3

No	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan	Harga Satuan
		(Tahun Ke-2)	(Tahun Ke-3)
1	Perencana	Rp 4.905.000,00	Rp 5.346.450,00
2	Pengawas	Rp 3.270.000,00	Rp 3.564.300,00
3	Project Manager	Rp 7.085.000,00	Rp 7.722.650,00
4	Surveyor	Rp 2.725.000,00	Rp 2.970.250,00
5	Promosi Media online (ads)	Rp 1.417.000,00	Rp 1.544.530,00

2. Sumber Pendanaan

Dalam pelaksanaan proyek pembangunan perumahan, keberhasilan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pendanaan yang memadai. Berdasarkan hasil wawancara oleh *owner* Indraputra Land selaku pengembang atau *developer* pada Perumahan Aswana Residence, sumber pendanaan pada proyek ini berasal dari kombinasi antara modal sendiri (*equity*) dan pinjaman bank (*debt*), dengan nilai total modal awal sebesar Rp 5.500.000.000. Adapun rincian modal awal dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut.

Tabel 5.12 Uraian Modal Awal

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
A	Biaya Lahan				
1	Pembelian lahan	2140	m2	Rp 1.700.000	Rp 3.638.000.000
2	Pembersihan lahan	2140	m2	Rp 5.000	Rp 10.700.000
3	PPJB pemilik tanah	3	sertifikat	Rp 3.000.000	Rp 9.000.000
4	Cek sertifikat	3	sertifikat induk	Rp 1.000.000	Rp 3.000.000
5	Surat Kuasa	3	sertifikat	Rp 3.000.000	Rp 9.000.000
Total Biaya Lahan					Rp 3.669.700.000
B	Biaya Konstruksi				
1	Kaveling A1 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
2	Kaveling A2 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000	Rp 472.940.000
Total Biaya Konstruksi					Rp945.880.000
C	Biaya Perizinan				
1	Sosialisasi warga (ijin tetangga)	1	paket	Rp 3.000.000	Rp 3.000.000
2	Ijin RT/RW	1	paket	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
3	Pecah PBB	13	paket	Rp 250.000	Rp 3.250.000
4	Balik Nama PBB	13	kaveling	Rp 350.000	Rp 4.550.000
5	Ukur pengkavlingan	13	kaveling	Rp 1.000.000	Rp 13.000.000
6	Pemecahan sertifikat	13	kaveling	Rp 7.500.000	Rp 97.500.000

Lanjutan Tabel 5.12 Uraian Modal Awal

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
7	IMB Rincik	13	kaveling	Rp 3.500.000	Rp 45.500.000
8	Tak Terduga / taktis	13	kaveling	Rp 500.000	Rp 6.500.000
9	Pengeringan	2140	m2	Rp 30.000	Rp 64.200.000
10	Biaya notaris	13	kaveling	Rp 2.500.000	Rp 32.500.000
Total Biaya Perizinan					Rp 272.000.000
D	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum				
1	Drainase + grill	49	m'	Rp 595.000	Rp 29.155.000
2	Jalan Perumahan (Paving)	157	m2	Rp134.840	Rp21.169.880
4	Fondasi keliling	40,5	m3	Rp 850.000	Rp 34.425.000
5	Pagar Perumahan t 1.5m	225	m'	Rp 1.020.000	Rp 229.500.000
Total Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					Rp314.249.880
E	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing				
1	Perencana	3	bulan	Rp 4.500.000	Rp 13.500.000
2	Pengawas	3	bulan	Rp 3.000.000	Rp 9.000.000
3	<i>Project Manager</i>	3	bulan	Rp 6.500.000	Rp 19.500.000
4	<i>Surveyor</i>	3	bulan	Rp 2.500.000	Rp 7.500.000
5	Promosi Media Online (ads)	3	bulan	Rp 1.300.000	Rp 3.900.000
7	Listrik, ATK, Brosur dan lain-lain (3% dari biaya konstruksi)	3%	%	-	Rp28.376.400
8	Biaya Pinjaman Bank				Rp 118.333.333
Total Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					Rp200.109.733
Total Estimasi Modal Awal					Rp5.401.939.613
Total Estimasi Modal Awal (Pembulatan)					Rp 5.500.000.000

Modal awal pada Proyek Perumahan Aswana Residence ini bersumber dari kombinasi antara modal sendiri (*equity*) dan pinjaman bank (*debt*). Modal sendiri merupakan dana yang disediakan oleh pemilik proyek sebagai bentuk komitmen dan investasi awal. Sementara itu, sebagian biaya investasi lainnya diperoleh melalui pinjaman bank dari Bank Syariah Indonesia (BSI), dengan tingkat margin 9% dengan tenor 36 bulan atau 3 tahun. Skema pinjaman bank dipilih untuk mendukung kelancaran arus kas proyek, khususnya dalam pembiayaan biaya konstruksi yang bernilai cukup besar. Penggunaan dana pinjaman juga mempertimbangkan agar modal sendiri tidak terkuras seluruhnya, sehingga risiko keuangan dapat dibagi antara pemilik proyek dan

pihak perbankan. Pendanaan pada proyek pembangunan Perumahan Aswana Residence, dapat disusun dengan skema sebagai berikut:

- a. Modal sendiri (*equity*) sebesar Rp 4.500.000.000 yang di alokasikan pada tahap awal pembangunan. Dana ini dialokasikan untuk pembelian lahan, biaya perizinan, biaya notaris, dan kebutuhan operasional awal proyek. Modal sendiri yang dominan digunakan menunjukkan komitmen kuat dari pemilik proyek dalam pembiayaan.
- b. Pinjaman bank (*debt*) sebesar Rp1.000.000.000. Pinjaman ini diperoleh dari Bank Syariah Indonesia (BSI) dengan tingkat margin 9% per tahun dan masa tenor 36 bulan atau 3 tahun. Adapun biaya angsuran per bulan dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini.

Pinjaman bank = Rp1.000.000.000

Margin = 9% per tahun

Biaya Margin = Pinjaman x Margin

= Rp1.000.000.000 x 9%

= Rp90.000.000

Biaya Margin 3 Tahun = Rp90.000.000,00 x 3

= Rp270.000.000

Total Pinjaman + Margin = Rp1.000.000.000 + Rp270.000.000

= Rp1.270.000.000

Angsuran Per Bulan = $\frac{\text{Total Pinjaman}}{36 \text{ Bulan}}$

= $\frac{\text{Rp1.270.000.000}}{36 \text{ Bulan}}$

= Rp35.277.778

3. Estimasi Harga Jual Rumah

Harga jual rumah ditentukan berdasarkan penjumlahan biaya pengembangan perumahan dengan biaya konstruksi, serta terdapat PPN (Pajak Pertambahan Nilai) sebesar 11 % dan margin keuntungan sebesar 20%. Adapun biaya pengembangan perumahan dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

Tabel 5.13 Biaya Pengembangan Perumahan

No.	Uraian	Harga
1	Biaya Lahan	Rp 3.669.700.000
2	Biaya Perizinan	Rp 678.250.000
3	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp 447.123.680
4	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp 859.410.600
Total		Rp 5.654.484.280

Berdasarkan Tabel 5.6, total biaya pengembangan perumahan adalah Rp5.654.484.280, dimana terdapat 13 unit rumah, maka

Jumlah rumah = 13 Unit

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pengembangan per unit} &= \frac{\text{Biaya Pengembangan}}{\text{Jumlah Rumah}} \\
 &= \frac{\text{Rp 5.654.484.280}}{13} \\
 &= \text{Rp 434.960.329}
 \end{aligned}$$

Dari 13 unit rumah, terdapat 4 tipe rumah dengan luas bangunan yang berbeda, sehingga biaya konstruksi dari tiap tipe rumah berbeda. Adapun biaya konstruksi dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut.

Tabel 5.14 Biaya Konstruksi

No.	Luas Bangunan (m ²)	Harga Satuan Per m ²	Biaya Konstruksi	Jumlah Unit
1	95	Rp 4.420.000,00	Rp 419.900.000,00	1
2	107	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00	8
3	120	Rp 4.420.000,00	Rp 530.400.000,00	3
4	220	Rp 4.420.000,00	Rp 972.400.000,00	1
Total				13

Berdasarkan biaya pengembangan per unit dan biaya konstruksi tiap tipe rumah, maka Harga Pokok Produksi (HPP) dan harga jual tiap tipe rumah dapat ditentukan. Adapun contoh perhitungan HPP dan harga jual pada tipe 95 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{HPP Tipe 95} &= \text{Biaya pengembangan per unit} + \text{Biaya konstruksi tipe 95} \\
 &= \text{Rp 434.960.329} + \text{Rp 419.900.000,00} \\
 &= \text{Rp 854.860.329,23}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PPN 11\%} &= 11\% \times \text{Rp } 854.860.329,23 \\ &= \text{Rp } 94.034.636,22 \\ \text{HPP setelah pajak} &= \text{HPP} + \text{PPN} \\ &= \text{Rp } 854.860.329,23 + 94.034.636,22 \\ &= \text{Rp } 948.894.965,45 \end{aligned}$$

Pada Perumahan Aswana Residence, pihak *developer* menentukan profit penjualan sebesar 20% per unitnya. Sehingga, harga jual per unit rumah adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= 20\% \\ \text{Besar Profit} &= \text{HPP Setelah Pajak} \times \text{Profit} \\ &= \text{Rp } 948.894.965,45 \times 20\% \\ &= \text{Rp } 189.778.993,09 \\ \text{Harga Jual} &= \text{HPP Setelah Pajak} + \text{Besar Profit} \\ &= \text{Rp } 978.181.523,08 + \text{Rp } 195.636.304,62 \\ &= \text{Rp } 1.138.673.958,54. \text{ dibulatkan menjadi} \\ &= \text{Rp } 1.139.000.000,00 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapatkan bahwa harga jual pada tipe 95 pada Perumahan Aswana Residence yaitu sebesar Rp1.139.000.000,00. Adapun hasil perhitungan pada harga jual tiap tipe rumah dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut.

Tabel 5.15 Estimasi Harga Jual Rumah

No.	Luas Bangunan (m ²)	Harga Pokok Produksi (HPP)	PPN 11%	Profit 20%	Harga Jual	Roundup
1	95	Rp854.860.329,23	Rp94.034.636,22	Rp189.778.993,09	Rp1.138.673.958,54	Rp 1.139.000.000,00
2	107	Rp907.900.329,23	Rp99.869.036,22	Rp119.842.843,46	Rp1.127.612.208,90	Rp 1.128.000.000,00
3	120	Rp965.360.329,23	Rp106.189.636,22	Rp127.427.563,46	Rp1.198.977.528,90	Rp 1.199.000.000,00
4	220	Rp1.407.360.329,23	Rp154.809.636,22	Rp185.771.563,46	Rp1.747.941.528,90	Rp 1.748.000.000,00

Perumahan Aswana Residence direncanakan dengan masa pembangunan selama 3 tahun, sehingga harga jual pada tahun ke dua dan ke tiga pada Perumahan Aswana Residence mengalami kenaikan, karena adanya faktor

inflasi dan juga faktor dari pengembalian pinjaman dengan suku bunga sebesar 9%. Adapun perhitungan harga jual pada tahun ke dua dan ke tiga pada tipe 95 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat kenaikan} &= 9\% \\ \text{Harga Jual Tahun Pertama} &= \text{Rp } 1.139.000.000,00 \\ \text{Harga Jual Tahun ke-2} &= \text{Rp } 1.139.000.000,00 \times (1+9\%) \\ &= \text{Rp } 1.241.510.000,00 \\ \text{Harga Jual Tahun ke-3} &= \text{Rp } 1.241.510.000,00 \times (1+9\%) \\ &= \text{Rp } 1.353.245.900,00 \end{aligned}$$

Adapun hasil perhitungan pada harga jual tiap tipe rumah pada tahun ke dua dan ke tiga dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut.

Tabel 5.16 Estimasi Harga Jual Tahun Ke-2 dan Ke-3

No	Luas Bangunan (m2)	Harga Jual Tahun Ke-2	Harga Jual Tahun Ke-3
1	95	Rp 1.241.510.000,00	Rp 1.353.245.900,00
2	107	Rp 1.229.520.000,00	Rp 1.340.176.800,00
3	120	Rp 1.306.910.000,00	Rp 1.424.531.900,00
4	220	Rp 1.905.320.000,00	Rp 2.076.798.800,00

4. Penyusunan Proyeksi Arus Kas Proyek (*Cash Flow*)

Arus kas proyek menggambarkan aliran dana masuk (*cash inflow*) dan dana keluar (*cash outflow*) selama periode investasi. Penyusunan arus kas bertujuan untuk menilai sejauh mana proyek mampu menghasilkan penerimaan guna menutup seluruh biaya yang dikeluarkan serta kewajiban pinjaman yang digunakan dalam pembiayaan proyek.

a. Proyeksi Pengeluaran

- 1) Pengeluaran pada tahun pertama yaitu sebesar Rp 7.043.440.880,00, dimana pada tahun pertama terdapat biaya konstruksi untuk 5 unit rumah dengan tipe 107 m². Adapun rincian pengeluaran pada tahun pertama dapat dilihat pada Tabel 5.17 berikut.

Tabel 5.17 Pengeluaran pada Tahun Pertama

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
A Biaya Lahan					
1	Harga dasar pembelian lahan	2140	m2	Rp 1.700.000,00	Rp 3.638.000.000,00
2	Pembersihan lahan	2140	m2	Rp 5.000,00	Rp 10.700.000,00
3	Perikatan jual beli (PPJB pemilik tanah)	3	sertifikat	Rp 3.000.000,00	Rp 9.000.000,00
4	Cek sertifikat	3	sertifikat induk	Rp 1.000.000,00	Rp 3.000.000,00
5	Surat Kuasa	3	sertifikat	Rp 3.000.000,00	Rp 9.000.000,00
Total Biaya Lahan					Rp 3.669.700.000,00
B Biaya Konstruksi					
1	Kavling A1 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00
2	Kavling A2 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00
3	Kavling A3 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00
4	Kavling A4 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00
5	Kavling A5 107/100 m2	107	m2	Rp 4.420.000,00	Rp 472.940.000,00
Total Biaya Konstruksi					Rp 2.364.700.000,00
C Biaya Perizinan					
1	Sosialisasi warga (ijin tetangga)	1	paket	Rp 3.000.000,00	Rp 3.000.000,00
2	Ijin RT/RW	1	paket	Rp 2.000.000,00	Rp 2.000.000,00
3	Pecah PBB	13	paket	Rp 250.000,00	Rp 3.250.000,00
4	Balik Nama PBB	13	kavling	Rp 350.000,00	Rp 4.550.000,00
5	Ukur pengkavlingan	13	kavling	Rp 1.000.000,00	Rp 13.000.000,00
6	Pemecahan sertifikat	13	kavling	Rp 7.500.000,00	Rp 97.500.000,00
7	IMB Rincik	13	kavling	Rp 3.500.000,00	Rp 45.500.000,00
8	Tak Terduga / taktis	5	kavling	Rp 500.000,00	Rp 2.500.000,00
9	Pengeringan	2140	m2	Rp 30.000,00	Rp 64.200.000,00
10	Biaya notaris	5	kavling	Rp 2.500.000,00	Rp 12.500.000,00
11	PPH (2,5%)	5	kavling	Rp 31.250.000,00	Rp 156.250.000,00
Total Biaya Perizinan					Rp 404.250.000,00
D Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					
1	Drainase + grill	49	m'	Rp 595.000,00	Rp 29.155.000,00
2	Jalan Perumahan (Paving)	157	m2	Rp 134.840,00	Rp 21.169.880,00
3	Pondasi keliling	40,5	m3	Rp 850.000,00	Rp 34.425.000,00
4	Pagar Perumahan t 1.5m	225	m'	Rp 1.020.000,00	Rp 229.500.000,00
Total Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					Rp 314.249.880,00
E Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					
1	Perencana	12	bulan	Rp 4.500.000,00	Rp 54.000.000,00
2	Pengawas	12	bulan	Rp 3.000.000,00	Rp 36.000.000,00
3	Project Manager	12	bulan	Rp 6.500.000,00	Rp 78.000.000,00
4	Surveyor	12	bulan	Rp 2.500.000,00	Rp 30.000.000,00
5	Promosi Media online (ads)	12	bulan	Rp 1.300.000,00	Rp 15.600.000,00
6	fee marketing	5	kavling	Rp 1.200.000,00	Rp 6.000.000,00
7	Listrik, ATK, Brosur dan lain lain (3% dari biaya konstruksi)	3%	%	-	Rp 70.941.000,00
Total Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					Rp 290.541.000,00
TOTAL PEGELIARAN PADA TAHUN PERTAMA					Rp 7.043.440.880,00

- 2) Pengeluaran pada tahun ke dua yaitu sebesar Rp 3.747.140.043,20 dimana pada tahun ke dua juga terdapat biaya konstruksi untuk 5 unit rumah. Adapun rincian pengeluaran pada tahun ke dua dapat dilihat pada Tabel 5.18 berikut.

Tabel 5.18 Pengeluaran pada Tahun Ke-2

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
A Biaya Konstruksi					
1	Kavling A6 95/82 m2	95	m2	Rp 4.817.800,00	Rp 457.691.000,00
2	Kavling A7 120/128 m2	120	m2	Rp 4.817.800,00	Rp 578.136.000,00
3	Kavling A8 107/113 m2	107	m2	Rp 4.817.800,00	Rp 515.504.600,00
4	Kavling B1 220/297 m2	220	m2	Rp 4.817.800,00	Rp 1.059.916.000,00
5	Kavling B2 120/145 m2	120	m2	Rp 4.817.800,00	Rp 578.136.000,00
Total Biaya Konstruksi					Rp 3.189.383.600,00
B Biaya Perizinan					
1	Tak Terduga / taktis	5	Kavling	Rp 500.000,00	Rp 2.500.000,00
2	Biaya notaris	5	Kavling	Rp 2.500.000,00	Rp 12.500.000,00
3	PPH (2,5%)	5	Kavling	Rp 31.250.000,00	Rp 156.250.000,00
Total Biaya Perizinan					Rp 171.250.000,00
C Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					
1	Drainase + grill	48	m'	Rp 648.550,00	Rp 31.130.400,00
2	Jalan Perumahan (Paving)	142	m2	Rp 146.975,60	Rp 20.870.535,20
Total Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					Rp 52.000.935,20
D Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					
1	Perencana	12	bulan	Rp 4.905.000,00	Rp 58.860.000,00
2	Pengawas	12	bulan	Rp 3.270.000,00	Rp 39.240.000,00
3	Project Manager	12	bulan	Rp 7.085.000,00	Rp 85.020.000,00
4	Surveyor	12	bulan	Rp 2.725.000,00	Rp 32.700.000,00
5	Promosi Media online (ads)	12	bulan	Rp 1.417.000,00	Rp 17.004.000,00
6	fee marketing	5	kavling	Rp 1.200.000,00	Rp 6.000.000,00
7	Listrik, ATK, Brosur dan lain lain (3% dari biaya konstruksi)	3%	%	-	Rp 95.681.508,00
Total Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					Rp 334.505.508,00
TOTAL PEGELIARAN PADA TAHUN KE-2					Rp 3.747.140.043,20

3) Pengeluaran pada tahun ke tiga yaitu sebesar Rp 2.267.901.818,45 dimana pada tahun ke tiga terdapat biaya konstruksi untuk 3 unit rumah. Adapun rincian pengeluaran pada tahun ke tiga dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut.

Tabel 5.19 Pengeluaran pada Tahun Ke-3

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Sub. Total
A Biaya Konstruksi					
1	Kavling B3 120/143 m2	120	m2	Rp 5.251.402,00	Rp 630.168.240,00
2	Kavling B4 107/127 m2	107	m2	Rp 5.251.402,00	Rp 561.900.014,00
3	Kavling B5 107/118 m2	107	m2	Rp 5.251.402,00	Rp 561.900.014,00
Total Biaya Konstruksi					Rp 1.753.968.268,00
B Biaya Perizinan					
1	Tak Terduga / taktis	3	Kavling	Rp 500.000,00	Rp 1.500.000,00
2	Biaya notaris	3	Kavling	Rp 2.500.000,00	Rp 7.500.000,00
3	PPH (2,5%)	3	Kavling	Rp 31.250.000,00	Rp 93.750.000,00
Total Biaya Perizinan					Rp 102.750.000,00
C Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					
1	Drainase + grill	76	m'	Rp 706.919,50	Rp 53.725.882,00
2	Jalan Perumahan (Paving)	178	m2	Rp 160.203,40	Rp 28.516.205,91
3	Main Gate	1	is	Rp 17.821.500,00	Rp 17.821.500,00
4	Lampu Dinding Pagar	7	bh	Rp 160.393,50	Rp 1.122.754,50
Total Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum					Rp 101.186.342,41
D Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					
1	Perencana	12	bulan	Rp 5.346.450,00	Rp 64.157.400,00
2	Pengawas	12	bulan	Rp 3.564.300,00	Rp 42.771.600,00
3	Project Manager	12	bulan	Rp 7.722.650,00	Rp 92.671.800,00
4	Surveyor	12	bulan	Rp 2.970.250,00	Rp 35.643.000,00
5	Promosi Media online (ads)	12	bulan	Rp 1.544.530,00	Rp 18.534.360,00
6	fee marketing	3	kavling	Rp 1.200.000,00	Rp 3.600.000,00
7	Listrik, ATK, Brosur dan lain lain (3% dari biaya konstruksi)	3%	%	Rp -	Rp 52.619.048,04
Total Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing					Rp 309.997.208,04
TOTAL PEGELIARAN PADA TAHUN KE-3					Rp 2.267.901.818,45

b. Proyeksi Pemasukan

Pemasukan proyek diperoleh dari hasil penjualan 13 unit rumah dengan skema Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Pada skema ini, pembeli membayarkan *Down Payment* (DP) sebesar 30% kepada pihak pengembang sebagai tanda jadi. Selanjutnya, sisa pembayaran sebesar 70% dilunasi melalui fasilitas KPR, dimana pihak bank melakukan pembayaran kepada pengembang setelah rumah selesai dibangun. Total pemasukan dari hasil penjualan 13 unit rumah yaitu sebesar Rp17.860.738.600,00, dengan rincian sebagai berikut.

- 1) Tahun pertama, terdapat penjualan sebanyak 5 unit rumah pada tipe 107, dimana 2 unit rumah telah lunas, sedangkan 3 unit lainnya telah di DP sebesar 30%, sehingga total pemasukan pada tahun pertama yaitu sebesar Rp 3.509.000.000,00
- 2) Tahun kedua, terdapat pemasukan dari pelunasan 3 unit rumah yang telah di DP pada tahun pertama, serta terdapat juga penjualan sebanyak 5 unit rumah, dimana tipe 95 berjumlah 1 unit, tipe 107 berjumlah 1 unit, tipe 120 berjumlah 2 unit, tipe 220 berjumlah 1 unit. Pada unit tipe 95 dan tipe 120 telah dilunasi, sedangkan 3 unit lainnya telah di DP sebesar 30%. Total pemasukan pada tahun kedua sebesar Rp6.613.567.000,00
- 3) Tahun ketiga, terdapat pemasukan dari pelunasan 3 unit rumah yang telah di DP pada tahun ke dua, serta terdapat penjualan sebanyak 3 unit rumah, dimana tipe 107 berjumlah 2 unit, dan tipe 120 sebanyak 1 unit, sehingga pada tahun ke tiga seluruh unit rumah telah terjual dan telah dilunasi, dengan total pemasukan pada tahun ke tiga sebesar Rp7.738.171.600,00

c. Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*)

Berdasarkan estimasi pengeluaran dan pemasukan tersebut, proyeksi arus kas pada proyek Perumahan Aswana Residence dari bulan 0 sampai bulan 36, dapat disajikan dalam Tabel 5.20 berikut.

Tabel 5.20 Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*) Proyek

No	Uraian	Bulan ke						
		0	1	2	3	4	5	6
	SALDO AWAL	Rp 5.500.000.000	Rp 4.182.500.000	Rp 2.845.210.472	Rp 1.256.195.944	Rp 842.111.537	Rp 877.202.009	Rp 581.742.481
A	Pemasukan (Cash Inflow)							
1	Penjualan Unit Rumah	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 363.000.000	Rp -	Rp 363.000.000
	Total Pemasukan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 363.000.000	Rp -	Rp 363.000.000
B	Pengeluaran (Cash Outflow)							
1	Biaya Lahan	Rp 1.305.000.000	Rp 1.273.300.000	Rp 1.091.400.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Konstruksi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 236.470.000	Rp 236.470.000	Rp 236.470.000	Rp 236.470.000
3	Biaya Perizinan	Rp -	Rp 5.000.000	Rp 174.700.000	Rp 68.300.000	Rp 31.250.000	Rp -	Rp 31.250.000
4	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp -	Rp -	Rp 263.925.000	Rp 50.324.880	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp -	Rp 23.711.750	Rp 23.711.750	Rp 23.711.750	Rp 24.911.750	Rp 23.711.750	Rp 24.911.750
6	Biaya Pinjaman Bank	Rp 12.500.000	Rp 35.277.778	Rp 35.277.778	Rp 35.277.778	Rp 35.277.778	Rp 35.277.778	Rp 35.277.778
	Total Pengeluaran	Rp 1.317.500.000	Rp 1.337.289.528	Rp 1.589.014.528	Rp 414.084.408	Rp 327.909.528	Rp 295.459.528	Rp 327.909.528
	SALDO AKHIR	Rp 4.182.500.000	Rp 2.845.210.472	Rp 1.256.195.944	Rp 842.111.537	Rp 877.202.009	Rp 581.742.481	Rp 616.832.953

Lanjutan Tabel 5.20 Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*) Proyek

No	Uraian	Bulan ke						Total Arus Kas Tahun Pertama
		7	8	9	10	11	12	
	SALDO AWAL	Rp 616.832.953,33	Rp 651.923.425,56	Rp 356.463.897,78	Rp 61.004.370,00	Rp 943.094.842,22	Rp 647.635.314,44	
A	Pemasukan (Cash Inflow)							
1	Penjualan Unit Rumah	Rp 363.000.000,00	Rp -	Rp -	Rp 1.210.000.000,00	Rp -	Rp 1.210.000.000,00	Rp 3.509.000.000,00
	Total Pemasukan	Rp 363.000.000,00	Rp -	Rp -	Rp 1.210.000.000,00	Rp -	Rp 1.210.000.000,00	Rp 3.509.000.000,00
B	Pengeluaran (Cash Outflow)							
1	Biaya Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 3.669.700.000,00
2	Biaya Konstruksi	Rp 236.470.000,00	Rp 236.470.000,00	Rp 236.470.000,00	Rp 236.470.000,00	Rp 236.470.000,00	Rp 236.470.000,00	Rp 2.364.700.000,00
3	Biaya Perizinan	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp -	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp 31.250.000,00	Rp 404.250.000,00
4	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 314.249.880,00
5	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp 24.911.750,00	Rp 23.711.750,00	Rp 23.711.750,00	Rp 24.911.750,00	Rp 23.711.750,00	Rp 24.911.750,00	Rp 290.541.000,00
6	Biaya Pinjaman Bank	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 435.833.333,33
	Total Pengeluaran	Rp 327.909.527,78	Rp 295.459.527,78	Rp 295.459.527,78	Rp 327.909.527,78	Rp 295.459.527,78	Rp 327.909.527,78	Rp 7.479.274.213,33
	SALDO AKHIR	Rp 651.923.425,56	Rp 356.463.897,78	Rp 61.004.370,00	Rp 943.094.842,22	Rp 647.635.314,44	Rp 1.529.725.786,67	

Lanjutan Tabel 5.20 Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*) Proyek

No	Uraian	Bulan ke						
		13	14	15	16	17	18	19
	SALDO AWAL	Rp 1.529.725.786,67	Rp 2.270.442.149,89	Rp 2.184.418.377,91	Rp 2.142.829.781,13	Rp 2.608.238.184,36	Rp 2.614.718.587,58	Rp 3.080.126.990,80
A	Pemasukan (Cash Inflow)							
1	Penjualan Unit Rumah	Rp 847.000.000,00	Rp -	Rp 372.453.000,00	Rp 847.000.000,00	Rp 420.522.000,00	Rp 847.000.000,00	Rp 395.670.000,00
	Total Pemasukan	Rp 847.000.000,00	Rp -	Rp 372.453.000,00	Rp 847.000.000,00	Rp 420.522.000,00	Rp 847.000.000,00	Rp 395.670.000,00
B	Pengeluaran (Cash Outflow)							
1	Biaya Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Konstruksi	Rp -	Rp -	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00
3	Biaya Perizinan	Rp 12.500.000,00	Rp 2.500.000,00	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp 31.250.000,00
4	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp 31.130.400,00	Rp 20.870.535,20	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp 27.375.459,00	Rp 27.375.459,00	Rp 28.575.459,00	Rp 27.375.459,00	Rp 28.575.459,00	Rp 27.375.459,00	Rp 28.575.459,00
6	Biaya Pinjaman Bank	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78
	Total Pengeluaran	Rp 106.283.636,78	Rp 86.023.771,98	Rp 414.041.596,78	Rp 381.591.596,78	Rp 414.041.596,78	Rp 381.591.596,78	Rp 414.041.596,78
	SALDO AKHIR	Rp 2.270.442.149,89	Rp 2.184.418.377,91	Rp 2.142.829.781,13	Rp 2.608.238.184,36	Rp 2.614.718.587,58	Rp 3.080.126.990,80	Rp 3.061.755.394,02

Lanjutan Tabel 5.20 Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*) Proyek

No	Uraian	Bulan ke					Total Arus Kas Tahun Ke-2
		20	21	22	23	24	
	SALDO AWAL	Rp 3.061.755.394,02	Rp 2.680.163.797,24	Rp 3.748.304.200,47	Rp 3.366.712.603,69	Rp 3.933.889.006,91	
A	Pemasukan (Cash Inflow)						
1	Penjualan Unit Rumah	Rp -	Rp 1.482.182.000,00	Rp -	Rp 981.218.000,00	Rp 420.522.000,00	Rp 6.613.567.000,00
	Total Pemasukan	Rp -	Rp 1.482.182.000,00	Rp -	Rp 981.218.000,00	Rp 420.522.000,00	Rp 6.613.567.000,00
B	Pengeluaran (Cash Outflow)						
1	Biaya Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Konstruksi	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 318.938.360,00	Rp 3.189.383.600,00
3	Biaya Perizinan	Rp -	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp 171.250.000,00
4	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 52.000.935,20
5	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp 27.375.459,00	Rp 28.575.459,00	Rp 27.375.459,00	Rp 28.575.459,00	Rp 27.375.459,00	Rp 334.505.508,00
6	Biaya Pinjaman Bank	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 423.333.333,33
	Total Pengeluaran	Rp 381.591.596,78	Rp 414.041.596,78	Rp 381.591.596,78	Rp 414.041.596,78	Rp 381.591.596,78	Rp 4.170.473.376,53
	SALDO AKHIR	Rp 2.680.163.797,24	Rp 3.748.304.200,47	Rp 3.366.712.603,69	Rp 3.933.889.006,91	Rp 3.972.819.410,13	

Lanjutan Tabel 5.20 Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*) Proyek

No	Uraian	Bulan ke						
		25	26	27	28	29	30	31
	SALDO AWAL	Rp 3.972.819.410,13	Rp 5.232.381.629,69	Rp 5.572.834.845,33	Rp 6.690.952.933,38	Rp 6.809.726.321,43	Rp 6.529.669.409,48	Rp 7.198.380.497,53
A	Pemasukan (Cash Inflow)							
1	Penjualan Unit Rumah	Rp 1.381.598.980,00	Rp 431.280.300,00	Rp 1.430.625.000,00	Rp 431.280.300,00	Rp -	Rp 981.218.000,00	Rp 1.069.527.620,00
	Total Pemasukan	Rp 1.381.598.980,00	Rp 431.280.300,00	Rp 1.430.625.000,00	Rp 431.280.300,00	Rp -	Rp 981.218.000,00	Rp 1.069.527.620,00
B	Pengeluaran (Cash Outflow)							
1	Biaya Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Konstruksi	Rp -	Rp -	Rp 219.246.033,50	Rp 219.246.033,50	Rp 219.246.033,50	Rp 219.246.033,50	Rp 219.246.033,50
3	Biaya Perizinan	Rp 7.500.000,00	Rp 1.500.000,00	Rp 31.250.000,00	Rp 31.250.000,00	Rp -	Rp 31.250.000,00	Rp -
4	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp 53.725.882,00	Rp 28.516.205,91	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp 25.533.100,67	Rp 25.533.100,67	Rp 26.733.100,67	Rp 26.733.100,67	Rp 25.533.100,67	Rp 26.733.100,67	Rp 25.533.100,67
6	Biaya Pinjaman Bank	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78
	Total Pengeluaran	Rp 122.036.760,45	Rp 90.827.084,36	Rp 312.506.911,95	Rp 312.506.911,95	Rp 280.056.911,95	Rp 312.506.911,95	Rp 280.056.911,95
	SALDO AKHIR	Rp 5.232.381.629,69	Rp 5.572.834.845,33	Rp 6.690.952.933,38	Rp 6.809.726.321,43	Rp 6.529.669.409,48	Rp 7.198.380.497,53	Rp 7.987.851.205,59

Lanjutan Tabel 5.20 Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*) Proyek

No	Uraian	Bulan ke					Total Arus Kas Tahun Ke-3
		32	33	34	35	36	
	SALDO AWAL	Rp 7.987.851.205,59	Rp 8.714.114.993,64	Rp 8.434.058.081,69	Rp 9.160.321.869,74	Rp 9.081.689.491,30	
A	Pemasukan (Cash Inflow)						
1	Penjualan Unit Rumah	Rp 1.006.320.700,00	Rp -	Rp 1.006.320.700,00	Rp -	Rp -	Rp 7.738.171.600,00
	Total Pemasukan	Rp 1.006.320.700,00	Rp -	Rp 1.006.320.700,00	Rp -	Rp -	Rp 7.738.171.600,00
B	Pengeluaran (Cash Outflow)						
1	Biaya Lahan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Konstruksi	Rp 219.246.033,50	Rp 219.246.033,50	Rp 219.246.033,50	Rp -	Rp -	Rp 1.753.968.268,00
3	Biaya Perizinan	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 102.750.000,00
4	Biaya Infrastruktur dan Fasilitas Umum	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 17.821.500,00	Rp 1.122.754,50	Rp 101.186.342,41
5	Biaya Operasional, Gaji Karyawan, dan Marketing	Rp 25.533.100,67	Rp 25.533.100,67	Rp 25.533.100,67	Rp 25.533.100,67	Rp 25.533.100,67	Rp 309.997.208,04
6	Biaya Pinjaman Bank	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 35.277.777,78	Rp 423.333.333,33
	Total Pengeluaran	Rp 280.056.911,95	Rp 280.056.911,95	Rp 280.056.911,95	Rp 78.632.378,45	Rp 61.933.632,95	Rp 2.691.235.151,79
	SALDO AKHIR	Rp 8.714.114.993,64	Rp 8.434.058.081,69	Rp 9.160.321.869,74	Rp 9.081.689.491,30	Rp 9.019.755.858,35	

5.2.1 *Net Present Value* (NPV)

Salah satu metode yang umum digunakan untuk menilai kelayakan finansial proyek adalah *Net Present Value* (NPV). Metode ini digunakan untuk mengukur selisih antara nilai sekarang dari seluruh arus kas masuk (*cash inflow*) dan arus kas keluar (*cash outflow*) selama umur proyek dengan memperhitungkan nilai waktu dari uang (*time value of money*). Secara konseptual, metode NPV didasarkan pada prinsip bahwa nilai uang saat ini lebih berharga dibandingkan dengan nilai uang yang akan diterima di masa mendatang. Oleh karena itu, seluruh arus kas yang akan diterima atau dikeluarkan di masa depan harus didiskontokan ke nilai saat ini menggunakan suatu tingkat diskonto atau *discount rate*.

Discount Rate atau tingkat diskonto adalah tingkat pengembalian (*rate of return*) yang digunakan untuk mendiskontokan arus kas masa depan menjadi nilai sekarang (*present value*). Tingkat diskonto menggambarkan tingkat pengembalian minimum yang diharapkan investor sebagai kompensasi atas risiko dan waktu dari investasi tersebut. Fungsi utama *discount rate* adalah untuk memperhitungkan nilai waktu uang dan tingkat risiko investasi. Dalam analisis *Net Present Value* (NPV), *discount rate* digunakan untuk menghitung nilai sekarang dari setiap arus kas masuk (*inflow*) dan arus kas keluar (*outflow*) selama umur proyek.

Pada penelitian ini, tingkat diskonto yang digunakan setara dengan MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) yang telah ditetapkan oleh *developer* yaitu sebesar 14% per tahun, dengan mempertimbangkan tingkat pengembalian bebas risiko (*free risk investment*), biaya lain untuk memperoleh investasi termasuk pengaruh inflasi, serta faktor risiko proyek. Oleh karena itu, penggunaan MARR sebagai tingkat diskonto dimaksudkan untuk merepresentasikan tingkat pengembalian minimum yang harus dicapai proyek agar mampu menutup seluruh komponen biaya dan risiko yang ditanggung investor. Dengan demikian, NPV yang dihasilkan secara langsung mencerminkan kelayakan finansial proyek.

Berdasarkan MARR yang telah ditetapkan sebesar 14% per tahun, nilai tersebut selanjutnya digunakan sebagai tingkat diskonto (*discount rate*) dalam perhitungan nilai kini arus kas (*present value*) pada analisis kelayakan finansial

proyek. Untuk menghitung nilai kini (*present value*) dari arus kas yang akan diterima pada setiap periode, digunakan faktor diskonto (*discount factor*).

Berdasarkan arus kas (*cashflow*) yang telah disusun dalam periode bulanan, yang dapat dilihat pada Tabel 5.20, maka tingkat diskonto sebesar 14% per tahun, perlu dikonversi menjadi tingkat diskonto bulanan menjadi 1,167% per bulan (14% di bagi 12). Setelah diperoleh tingkat diskonto bulanan sebesar 1,167%, langkah selanjutnya adalah menghitung faktor diskonto (*discount factor*) untuk setiap periode analisis (bulan ke-0 hingga bulan ke-36). Faktor diskonto digunakan untuk mengubah nilai arus kas di masa mendatang menjadi nilai saat ini (*Present Value*), dengan Persamaan 5.1 berikut:

$$DF_t = \frac{1}{(1+i)^t} \quad (5.1)$$

Keterangan:

i = Tingkat diskonto (1,167%)

t = Periode waktu (36 bulan)

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diketahui tingkat diskonto dari bulan ke 0 (DF_0), hingga bulan ke 36 (DF_{36}). Sebagai contoh, berikut perhitungan diskonto berdasarkan Tingkat diskonto 1,098% per bulan dapat dilihat sebagai berikut.

$$DF_0 = \frac{1}{(1+1,098\%)^0} = 1$$

$$DF_1 = \frac{1}{(1+1,098\%)^1} = 0,989$$

$$DF_2 = \frac{1}{(1+1,098\%)^2} = 0,978$$

Adapun hasil perhitungan tingkat diskonto setiap periode (DFt) hingga bulan 36, dapat dilihat pada Tabel 5.21 berikut.

Tabel 5.21 Discount Factor Setiap Periode (DFt)

Bulan (t)	Tingkat Diskonto (i)	Discount Factor Periode (DFt)
0	1,167%	1,000
1	1,167%	0,988
2	1,167%	0,977
3	1,167%	0,966
4	1,167%	0,955
5	1,167%	0,944
6	1,167%	0,933
7	1,167%	0,922
8	1,167%	0,911
9	1,167%	0,901
10	1,167%	0,890
11	1,167%	0,880
12	1,167%	0,870
13	1,167%	0,860
14	1,167%	0,850
15	1,167%	0,840
16	1,167%	0,831
17	1,167%	0,821
18	1,167%	0,812
19	1,167%	0,802
20	1,167%	0,793
21	1,167%	0,784
22	1,167%	0,775
23	1,167%	0,766
24	1,167%	0,757
25	1,167%	0,748
26	1,167%	0,740
27	1,167%	0,731
28	1,167%	0,723
29	1,167%	0,714
30	1,167%	0,706
31	1,167%	0,698
32	1,167%	0,690
33	1,167%	0,682
34	1,167%	0,674
35	1,167%	0,666
36	1,167%	0,659

Berdasarkan proyeksi *cashflow* yang telah disusun yang dapat dilihat pada Tabel 5.20, diperoleh data arus kas masuk (*inflow*) dan arus kas keluar (*outflow*) dari bulan ke-0 hingga bulan ke-36. Arus kas tersebut kemudian didiskontokan dengan menggunakan *discount factor* untuk setiap periode (DFt) yang telah dihitung sebelumnya pada Tabel 5.21. Proses pendiskontoan dilakukan dengan cara mengalikan setiap nilai arus kas, baik pemasukan maupun pengeluaran, dengan nilai *discount factor* (DFt) pada masing-masing periode. Dengan demikian, diperoleh nilai kini dari setiap arus kas proyek. Nilai kini dari pemasukan disebut sebagai *Present Value Inflow (PV In)*, sedangkan nilai kini dari pengeluaran disebut sebagai *Present Value Outflow (PV Out)*. Adapun hasil perhitungan *Present Value Inflow (PV In)* pada masing-masing periode dapat dilihat pada Tabel 5.22 berikut.

Tabel 5.22 Present Value Inflow

Bulan	Pemasukan	DFt (14%)	<i>Present Value (PV In)</i>
0	Rp -	1,000	Rp -
1	Rp -	0,988	Rp -
2	Rp -	0,977	Rp -
3	Rp -	0,966	Rp -
4	Rp 363.000.000,00	0,955	Rp 346.542.785,780
5	Rp -	0,944	Rp -
6	Rp 363.000.000,00	0,933	Rp 338.596.122,885
7	Rp 363.000.000,00	0,922	Rp 334.691.390,001
8	Rp -	0,911	Rp -
9	Rp -	0,901	Rp -
10	Rp 1.210.000.000,00	0,890	Rp 1.077.484.331,302
11	Rp -	0,880	Rp -
12	Rp 1.210.000.000,00	0,870	Rp 1.052.776.257,416
13	Rp 847.000.000,00	0,860	Rp 728.444.856,861
14	Rp -	0,850	Rp -
15	Rp 372.453.000,00	0,840	Rp 312.975.157,291
16	Rp 847.000.000,00	0,831	Rp 703.532.815,244
17	Rp 420.522.000,00	0,821	Rp 345.264.740,793
18	Rp 847.000.000,00	0,812	Rp 687.399.920,987
19	Rp 395.670.000,00	0,802	Rp 317.410.836,662
20	Rp -	0,793	Rp -
21	Rp 1.482.182.000,00	0,784	Rp 1.161.756.952,697
22	Rp -	0,775	Rp -
23	Rp 981.218.000,00	0,766	Rp 751.457.408,825

Lanjutan Tabel 5.22 Present Value Inflow

Bulan	Pemasukan	DFt (14%)	Present Value (PV In)
24	Rp 420.522.000,00	0,757	Rp 318.339.217,671
25	Rp 1.381.598.980,00	0,748	Rp 1.033.822.516,111
26	Rp 431.280.300,00	0,740	Rp 318.996.679,876
27	Rp 1.430.625.000,00	0,731	Rp 1.045.959.602,494
28	Rp 431.280.300,00	0,723	Rp 311.681.683,912
29	Rp -	0,714	Rp -
30	Rp 981.218.000,00	0,706	Rp 692.854.888,943
31	Rp 1.069.527.620,00	0,698	Rp 746.502.631,580
32	Rp 1.006.320.700,00	0,690	Rp 694.285.833,916
33	Rp -	0,682	Rp -
34	Rp 1.006.320.700,00	0,674	Rp 678.364.984,597
35	Rp -	0,666	Rp -
36	Rp -	0,659	Rp -
JUMLAH			Rp 13.999.141.615,847

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh *Present Value Inflow (PV In)* atau nilai sekarang dari pemasukan dari bulan ke 0 hingga bulan ke 36, dengan total sebesar Rp13.999.141.615,847. Adapun hasil perhitungan *Present Value Outflow (PV Out)* pada masing-masing periode dapat dilihat pada Tabel 5.23 berikut.

Tabel 5.23 Present Value Outflow

Bulan	Pengeluaran	DFt (14%)	Present Value (PV out)
0	Rp 1.317.500.000,00	1,000	Rp 1.317.500.000,000
1	Rp 1.337.289.527,78	0,988	Rp 1.321.867.737,507
2	Rp 1.589.014.527,78	0,977	Rp 1.552.576.421,703
3	Rp 414.084.407,78	0,966	Rp 399.923.160,152
4	Rp 327.909.527,78	0,955	Rp 313.043.199,008
5	Rp 295.459.527,78	0,944	Rp 278.811.572,539
6	Rp 327.909.527,78	0,933	Rp 305.864.723,864
7	Rp 327.909.527,78	0,922	Rp 302.337.453,572
8	Rp 295.459.527,78	0,911	Rp 269.276.512,427
9	Rp 295.459.527,78	0,901	Rp 266.171.181,971
10	Rp 327.909.527,78	0,890	Rp 291.997.833,277
11	Rp 295.459.527,78	0,880	Rp 260.067.541,259
12	Rp 327.909.527,78	0,870	Rp 285.301.954,897

Lanjutan Tabel 5.23 Present Value Outflow

Bulan	Pengeluaran	DFt (14%)	<i>Present Value (PV out)</i>
13	Rp 106.283.636,78	0,860	Rp 91.407.046,729
14	Rp 86.023.771,98	0,850	Rp 73.129.787,581
15	Rp 414.041.596,78	0,840	Rp 347.922.379,136
16	Rp 381.591.596,78	0,831	Rp 316.956.564,763
17	Rp 414.041.596,78	0,821	Rp 339.944.080,426
18	Rp 381.591.596,78	0,812	Rp 309.688.351,210
19	Rp 414.041.596,78	0,802	Rp 332.148.734,163
20	Rp 381.591.596,78	0,793	Rp 302.586.806,954
21	Rp 414.041.596,78	0,784	Rp 324.532.145,015
22	Rp 381.591.596,78	0,775	Rp 295.648.110,060
23	Rp 414.041.596,78	0,766	Rp 317.090.213,857
24	Rp 381.591.596,78	0,757	Rp 288.868.526,232
25	Rp 122.036.760,45	0,748	Rp 91.317.634,546
26	Rp 90.827.084,36	0,740	Rp 67.180.296,326
27	Rp 312.506.911,95	0,731	Rp 228.480.283,371
28	Rp 312.506.911,95	0,723	Rp 225.845.420,136
29	Rp 280.056.911,95	0,714	Rp 200.060.115,726
30	Rp 312.506.911,95	0,706	Rp 220.666.499,974
31	Rp 280.056.911,95	0,698	Rp 195.472.485,097
32	Rp 280.056.911,95	0,690	Rp 193.218.271,924
33	Rp 280.056.911,95	0,682	Rp 190.990.054,620
34	Rp 280.056.911,95	0,674	Rp 188.787.533,398
35	Rp 78.632.378,45	0,666	Rp 52.395.137,941
36	Rp 61.933.632,95	0,659	Rp 40.792.346,786
JUMLAH			Rp 12.399.868.118,146

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh *Present Value Outflow (PV out)* atau nilai sekarang dari pengeluaran dari bulan ke 0 hingga bulan ke 36, dengan total sebesar Rp12.399.868.118,146.

Setelah diperoleh nilai *Present Value Inflow (PV In)* yang dapat dilihat pada Tabel 5.22 dan *Present Value Outflow (PV Out)* pada Tabel 5.23, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Net Present Value (NPV)*. Nilai NPV yang dihasilkan menggambarkan selisih antara total nilai kini penerimaan dan pengeluaran proyek. Apabila nilai NPV lebih besar dari nol ($NPV > 0$), maka proyek dinyatakan layak secara finansial, karena menunjukkan bahwa investasi mampu memberikan keuntungan di atas tingkat pengembalian minimum (diskonto)

yang disyaratkan. Sebaliknya, apabila NPV bernilai negatif ($NPV < 0$), maka proyek dinyatakan tidak layak, karena nilai kini dari penerimaan tidak dapat menutupi seluruh biaya yang dikeluarkan selama umur proyek. Adapun perhitungan *Net Present Value* (NPV), dapat dilihat di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Net Present Value (NPV)} &= \text{PV Inflow} - \text{PV Outflow} \\
 &= \text{Rp } 13.999.141.615,847 - \text{Rp } 12.399.868.118,146 \\
 &= \text{Rp } 1.599.273.497,701
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) positif sebesar Rp 1.599.273.497,701 yang menunjukkan bahwa nilai sekarang pemasukan proyek lebih besar dibandingkan dengan nilai sekarang dari pengeluarannya. Hal ini berarti proyek perumahan yang dianalisis layak secara finansial, karena mampu menghasilkan keuntungan di atas tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan atau tingkat diskonto yang ditetapkan sebesar 14% per tahun.

5.2.2 *Internal Rate Of Return* (IRR)

Analisis *Internal Rate of Return* (IRR) dilakukan untuk mengetahui tingkat pengembalian internal dari investasi yang dilakukan pada proyek perumahan. IRR merupakan tingkat diskonto yang menghasilkan nilai *Net Present Value* (NPV) sama dengan nol, atau dengan kata lain, merupakan tingkat bunga yang menyamakan nilai kini arus kas masuk (*present value of inflows*) dengan nilai kini arus kas keluar (*present value of outflows*).

Dalam penelitian ini, perhitungan IRR dilakukan dengan metode *trial and error*, yaitu mencoba beberapa tingkat diskonto hingga diperoleh nilai NPV yang mendekati nol. Tingkat diskonto pertama (i_1) diambil dari ketetapan MARR dari *developer* yang telah digunakan pada perhitungan NPV sebelumnya, yaitu sebesar 14%, yang dapat dilihat pada Tabel 5.22 dan Tabel 5.23 serta menghasilkan NPV positif sebesar Rp 1.599.273.497,701.

Selanjutnya dilakukan perhitungan *Net Present Value* (NPV) dengan menggunakan tingkat diskonto yang lebih tinggi dari sebelumnya, dengan tujuan

untuk menemukan tingkat diskonto di mana nilai NPV berubah dari positif menjadi negatif. Proses ini dilakukan melalui metode *trial and error*, yaitu dengan menaikkan tingkat diskonto secara bertahap hingga diperoleh nilai NPV yang bernilai negatif.

Dari hasil perhitungan, diketahui bahwa pada tingkat diskonto sebesar 31%, nilai NPV proyek menjadi negatif. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada tingkat pengembalian 31%, nilai sekarang penerimaan bersih proyek sudah tidak mampu menutupi total biaya investasi yang dikeluarkan. Dengan kata lain, proyek menjadi tidak layak secara finansial pada tingkat diskonto tersebut. Adapun hasil perhitungan *Present Value Inflow* (PV In) dengan menggunakan tingkat diskonto 31% dapat dilihat pada Tabel 5.24 berikut.

Tabel 5.24 *Present Value Inflow* dengan Tingkat Diskonto 31%

Bulan	Pemasukan	DFt (31%)	<i>Present Value (PV In)</i>
0	Rp -	1,000	Rp -
1	Rp -	0,975	Rp -
2	Rp -	0,950	Rp -
3	Rp -	0,926	Rp -
4	Rp 363.000.000,00	0,903	Rp 327.792.790,552
5	Rp -	0,880	Rp -
6	Rp 363.000.000,00	0,858	Rp 311.491.201,367
7	Rp 363.000.000,00	0,836	Rp 303.646.987,522
8	Rp -	0,815	Rp -
9	Rp -	0,795	Rp -
10	Rp 1.210.000.000,00	0,775	Rp 937.599.358,386
11	Rp -	0,755	Rp -
12	Rp 1.210.000.000,00	0,736	Rp 890.971.244,526
13	Rp 847.000.000,00	0,718	Rp 607.973.879,286
14	Rp -	0,700	Rp -
15	Rp 372.453.000,00	0,682	Rp 254.050.101,924
16	Rp 847.000.000,00	0,665	Rp 563.189.436,311
17	Rp 420.522.000,00	0,648	Rp 272.573.106,749
18	Rp 847.000.000,00	0,632	Rp 535.181.246,111
19	Rp 395.670.000,00	0,616	Rp 243.710.248,316
20	Rp -	0,600	Rp -

Lanjutan Tabel 5.24 Present Value Inflow dengan Tingkat Diskonto 31%

Bulan	Pemasukan	DFt (31%)	Present Value (PV In)
21	Rp 1.482.182.000,00	0,585	Rp 867.538.166,447
22	Rp -	0,571	Rp -
23	Rp 981.218.000,00	0,556	Rp 545.756.539,367
24	Rp 420.522.000,00	0,542	Rp 228.005.517,201
25	Rp 1.381.598.980,00	0,529	Rp 730.233.633,149
26	Rp 431.280.300,00	0,515	Rp 222.209.510,124
27	Rp 1.430.625.000,00	0,502	Rp 718.541.777,795
28	Rp 431.280.300,00	0,490	Rp 211.158.723,617
29	Rp -	0,477	Rp -
30	Rp 981.218.000,00	0,465	Rp 456.521.567,767
31	Rp 1.069.527.620,00	0,454	Rp 485.077.344,142
32	Rp 1.006.320.700,00	0,442	Rp 444.916.575,616
33	Rp -	0,431	Rp -
34	Rp 1.006.320.700,00	0,420	Rp 422.790.258,485
35	Rp -	0,410	Rp -
36	Rp -	0,399	Rp -
JUMLAH			Rp 10.580.929.214,762

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh *Present Value Inflow* atau nilai sekarang dari pemasukan dari bulan ke 0 hingga bulan ke 36, dengan total sebesar Rp10.580.929.214,762. Adapun hasil perhitungan *Present Value Outflow (PV Out)* dengan menggunakan tingkat diskonto 31%, dapat dilihat pada Tabel 5.25 berikut.

Tabel 5.25 Present Value Outflow dengan Tingkat Diskonto 31%

Bulan	Pengeluaran	DFt (31%)	Present Value (PV Out)
0	Rp 1.317.500.000,00	1,000	Rp 1.317.500.000,000
1	Rp 1.337.289.527,78	0,975	Rp 1.303.612.862,172
2	Rp 1.589.014.527,78	0,950	Rp 1.509.990.635,895
3	Rp 414.084.407,78	0,926	Rp 383.582.209,939
4	Rp 327.909.527,78	0,903	Rp 296.105.727,710
5	Rp 295.459.527,78	0,880	Rp 260.084.197,099
6	Rp 327.909.527,78	0,858	Rp 281.379.980,019
7	Rp 327.909.527,78	0,836	Rp 274.294.050,385
8	Rp 295.459.527,78	0,815	Rp 240.925.930,123
9	Rp 295.459.527,78	0,795	Rp 234.858.745,855
10	Rp 327.909.527,78	0,775	Rp 254.089.060,209

Lanjutan Tabel 5.25 Present Value Outflow dengan Tingkat Diskonto 31%

Bulan	Pengeluaran	DFt (31%)	Present Value (PV Out)
11	Rp 295.459.527,78	0,755	Rp 223.178.895,347
12	Rp 327.909.527,78	0,736	Rp 241.452.859,550
13	Rp 106.283.636,78	0,718	Rp 76.290.053,077
14	Rp 86.023.771,98	0,700	Rp 60.192.611,407
15	Rp 414.041.596,78	0,682	Rp 282.417.673,806
16	Rp 381.591.596,78	0,665	Rp 253.728.874,015
17	Rp 414.041.596,78	0,648	Rp 268.372.651,983
18	Rp 381.591.596,78	0,632	Rp 241.110.585,914
19	Rp 414.041.596,78	0,616	Rp 255.026.108,535
20	Rp 381.591.596,78	0,600	Rp 229.119.822,746
21	Rp 414.041.596,78	0,585	Rp 242.343.307,166
22	Rp 381.591.596,78	0,571	Rp 217.725.376,827
23	Rp 414.041.596,78	0,556	Rp 230.291.239,064
24	Rp 381.591.596,78	0,542	Rp 206.897.592,475
25	Rp 122.036.760,45	0,529	Rp 64.501.601,586
26	Rp 90.827.084,36	0,515	Rp 46.797.041,093
27	Rp 312.506.911,95	0,502	Rp 156.958.862,095
28	Rp 312.506.911,95	0,490	Rp 153.006.201,879
29	Rp 280.056.911,95	0,477	Rp 133.665.367,298
30	Rp 312.506.911,95	0,465	Rp 145.396.991,678
31	Rp 280.056.911,95	0,454	Rp 127.018.003,571
32	Rp 280.056.911,95	0,442	Rp 123.819.337,356
33	Rp 280.056.911,95	0,431	Rp 120.701.222,443
34	Rp 280.056.911,95	0,420	Rp 117.661.630,326
35	Rp 78.632.378,45	0,410	Rp 32.204.248,662
36	Rp 61.933.632,95	0,399	Rp 24.726.435,159
JUMLAH			Rp 10.631.027.994,464

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh *Present Value Outflow* atau nilai sekarang dari pengeluaran dari bulan ke 0 hingga bulan ke 36, dengan total sebesar Rp10.631.027.994,464.

Adapun perhitungan *Net Present Value* (NPV), dapat dilihat di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Net Present Value (NPV)} &= \text{PV Inflow} - \text{PV Outflow} \\
 &= \text{Rp } 10.580.929.214,762 - \text{Rp } 10.631.027.994,464 \\
 &= - \text{Rp } 50.098.779,701
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) negatif sebesar - Rp 50.098.779,701. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai NPV berubah dari positif menjadi negatif seiring dengan meningkatnya tingkat diskonto. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pengembalian yang disyaratkan, maka semakin kecil nilai sekarang bersih dari proyek.

Selanjutnya, berdasarkan dua nilai NPV tersebut, dilakukan perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan menggunakan metode interpolasi linear, untuk mengetahui tingkat diskonto di mana nilai NPV = 0. IRR menunjukkan tingkat pengembalian internal proyek yang sebenarnya, atau dengan kata lain, tingkat bunga maksimum yang masih membuat proyek layak dijalankan.

Perhitungan IRR dilakukan dengan menggunakan Persamaan 5.2 berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \quad (5.2)$$

Keterangan:

i_1 = Tingkat diskonto pertama (14%)

i_2 = Tingkat diskonto ke dua (31%)

NPV_1 = Rp 1.599.273.497,701

NPV_2 = - Rp 50.098.779,701

$$\begin{aligned} IRR &= 14\% + \frac{\text{Rp } 1.599.273.497,701}{\text{Rp } 1.599.273.497,701 - (- \text{Rp } 50.098.779,701)} \times (31\% - 14\%) \\ &= 14\% + \frac{\text{Rp } 1.599.273.497,701}{\text{Rp } 1.649.372.277,403} \times 17\% \\ &= 30,484\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 30,484%, sedangkan nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang ditetapkan oleh *developer* sebesar 14%. Penentuan nilai MARR didasarkan pada 3 komponen utama yaitu suku bunga investasi bebas risiko (*free risk investment*), biaya tambahan untuk memperoleh investasi, serta faktor risiko pada proyek.

Suku bunga investasi bebas risiko (*free risk investment*) mencerminkan tingkat pengembalian alternatif terbaik yang dapat diperoleh investor apabila dana tidak diinvestasikan pada proyek yang dikaji, melainkan ditempatkan pada instrumen yang relatif bebas risiko, seperti deposito bank. Berdasarkan data Bank Indonesia (BI) tahun 2025, suku bunga deposito ditetapkan sebesar 3,75% per tahun. Nilai ini digunakan sebagai batas pengembalian minimum dasar, karena investor setidaknya mengharapkan tingkat pengembalian yang setara dengan investasi tanpa risiko.

Komponen kedua adalah biaya tambahan untuk mendapatkan investasi, yang mencerminkan biaya yang harus ditanggung investor agar nilai investasi tetap terjaga, yaitu inflasi atau penurunan daya beli uang dari waktu ke waktu, dimana berdasarkan Bank Indonesia (BI) tahun 2025 target inflasi sebesar 2,5% dengan antisipasi $\pm 1\%$. Selain itu terdapat faktor dari pendanaan proyek dari utang atau pinjaman, yang dimana berdasarkan OJK (Otoritas Jasa Keuangan) tahun 2025, faktor risiko pendanaan dari utang atau pinjaman sebesar 2,22%.

Komponen ketiga adalah faktor risiko proyek, yang mencerminkan ketidakpastian yang melekat pada pelaksanaan proyek. Risiko tersebut meliputi risiko lokasi, risiko target penjualan, risiko harga jual, risiko pemasaran, risiko konstruksi, dan risiko bencana alam, yang dimana berdasarkan studi literatur dengan proyek sejenis oleh Elsa Verera Atmaja, (2021), faktor risiko proyek sebesar 4,5%. Secara matematis, MARR dapat dinyatakan dengan Persamaan 5.3 berikut.

$$\text{MARR} = i + Cc + \alpha \quad (5.3)$$

Keterangan:

- i = Suku bunga investasi tanpa risiko (*free risk*)
- Cc = Biaya tambahan untuk mendapatkan investasi
- α = Faktor risiko proyek

Adapun perhitungan MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) pada Perumahan Aswana Residence dapat dilihat pada Tabel 5.26 berikut.

Tabel 5.26 Nilai MARR pada Perumahan Aswana Residence

No	Uraian	Keterangan	Penilaian	Sumber
1	i	Suku bunga investasi tanpa resiko (free risk) misal deposito	3,75%	Bank Indonesia (BI) 2025
2	Cc	Biaya tambahan untuk mendapatkan investasi		
		a. Inflasi	2,50%	Bank Indonesia (BI) 2025
		b. Antisipasi inflasi	1%	Bank Indonesia (BI) 2025
		c. Pendanaan dari utang atau pinjaman	2,22%	Otoritas Jasa Keuangan (OJK) 2025
3	α	Faktor Resiko Proyek Sejenis	4,50%	Elsa Verera Atmaja, 2021
Total			13,97%	

Berdasarkan tabel tersebut, maka nilai MARR yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{MARR} &= i + Cc + \alpha \\
 &= 3,75\% + 5,72\% + 4,5\% \\
 &= 13,97\%, \text{ dibulatkan menjadi} \\
 &= 14\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh bahwa IRR sebesar 30,484% lebih besar dari MARR sebesar 14% ($IRR > MARR$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengembalian internal proyek lebih besar daripada tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan, sehingga proyek dapat dikatakan layak secara finansial. Artinya, proyek mampu menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan biaya modal yang digunakan, serta memberikan tingkat pengembalian yang menarik bagi investor atau pengembang.

5.2.3 Profitability Index (PI)

Profitability Index (PI) merupakan rasio antara nilai sekarang dari seluruh arus kas masuk (*Present Value Inflow*) dengan nilai sekarang dari seluruh arus kas keluar (*Present Value Outflow*). Kriteria penilaian kelayakan dalam metode *Profitability Index* (PI) yaitu apabila nilai $PI > 1$, maka proyek layak dilaksanakan, sedangkan apabila $PI < 1$, maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

Pada perhitungan NPV sebelumnya, pemasukan dan pengeluaran telah di diskontokan menggunakan tingkat diskonto sebesar 14% per tahun, sehingga diperoleh nilai *Present Value Inflow* (PV In) pada Tabel 5.22 yang merepresentasikan total nilai sekarang dari seluruh manfaat proyek dengan total *PV In* sebesar Rp 13.999.141.615,847, serta *Present Value Outflow* (PV Out) pada Tabel

5.23 yang merupakan total nilai sekarang dari seluruh biaya yang dikeluarkan selama periode proyek dengan total *PV Out* sebesar Rp 12.399.868.118,146.

Perhitungan *Profitability Index* (PI) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= \frac{\text{PV Inflow}}{\text{PV Outflow}} \\ &= \frac{13.999.141.615,847}{12.399.868.118,146} \\ &= 1,129 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan *Profitability Index* (PI), diperoleh nilai PI sebesar 1,129, yang menunjukkan bahwa proyek perumahan ini layak secara finansial, karena setiap satu rupiah investasi menghasilkan keuntungan lebih dari satu rupiah dalam nilai sekarang. Karena nilai PI lebih besar dari satu ($\text{PI} > 1$), maka proyek dinyatakan layak secara finansial untuk dilaksanakan.

5.2.4 *Payback Period* (PP)

Payback Period (PP) digunakan untuk mengetahui jangka waktu yang dibutuhkan agar investasi yang telah dikeluarkan pada proyek dapat kembali melalui arus kas masuk (*cash inflow*) yang diterima setiap periode. Dengan kata lain, metode ini menunjukkan seberapa cepat modal awal proyek dapat tertutup dari pendapatan yang dihasilkan. Metode ini sering digunakan pada tahap awal evaluasi investasi untuk menilai risiko likuiditas dan kecepatan pengembalian modal.

Berdasarkan proyeksi *cashflow* yang dapat dilihat pada Tabel 5.20, dapat diketahui nilai selisih antara pemasukan dan pengeluaran tiap bulan, yang digunakan untuk menghitung arus kas bersih, yang kemudian dijumlahkan secara kumulatif untuk menentukan kapan investasi awal tertutup, serta untuk menunjukkan perkembangan nilai arus kas bersih setiap bulan. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.27 berikut.

Tabel 5.27 Proyeksi Arus Kas Kumulatif

Bulan	Pemasukan	Pengeluaran	Arus Kas Bersih	Kumulatif
0	Rp -	Rp 1.317.500.000,000	-Rp 1.317.500.000,00	-Rp 1.317.500.000,00
1	Rp -	Rp 1.321.867.737,507	-Rp 1.321.867.737,51	-Rp 2.639.367.737,51
2	Rp -	Rp 1.552.576.421,703	-Rp 1.552.576.421,70	-Rp 4.191.944.159,21
3	Rp -	Rp 399.923.160,152	-Rp 399.923.160,15	-Rp 4.591.867.319,36
4	Rp 346.542.785,780	Rp 313.043.199,008	Rp 33.499.586,77	-Rp 4.558.367.732,59
5	Rp -	Rp 278.811.572,539	-Rp 278.811.572,54	-Rp 4.837.179.305,13
6	Rp 338.596.122,885	Rp 305.864.723,864	Rp 32.731.399,02	-Rp 4.804.447.906,11
7	Rp 334.691.390,001	Rp 302.337.453,572	Rp 32.353.936,43	-Rp 4.772.093.969,68
8	Rp -	Rp 269.276.512,427	-Rp 269.276.512,43	-Rp 5.041.370.482,11
9	Rp -	Rp 266.171.181,971	-Rp 266.171.181,97	-Rp 5.307.541.664,08
10	Rp 1.077.484.331,302	Rp 291.997.833,277	Rp 785.486.498,03	-Rp 4.522.055.166,05
11	Rp -	Rp 260.067.541,259	-Rp 260.067.541,26	-Rp 4.782.122.707,31
12	Rp 1.052.776.257,416	Rp 285.301.954,897	Rp 767.474.302,52	-Rp 4.014.648.404,79
13	Rp 728.444.856,861	Rp 91.407.046,729	Rp 637.037.810,13	-Rp 3.377.610.594,66
14	Rp -	Rp 73.129.787,581	-Rp 73.129.787,58	-Rp 3.450.740.382,24
15	Rp 312.975.157,291	Rp 347.922.379,136	-Rp 34.947.221,85	-Rp 3.485.687.604,08
16	Rp 703.532.815,244	Rp 316.956.564,763	Rp 386.576.250,48	-Rp 3.099.111.353,60
17	Rp 345.264.740,793	Rp 339.944.080,426	Rp 5.320.660,37	-Rp 3.093.790.693,24
18	Rp 687.399.920,987	Rp 309.688.351,210	Rp 377.711.569,78	-Rp 2.716.079.123,46
19	Rp 317.410.836,662	Rp 332.148.734,163	-Rp 14.737.897,50	-Rp 2.730.817.020,96
20	Rp -	Rp 302.586.806,954	-Rp 302.586.806,95	-Rp 3.033.403.827,91
21	Rp 1.161.756.952,697	Rp 324.532.145,015	Rp 837.224.807,68	-Rp 2.196.179.020,23
22	Rp -	Rp 295.648.110,060	-Rp 295.648.110,06	-Rp 2.491.827.130,29
23	Rp 751.457.408,825	Rp 317.090.213,857	Rp 434.367.194,97	-Rp 2.057.459.935,32
24	Rp 318.339.217,671	Rp 288.868.526,232	Rp 29.470.691,44	-Rp 2.027.989.243,88
25	Rp 1.033.822.516,111	Rp 91.317.634,546	Rp 942.504.881,57	-Rp 1.085.484.362,32
26	Rp 318.996.679,876	Rp 67.180.296,326	Rp 251.816.383,55	-Rp 833.667.978,77
27	Rp 1.045.959.602,494	Rp 228.480.283,371	Rp 817.479.319,12	-Rp 16.188.659,65
28	Rp 311.681.683,912	Rp 225.845.420,136	Rp 85.836.263,78	Rp 69.647.604,13
29	Rp -	Rp 200.060.115,726	Rp 200.060.115,73	Rp 130.412.511,60
30	Rp 692.854.888,943	Rp 220.666.499,974	Rp 472.188.388,97	Rp 341.775.877,37
31	Rp 746.502.631,580	Rp 195.472.485,097	Rp 551.030.146,48	Rp 892.806.023,86
32	Rp 694.285.833,916	Rp 193.218.271,924	Rp 501.067.561,99	Rp 1.393.873.585,85
33	Rp -	Rp 190.990.054,620	-Rp 190.990.054,62	Rp 1.202.883.531,23
34	Rp 678.364.984,597	Rp 188.787.533,398	Rp 489.577.451,20	Rp 1.692.460.982,43
35	Rp -	Rp 52.395.137,941	-Rp 52.395.137,94	Rp 1.640.065.844,49
36	Rp -	Rp 40.792.346,786	-Rp 40.792.346,79	Rp 1.599.273.497,70

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa hingga bulan ke-27, nilai arus kas kumulatif masih menunjukkan angka negatif sebesar - Rp 16.188.659,65, yang berarti proyek belum mencapai titik pengembalian investasi dan menunjukkan bahwa modal awal proyek belum sepenuhnya tertutup. Namun, pada bulan ke-28, nilai arus kas kumulatif berubah menjadi positif sebesar Rp 69.647.604,13, yang menunjukkan bahwa titik balik modal telah tercapai pada periode ini, yaitu pada bulan ke-28.

Adapun rumus perhitungan *Payback Period* (PP), dapat dihitung menggunakan Persamaan 5.4 berikut.

$$PP = n + \frac{K_n}{CF_{n+1}} \quad (5.4)$$

Keterangan:

n = Periode terakhir ketika arus kas kumulatif masih bernilai negatif

K_n = Nilai arus kas kumulatif negatif pada periode ke- n

CF_{n+1} = Nilai arus kas bersih pada periode kumulatif berubah menjadi positif

$$\begin{aligned} PP &= 27 + \frac{16.188.659,65}{85.836.263,78} \\ &= 27,81 \text{ dibulatkan menjadi} \\ &= 28 \text{ bulan} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh *Payback Period* (PP) selama 28 bulan, yang menunjukkan bahwa proyek perumahan ini mampu mengembalikan investasi awal dalam waktu 28 bulan. Jika dibandingkan dengan masa pembangunan proyek selama 36 bulan, maka nilai PP tersebut masih berada di bawah durasi proyek. Dengan demikian, proyek ini dapat dikatakan layak secara finansial, karena modal investasi dapat kembali sebelum seluruh kegiatan pembangunan selesai ($PP < \text{Durasi Proyek}$).

5.2.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kelayakan Finansial

1. *Net Present Value* (NPV)

Berdasarkan perhitungan diperoleh NPV sebesar Rp 1.599.273.497,701, lebih besar dari nol ($NPV > 0$), maka proyek layak dilaksanakan

2. *Internal Rate of Return* (IRR)

Berdasarkan perhitungan diperoleh IRR sebesar 30,484 %, lebih besar dari *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang ditetapkan oleh *developer* sebesar 14%, ($IRR > MARR$), maka proyek layak dilaksanakan

3. *Profitability Index* (PI)

Berdasarkan perhitungan diperoleh PI sebesar 1,129, lebih besar dari satu, ($PI > 1$), maka proyek layak dilaksanakan

4. *Payback Periode* (PP)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh PP sebesar 28 bulan, sedangkan durasi proyek selama 36 bulan, ($PP < \text{durasi proyek}$), maka proyek layak dilaksanakan.

5.3 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Perumahan Aswana Residence yang ditinjau dari aspek kelayakan teknis dan finansial, dapat diketahui bahwa, dari segi kelayakan teknis pembangunan Perumahan Aswana Residence telah memenuhi aspek kelayakan teknis yang dibagi menjadi 3 faktor, yaitu primer, sekunder dan tersier.

Pada faktor primer, aspek yang ditinjau yaitu kualitas bangunan dan ketersediaan infrastruktur perumahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perumahan Aswana Residence telah sesuai dengan konsep Rumah Tahan Gempa yang mengacu pada SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019, dimana berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 5.1, 10 dari 12 kriteria yang telah ditetapkan, telah sesuai dengan persyaratan SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019. Adapun kriteria yang belum memenuhi yaitu pada penggunaan angkur pada dinding, tetapi secara umum, dinding pasangan bata telah berada dalam sistem

rangka struktur yang terdiri dari sloof, kolom, dan balok sehingga membentuk bingkai struktur yang mengikat dinding. Selain itu, pada bukaan dinding belum sepenuhnya sesuai dengan ketentuan teknis yang direkomendasikan dalam perencanaan bangunan tahan gempa. Akan tetapi diberikan alternatif berupa kolom praktis di samping bukaan dinding, serta terdapat balok lintel pada setiap bukaan dinding, sehingga dapat meningkatkan kekakuan pada dinding di area tersebut. Selanjutnya dari segi infrastruktur pada perumahan berupa prasarana, sarana dan utilitas umum (PSU) juga tersedia yang dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan telah sesuai dengan persyaratan PSU minimum sesuai persyaratan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman

Pada faktor sekunder, aspek yang ditinjau yaitu aksesibilitas dan fasilitas umum pada kawasan perumahan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap aksesibilitas perumahan yang dapat dilihat pada Tabel 5.3 menunjukkan aksesibilitas perumahan tergolong baik, dan fasilitas umum pada kawasan perumahan juga tersedia dalam radius yang cukup dekat, dan dapat dijangkau dengan kendaraan ataupun berjalan kaki.

Pada faktor tersier, aspek yang ditinjau yaitu pada manajemen pengelolaan dan manajemen pembiayaan. Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 5.4 menunjukkan manajemen pengelolaan sampah dan keamanan lingkungan direncanakan dengan baik, serta manajemen pembiayaan pada perumahan menggunakan skema Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Dengan demikian, Perumahan Aswana Residence memenuhi kelayakan teknis, baik dari segi faktor primer, sekunder dan tersier.

Selain pada aspek kelayakan teknis, kelayakan finansial pada pembangunan Perumahan Aswana Residence juga dilakukan untuk menilai kemampuan proyek untuk dapat dibiayai dan kemampuan proyek dalam memberikan keuntungan secara ekonomi, yang dianalisis berdasarkan beberapa indikator, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Index* (PI), dan *Payback Period* (PP). Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa Perumahan Aswana Residence layak untuk dilaksanakan secara finansial, dengan hasil perhitungan *Net*

Present Value (NPV) sebesar Rp1.599.273.497,701 yang bernilai positif ($NPV > 0$). Hal ini menunjukkan bahwa nilai sekarang dari pemasukan proyek lebih besar dibandingkan dengan nilai sekarang dari biaya yang dikeluarkan, sehingga proyek mampu memberikan nilai tambah secara finansial dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan. Selanjutnya, hasil analisis *Internal Rate of Return* (IRR) menunjukkan nilai sebesar 30,484%, yang lebih besar dibandingkan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 14% yang ditetapkan oleh pihak *developer*. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingkat pengembalian investasi proyek melebihi tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan, sehingga proyek dinilai menguntungkan dan layak secara finansial. Pada indikator *Profitability Index* (PI), diperoleh nilai sebesar 1,129, yang lebih besar dari satu ($PI > 1$). Nilai ini menunjukkan bahwa setiap satu satuan biaya yang diinvestasikan akan menghasilkan keuntungan yang lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, sehingga proyek memiliki tingkat pengembalian yang menguntungkan. Selain itu, hasil perhitungan *Payback Period* (PP) menunjukkan bahwa waktu pengembalian investasi adalah 28 bulan, lebih cepat dibandingkan dengan durasi proyek selama 36 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa modal investasi dapat kembali sebelum proyek berakhir, sehingga risiko finansial proyek relatif rendah.

Keberhasilan suatu proyek perumahan tidak hanya ditentukan oleh hasil analisis pada kelayakan finansial, tetapi sangat dipengaruhi oleh kelayakan teknis yang mendasarinya. Kelayakan teknis berperan penting dalam menentukan tingkat risiko proyek, baik dari sisi operasional maupun dari sisi penerimaan pasar. Perumahan yang direncanakan dan dibangun dengan mempertimbangkan kelayakan teknis secara menyeluruh cenderung memiliki tingkat risiko yang lebih rendah serta peluang keberhasilan finansial yang lebih tinggi. Hubungan antara kelayakan teknis dan tingkat risiko finansial perlu dianalisis secara bertahap berdasarkan tingkat pemenuhan ketiga faktor dalam kelayakan teknis. Analisis ini menjadi penting untuk menjelaskan bagaimana kondisi teknis perumahan berkontribusi terhadap hasil analisis kelayakan finansial yang telah diperoleh.

Pemenuhan faktor primer yang meliputi bangunan, dan infrastruktur prasarana, sarana, serta utilitas umum (PSU) minimum menjadikan perumahan

layak secara fisik untuk dihuni. Pada tahap ini, perumahan telah memenuhi syarat dasar sebagai kawasan hunian. Namun demikian, apabila hanya faktor primer yang terpenuhi, proyek masih memiliki tingkat risiko finansial yang relatif tinggi. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya daya tarik pasar dan rendahnya minat konsumen, sehingga potensi keuntungan yang dapat diperoleh cenderung masih rendah.

Selanjutnya, pemenuhan faktor primer yang didukung oleh faktor sekunder, seperti aksesibilitas dan ketersediaan fasilitas pendukung, berpengaruh signifikan terhadap penurunan risiko finansial proyek. Keberadaan akses yang memadai serta fasilitas pendukung meningkatkan kenyamanan dan kemudahan bagi penghuni, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya minat pasar. Kondisi ini mendorong percepatan penjualan unit dan meningkatkan peluang perolehan keuntungan dibandingkan dengan perumahan yang hanya memenuhi faktor primer.

Selain faktor primer dan sekunder, faktor tersier yang mencakup aspek manajemen, seperti pengelolaan kawasan, strategi pembiayaan melalui skema KPR, juga telah terpenuhi. Pemenuhan ketiga faktor tersebut menempatkan perumahan pada kondisi yang optimal, karena mampu menekan risiko finansial secara signifikan, meningkatkan daya tarik pasar dan mempercepat pengembalian modal. Kondisi ini tercermin secara langsung pada hasil analisis kelayakan finansial yang menunjukkan nilai NPV yang positif, IRR yang melebihi MARR, nilai PI lebih dari satu, serta PP yang lebih singkat di bandingkan durasi proyek. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemenuhan kelayakan teknis secara menyeluruh berbanding lurus dengan tingkat keuntungan pada kelayakan finansial proyek perumahan.

Hal tersebut didukung oleh beberapa studi kasus sebelumnya, dimana tingkat kelayakan teknis perumahan memiliki hubungan yang searah dengan nilai kelayakan finansial yang diukur menggunakan *Internal Rate of Return* (IRR). Hasil penelitian tersebut dapat di rangkum pada Tabel 5.28 berikut.

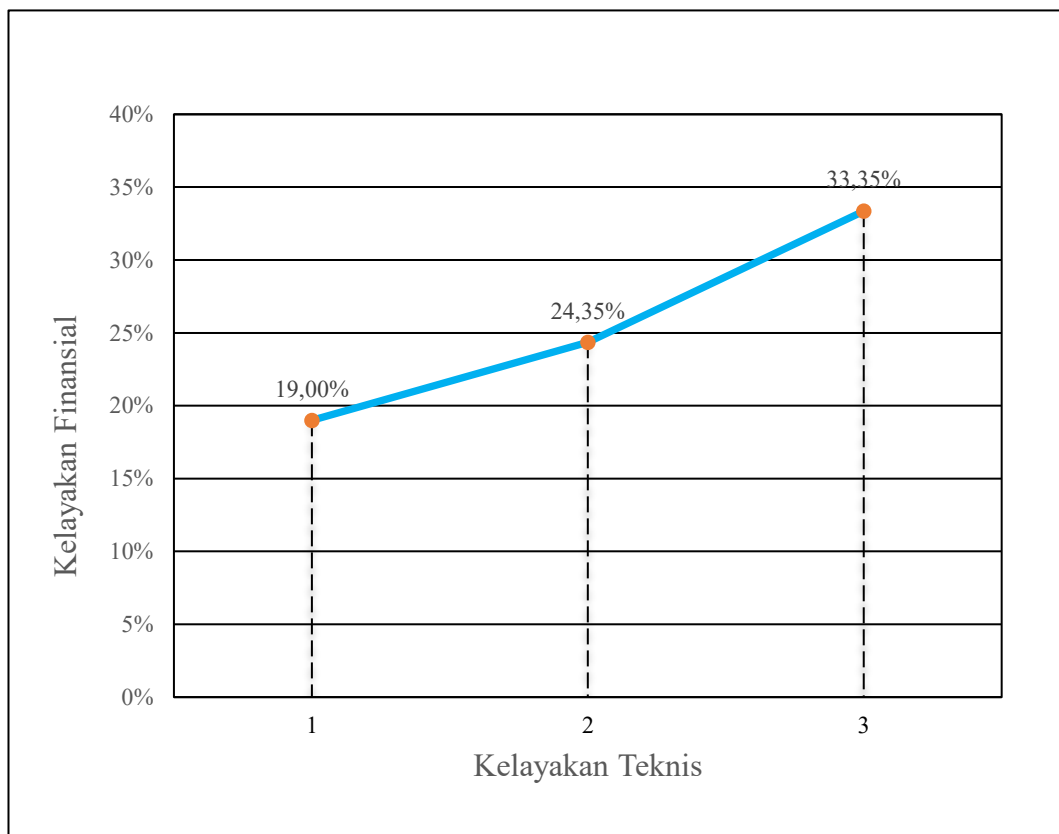
Tabel 5.28 Hasil Analisis Penelitian Terdahulu

No.	Studi Kasus	Kelayakan Teknis						Kelayakan Finansial
		Primer		Sekunder		Tersier		
		Bangunan	Infrastruktur	Aksesibilitas	Fasilitas Umum	Manajemen Pengelolaan	Manajemen Pembiayaan	
1	Perumahan Ciomas River View, Bogor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	32,13%
2	Perumahan River Side, Banda Aceh	✓	✓	x	x	x	x	19,00%
3	Perumahan Sukoreno, Kulon Progo, D.I Yogyakarta	✓	✓	✓	✓	x	x	21,88%
4	Perumahan Bandorasa Kulon, Kuningan, Jawa Barat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	31,67%
5	Perumahan Pendopo Agung, Sumenep, Jawa Timur	✓	✓	✓	✓	x	x	26,83%
6	Perumahan Aswana Residence, Yogyakarta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30,48%

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat kelayakan teknis perumahan yang ditinjau melalui pemenuhan faktor primer, sekunder, dan tersier menunjukkan hubungan yang searah dengan nilai kelayakan finansial yang diukur menggunakan *Internal Rate of Return (IRR)*. Perumahan yang hanya memenuhi faktor primer umumnya memiliki keuntungan yang lebih rendah, sedangkan pemenuhan faktor primer dan sekunder mampu meningkatkan nilai keuntungan secara signifikan. Adapun perumahan yang memenuhi seluruh faktor kelayakan teknis, termasuk aspek manajemen pengelolaan dan pembiayaan, cenderung menghasilkan nilai keuntungan yang cukup tinggi. Hasil perhitungan IRR pada tabel tersebut dirata-ratakan berdasarkan tingkat pemenuhan berdasarkan faktor primer, sekunder dan tersier, yang dapat dilihat sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat keuntungan pada faktor primer} &= 19\% \\
 \text{Tingkat keuntungan faktor primer dan sekunder} &= \frac{(21,88\% + 26,83\%)}{2} \\
 &= 24,35\% \\
 \text{Tingkat keuntungan faktor primer, sekunder dan tersier} &= \frac{(32,13\% + 31,67\% + 30,48\%)}{3} \\
 &= 31,43\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata tersebut, menunjukkan bahwa kelayakan teknis dan finansial memiliki hubungan yang saling berkaitan, dimana tingkat pemenuhan faktor pada kelayakan teknis, meningkatkan tingkat keuntungan dari segi kelayakan finansial. Hubungan tersebut dapat di sajikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 5.14 berikut.



Gambar 5.14 Grafik Hubungan Kelayakan Teknis dan Finansial
(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Keterangan:

1 = Pemenuhan pada Faktor Primer

2 = Pemenuhan pada Faktor Primer dan Sekunder

3 = Pemenuhan pada Faktor Primer, Sekunder dan Tersier

Berdasarkan grafik hubungan kelayakan teknis dan finansial pada Gambar 5.14, menunjukkan bahwa tingkat keuntungan pada kelayakan finansial bertambah seiring dengan semakin terpenuhinya faktor kelayakan teknis perumahan. Grafik tersebut juga menunjukkan bahwa pemenuhan faktor primer menghasilkan tingkat keuntungan terendah, sementara pemenuhan faktor primer dan sekunder mampu meningkatkan keuntungan secara signifikan. Selain itu, tingkat keuntungan tertinggi diperoleh pada perumahan yang memenuhi faktor primer, sekunder, dan tersier, yang mencerminkan bahwa aspek manajemen pengelolaan dan pembiayaan turut berperan penting dalam meningkatkan kelayakan finansial proyek perumahan. Hasil ini menegaskan bahwa pemenuhan pada tingkat kelayakan teknis memiliki hubungan yang searah dengan tingkat keuntungan pada kelayakan finansial perumahan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Perumahan Aswana Residence mengenai analisis kelayakan teknis dan finansial pembangunan perumahan layak huni, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Analisis Kelayakan Teknis

Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek Perumahan Aswana Residence dinyatakan layak secara teknis, yang dikategorikan menjadi 3 faktor, yaitu:

- a. Faktor primer, yang terdiri dari bangunan dan infrastruktur, dimana bangunan telah sesuai dengan persyaratan SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019, serta infrastruktur perumahan telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman.
- b. Faktor sekunder, yang terdiri dari aksesibilitas dan fasilitas umum pada kawasan perumahan, telah sesuai dengan Undang - Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.
- c. Faktor tersier, yang terdiri dari manajemen pengelolaan dan pembiayaan, telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman.

2. Analisis Kelayakan Finansial

Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek Perumahan Aswana Residence dinyatakan layak secara finansial, yang dianalisis menggunakan empat parameter kelayakan finansial, yaitu:

- a. *Net Present Value* (NPV). Berdasarkan hasil perhitungan, NPV yang diperoleh bernilai positif sebesar Rp 1.599.273.497,701 ($NPV > 0$),
- b. *Internal Rate of Return* (IRR). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai IRR proyek adalah sebesar 30,484 %, yang lebih besar daripada *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang ditetapkan *developer* yaitu sebesar 14%. ($IRR > MARR$),
- c. *Profitability Index* (PI). Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai PI sebesar 1,129, yang lebih besar dari satu ($PI > 1$).
- d. *Payback Period* (PP). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa waktu pengembalian modal (PP) adalah 28 bulan, sedangkan durasi proyek adalah 36 bulan. ($PP < \text{durasi proyek}$).

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis kelayakan teknis dan finansial pada pembangunan perumahan layak huni di Yogyakarta, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu ditambahkan analisis risiko investasi dan sensitivitas finansial untuk memahami ketahanan proyek terhadap perubahan biaya, harga jual, dan kondisi pasar properti.
2. Penelitian berikutnya dapat mengkaji lebih dalam aspek sosial dan ekonomi penghuni untuk menilai dampak perumahan layak huni terhadap kualitas hidup masyarakat.
3. Pengembang disarankan untuk menyediakan fasilitas pendukung tambahan seperti area bermain, serta peningkatan sistem keamanan lingkungan guna menambah nilai hunian dan meningkatkan daya tarik konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adadiyah, K. (2021). *Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Perumahan Pada Kawasan Siap Bangun (Studi Kasus di Tangerang, Kelurahan Pangadegan, Kecamatan Pasar Kemis)* [Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/36655/14511341.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Adhityani Dj, V., Maskur, A., & Defiana, Y. (2025). Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Perumahan Kemilau Griya Manonjaya Di Kabupaten Tasikmalaya. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 2(1), 269–279. <https://doi.org/10.25157/mediailmiahtekniksipil.v2i1.3446>
- Akbar, T. K. M. (2022). *Studi Analisis Kelayakan Investasi Proyek Perumahan Dari Aspek Teknis Dan Finansial (Feasibility Analysis Study Of Housing Project Investment From Technical And Financial Aspects)* [Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/40694/16511156.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Armanto, R., Rasyid, A., & Gunarto, M. (2024). Kualitas Bangunan, Fasilitas, dan Lokasi Perumahan sebagai Faktor Penentu Tingkat Kepuasan Penghuni. *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Ekonomi*, 5(3), 165–175. <https://doi.org/10.47747/jbme.v5i3.1956>
- Atmaja, E. V. (2021). *RISIKO USAHA INVESTASI PENGEMBANG PROPERTI*. Linked in. <https://id.linkedin.com/pulse/risiko-usaha-investasi-pengembang-properti-elsa-verera-atmaja>
- BPS. (2025). *Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DI Yogyakarta, 2025*. Badan Pusat Statistik Provinsi DI Yogyakarta. <https://yogyakarta.bps.go.id/id/statistics-table/3/V1ZSbFRUY3ITbFpEYTNsVWNGcDZjek53YkhsNFFUMDkjMw=/jumlah-penduduk--laju-pertumbuhan-penduduk--distribusi-persentase-penduduk--kepadatan-penduduk--rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-prov>
- Endra, Y. (2025). *Developer Kabur, 120 Rumah di Mansion Hill Bekasi Terbengkalai hingga Mirip Kota Hantu*. <https://www.suara.com/entertainment/2025/10/09/070000/developer-kabur-120-rumah-di-mansion-hill-bekasi-terbengkalai-hingga-mirip-kota-hantu> PU - Suara.com

- Hidayat, W. W. (2019). *Konsep Dasar Investasi dan Pasar Modal*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Kasmir, & Jakfar. (2012). *Studi Kelayakan Bisnis*. Kencana Prenada Media Group.
- Mubarrak, M. Z., Pertiwi, D. S., & Carnadi, C. (2025). *Backlog Perumahan di Kota Yogyakarta sebagai Ancaman*. *10*(1), 259–278.
- Muhamadar, B. (2021). *Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Finansial* [Universitas Islam Indonesia].
[https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/35884/14511297Bosanova Muhamadar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/35884/14511297Bosanova%20Muhamadar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Peraturan Pemerintah RI No 20. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman*. 086436, 1–15.
- Permendagri. (2009). Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penyerahan Prasarana, Sarana, Dan Utilitas Perumahan Dan Permukiman Di Daerah. *Jurnal Abdimas Dewantara*, 53(9), 1689-Sefri Hardiansyah, E. (2018). PERATURAN MENTE.
- Prayogi. (2023). *Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial* [Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/42281>
- Ruslan, R. (2003). *Metode Penelitian Public Relations dan Komunikasi*. Rajawali Pers.
- Saputri, R. A., Chumaidiyah, E., & Aryani, S. (2024). Feasibility Study of Housing Project Development and Design in Baleendah District, Bandung. *Jurnal Teknik Industri*, 10(2). <https://doi.org/10.24014/jti.v10i2.32584>
- Setiawan, P. (2021). *Analisis Kelayakan Investasi Proyek Perumahan Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Finansial* [Universitas Islam Indonesia].
[https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/33773/14511124Prambudi Setiawan.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/33773/14511124Prambudi%20Setiawan.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Tanaka, L. A., & Marlina, M. A. E. (2017). Studi Kelayakan Bisnis Uniquephotocard Di Mal Ciputra World Surabaya. *Performa*, 1(6), 746–754.
<https://doi.org/10.37715/jp.v1i6.403>
- Umar, H. (2015). *Studi Kelayakan Bisnis*. Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Validasi Data**SURAT PERNYATAAN VERIFIKASI DAN VALIDASI DATA**

Pada hari sabtu, tanggal 13 desember 2025, yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Sainsena Pikasani Indraputra
Jabatan : Komisaris PT. Indraputra Nirantara Properti

Menyatakan bahwa telah melakukan verifikasi dan validasi data pada Tugas Akhir mahasiswa dibawah ini.

Nama : La Ode Adnan Riziq Al Fajri
Nim : 21511029
Fakultas/Prodi : FTSP/Teknik Sipil
Judul TA : Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Pada Perumahan Layak Huni di Yogyakarta, (Studi Kasus Pada Perumahan Aswana Residence)

Adapun data yang kami verifikasi dan validasi adalah sebagai berikut.

- Detail Engineering Design (DED)
- Spesifikasi Teknis
- Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Desember 2025
Indraputra

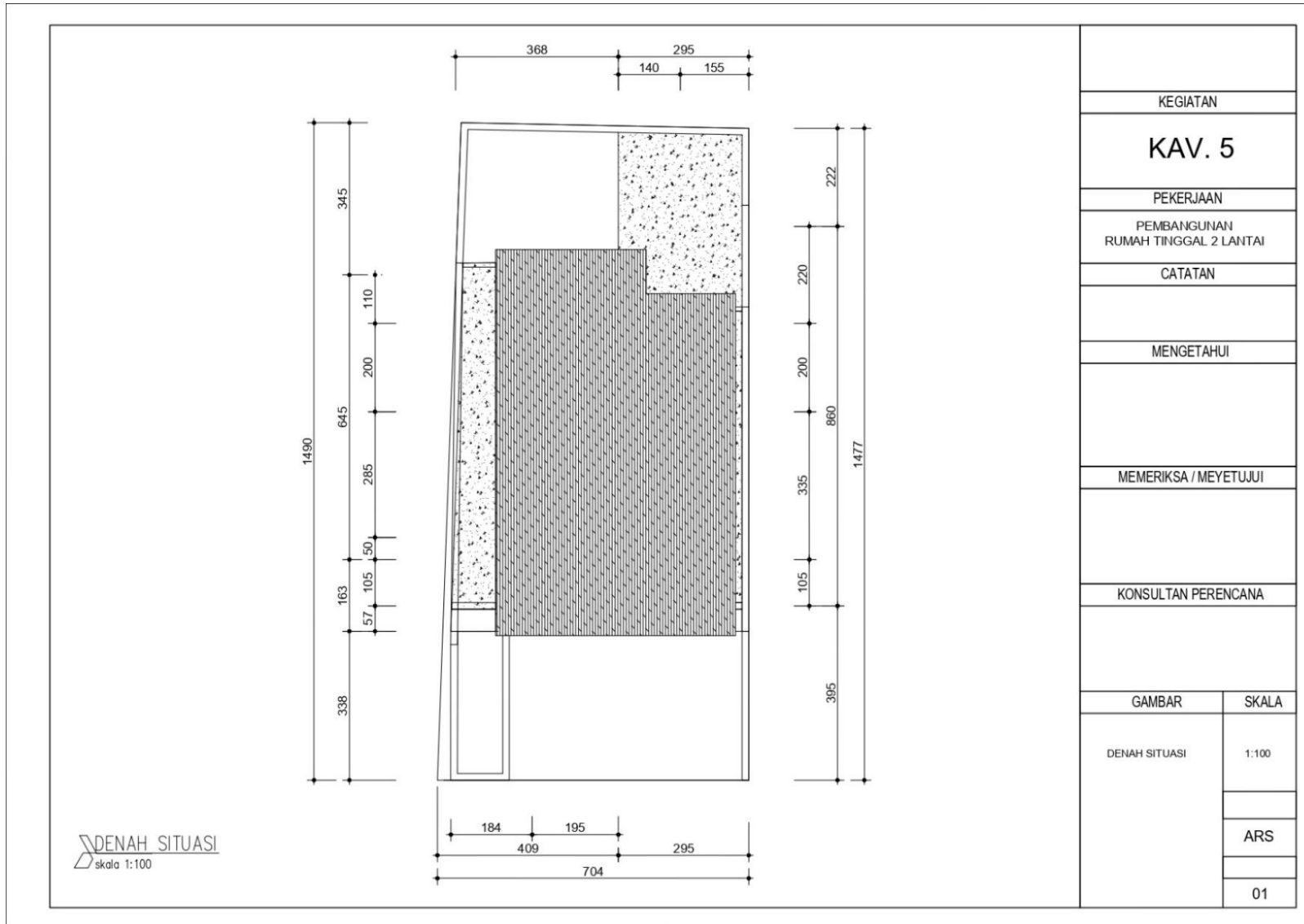
Sainsena Pikasani Indraputra

Lampiran 2 Detail Engineering Design (DED)

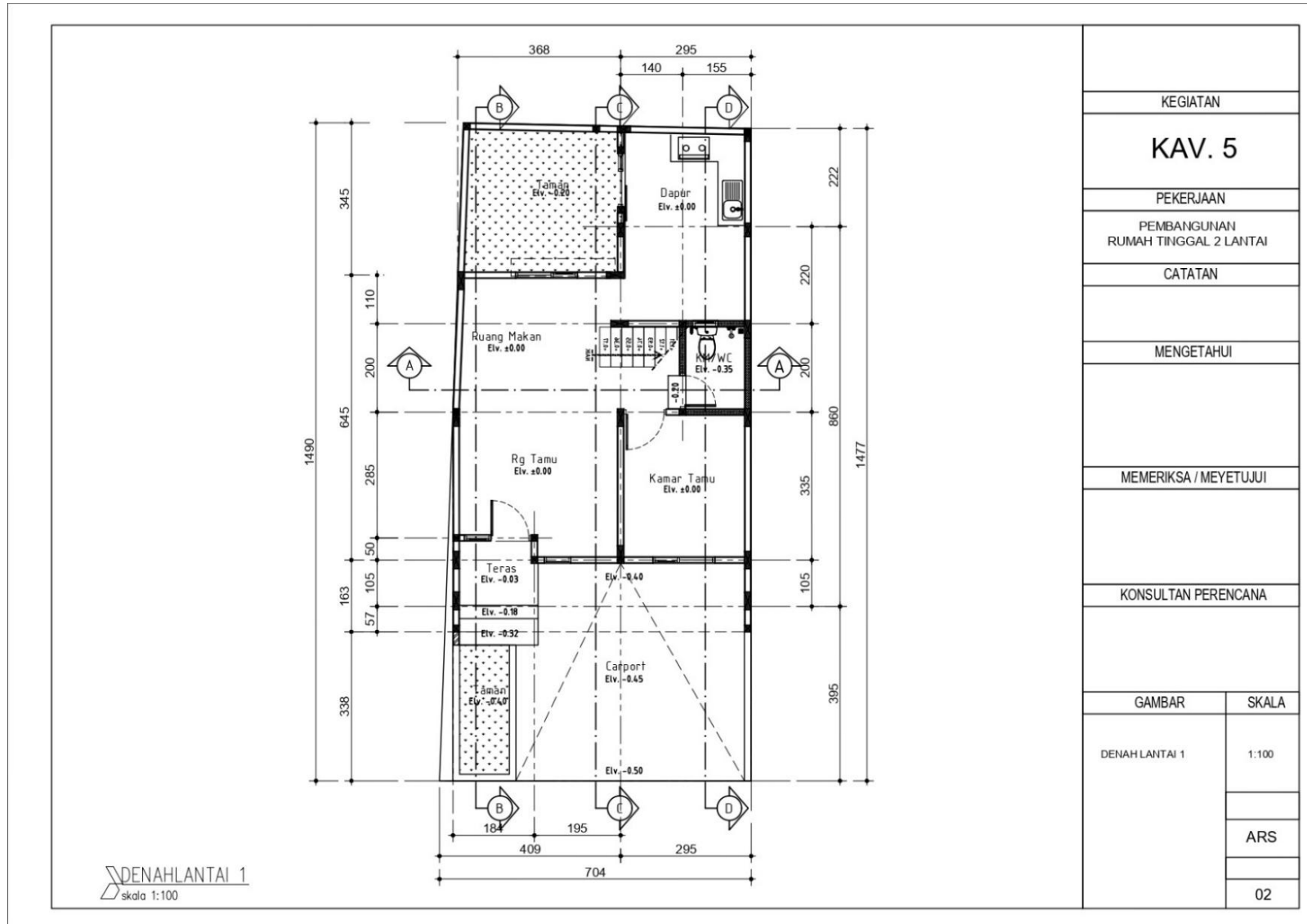
DED KAV.5

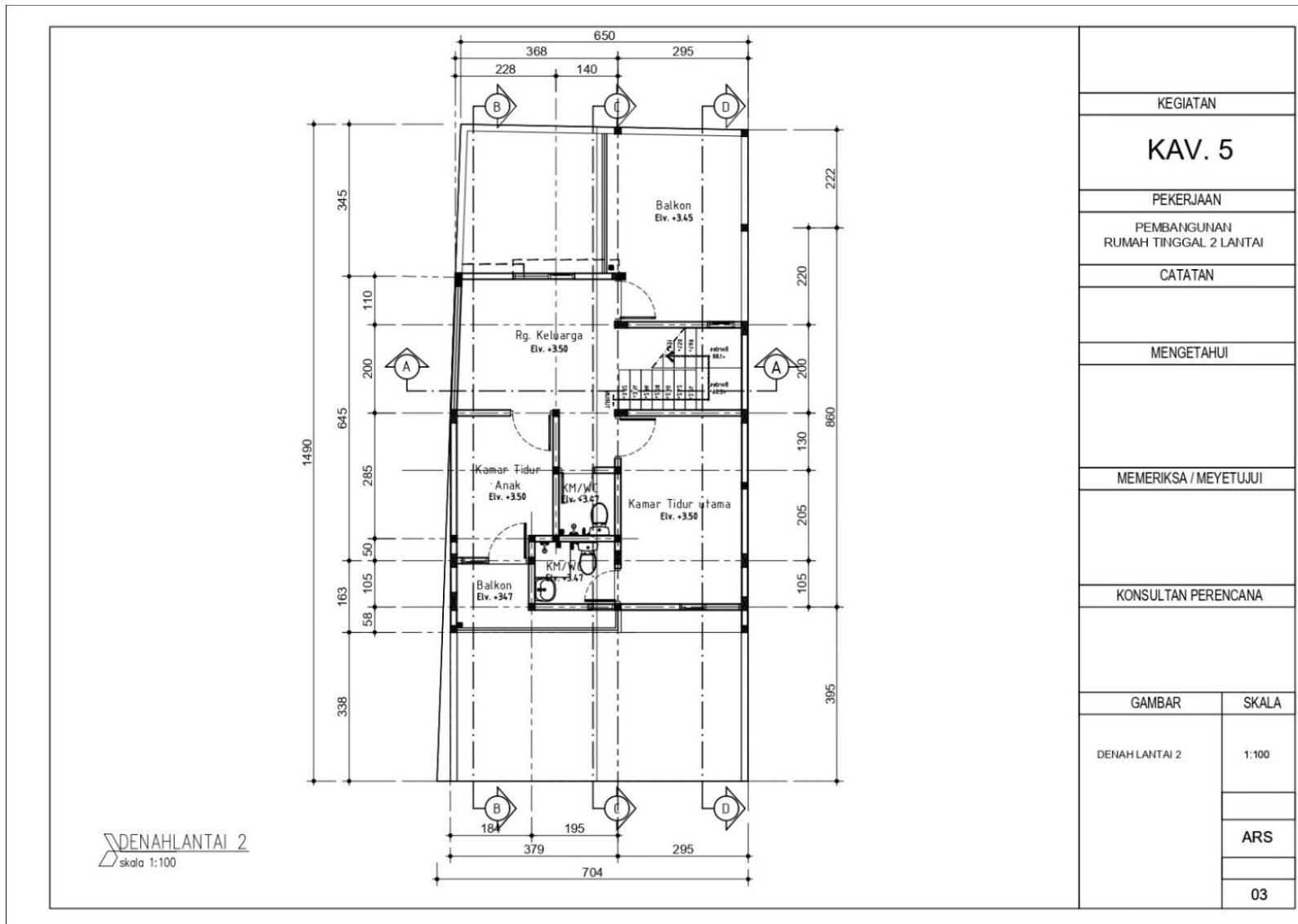
DETAIL ENGINEERING DESIGN

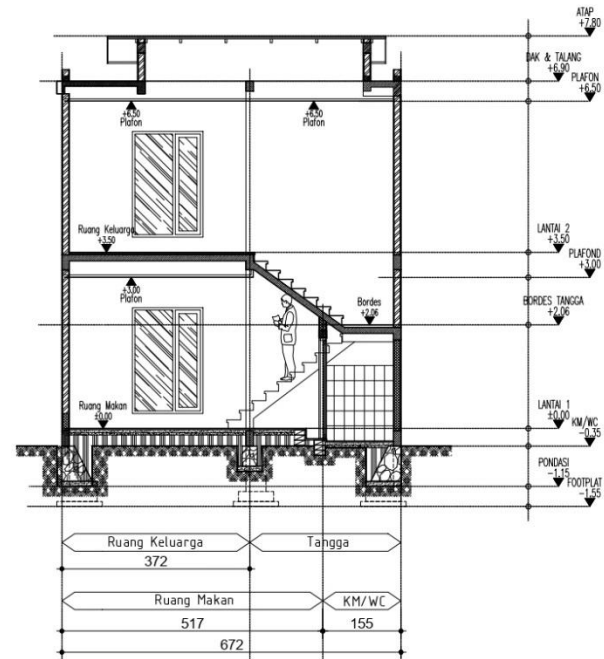




KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DENAH SITUASI	1:100
	ARS
	01

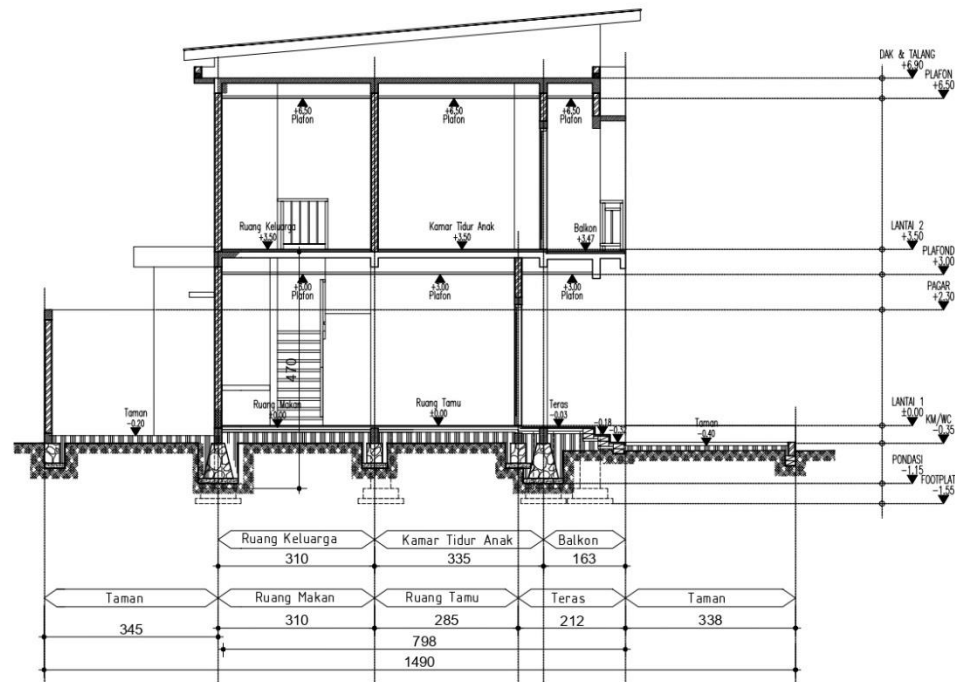






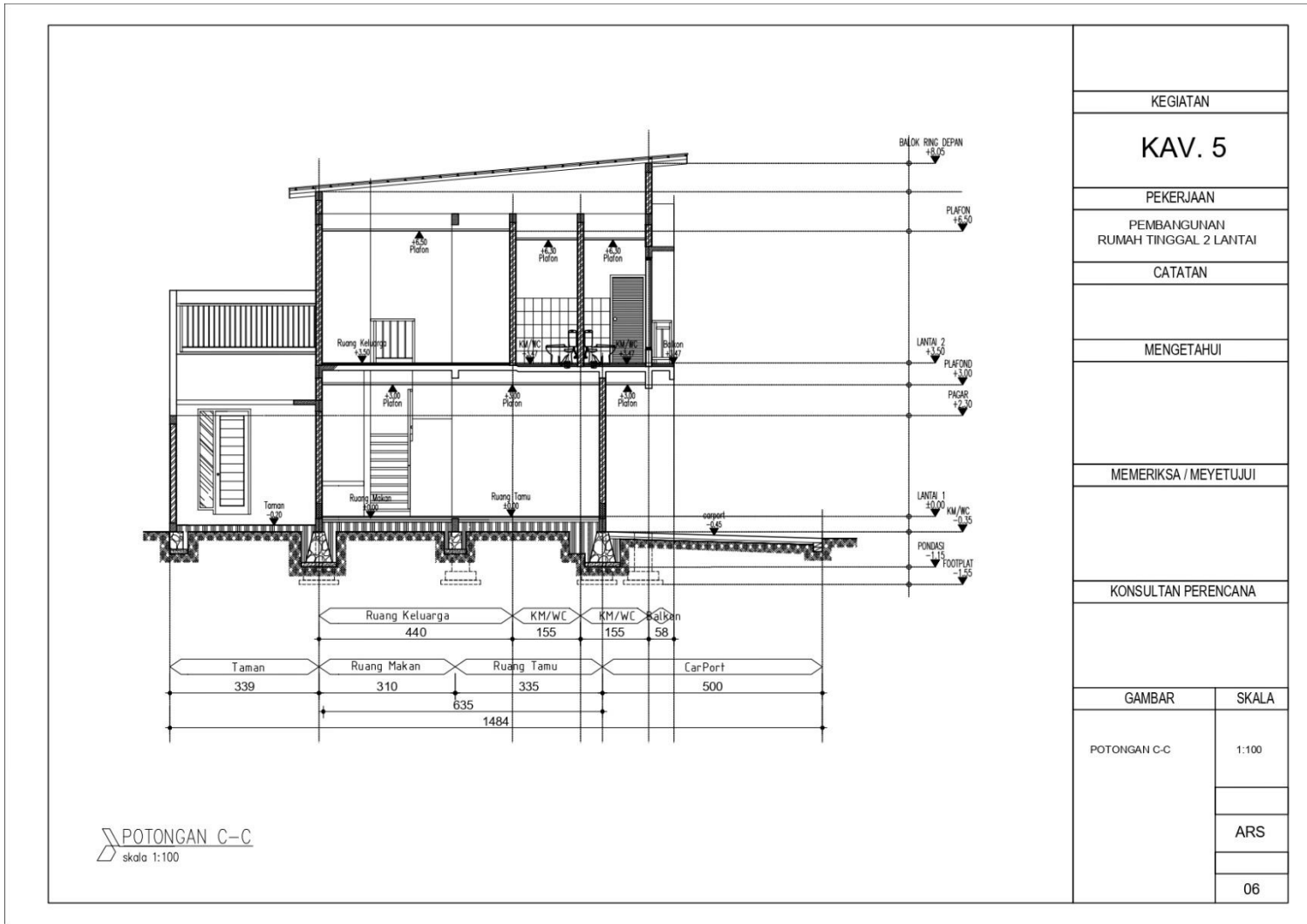
POTONGAN A-A
skala 1:100

KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
POTONGAN A-A	1:100
	ARS
	04

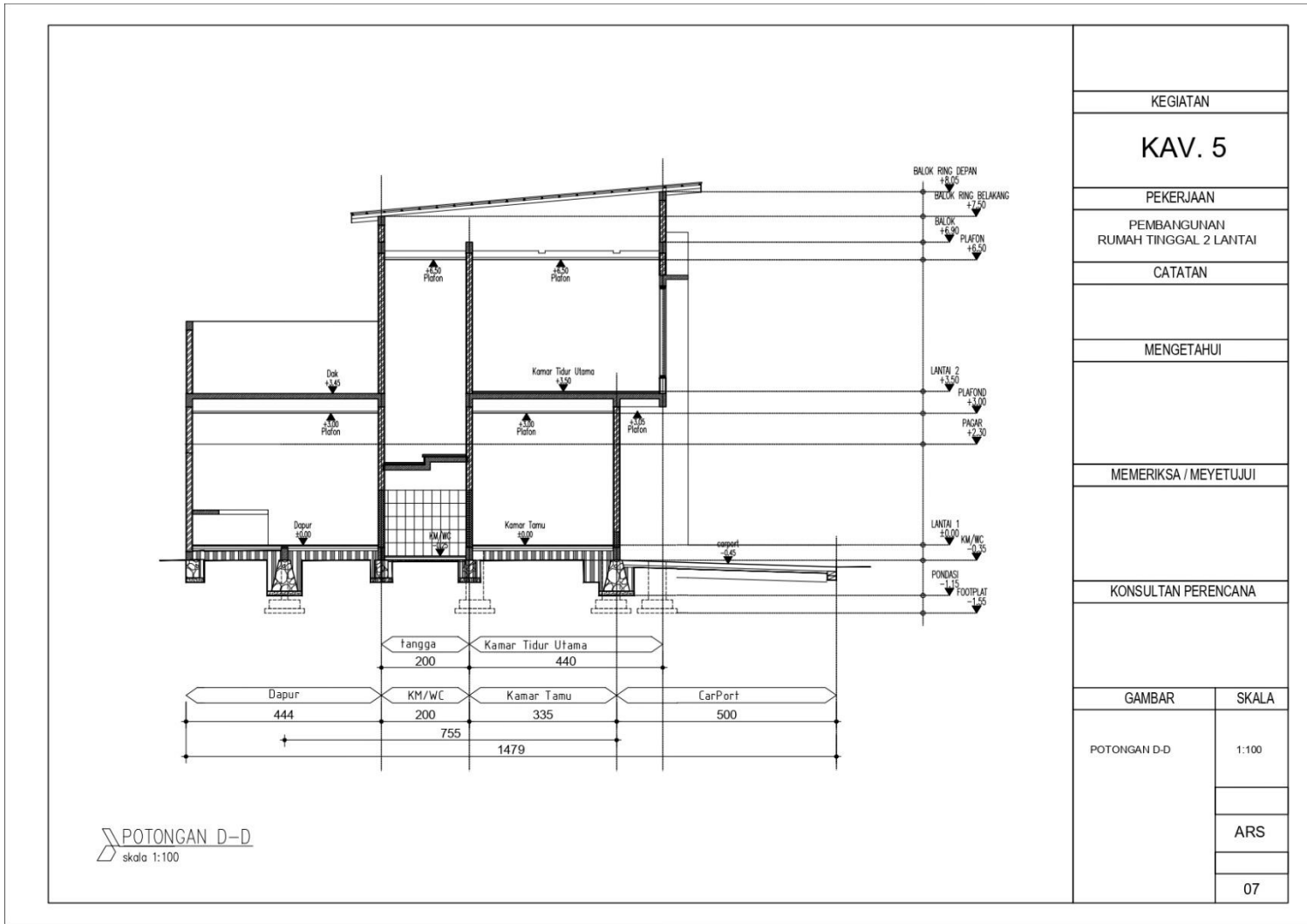


POTONGAN B-B
skala 1:100

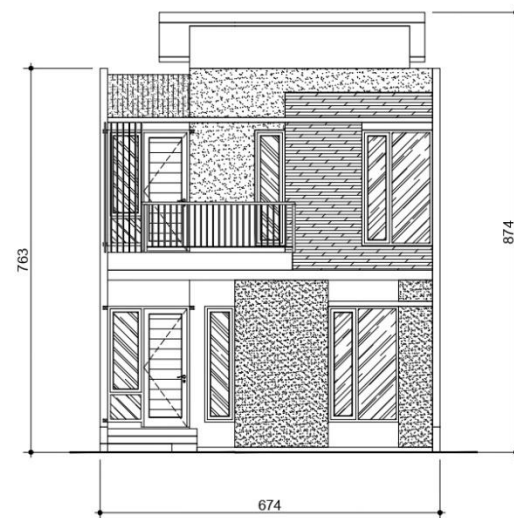
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
POTONGAN B-B	1:100
	ARS
	05



KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
POTONGAN C-C	1:100
	ARS
	06

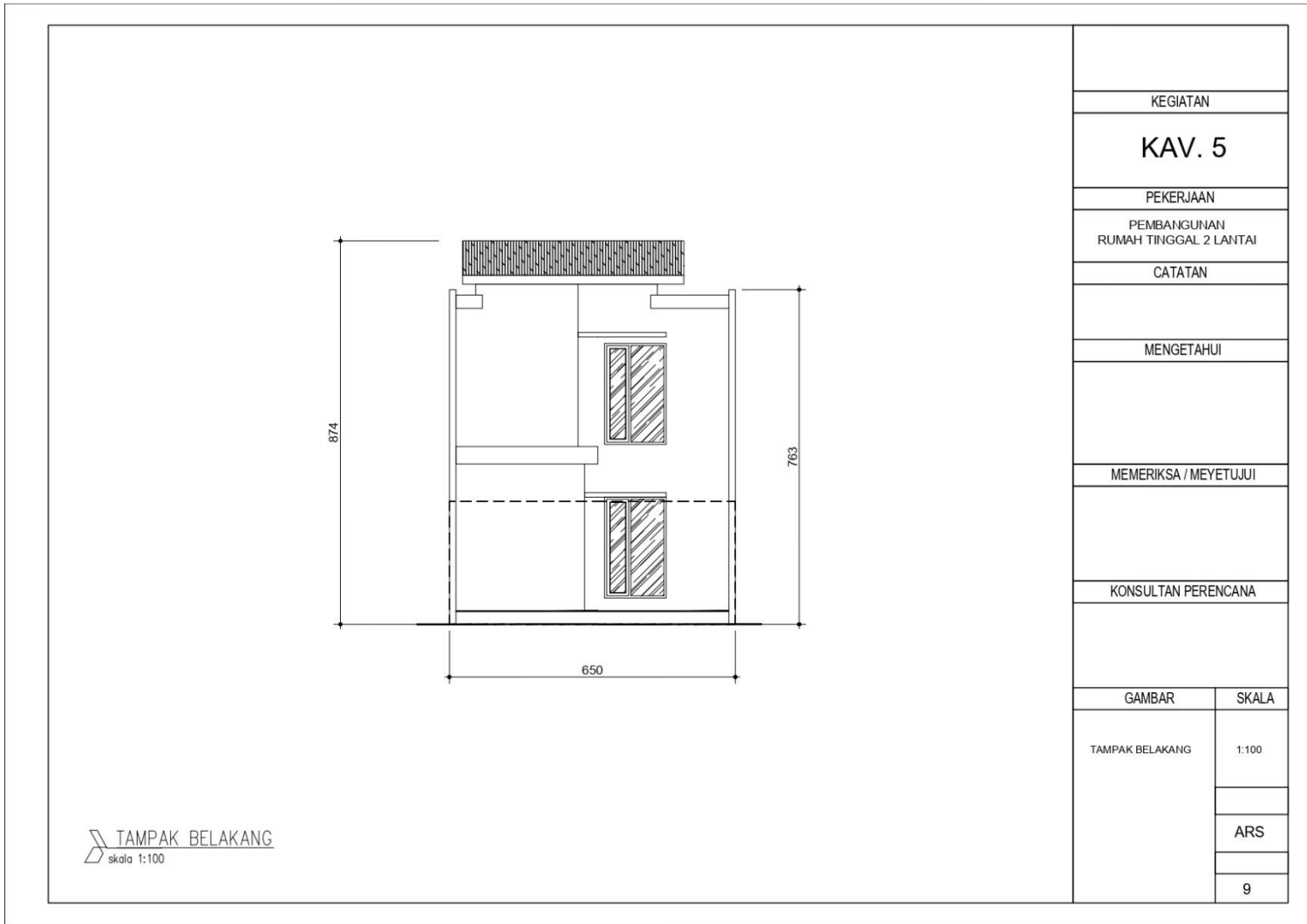


KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	



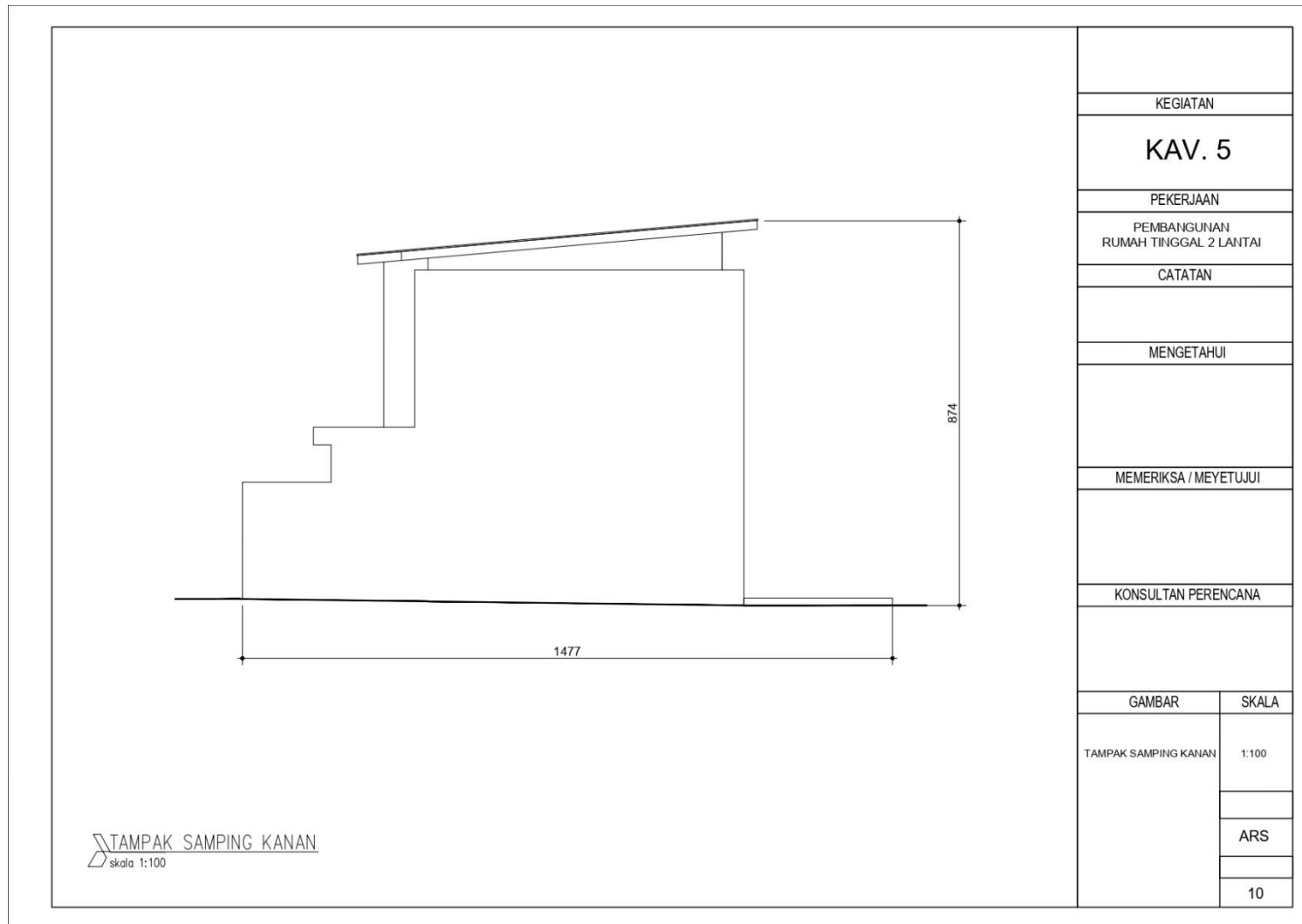
TAMPAK PAGAR DEPAN
skala 1:100

KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
TAMPAK DEPAN DENGAN PAGAR	1:100
	ARS
	8

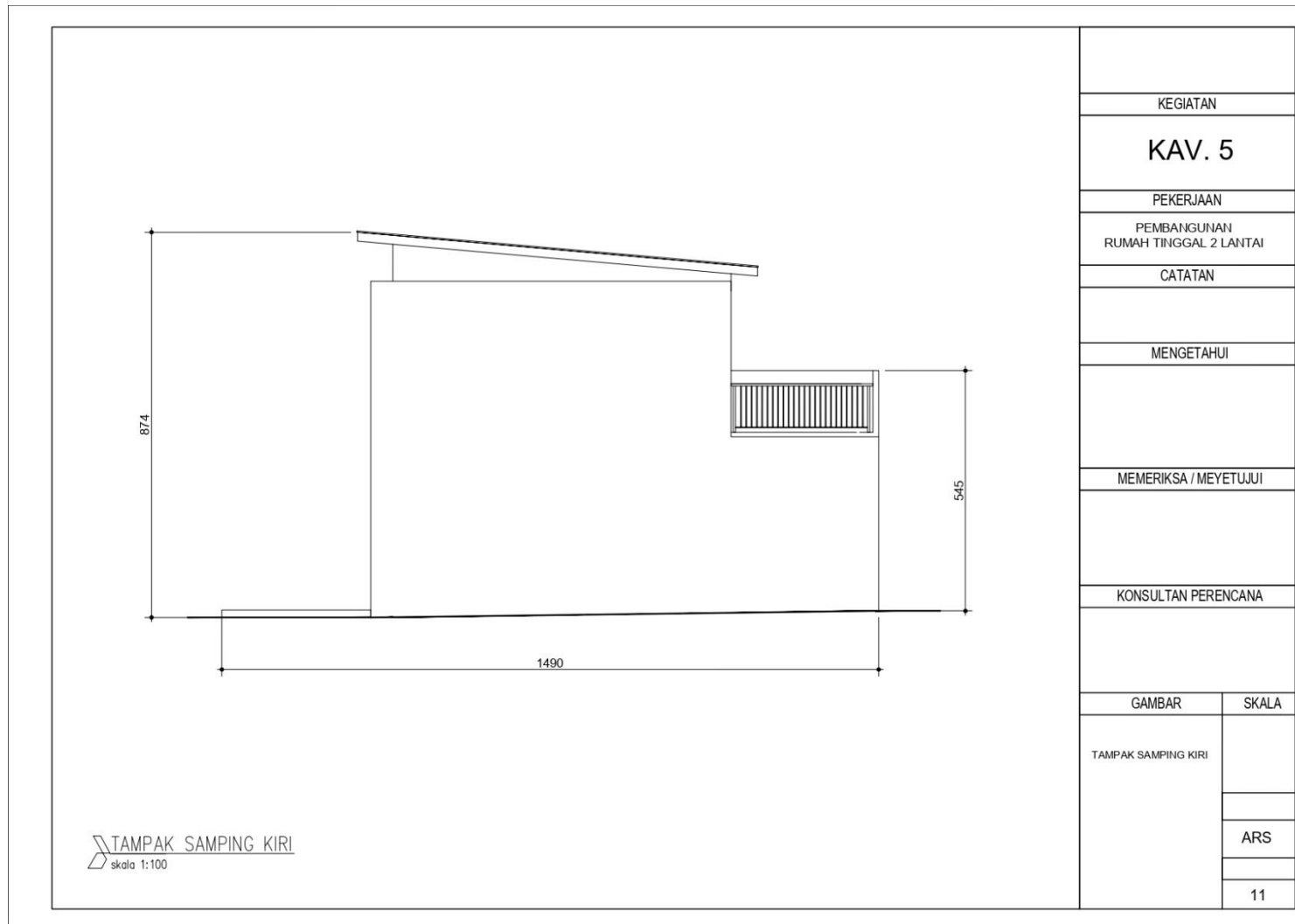


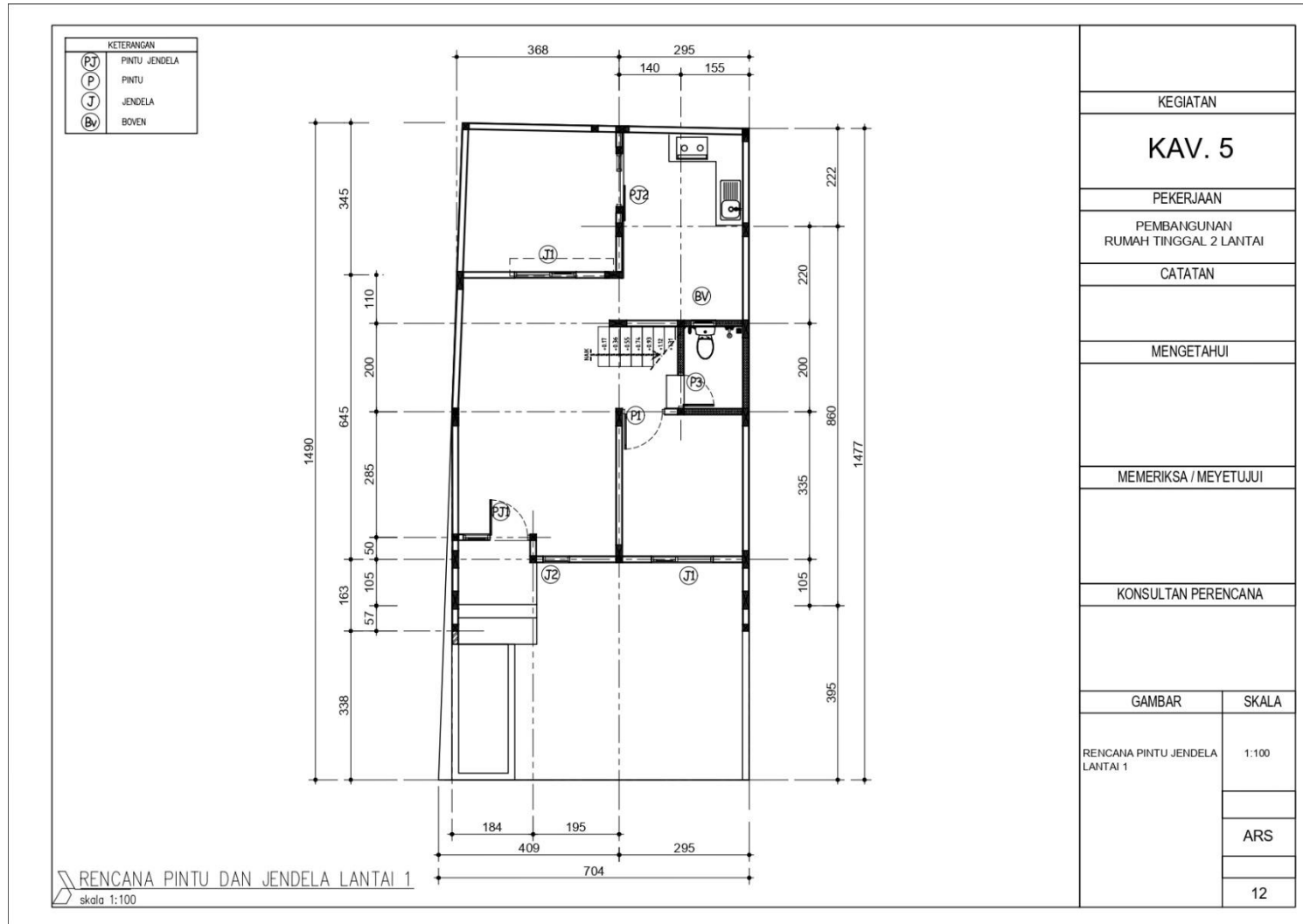
TAMPAK BELAKANG
skala 1:100

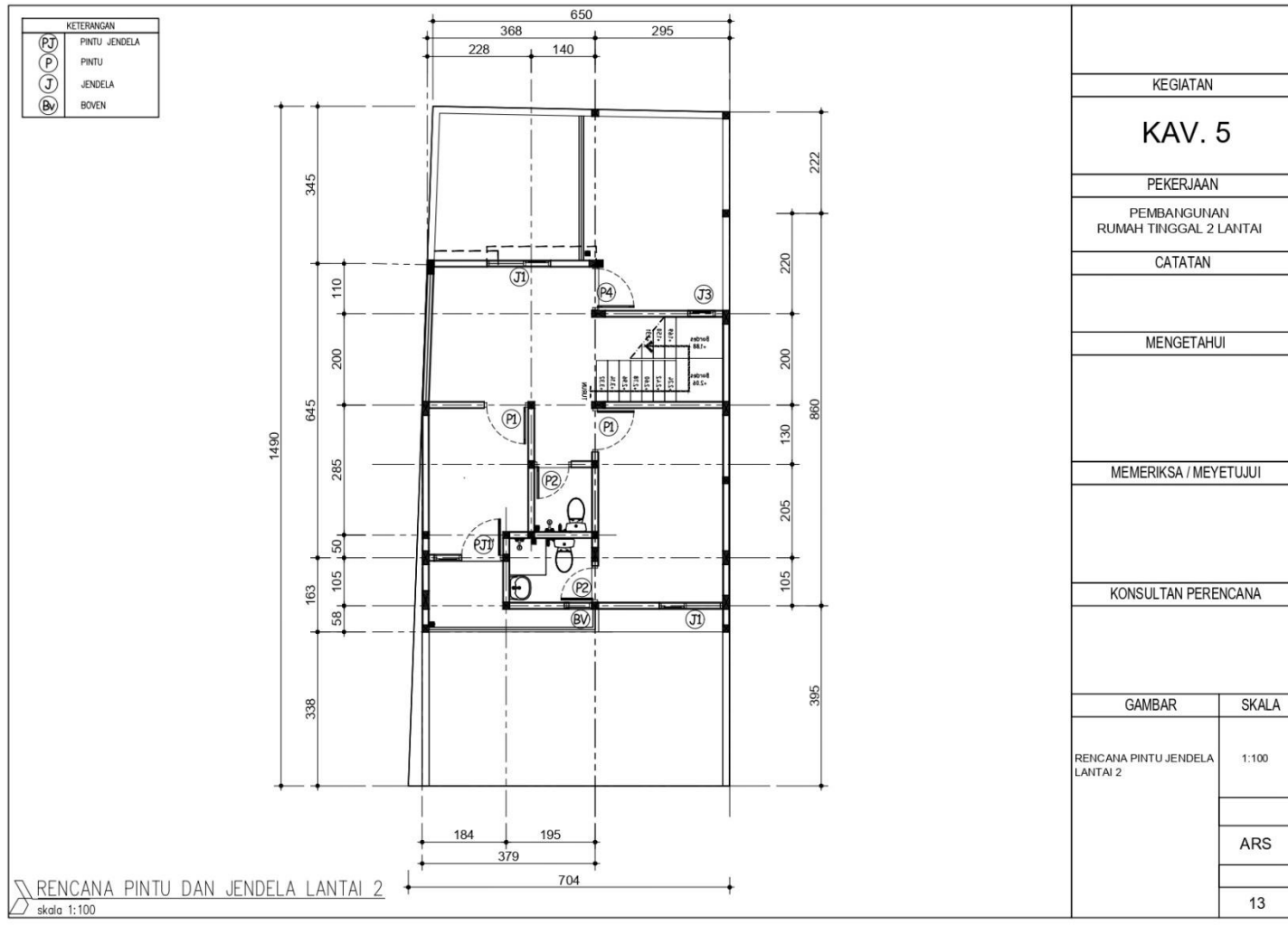
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
TAMPAK BELAKANG	1:100
	ARS
	9

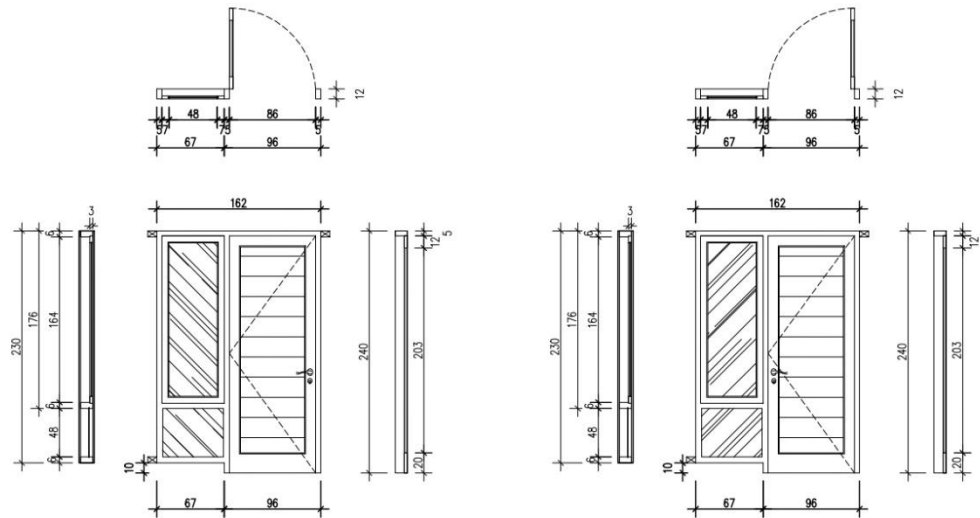


KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
TAMPAK SAMPING KANAN	1:100
	ARS
	10







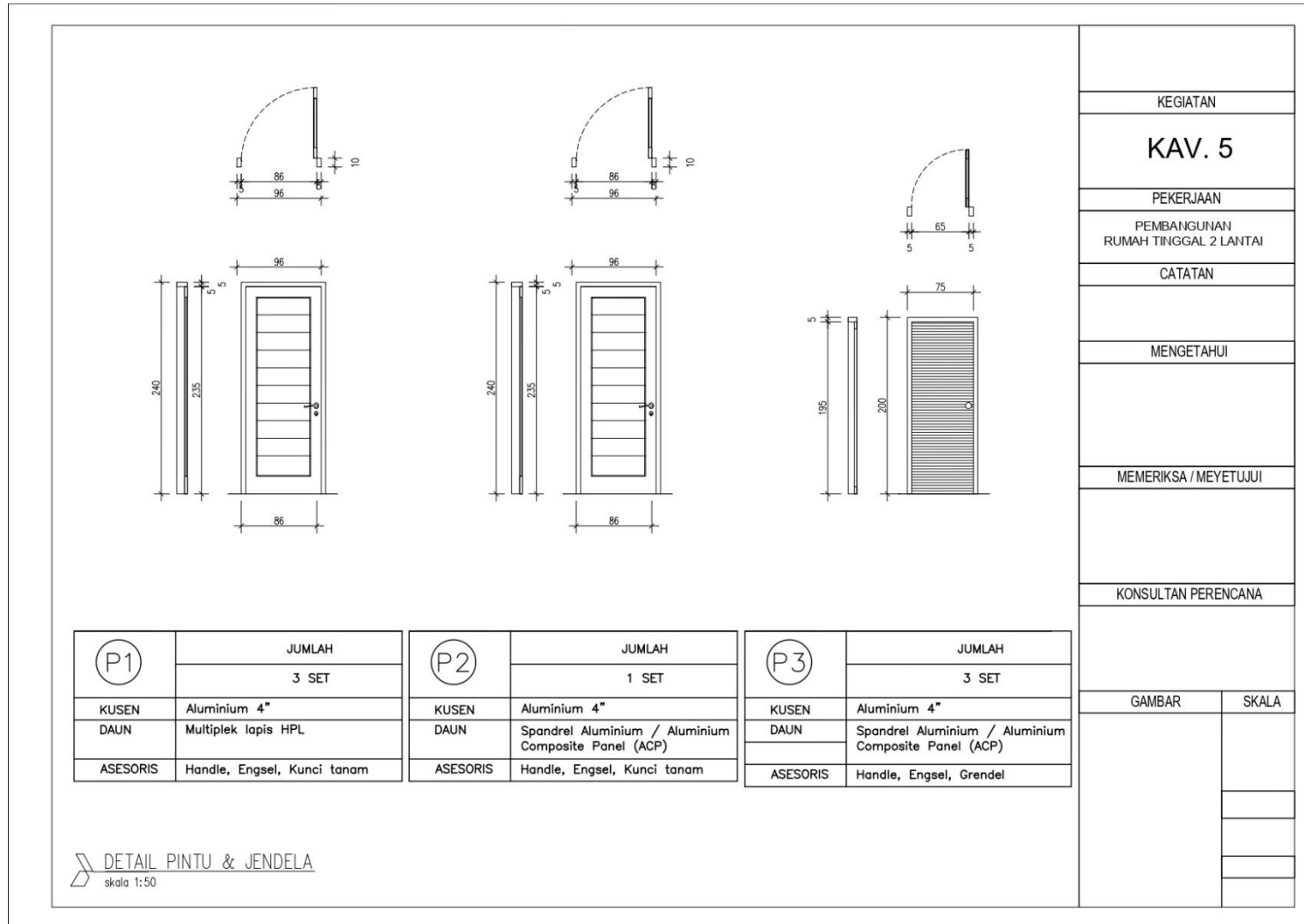


PJ1	JUMLAH
	1 SET
KUSEN	Kayu jati KW1 6x12, sponeng 4cm
DAUN	Kayu jati KW1 3.8 cm
ASESORIS	Handle, Engsel, Hak Angin, Kunci Tanam, Grendel

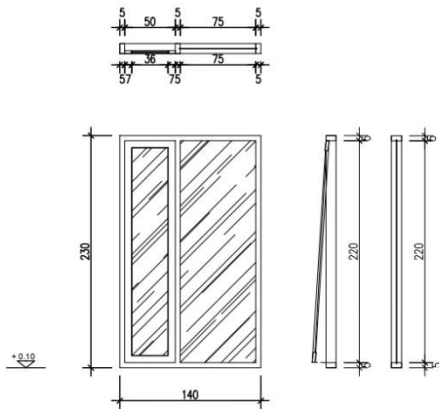
PJ1'	JUMLAH
	1 SET
KUSEN	Kayu jati KW1 6x12, sponeng 4cm
DAUN	Kayu jati KW1 3.8 cm
ASESORIS	Handle, Engsel, Hak Angin, Kunci Tanam, Grendel

DETAIL PINTU & JENDELA
skala 1:50

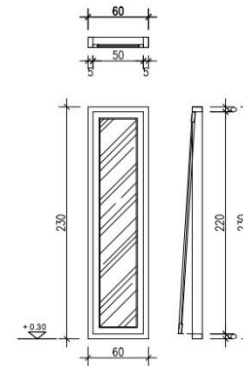
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
	ARS
	14



KEGIATAN
KAV. 5
PEKERJAAN
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI
CATATAN
MENGETAHUI
MEMERIKSA / MEYETUJUI
KONSULTAN PERENCANA
GAMBAR
SKALA



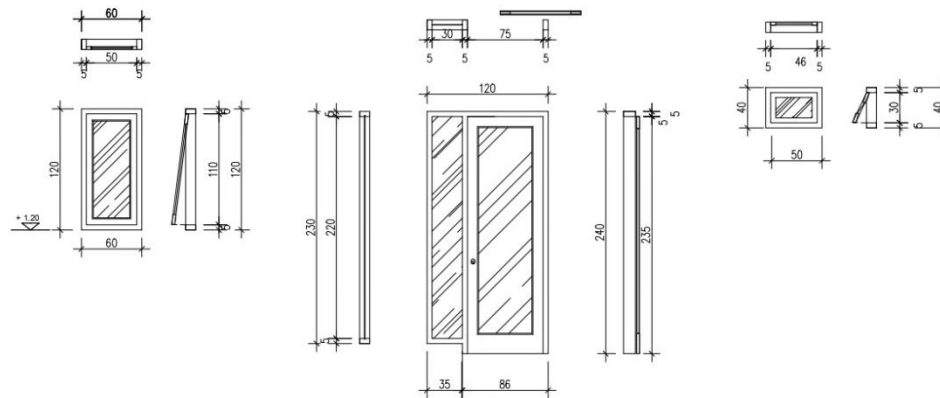
J1	JUMLAH
	4 SET
KUSEN	KUSEN ALUMINIUM
DAUN	Frame Alumunium,Kaca Bening 5mm
ASESORIS	Engsel, Hak Angin, Grendel



J2	JUMLAH
	2 SET
KUSEN	KUSEN ALUMINIUM
DAUN	Frame Alumunium,Kaca Bening 5mm
ASESORIS	Engsel, Hak Angin, Grendel

DETAIL PINTU & JENDELA
skala 1:50

KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA

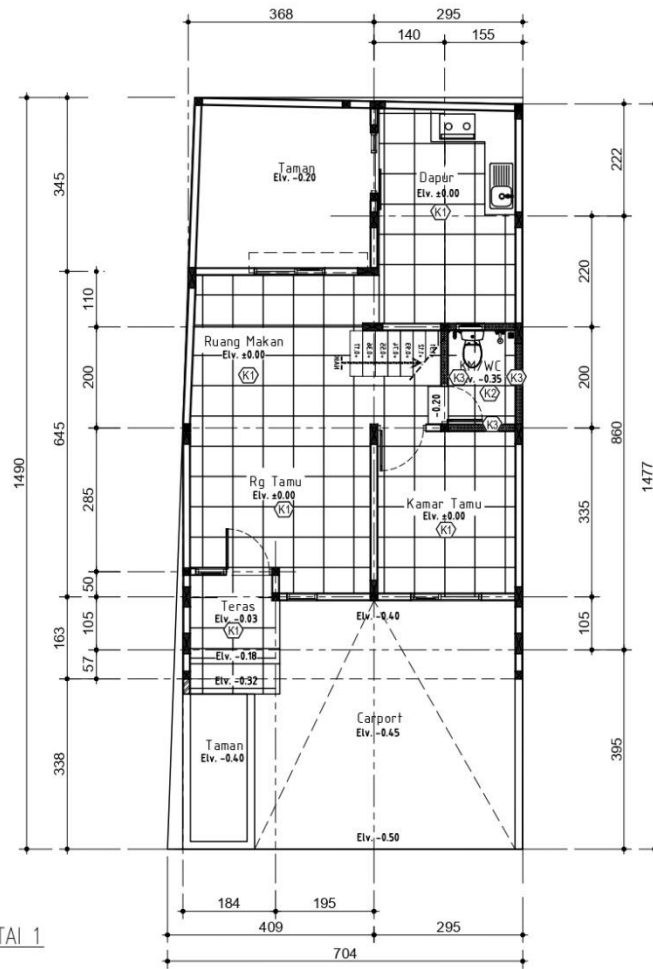


J3	JUMLAH	PJ2	JUMLAH	(P3)	JUMLAH
	1 SET		1 SET		2 SET
KUSEN	Aluminium 4"	KUSEN	Aluminium 4"	KUSEN	Aluminium 4"
DAUN	Frame Aluminium, Kaca Bening 5mm	DAUN	Frame Aluminium, Kaca Bening 5mm	DAUN	Spandrel Aluminium / Aluminium Composite Panel (ACP)
ASESORIS	Handle, Engsel, Kunci tanam	ASESORIS	Handle, Engsel, Kunci tanam	ASESORIS	Handle, Engsel, Grendel

DETAIL PINTU & JENDELA
skala 1:50

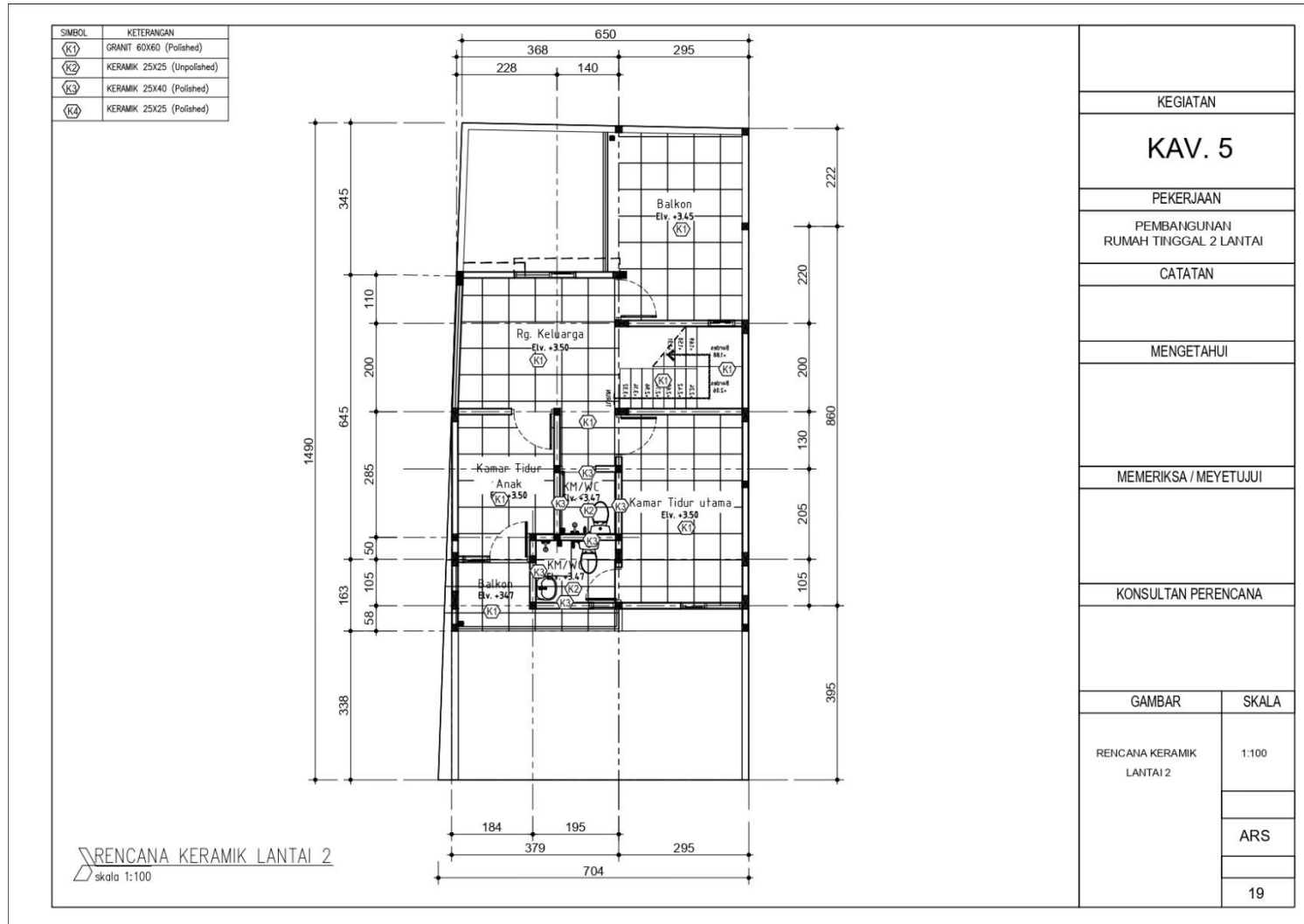
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA

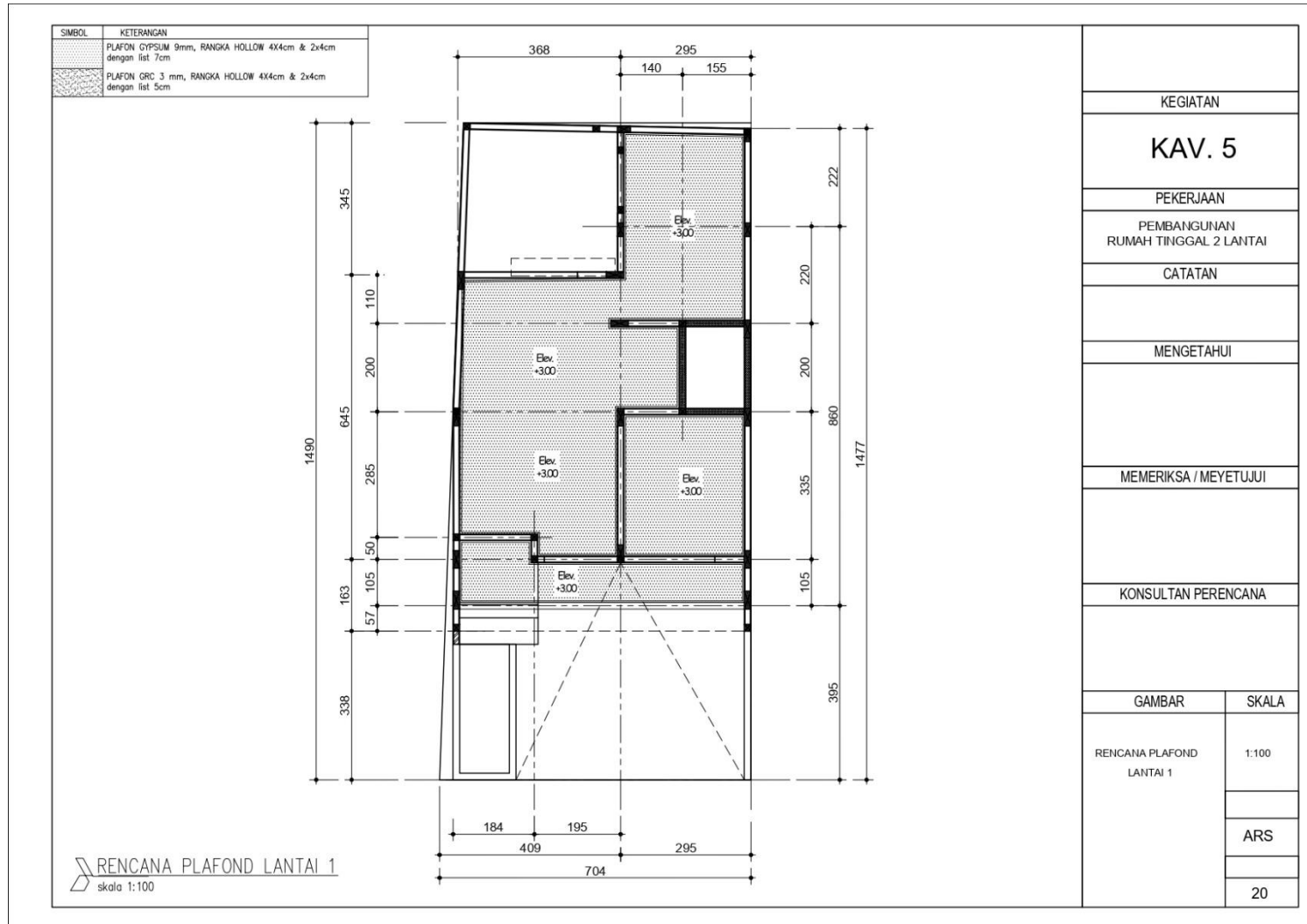
SIMBOL	KETERANGAN
(K1)	GRANIT 60X60 (Polished)
(K2)	KERAMIK 25X25 (Unpolished)
(K3)	KERAMIK 25X40 (Polished)
(K4)	KERAMIK 25X25 (Polished)

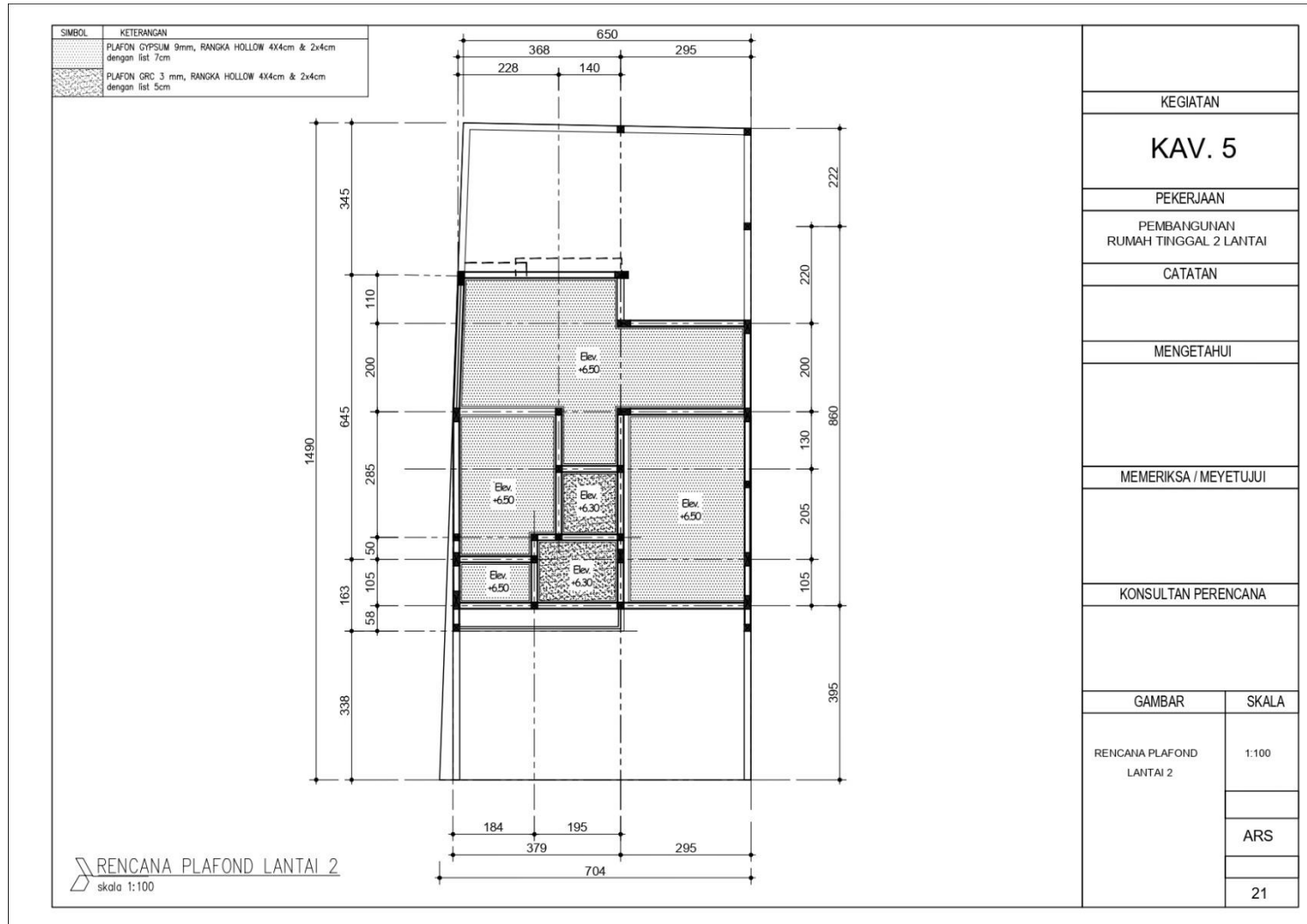


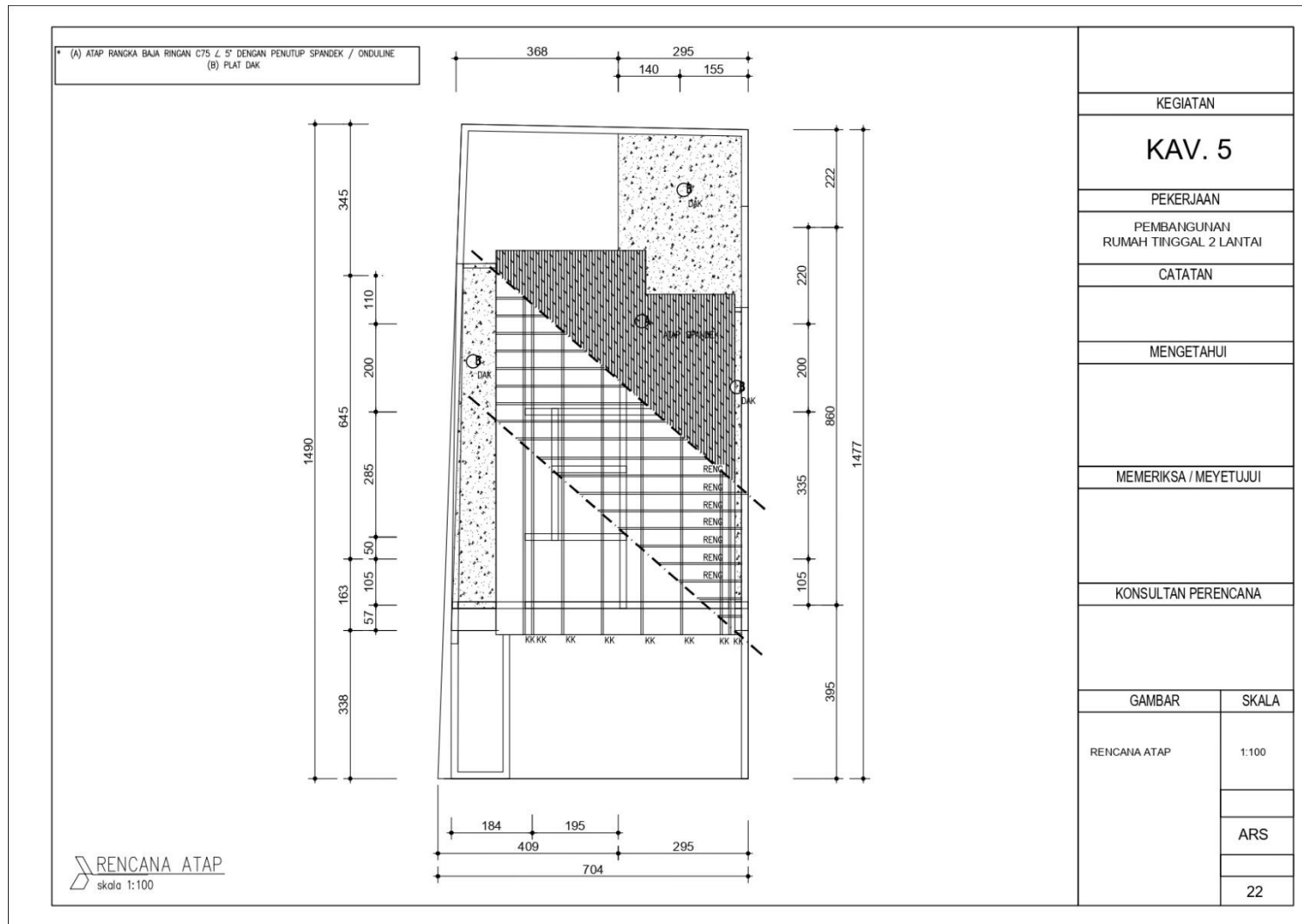
RENCANA KERAMIK LANTAI 1
skala 1:100

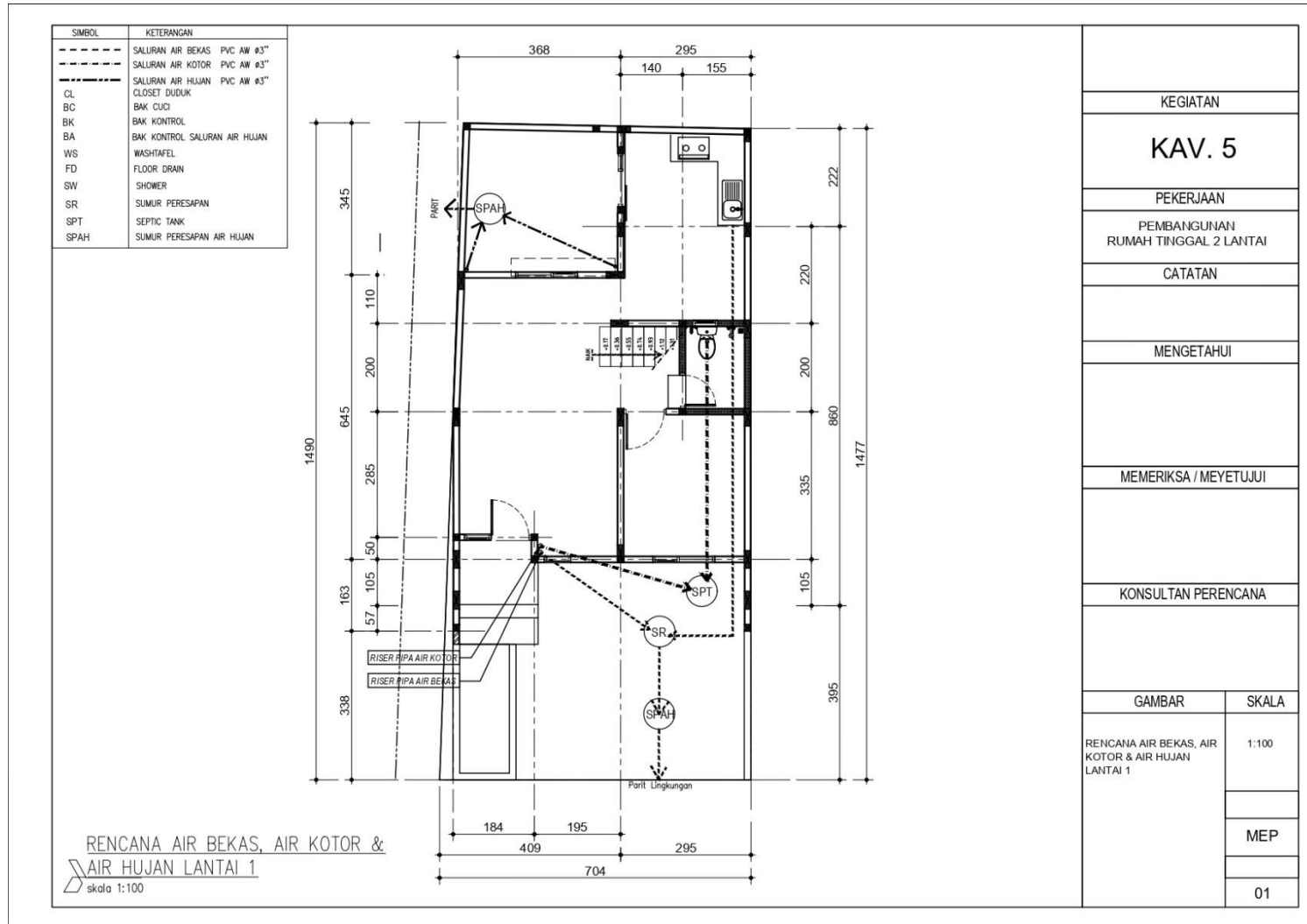
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
	1:100
	ARS
	18

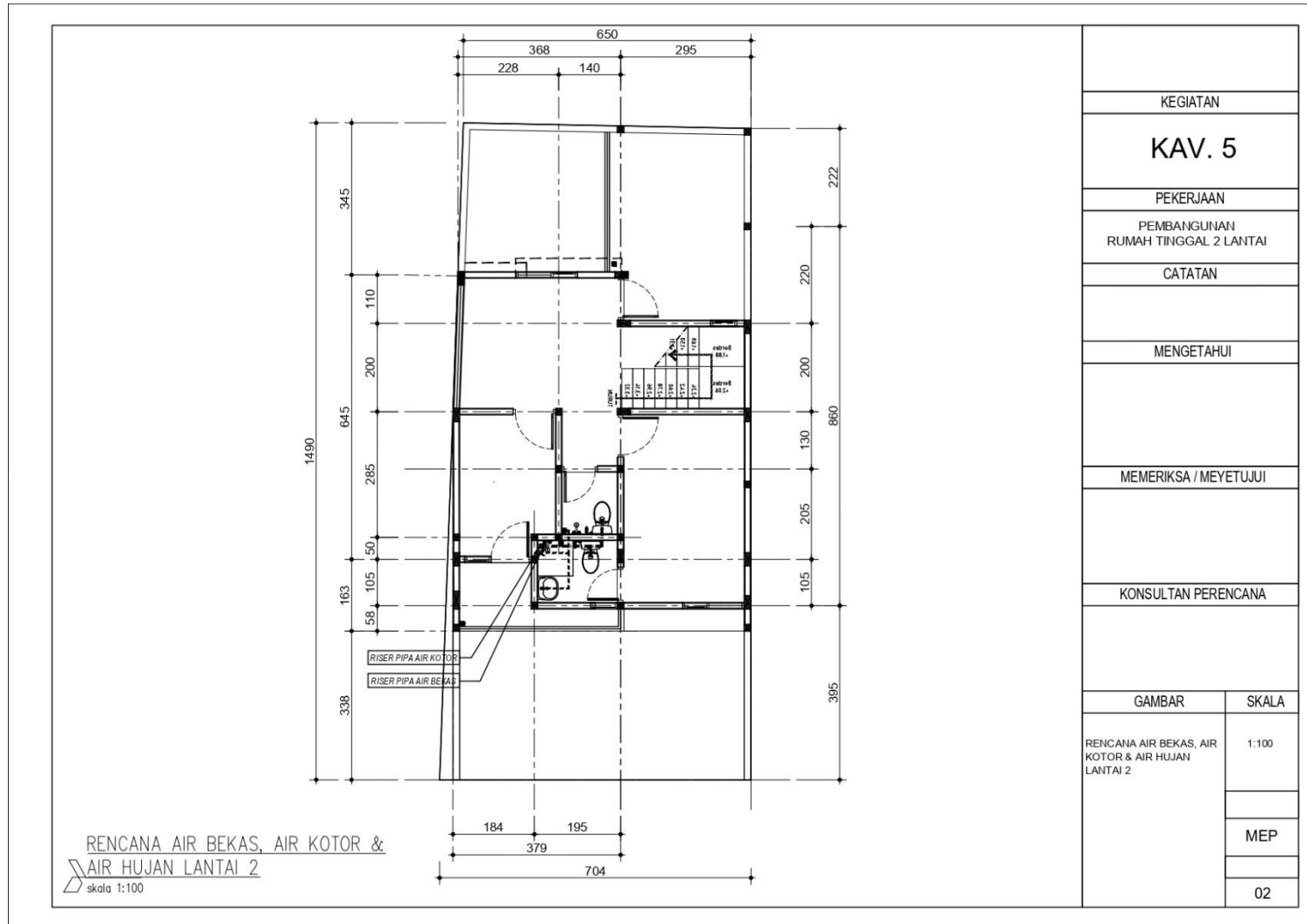


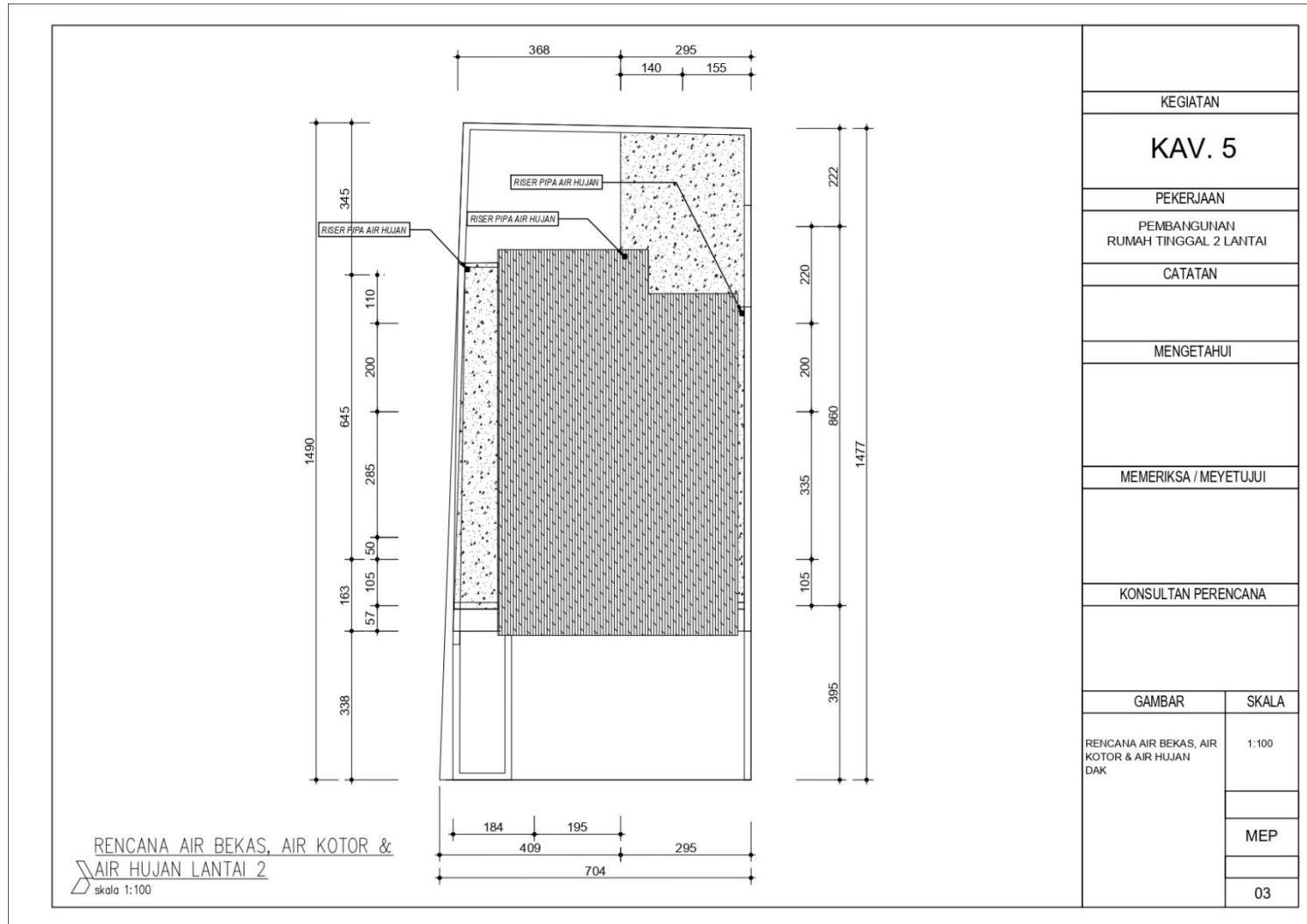


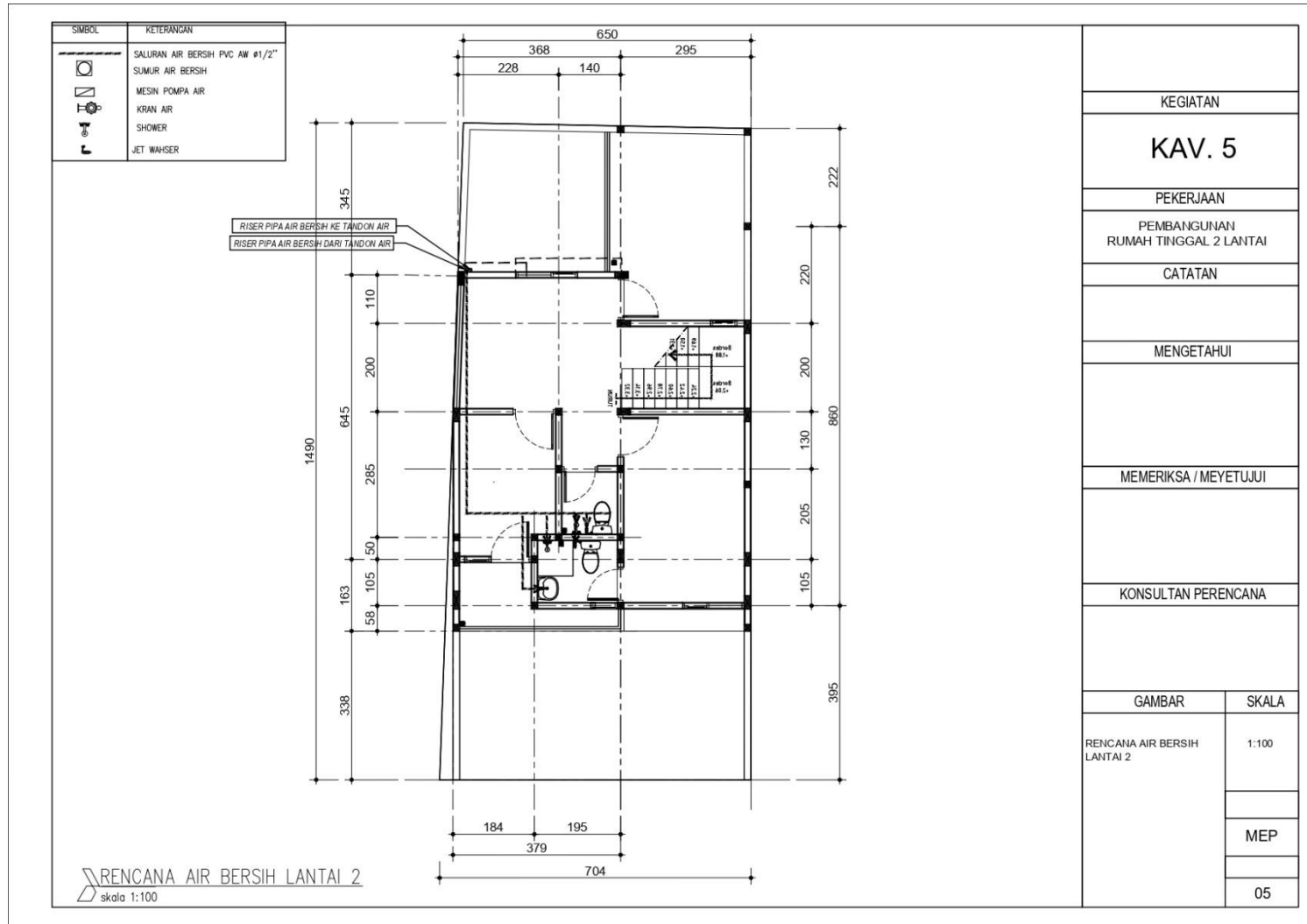


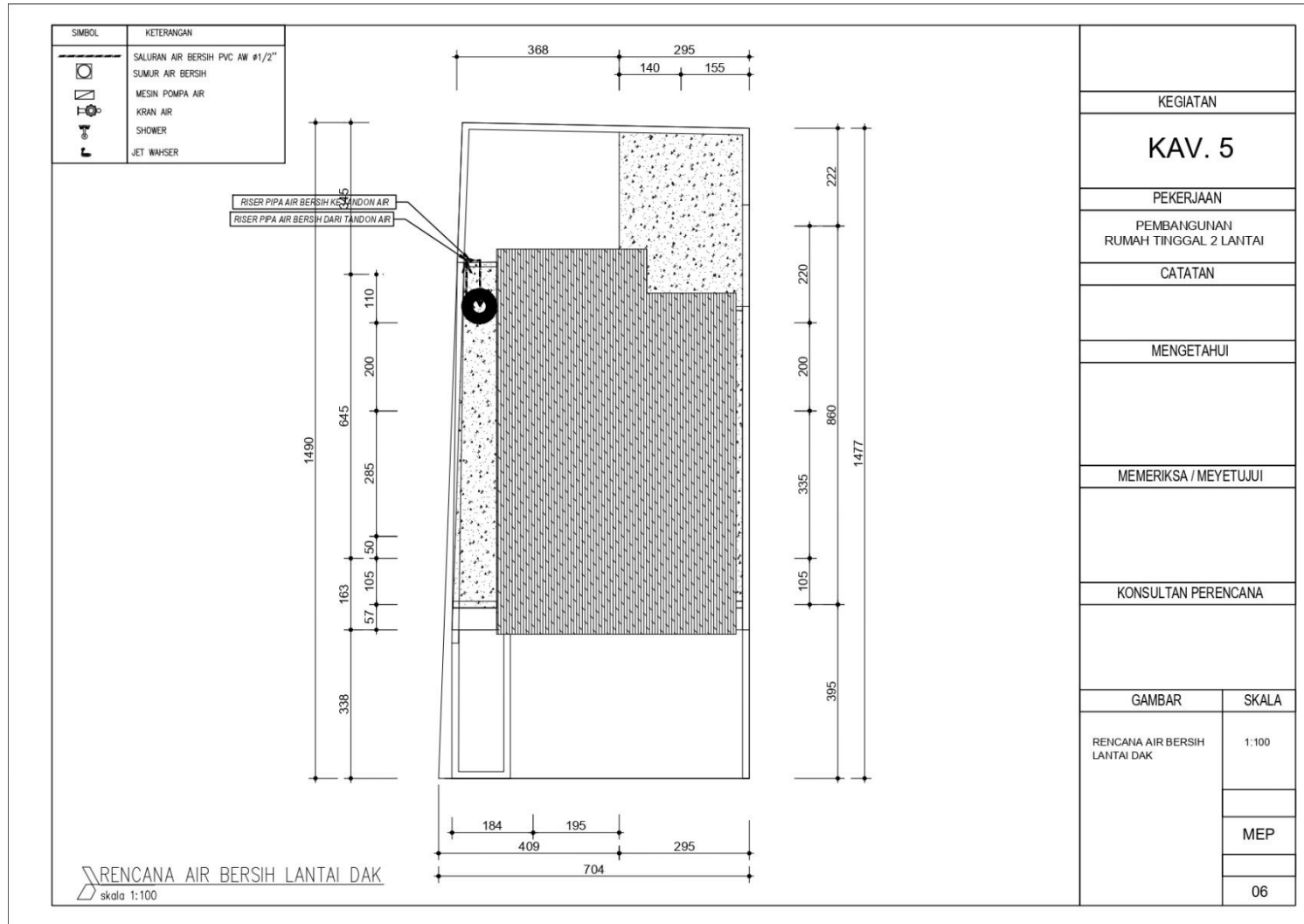


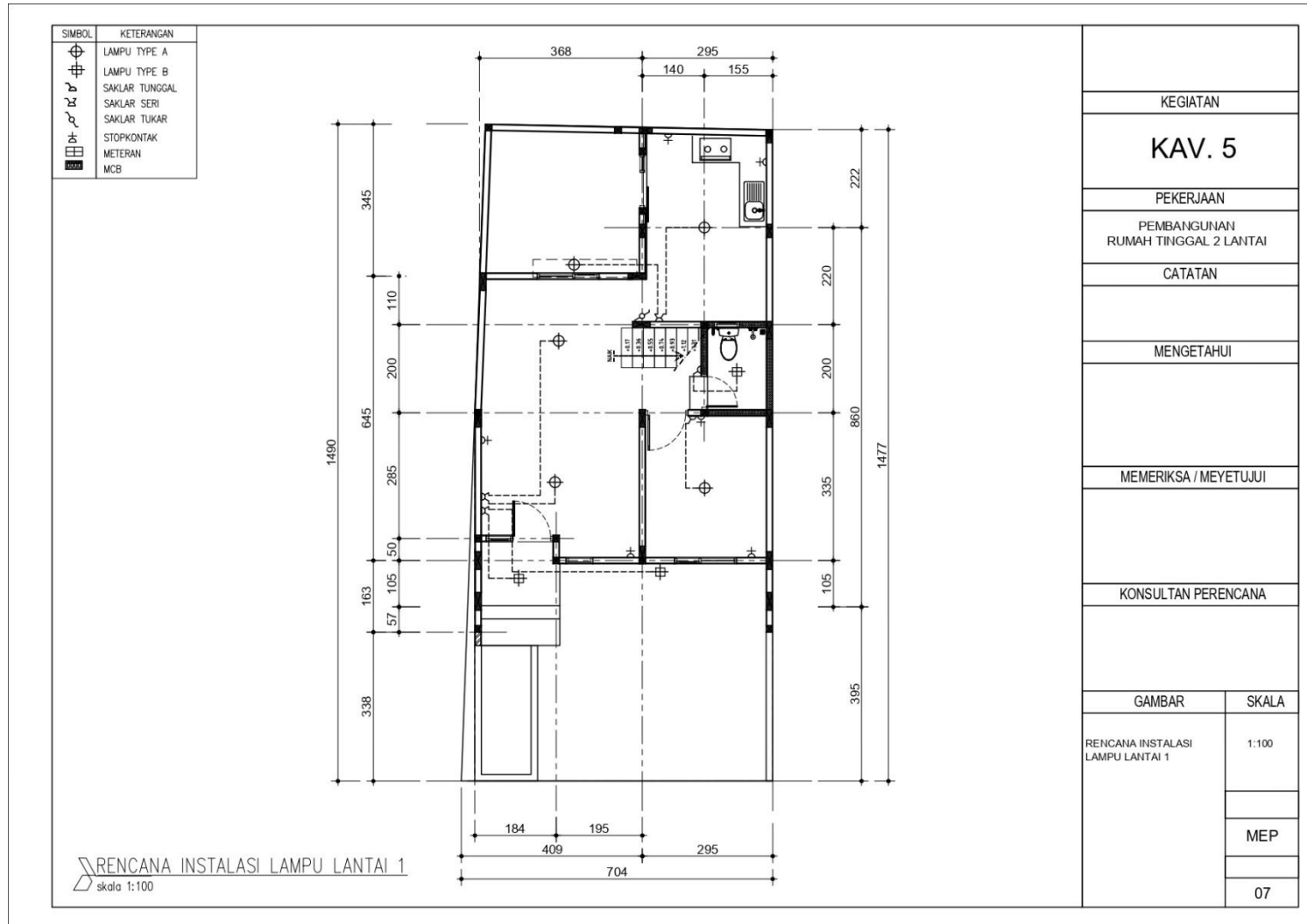


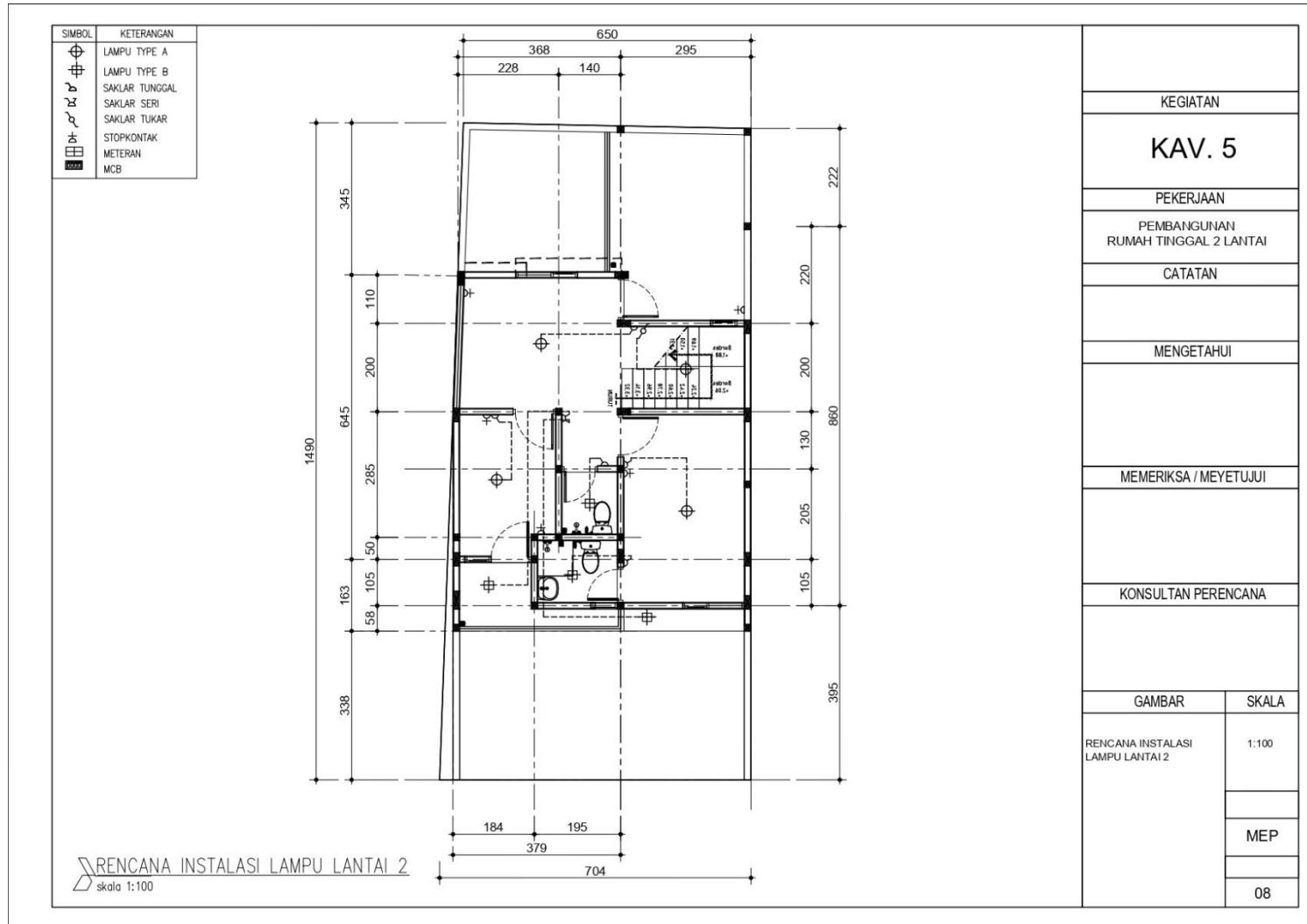


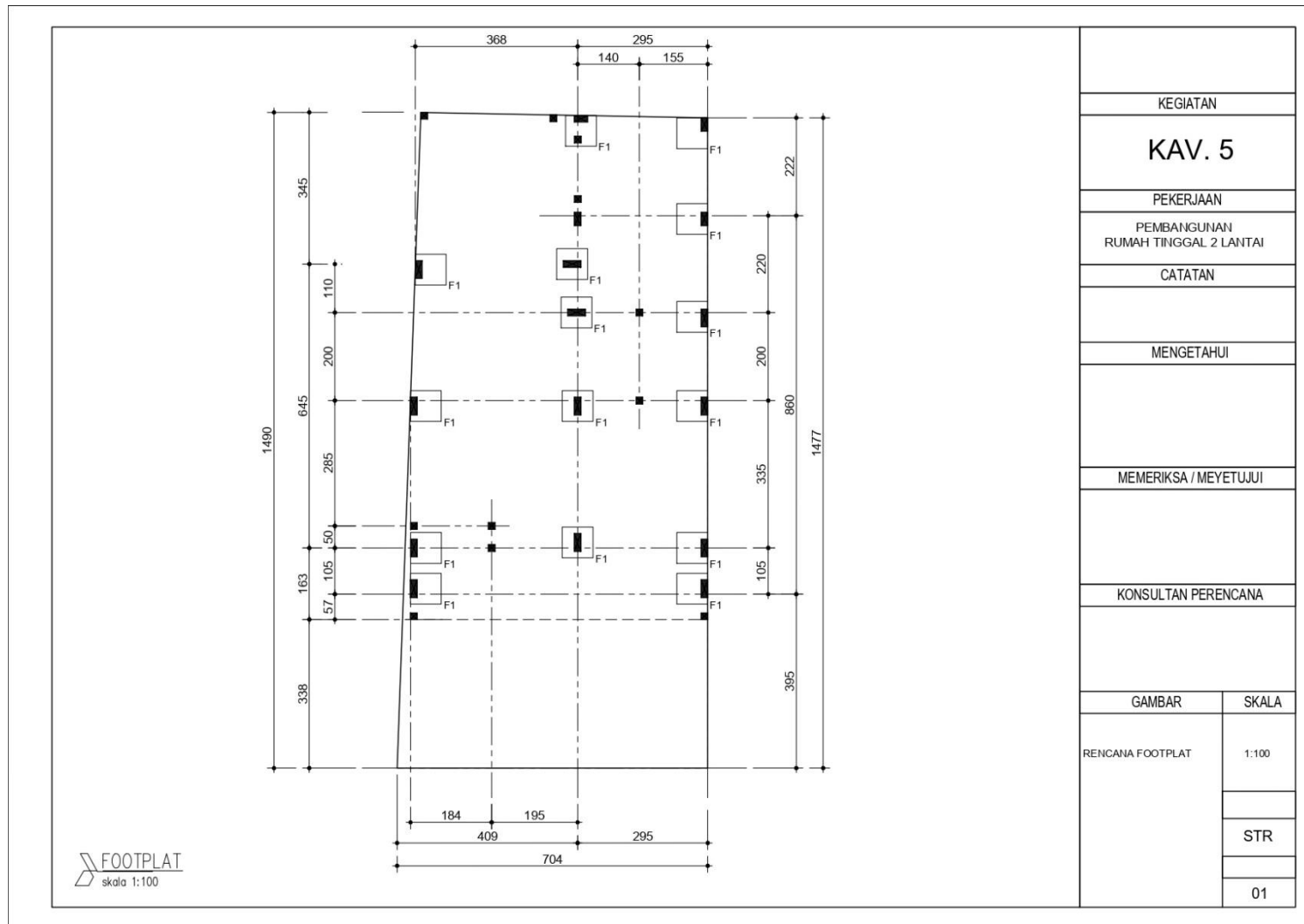


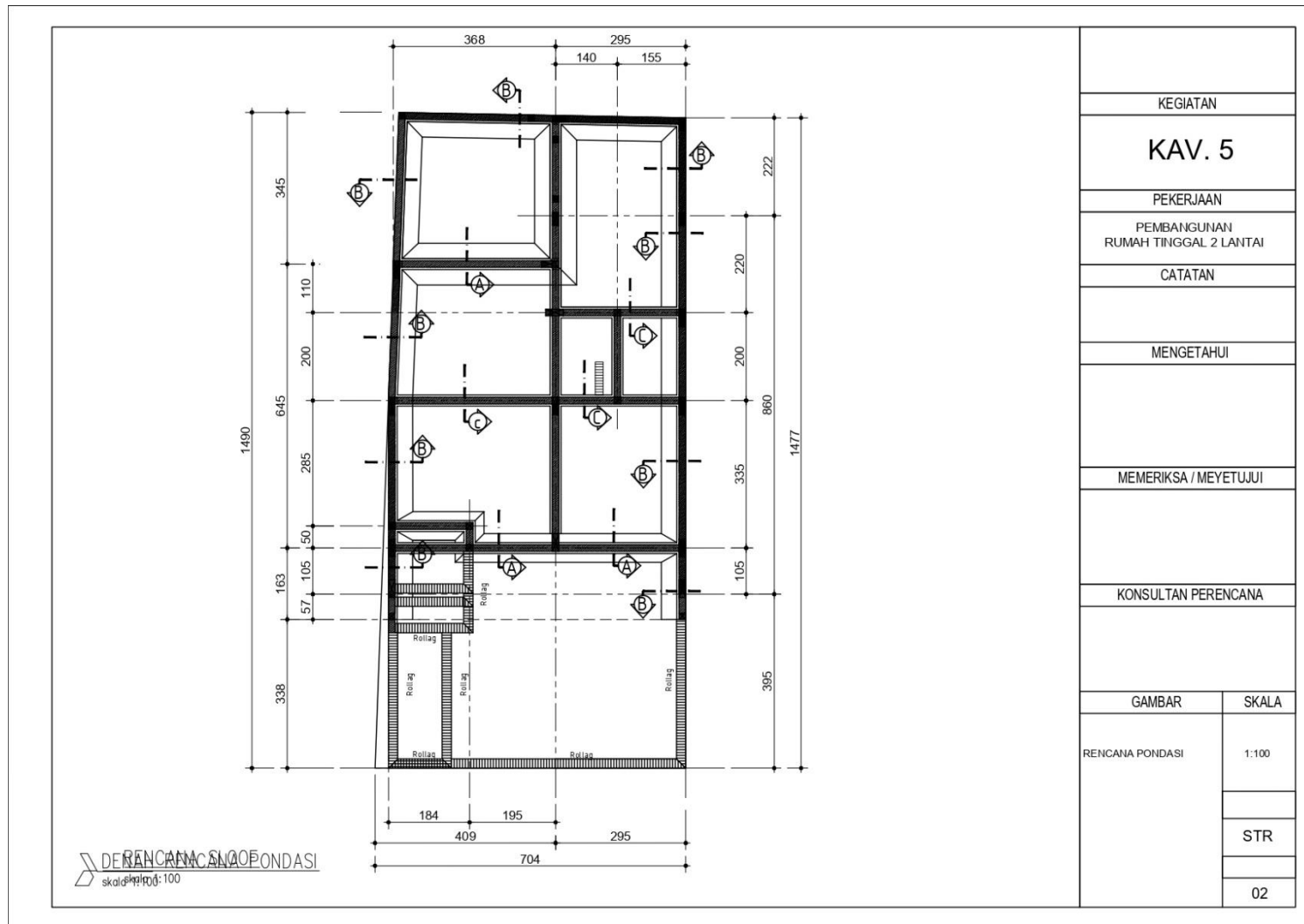




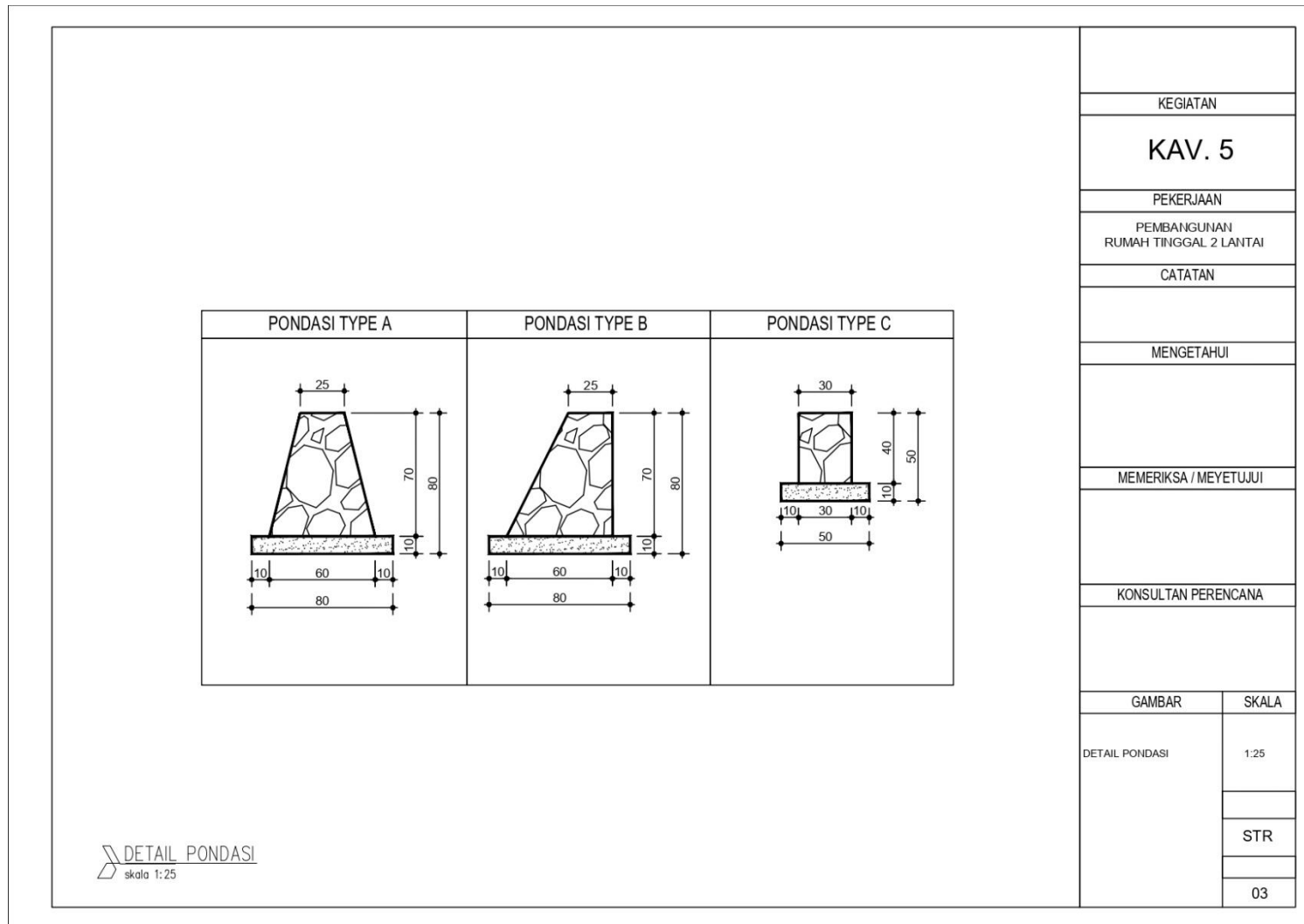


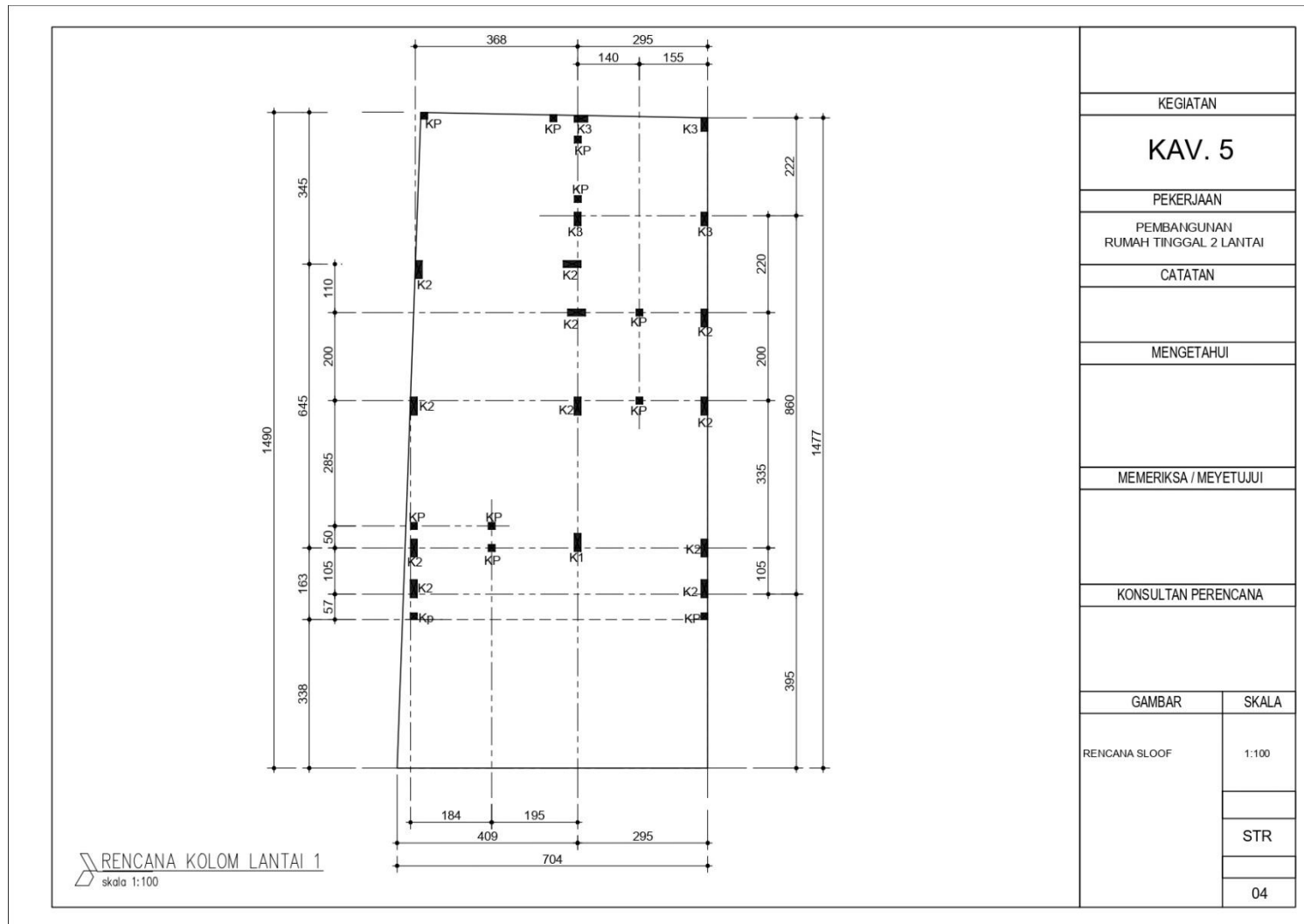




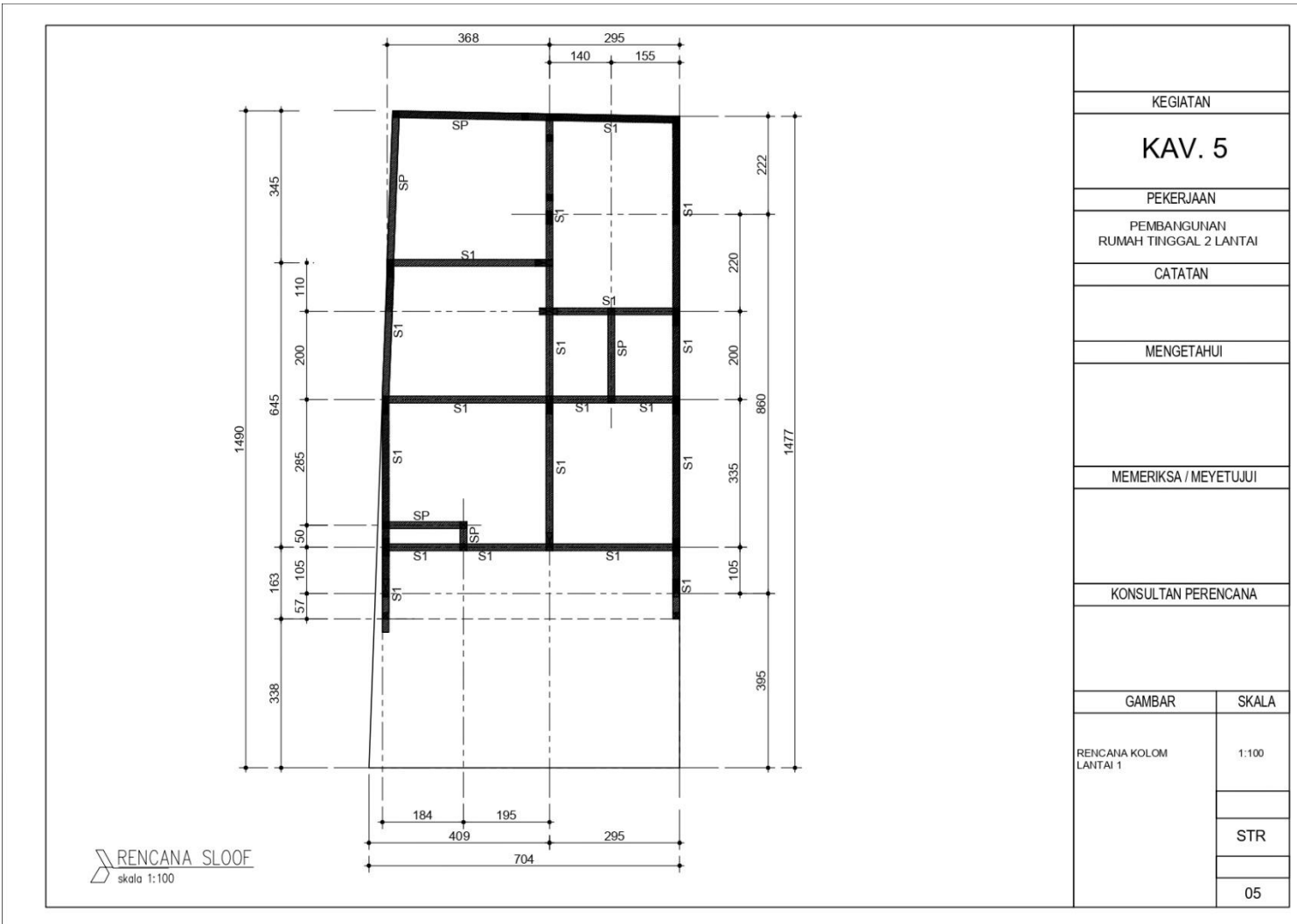



RENCANA STRUKTUR PONDASI
 skala 1:100

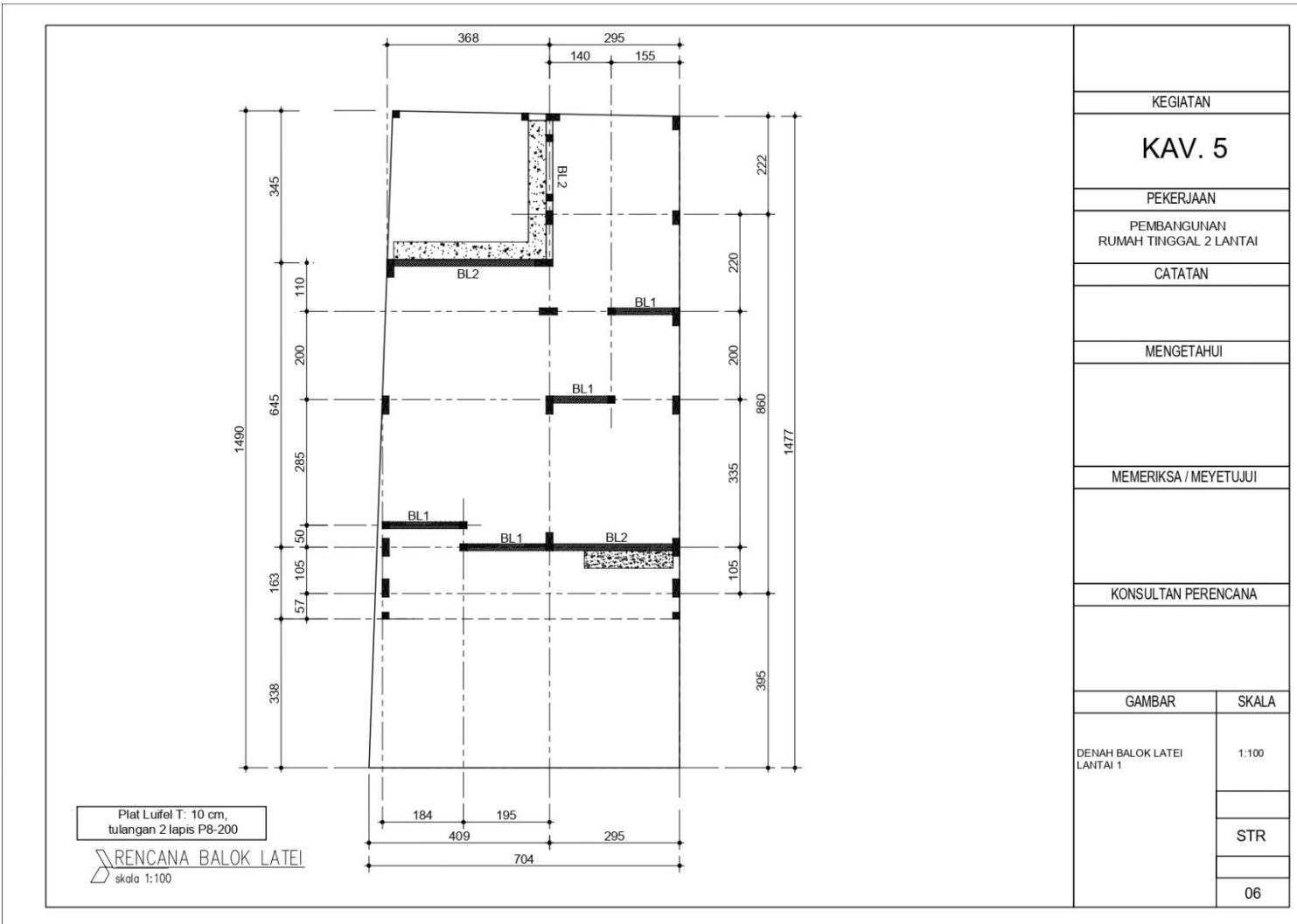


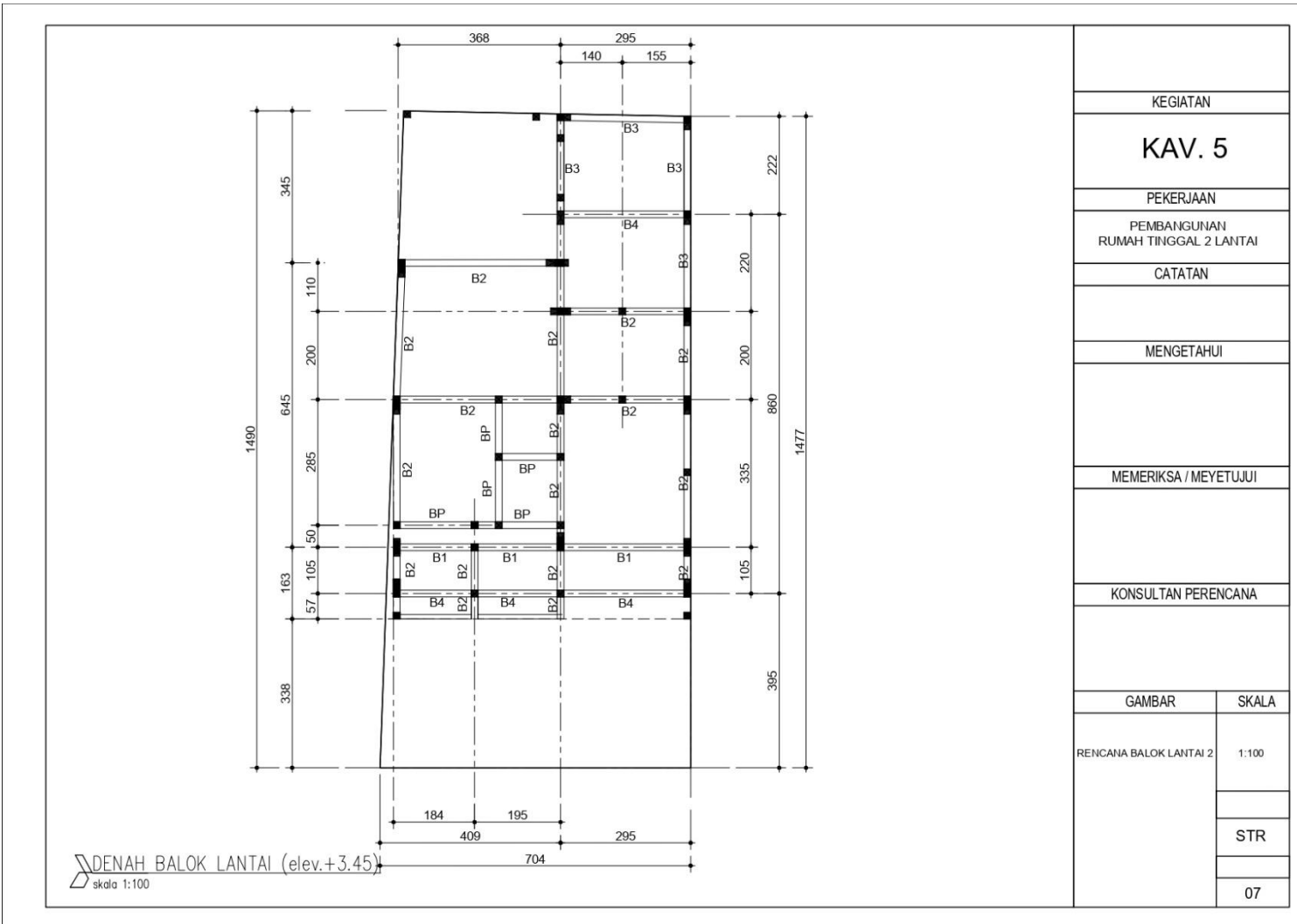


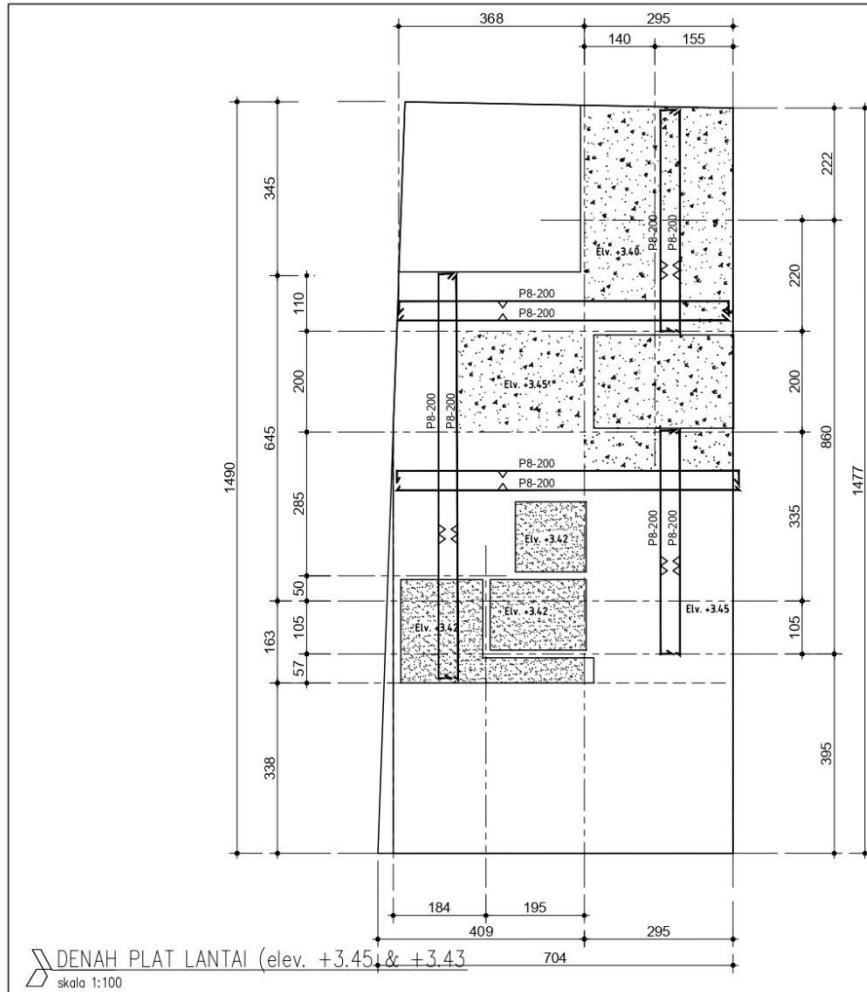
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
RENCANA SLOOF	1:100
	STR
	04



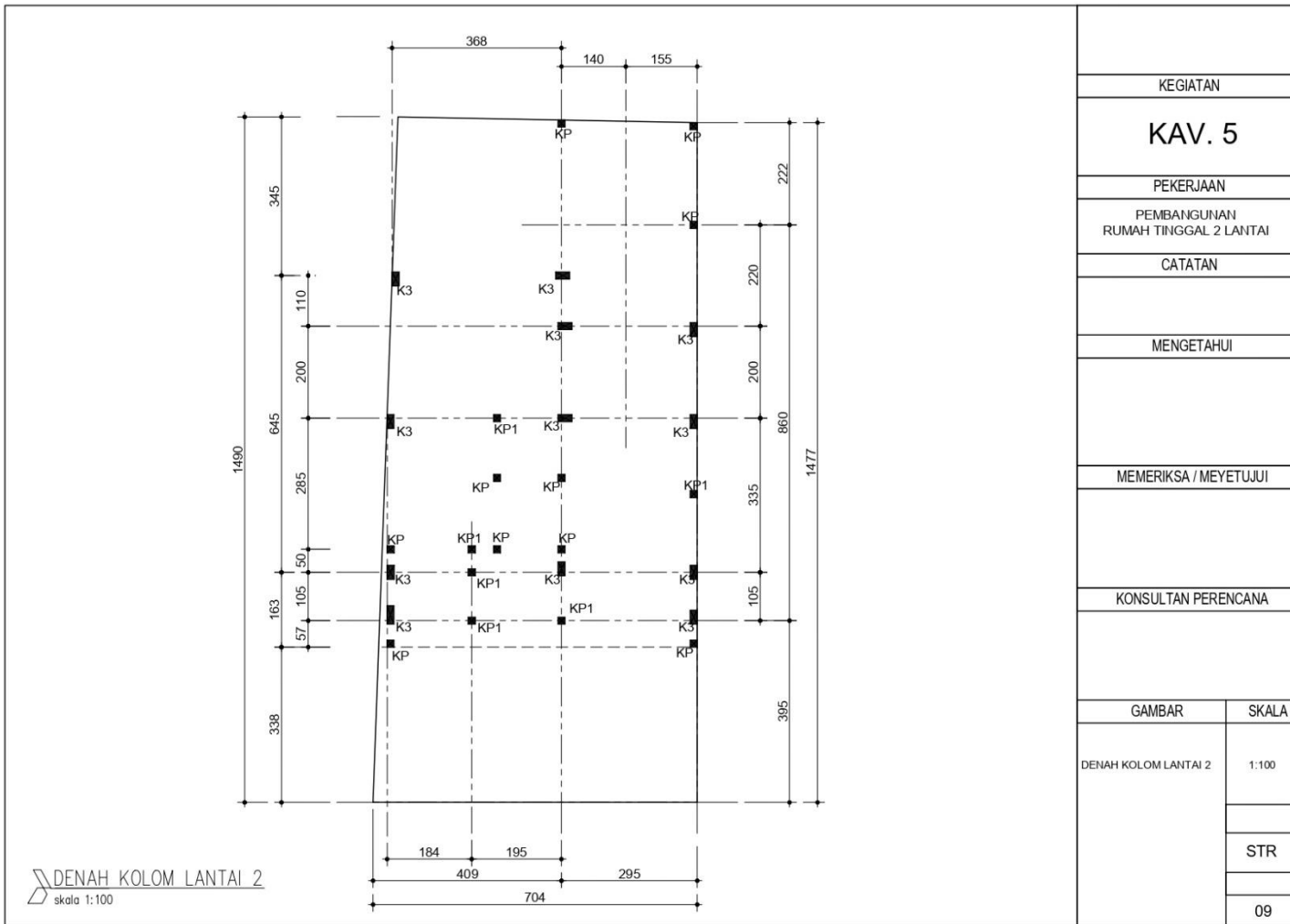
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
RENCANA KOLOM LANTAI 1	1:100
	STR
	05

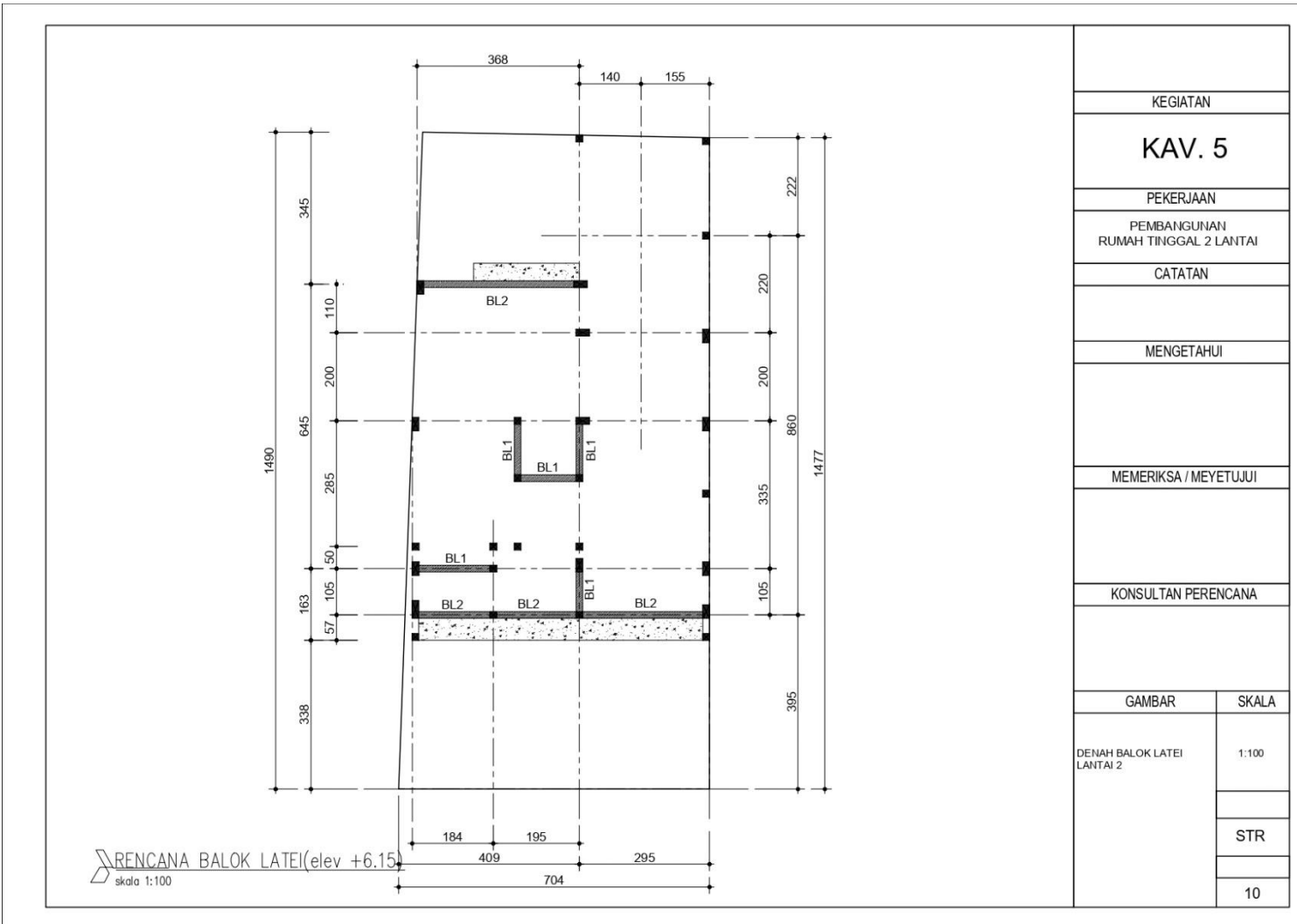


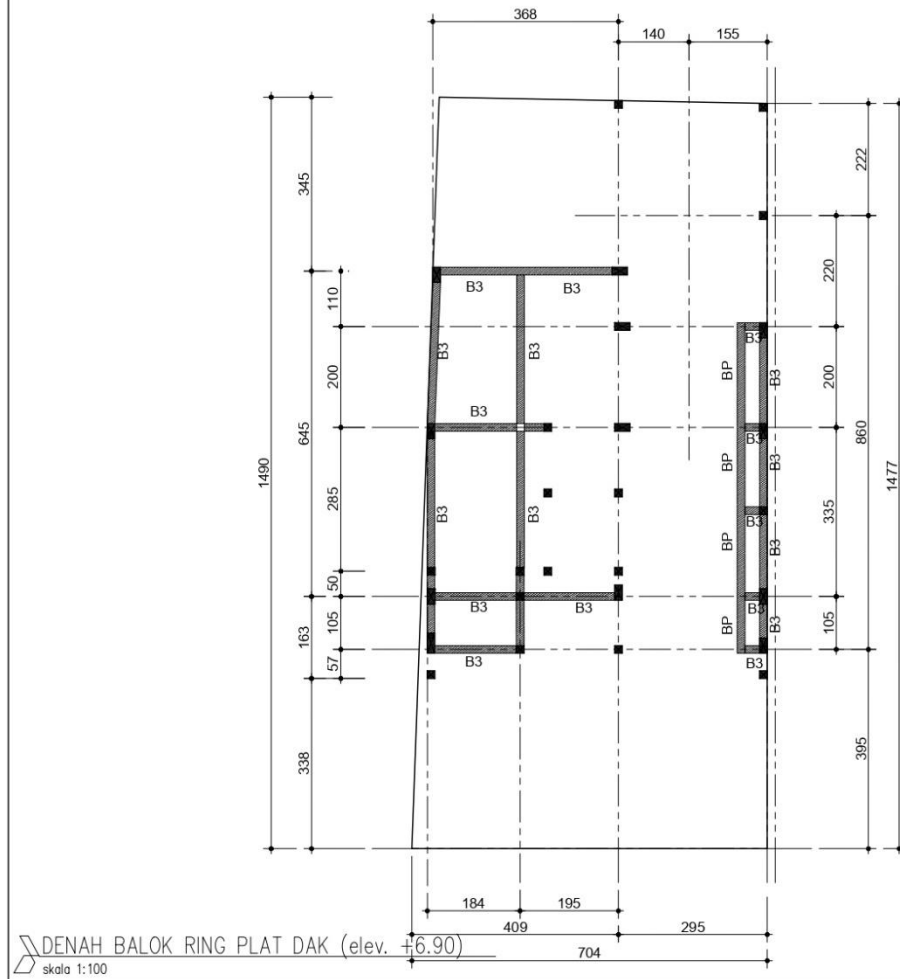




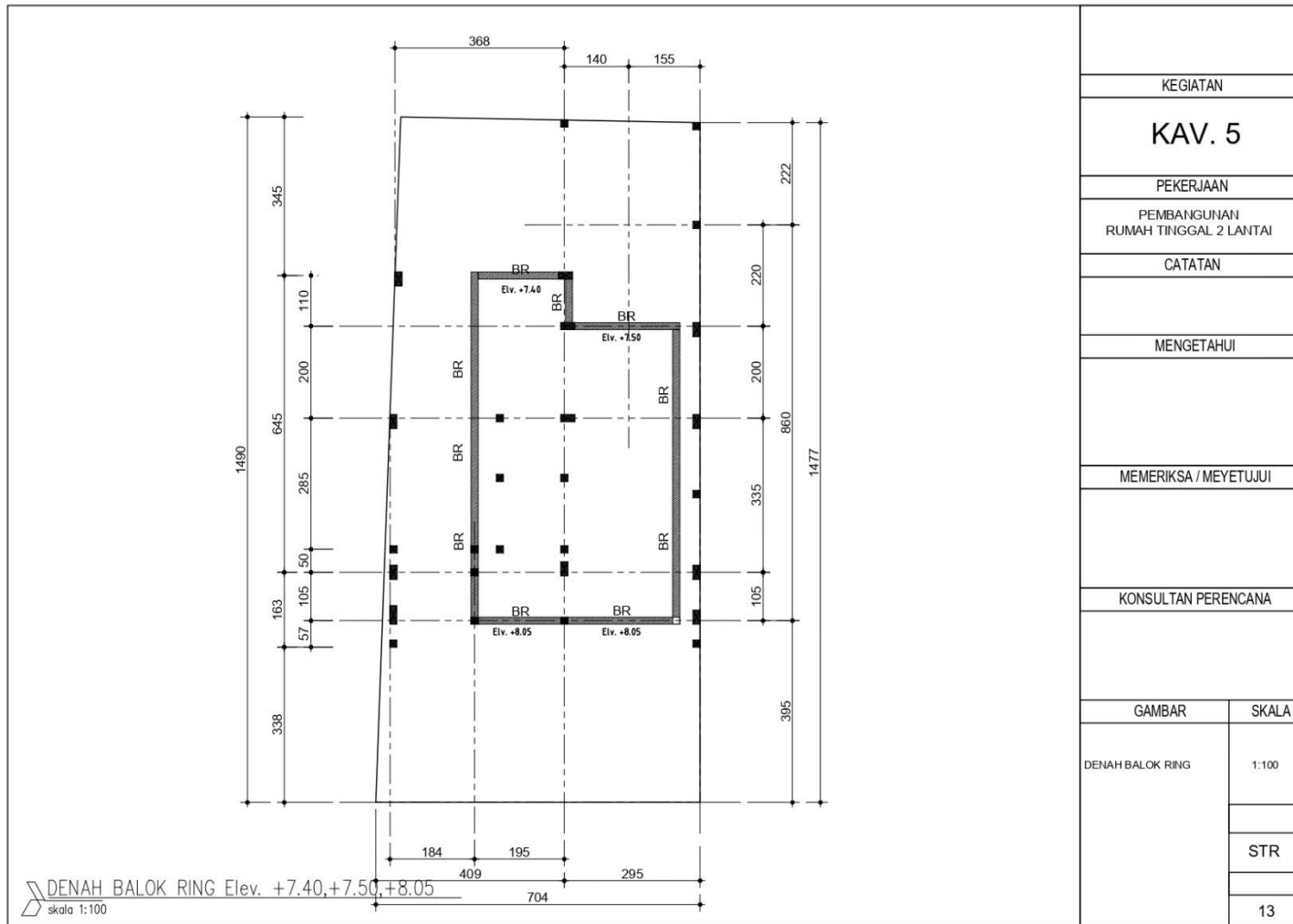
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DENAH PLAT LANTAI	1:100
	STR
	08







KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DENAH BALOK RING & BALOK DAK	1:100
	STR
	11



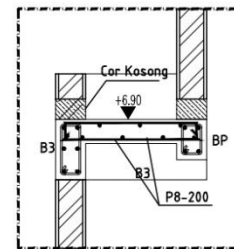
KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DENAH BALOK RING	1:100
	STR
	13

DETAIL RENCANA SLOOF

NOTASI	S1	S2	SP
	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan
GAMBAR			
DIMENSI	150 X 300	150 X 250	150 X 200
TULANGAN ATAS	3 Ø 10	3 Ø 10	2 Ø 10
TULANGAN BAWAH	3 Ø 10	3 Ø 10	2 Ø 10
SENGKANG	P8 - 150	P8 - 150	P8 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm	25 mm

DETAIL RENCANA KOLOM

NOTASI	K1	K2	K3	K4	KP	KP1
	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan	Tumpuan/Lapangan
GAMBAR						
DIMENSI	150 X 400	150 X 400	150 X 300	150 X 300	150 X 150	150 X 150
TULANGAN	6 Ø 12	4 Ø 12 - 4 Ø 10	4 Ø 12 - 2 Ø 10	6 Ø 10	4 Ø 8	4 Ø 10
SENGKANG	P8 - 100	P8 - 100	P8 - 100	P8 - 100	P6 - 150	P6 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm	25mm	25mm	20 mm	20 mm



DETAIL TALANG BETON

DETAIL RENCANA BALOK

NOTASI	B1	B2	B3	B4	BP	BL1	BL2	BR
	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan	Tumpuan / Lapangan
GAMBAR								
DIMENSI	200 X 400	150 X 350	150 X 300	150 X 250	150 X 200	150 X 150	150 X 200	150 X 200
TULANGAN ATAS	3 Ø 12	3 Ø 12	3 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 10	2 Ø 8	2 Ø 10	2 Ø 10
TULANGAN TENGAH	2 Ø 12	2 Ø 10	---	---	---	---	---	---
TULANGAN BAWAH	3 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 12	2 Ø 10	2 Ø 8	2 Ø 10	2 Ø 10
TORSI	---	---	---	---	---	---	---	---
SENGKANG	P8 - 100	P8 - 100	P8 - 100	P8 - 150	P8 - 150	P6 - 150	P8 - 100	P8 - 150
SELIMUT	25 mm	25mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm

DETAIL PENULANGAN
skala 1:25

KEGIATAN

KAV. 5

PEKERJAAN

PEMBANGUNAN
RUMAH TINGGAL 2 LANTAI

CATATAN

MENGETAHUI

MEMERIKSA / MEYETUJUI

KONSULTAN PERENCANA

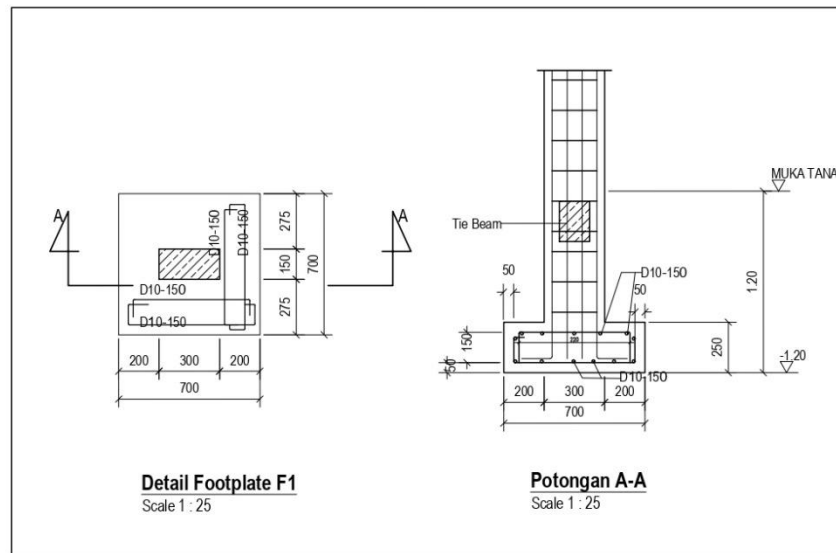
GAMBAR

SKALA

DETAIL PEMBESIAN

STR

14

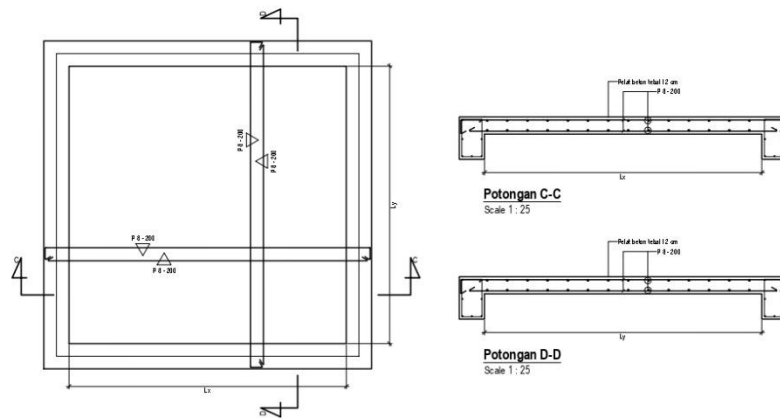


Detail Footplate F1
Scale 1 : 25

Potongan A-A
Scale 1 : 25

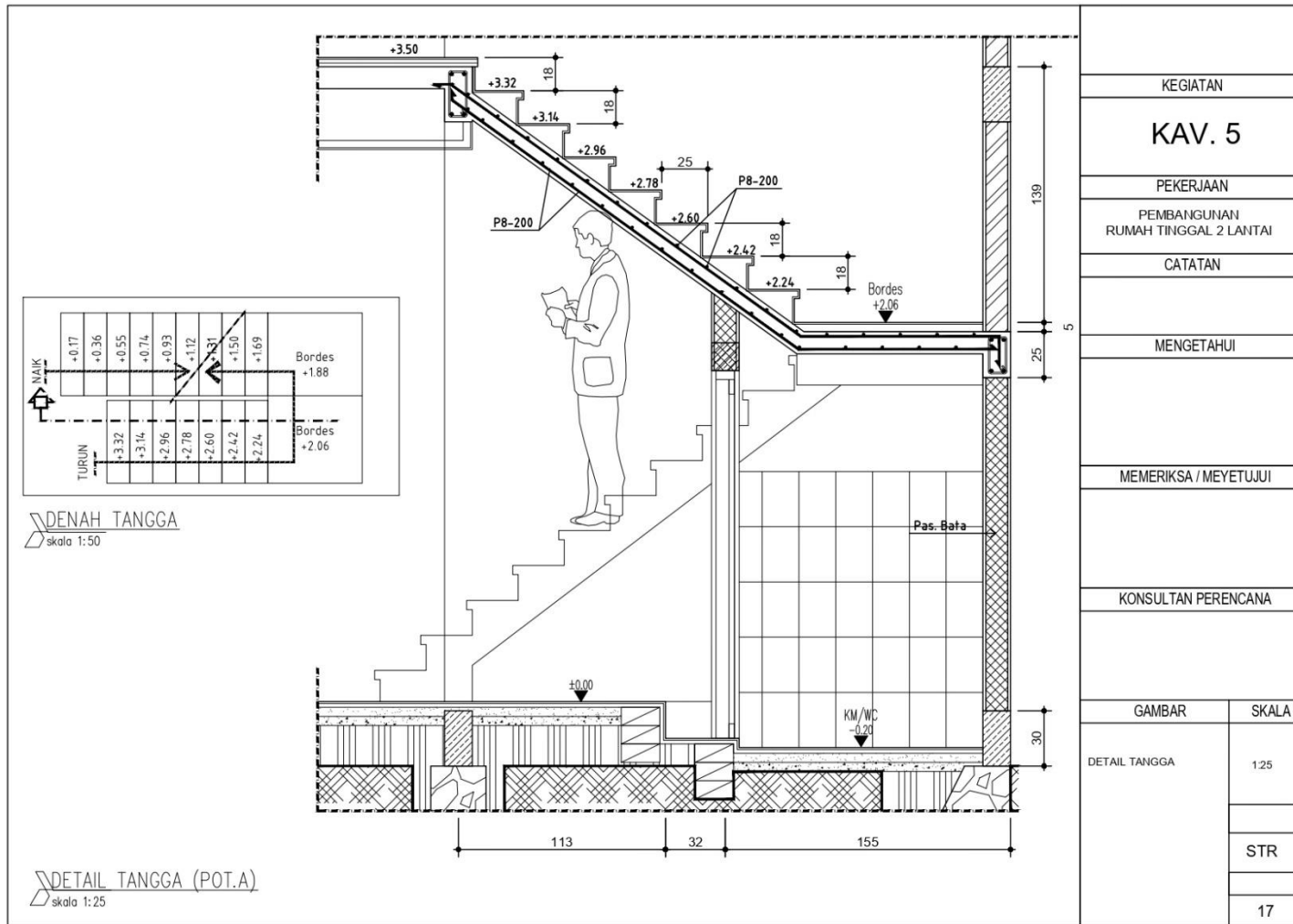
DETAIL PENULANGAN
skala 1:25

KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DETAIL FOOTPLAT	1:25
	STR
	15

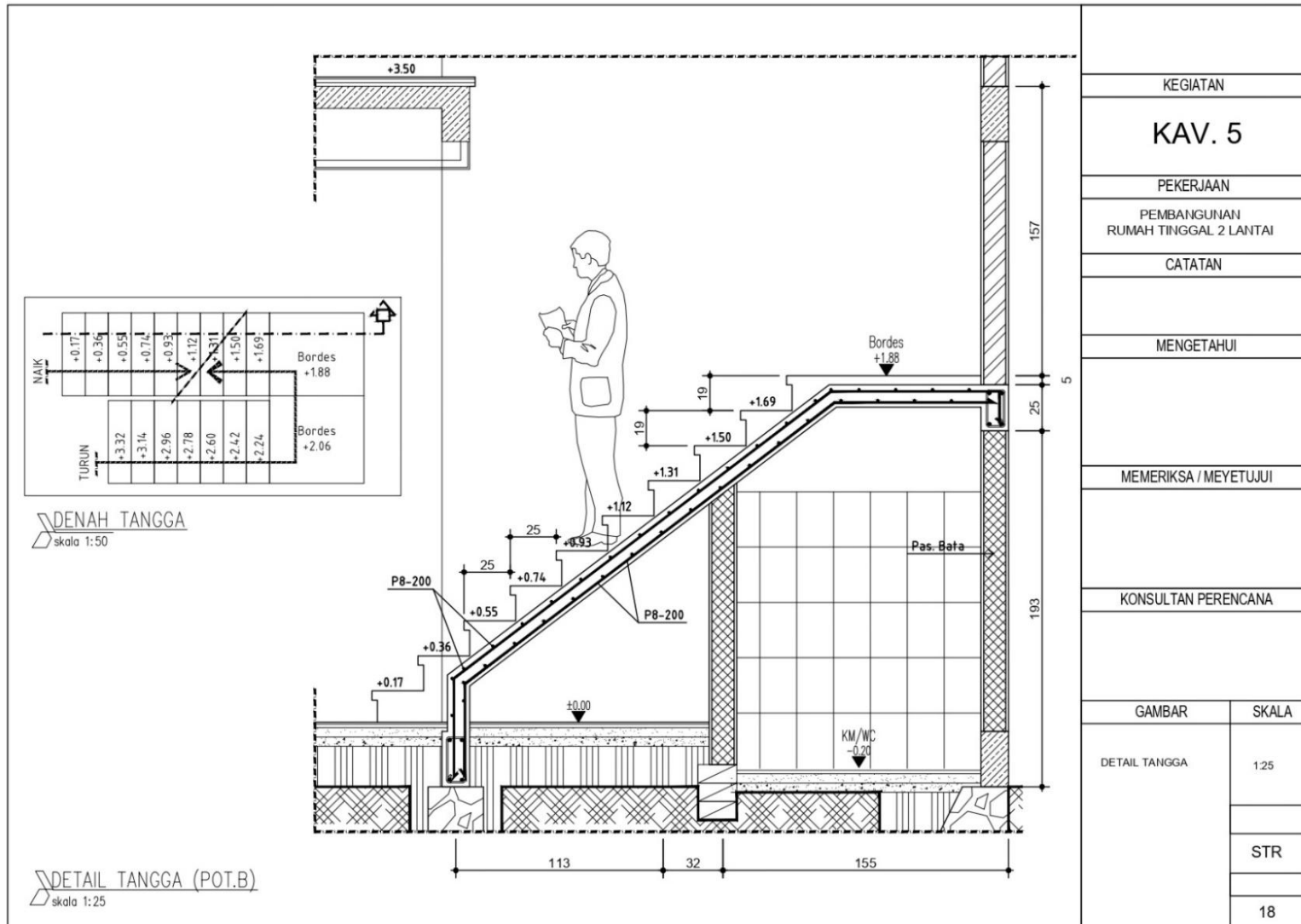


DETAIL PLAT LANTAI
skala 1:25

KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DETAIL PLAT	1:25
	STR
	16



KEGIATAN	
KAV. 5	
PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL 2 LANTAI	
CATATAN	
MENGETAHUI	
MEMERIKSA / MEYETUJUI	
KONSULTAN PERENCANA	
GAMBAR	SKALA
DETAIL TANGGA	1:25
	STR
	17



Lampiran 3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No	ITEM PEKERJAAN	VOLUME	Sat.	HARGA SATUAN	HARGA SATUAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA	BOBOT
A	Pekerjaan Persiapan						
1	Pengukuran & Pemasangan Bouwplank	7,00	m ¹	Rp 153.294,45	Rp 130.300,28	Rp 912.101,98	0,19
2	Pembuatan Gudang Proyek	1,00	ls	Rp 1.500.000,00	Rp 1.275.000,00	Rp 1.275.000,00	0,27
3	Pembersihan Lokasi	103,81	m ²	Rp 11.476,08	Rp 9.754,67	Rp 1.012.632,09	0,21
	Sub. Total Pek. Persiapan					Rp 3.199.734,06	
B	Pekerjaan Tanah						
1	Galian Tanah Sedalam 1 m	64,24	m ³	Rp 77.825,00	Rp 66.151,25	Rp 4.249.556,30	0,90
2	Urukan Tanah Kembali	41,91	m ³	Rp 26.037,00	Rp 22.131,45	Rp 927.529,07	0,20
4	Urukan Pasir Bawah Pondasi	9,87	m ³	Rp 197.725,00	Rp 168.066,25	Rp 1.658.813,89	0,35
	Sub. Total Pek. Tanah					Rp 6.835.899,26	
C	Pekerjaan Pondasi						
1	Pasang Pondasi Batu Kali 1pc : 5psr	23,37	m ³	Rp 900.000,00	Rp 765.000,00	Rp 17.878.050,00	3,78
3	Pembuatan Pondasi Plat Beton (Penulangan 125 Kg/m ³ & Bekesting	2,73	m ³	Rp 4.155.734,00	Rp 3.532.373,90	Rp 9.643.380,75	2,04
	Sub. Total Pek. Pondasi					Rp 27.521.430,75	
D	Pekerjaan Beton Non-struktur & Beton Struktur						
1	Pembuatan Sloof Beton Bertulang (200 kg besi + Bekesting)	2,20	m ³	Rp 4.537.766,12	Rp 3.857.101,20	Rp 8.493.336,85	1,80
2	Pembuatan Kolom Beton Bertulang (125 kg Besi + Bekesting)	1,57	m ³	Rp 4.285.000,00	Rp 3.642.250,00	Rp 5.718.332,50	1,21
3	Pembuatan Kolom Beton Bertulang (150 kg Besi + Bekesting)	5,47	m ³	Rp 8.285.000,00	Rp 7.042.250,00	Rp 38.521.107,50	8,15
4	Pembuatan Balok Beton Bertulang (150 kg Besi + Bekesting)	2,59	m ³	Rp 6.713.135,00	Rp 5.706.164,75	Rp 14.778.966,70	3,13
5	Pembuatan Tangga Beton Bertulang (200 kg Besi + Bekesting)	1,94	m ³	Rp 6.713.135,00	Rp 7.042.250,00	Rp 13.661.965,00	2,89
6	Pembuatan Plat lantai tebal 12 cm Beton Bertulang (115 kg Besi + Bekesting)	8,87	m ³	Rp 5.713.135,00	Rp 4.856.164,75	Rp 43.087.778,59	9,11
7	Pembuatan Ring Balok Beton Bertulang (175 kg Besi + Bekesting)	3,57	m ³	Rp 4.537.766,12	Rp 3.857.101,20	Rp 13.769.851,29	2,91
	Sub. Total Pek. Beton Non-struktur & Beton Struktur					Rp 138.031.338,43	

E	Pekerjaan Dinding							
	1 Pasang Bata Merah Tebal ½ Bata, Campuran 1 pc : 4 psr	329,92	m ²	Rp 124.114,79	Rp 105.497,57	Rp 34.805.758,79	7,36	
	Sub. Total Pek. Dinding					Rp 34.805.758,79		
F	Pekerjaan Plaster / Acian/Conwood							
	1 Plesteran Campuran 1 pc : 3 psr tebal 1,5 cm	534,77	m ²	Rp 83.000,00	Rp 70.550,00	Rp 37.728.270,43	7,98	
	2 Acian	496,96	m ²	Rp 51.000,00	Rp 43.350,00	Rp 21.543.367,73	4,56	
	3 Conwood	8,36	m ²	Rp 400.000,00	Rp 340.000,00	Rp 2.843.250,00	0,60	
	Sub. Total Pek. Plaster / Aci/ Conwood					Rp 62.114.888,15		
G	Pekerjaan Keramik							
	1 Pasang Lantai Keramik Dinding Polos 30x60 cm	37,81	m ²	Rp 400.000,00	Rp 340.000,00	Rp 12.855.400,00	2,72	
	2 Pasang Lantai Granit 60x60	119,52	m ²	Rp 350.000,00	Rp 297.500,00	Rp 35.557.200,00	7,52	
	2 Pasang Plinth Keramik uk. 10x40 cm	89,00	m ¹	Rp 58.333,33	Rp 49.583,33	Rp 4.412.916,67	0,93	
	Sub. Total Pek. Pelapis Lantai					Rp 52.825.516,67		
H	Pekerjaan Kusen, Pintu, Jendela, Partisi							
	1 Pasang PJ1	2,00	Bh	Rp 4.000.000,00	Rp 3.400.000,00	Rp 6.800.000,00	1,44	
	2 Pasang P1	4,00	Bh	Rp 3.000.000,00	Rp 2.550.000,00	Rp 10.200.000,00	2,16	
	3 Pasang P2	3,00	Bh	Rp 800.000,00	Rp 680.000,00	Rp 2.040.000,00	0,43	
	4 Pasang J1	4,00	Bh	Rp 1.500.000,00	Rp 1.275.000,00	Rp 5.100.000,00	1,08	
	5 Pasang J2	2,00	Bh	Rp 1.000.000,00	Rp 850.000,00	Rp 1.700.000,00	0,36	
	6 Pasang J3	1,00	Bh	Rp 800.000,00	Rp 680.000,00	Rp 680.000,00	0,14	
	7 Pasang BV	1,00	Bh	Rp 500.000,00	Rp 425.000,00	Rp 425.000,00	0,09	
	Sub. Total Pek. Kusen, Pintu, Jendela, Partisi					Rp 26.945.000,00		

I	Pekerjaan Rangka Atap Dan Penutup Atap						
	2 Pasang Rangka atap Baja Ringan	48,00	m ²	Rp 180.000,00	Rp 153.000,00	Rp 7.344.000,00	1,55
	3 Pasang Atap Alderon	48,00	m ²	Rp 80.000,00	Rp 68.000,00	Rp 3.264.000,00	0,69
	4 Pasang Lisplank	32,00	m ¹	Rp 50.000,00	Rp 42.500,00	Rp 1.360.000,00	0,29
	Sub. Total Pek. Rangka Dan Penutup Atap					Rp 11.968.000,00	
J	Pekerjaan Penutup Plafon						
	1 Plafon Gypsum Board, Tebal 9mm + Rangka Besi Hollow	82,54	m ²	Rp 110.000,00	Rp 93.500,00	Rp 7.717.490,00	1,63
	2 Plafon PVC (tritisan atap)	15,00	m ²	Rp 300.000,00	Rp 255.000,00	Rp 3.825.000,00	0,81
	Sub. Total Pek. Penutup Plafon					Rp 11.542.490,00	
K	Pekerjaan Sanitasi						
	1 Pasang Kloset Duduk	3,00	Bh	Rp 2.100.000,00	Rp 1.785.000,00	Rp 5.355.000,00	1,13
	2 Pasang Shower dinding	3,00	Bh	Rp 300.000,00	Rp 255.000,00	Rp 765.000,00	0,16
	3 Pasang Bak Kontrol Pasangan Bata Uk. (30x30) cm, Tinggi 35 cm	1,00	Bh	Rp 400.000,00	Rp 340.000,00	Rp 340.000,00	0,07
	4 Pasang Kitchen Zink / Bak Cuci Piring Stainless Steel	1,00	Bh	Rp 800.000,00	Rp 680.000,00	Rp 680.000,00	0,14
	5 Pasang Keran Diameter 3/4 Inch	2,00	Bh	Rp 40.000,00	Rp 34.000,00	Rp 68.000,00	0,01
	6 Pasang Keran Angsa	1,00	Bh	Rp 130.000,00	Rp 110.500,00	Rp 110.500,00	0,02
	7 Pasang Floor Drain	5,00	Bh	Rp 70.000,00	Rp 59.500,00	Rp 297.500,00	0,06
	8 Pasang Tempat Sabun	3,00	Bh	Rp 70.000,00	Rp 59.500,00	Rp 178.500,00	0,04
	9 Pembuatan Septic Tank Pasangan Bata Dan Rembesan	1,00	Unit	Rp 2.500.000,00	Rp 2.125.000,00	Rp 2.125.000,00	0,45
	Sub. Total Pek. Sanitasi					Rp 9.919.500,00	
L	Pekerjaan Pemipaan Dan Pompa						
	1 Pasang Pipa PVC Type Aw Dia. ½ Inch	35,00	m ¹	Rp 25.948,59	Rp 22.056,30	Rp 771.970,55	0,16
	2 Pasang Pipa PVC TYPE Aw Dia. 2 Inch	28,00	m ¹	Rp 73.880,66	Rp 62.798,56	Rp 1.758.359,71	0,37
	3 Pasang Pipa PVC Type Aw Dia. 3 Inch	43,00	m ¹	Rp 147.092,83	Rp 125.028,91	Rp 5.376.242,94	1,14
	4 Pasang Pompa Air	1,00	Bh	Rp 835.036,01	Rp 709.780,61	Rp 709.780,61	0,15
	5 Pasang Tandon air	1,00	Bh	Rp 2.500.000,00	Rp 2.125.000,00	Rp 2.125.000,00	0,45
	6 Pembuatan sumur	1,00	Ls	Rp 4.000.000,00	Rp 3.400.000,00	Rp 3.400.000,00	0,72
	Sub. Total Pekerjaan Pemipaan Dan Pompa					Rp 14.141.353,81	

M	Pekerjaan Pengecatan							
	1 Dempul Dan Gosok Kayu	5,04	m ²	Rp 16.525,30	Rp 14.046,51	Rp 70.794,39	0,01	
	2 Pengecatan Kayu Dengan Pelitur	5,04	m ²	Rp 48.194,13	Rp 40.965,01	Rp 206.463,65	0,04	
	3 Pengecatan Tembok	496,96	m ²	Rp 65.000,00	Rp 55.250,00	Rp 27.457.233,38	5,81	
	Sub. Total Pek. Pengecatan					Rp 27.734.491,41		
N	Pekerjaan Listrik							
	1 Pasang Titik Stopkontak	14,00	Ttk	Rp 250.000,00	Rp 212.500,00	Rp 2.975.000,00	0,63	
	2 Pasang Saklar	13,00	Ttk	Rp 250.000,00	Rp 212.500,00	Rp 2.762.500,00	0,58	
	3 Pasang Titik Lampu	15,00	Ttk	Rp 350.000,00	Rp 297.500,00	Rp 4.462.500,00	0,94	
	4 Penyambungan Daya Listrik	1,00	Ls	Rp 1.800.000,00	Rp 1.530.000,00	Rp 1.530.000,00	0,32	
	Sub. Total Pek. Listrik					Rp 11.730.000,00		
O	Pekerjaan Pelengkapan							
	1 Pekerjaan Jalan Paving	31,50	m ²	Rp 120.000,00	Rp 102.000,00	Rp 3.213.000,00	0,68	
	2 Pagar Perumahan	7,00	m1	Rp 1.343.210,89	Rp 1.141.729,25	Rp 7.992.104,77	1,69	
	3 Pekerjaan Drainase + gril	7,00	m1	Rp 700.000,00	Rp 595.000,00	Rp 4.165.000,00	0,88	
	4 Pekerjaan Deainase depan	19,00	m1	Rp 342.284,16	Rp 290.941,54	Rp 5.527.889,19	1,17	
	5 Pekerjaan pagar depan t: 1.5 m	14,50	m1	Rp 1.020.096,10	Rp 867.081,68	Rp 12.572.684,37	2,66	
	Sub. Total Pek. Pelengkap					Rp 33.470.678,33		
TOTAL						Rp 472.786.079,66	100,00	