

STUDI KELAYAKAN PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN PURI JAYA RAJEG MULYA CLUSTER AMARTHA KABUPATEN TANGERANG

Revandi Naufal Hardiyanto¹, Fadjar Purnomo², Devi Zettyara³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang^{2,3}

Email: revandinaufal27@gmail.com¹, fadjar.purnomo@polinema.ac.id², devizett@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Studi kelayakan memainkan peran krusial dalam memastikan keberhasilan proyek pengembangan perumahan. Proyek pembangunan Perumahan Puri Jaya Rajeg Mulya Cluster Amartha di Kabupaten Tangerang di atas lahan seluas 35.995 m² dan rencana pembangunan 299 unit rumah dengan dua tipe berbeda menjadi fokus kajian ini. Dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan lahan secara efektif dan mencapai hasil terbaik dari kondisi eksisting, kajian ini melibatkan analisis menyeluruh pada aspek pasar, teknis, dan finansial. Analisis tersebut meliputi identifikasi tipe rumah yang paling diminati masyarakat melalui kuesioner, optimasi *site plan* dengan *software* Lindo 6.1, penilaian kelayakan teknis berdasarkan persyaratan lahan, kelayakan finansial melalui beberapa parameter (NPV, BCR, PBP, dan IRR), serta sensitivitas proyek terhadap perubahan kondisi. Hasil analisis pada aspek pasar menunjukkan bahwa tipe rumah 28/60 merupakan tipe yang paling diminati masyarakat. *Site plan* optimasi berdasarkan minat masyarakat menghasilkan rencana pembangunan 359 unit rumah. Aspek teknis dinyatakan layak dengan persyaratan lahan yang terpenuhi, sementara kelayakan finansial juga dinyatakan layak berdasarkan parameter yang memenuhi kriteria yaitu NPV lebih dari 0, BCR lebih dari 1, PBP kurang dari umur investasi dan IRR kurang dari WACC. Analisis sensitivitas mengindikasikan ketidaklayakan ketika pendapatan turun 10% dan pengeluaran naik 10% dalam kondisi eksisting, serta pendapatan turun 25% dan pengeluaran naik 30% dalam kondisi optimal.

Kata kunci : studi kelayakan perumahan, teknis, finansial, optimasi

ABSTRACT

Feasibility studies play a crucial role in ensuring the success of residential development projects. The Puri Jaya Rajeg Mulya Amartha Cluster Housing Development Project in Tangerang Regency, covering an area of 35,995 m² and planning the construction of 299 housing units with two different types, is the focus of this study. With the aim of optimizing land use effectively and achieving the best results from existing conditions, this study involves a comprehensive analysis of market, technical, and financial aspects. This analysis includes identifying the most popular house types through questionnaires, optimizing the site plan with Lindo 6.1 software, assessing technical feasibility based on land requirements, evaluating financial feasibility through several parameters (NPV, BCR, PBP, and IRR), and assessing project sensitivity to changing conditions. The market analysis results show that the 28/60 house type is the most popular among the public. The site plan optimization based on public interest results in a development plan for 359 housing units. The technical aspect is found to be feasible with the land requirements met, while the financial feasibility is also declared feasible based on parameters that meet the criteria, such as NPV greater than 0, BCR greater than 1, PBP less than the investment period, and IRR less than WACC. Sensitivity analysis indicates infeasibility when revenue decreases by 10% and expenses increase by 10% in existing conditions, as well as when revenue decreases by 25% and expenses increase by 30% in optimal conditions.

Keywords : housing feasibility study, technical, finansial, optimization

1. PENDAHULUAN

Studi kelayakan proyek adalah proses yang sangat penting untuk memastikan dalam mengambil keputusan yang tepat sebelum memulai sebuah proyek atau investasi. Proses ini melibatkan analisis yang mendalam terhadap berbagai aspek, seperti pasar, teknis, dan finansial. Mengkaji suatu proyek bertujuan untuk menyelidiki proposal proyek atau usulan investasi dari berbagai sudut secara profesional, dengan harapan agar sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan mampu mengurangi resiko kegagalan proyek.

Proyek pembangunan perumahan Puri Jaya Rajeg Mulya Cluster Amarnya ini dibangun di atas tanah seluas 35.995 m² yang direncanakan membangun perumahan dengan 2 tipe yaitu Alana tipe 21/60 dan Andara 28/60 dengan jumlah 299 unit. Pada tipe Alana tipe 21/60 direncanakan dibangun sebanyak 159 unit sedangkan untuk Andara tipe 28/60 direncanakan dibangun sebanyak 140 unit. Proyek pembangunan perumahan ini membutuhkan biaya yang cukup besar di awal, sedangkan pendapatan didapatkan setelah dari tahap penjualan unit rumah. Oleh karena itu perlu dilakukan studi kelayakan dengan membahas aspek pasar, teknis, finansial serta sensitivitas untuk memastikan dalam investasi kedepan agar dapat sesuai dengan rencana dan tidak terjadi kesalahan yang tidak diinginkan.

2. METODE

Data yang digunakan terdapat data primer dan sekunder. Data primer diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui observasi langsung ke lapangan, wawancara pribadi, eksperimen atau kuesioner. Sedangkan data sekunder didapatkan dari gambar teknis, *site plan* yang diperoleh dari pengembang, peta lokasi dari *google earth* dan brosur perumahan dari *website* pengembang.

Dari data primer dan sekunder yang telah didapatkan langkah berikutnya yaitu mengolah data tersebut. Analisis aspek pasar dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada masyarakat untuk mengetahui tipe yang diminati dan faktor – faktor yang mempengaruhi dalam memilih rumah. *Site plan* alternatif didapatkan dari hasil olah data kuesioner tipe rumah minat masyarakat yang dioptimasi dengan menggunakan Lindo 6.1. Analisis aspek teknis dan finansial dianalisis berdasarkan gambar teknis dan analisis harga satuan serta dapat menentukan harga jual untuk tiap rumah. Kelayakan teknis ditinjau dari persyaratan luas lahan efektif, KDB, KLB, KDH, GSB, dan luas lahan pemakaman. Kelayakan finansial ditinjau dengan menggunakan parameter NPV, BCR, PBP & IRR. Analisis sensitivitas dianalisis terhadap perubahan pendapatan dan pengeluaran yang terjadi dengan menjadikan investasi pada proyek pembangunan perumahan menjadi tidak layak untuk dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Aspek Pasar

Metode pengumpulan data dalam analisis aspek pasar penelitian ini adalah dengan menyebarkan kuesioner kepada responden untuk mengidentifikasi preferensi masyarakat terhadap tipe rumah yang diminati dan faktor-faktor penentu pemilihan perumahan.

Tabel 1. Tipe Rumah yang Diminati

Tipe Rumah	Jumlah	Persentase
Tipe Alana 21/60 (267 jt-an)	39	39%
Tipe Andara 28/60 (291 jt-an)	61	61%
Jumlah	100	100%

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner

Tabel 2. Faktor Pemilihan Rumah

Faktor	Jumlah	Persentase
Harga	38	38%
Luas tanah	20	20%
Lingkungan Sekitar	33	33%
Fasilitas	9	9%
Jumlah	100	100%

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner

Tabel 3. Metode Pembayaran

Metode Pembayaran	Jumlah	Persentase
KPR	50	50%
Tunai	50	50%
Jumlah	100	100%

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner

Tabel 4. Jangka Waktu KPR

Jangka Waktu Pembayaran KPR	Jumlah	Persentase
10 tahun	29	29%
15 tahun	15	15%
20 tahun	6	6%
Jumlah	100	100%

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner

Tabel 5. Jangka Waktu Tunai

Jangka Waktu Pembayaran Tunai	Jumlah	Persentase
1x	15	15%
12x	16	16%
15x	8	8%
24x	11	11%
Jumlah	100	100%

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner

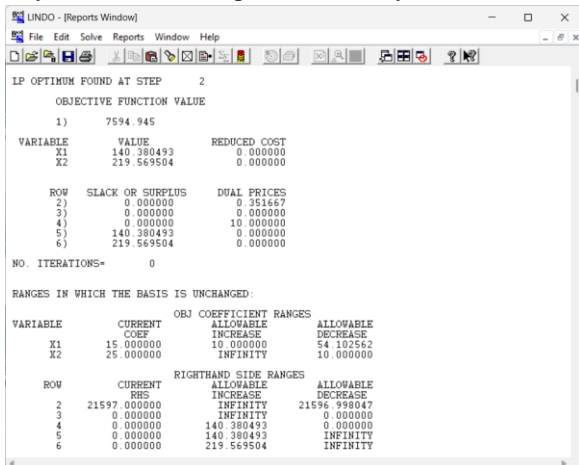
Tabel 6. Media Promosi

Media	Jumlah	Persentase
Instagram	19	19%
Facebook	6	6%
Website	11	11%
Whatsapp	8	8%
Brosur	33	33%
Rekan/Kerabat	23	23%
Jumlah	100	100%

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner

Site Plan Alternatif Minat Masyarakat

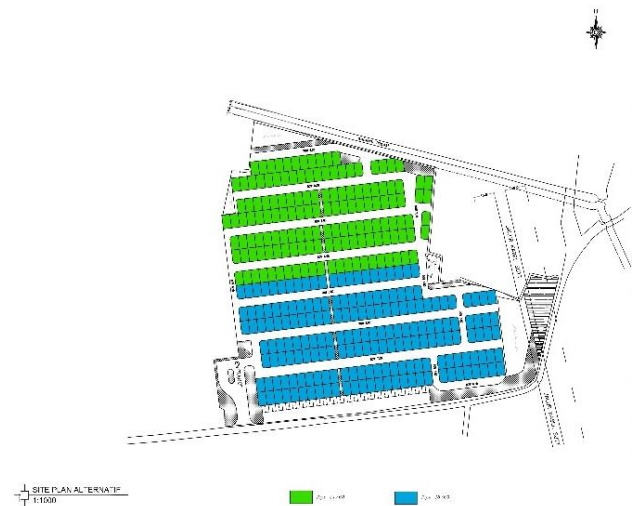
Site plan alternatif didapatkan dari hasil optimasi tipe rumah yang diminati oleh masyarakat dengan menggunakan aplikasi Lindo 6.1 dengan mencari fungsi tujuan pendapatan maksimum dan dengan fungsi kendala luas lahan efektif dan minat masyarakat terhadap tipe rumah. Jumlah rumah alternatif yang direncanakan dibangun dari hasil optimasi Lindo 6.1 didapatkan sebanyak 359 unit dengan tipe 21/60 sebanyak 140 unit dan tipe 28/60 sebanyak 219 unit.



Gambar 1. Hasil Optimasi menggunakan Lindo 6.1
Sumber: Hasil Perhitungan



Gambar 2. Site Plan Eksisting
Sumber: Developer



Gambar 3. Site Plan Alternatif 1



Gambar 4. Overlay Site Plan Eksisting & Alternatif

Analisis Kelayakan Aspek Teknis

Analisis kelayakan teknis tiap kavling rumah pada proyek pembangunan perumahan ini mengacu pada 3 peraturan yang berlaku yaitu Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 09 Tahun 2006 tentang Rencana Tapak, Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 25 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah dan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Pemakaman Umum yang meliputi Luas lahan efektif, Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), Koefisien Dasar Hijau (KDH), Garis Sempadan Bangunan (GSB), dan Luas lahan pemakaman.

Tabel 7. Hasil Analisis Teknis

Indikator	Hasil Analisis	
	Tipe 21/60	Tipe 28/60
Luas lahan efektif	60%	
KDB	35%	47%
KLB	0,35	0,47

Indikator	Hasil Analisis	
	Tipe 21/60	Tipe 28/60
KDH	65%	53%
GSB	3 & 3,5 m	
Luas lahan pemakaman	491,94 m ²	

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisis Pendapatan

Arus Kas Masuk Kondisi Eksisting

Arus kas masuk kondisi eksisting adalah jumlah uang yang masuk ke pengembang selama umur investasi. Berikut arus kas masuk kondisi eksisting yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 8. Perhitungan Arus Kas Masuk Kondisi Eksisting

Uraian Biaya	Tahun Ke-						
	0	1	2	3	4	5	6
Modal	30.000.000.000,00	-	-	-	-	-	-
Tanda Jadi	39.000.000,00	90.000.000,00	180.000.000,00	273.000.000,00	243.000.000,00	72.000.000,00	-
Uang Muka	352.867.786,70	846.184.277,63	1.779.258.940,63	2.775.867.664,78	2.570.611.759,48	784.029.572,98	-
Pelunasan	-	3.296.173.282,34	7.904.291.955,75	16.620.235.690,28	25.929.657.443,43	24.012.341.506,51	7.323.698.644,18
Total (Rp)	30.391.867.786,70	4.232.357.559,97	9.863.550.896,38	19.669.103.355,05	28.743.269.202,92	24.868.371.079,49	7.323.698.644,18

Sumber: Hasil Perhitungan

Arus Kas Masuk Kondisi Optimal

Arus kas masuk kondisi optimal adalah jumlah arus kas masuk yang maksimal yang dapat dicapai oleh pengembang selama umur investasi. Berikut arus kas masuk kondisi optimal yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 9. Perhitungan Arus Kas Masuk Kondisi Optimal

Uraian Biaya	Tahun Ke-						
	0	1	2	3	4	5	6
Modal	30.000.000.000,00	-	-	-	-	-	-
Tanda Jadi	39.000.000,00	147.000.000,00	225.000.000,00	279.000.000,00	276.000.000,00	111.000.000,00	-
Uang Muka	359.203.336,70	1.409.280.411,82	2.238.860.926,91	2.874.888.193,07	2.938.586.431,40	1.224.291.514,60	-
Pelunasan	-	3.355.354.288,45	13.164.229.254,84	20.913.423.804,38	26.854.618.100,30	27.449.629.714,35	11.436.229.467,02
Total (Rp)	30.398.203.336,70	4.911.634.700,27	15.628.090.181,75	24.067.311.997,46	30.069.204.531,70	28.784.921.228,95	11.436.229.467,02

Sumber: Hasil Perhitungan

Pendapatan pada proyek pembangunan perumahan ini terdiri dari:

1. Modal
Modal yang digunakan pada analisis ini terdiri dari modal sendiri 70% sebesar Rp21.000.000.000 dan modal pinjaman 30% sebesar Rp9.000.000.000 dengan total modal sebesar Rp30.000.000.000.
2. Biaya Tanda Jadi
Pembayaran tanda jadi dilakukan sebagai bentuk perjanjian awal untuk mengikat pembeli dengan pihak pengembang. Besaran uang tanda jadi ditentukan sebesar Rp3.000.000 untuk tiap tipe rumah.
3. Pembayaran Uang Muka
Pembayaran uang muka diperuntukkan bagi pembeli dan harus dibayarkan di awal. Uang muka dipatok sebesar 10% dari harga jual rumah dan dikurangi dengan biaya tanda jadi, dengan mempertimbangkan nilai inflasi.
4. Biaya Pelunasan Rumah
Biaya ini merupakan sisa pembayaran atau pelunasan rumah yang dilakukan 1 tahun setelah pembayaran uang muka. Biaya tersebut adalah 90% dari harga jual rumah, dikurangi dengan biaya tanda jadi dan mempertimbangkan nilai inflasi.

Analisis Pengeluaran Kondisi Eksisting

Pengeluaran kondisi eksisting pada proyek pembangunan perumahan ini terdiri dari:

1. Biaya Tanah

Pada awal masa investasi, pihak pengembang mengeluarkan biaya untuk tanah dan perizinan. Dengan luas tanah sebesar 35.995 m, total biaya yang dikeluarkan adalah Rp26.980.238.700.

2. Biaya Konstruksi Bangunan

Biaya konstruksi dihitung dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kabupaten Tangerang Tahun 2023.

Tabel 10. Biaya Konstruksi

No	Tipe Rumah	Biaya Konstruksi
1.	21/60	Rp128.600.000,00
2.	28/60	Rp145.700.000,00

Sumber: Hasil Perhitungan

3. Biaya Operasional

Biaya operasional terdiri dari gaji karyawan, biaya operasional kantor serta pemasaran yang dikeluarkan setiap tahun dan akan meningkat sesuai dengan tingkat inflasi.

Tabel 11. Biaya Operasional

Tipe Rumah	Luas Tanah (m ²)	Biaya Operasional/m ²	Total Biaya Operasional
a	b	c	d = bxc
21	60	Rp38.242	Rp2.294.513
28	60	Rp38.242	Rp2.294.513

Sumber: Hasil Perhitungan

Arus Kas Keluar Kondisi Eksisting

Arus kas keluar kondisi eksisting adalah jumlah uang yang keluar dari pengembang selama umur investasi. Berikut arus kas keluar kondisi eksisting yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 14. Arus Kas Keluar Kondisi Eksisting

Uraian Biaya	Tahun Ke-						
	0	1	2	3	4	5	6
Biaya Tanah dan Perizinan	26.980.238.700,00	-	-	-	-	-	-
Biaya Konstruksi	274.300.000,00	284.695.970,00	295.485.947,26	306.684.864,66	318.308.221,04	330.372.102,61	-
Biaya Operasional	825.910.000,00	857.211.989,00	889.700.323,38	923.419.965,64	958.417.582,34	994.741.608,71	914.536.055,66
Biaya Sarana dan Prasarana	3.523.566.672,64	3.657.109.849,53	3.795.714.312,83	3.939.571.885,28	4.088.881.659,73	4.243.850.274,64	4.404.692.200,05
Biaya Pengembalian Modal	-	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	-
Pajak	4.740.602.305,90	1.686.425.671,28	1.713.708.087,52	1.742.024.507,34	1.771.414.119,47	1.801.917.597,89	797.884.238,36
Total (Rp)	36.344.617.678,53	12.929.263.479,81	13.138.428.670,99	13.355.521.222,92	13.580.841.582,57	3.814.701.583,85	6.117.112.494,06

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisis Kelayakan Aspek Finansial Kondisi Eksisting

Berikut ini merupakan tabel yang diperlukan untuk perhitungan parameter – parameter kelayakan finansial seperti NPV, BCR, PBP dan IRR kondisi eksisting:

4. Biaya Sarana dan Prasarana

Biaya sarana dan prasarana adalah perhitungan biaya untuk fasilitas dan infrastruktur yang menunjang kehidupan di lingkungan perumahan seperti jalan, drainase, serta ruang terbuka hijau.

Tabel 12. Biaya Sarana dan Prasarana

Tipe Rumah	Luas Tanah (m ²)	Biaya Sarpras/m ²	Total Biaya Operasional
a	b	c	d = bxc
21	60	Rp163.150,75	Rp9.789.044,79
28	60	Rp163.150,75	Rp9.789.044,79

Sumber: Hasil Perhitungan

5. Modal proyek terdiri dari 70% modal sendiri dan 30% modal pinjaman, dengan tingkat suku bunga pinjaman sebesar 10,12% dan suku bunga deposito sebesar 6,23% yang akan dikembalikan dalam kurun waktu 5 tahun.

Tabel 13. Biaya Pengembalian Modal

Tahun	Sumber Modal (Rp)		Total Per Tahun (Rp)
	Sendiri	Pinjaman	
2024	4.461.660.000	1.982.160.000	6.443.820.000
2025	4.461.660.000	1.982.160.000	6.443.820.000
2026	4.461.660.000	1.982.160.000	6.443.820.000
2027	4.461.660.000	1.982.160.000	6.443.820.000
2028	4.461.660.000	1.982.160.000	6.443.820.000

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 15. Proyeksi Acuan Perhitungan Kelayakan Finansial Kondisi Eksisting

Tahun	Cash In (Rp)	Cash Out (Rp)	Net Cash (Rp)	PV Masuk (Rp)	PV Keluar (Rp)
0	30.391.867.786,70	36.344.617.678,53	-5.952.749.891,83	30.391.867.786,70	36.344.617.678,53
1	4.232.357.559,97	12.929.263.479,81	-8.696.905.919,84	3.996.183.136,60	12.207.783.476,36
2	9.863.550.896,38	13.138.428.670,99	-3.274.877.774,61	8.793.451.119,99	11.713.036.362,42
3	19.669.103.355,05	13.355.521.222,92	6.313.582.132,13	16.556.695.374,60	11.242.164.549,42
Tahun	Cash In (Rp)	Cash Out (Rp)	Net Cash (Rp)	PV Masuk (Rp)	PV Keluar (Rp)
4	28.743.269.202,92	13.580.841.582,57	15.162.427.620,35	22.844.848.918,93	10.793.910.461,45
5	24.868.371.079,49	13.814.701.583,85	11.053.669.495,64	18.662.185.372,70	10.367.085.202,41
6	7.323.698.644,18	6.117.112.494,06	1.206.586.150,12	5.189.298.552,68	4.334.356.798,97
Total	125.092.218.524,69	109.280.486.712,74	15.811.731.811,95	106.434.530.262,19	97.002.954.529,56

Sumber: Hasil Perhitungan

Berikut ini merupakan perhitungan kelayakan finansial kondisi eksisting yang menggunakan **Tabel 15** sebagai data:

1. *Net Present Value* (NPV)

Tingkat suku bunga yang digunakan yaitu nilai WACC sebesar 5,91%.

$$NPV = PV \text{ Masuk} - PV \text{ Keluar} \quad (1)$$

$$= Rp106.434.530.262,19 - Rp97.002.954.529,56$$

$$= Rp9.431.575.732,64$$

2. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

$$BCR = \frac{\text{Nilai Sekarang Benefit}}{\text{Nilai Sekarang Biaya}} = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}} \quad (2)$$

$$= \frac{Rp106.434.530.262,19}{Rp97.002.954.529,56}$$

$$= 1,10$$

3. *Payback Period* (PBP)

$$PBP = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun} \quad (3)$$

$$= 3 + \frac{(-Rp5.952.749.891,83) - (-Rp11.610.951.454,15)}{Rp3.551.476.166,19 - (-Rp11.610.951.454,15)} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= 3,4 \text{ tahun}$$

4. *Internal Rate of Return* (IRR)

IRR merupakan tingkat suku bunga pada saat NPV mendekati nilai 0. Perhitungan ini menggunakan acuan WACC sebesar 5,91%.

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \quad (4)$$

$$= 20\% + (21\% - 20\%) \frac{Rp337.733.831,66}{(Rp337.733.831,66 - (-Rp93.700.495,26))}$$

$$= 20,78\%$$

Analisis Pengeluaran Kondisi Optimal

Pengeluaran kondisi optimal pada proyek pembangunan perumahan ini dihitung berdasarkan hasil optimasi yang terdiri dari:

1. Biaya Tanah Kondisi Optimal

Biaya tanah dan perizinan pada hasil optimasi mengalami perubahan karena adanya perbedaan jumlah unit rumah

dengan kondisi eksisting. Besarnya biaya tanah dan perizinan dalam kondisi optimal adalah Rp27.038.189.700.

2. Biaya Konstruksi Bangunan Kondisi Optimal

Biaya konstruksi pada saat kondisi optimal tidak dipengaruhi oleh hasil optimasi. Sehingga biaya konstruksi kondisi optimal sama dengan pada kondisi eksisting.

3. Biaya Operasional Kondisi Optimal

Biaya operasional pada saat kondisi optimal tidak dipengaruhi oleh hasil optimasi. Sehingga biaya operasional kondisi optimal sama dengan pada saat kondisi eksisting.

4. Biaya Sarana dan Prasarana Kondisi Optimal

Biaya sarana dan prasarana pada hasil optimasi mengalami perubahan karena adanya perbedaan jumlah unit rumah dengan kondisi eksisting. Berikut perhitungan biaya sarana dan prasarana kondisi optimal:

Tabel 16. Biaya Sarana dan Prasarana Kondisi Optimal

Tipe Rumah	Luas Tanah (m ²)	Biaya Sarpras/m ²	Total Biaya Sarpras
a	b	c	d = b×c
21	60	Rp150.660,81	Rp9.039.648,36
28	60	Rp150.660,81	Rp9.039.648,36

Sumber: Hasil Perhitungan

5. Biaya Pengembalian Modal Kondisi Optimal

Biaya pengembalian modal pada kondisi optimal tidak dipengaruhi dengan hasil optimasi. Sehingga biaya pengembalian modal kondisi optimal sama dengan pada saat kondisi eksisting.

Arus Kas Keluar Kondisi Optimal

Arus kas keluar kondisi eksisting adalah jumlah uang yang keluar dari pengembang selama umur investasi. Berikut arus kas keluar kondisi eksisting yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 17. Arus Kas Keluar Kondisi Optimal

Uraian Biaya	Tahun Ke-						
	0	1	2	3	4	5	6
Biaya Tanah dan Perizinan	27.038.189.700,00	-	-	-	-	-	-
Biaya Konstruksi	274.300.000,00	284.695.970,00	295.485.947,26	306.684.864,66	318.308.221,04	330.372.102,61	-
Biaya Operasional	825.910.000,00	857.211.989,00	889.700.323,38	923.419.965,64	958.417.582,34	994.741.608,71	914.536.055,66
Biaya Sarana dan Prasarana	3.253.821.426,44	3.377.141.258,50	3.505.134.912,20	3.637.979.525,37	3.775.858.949,38	3.918.964.003,57	4.067.492.739,30
Biaya Pengembalian Modal	-	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	6.443.820.000,00	-
Pajak	4.708.833.168,97	1.644.430.382,63	1.670.121.177,43	1.696.785.653,35	1.724.460.712,91	1.753.184.657,23	747.304.319,24
Total (Rp)	36.101.054.295,41	12.607.299.600,13	12.804.262.360,27	13.008.690.009,03	13.220.865.465,67	13.441.082.372,12	5.729.333.114,20

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisis Kelayakan Aspek Finansial Kondisi Optimal

Berikut ini merupakan tabel yang diperlukan untuk perhitungan parameter – parameter kelayakan finansial seperti NPV, BCR, PBP dan IRR kondisi optimal:

Tabel 18. Proyeksi Acuan Perhitungan Kelayakan Finansial Kondisi Optimal

Tahun	Cash In (Rp)	Cash Out (Rp)	Net Cash (Rp)	PV Masuk (Rp)	PV Keluar (Rp)
0	30.398.203.336,70	36.101.054.295,41	-5.702.850.958,71	30.398.203.336,70	36.101.054.295,41
1	4.911.634.700,27	12.607.299.600,13	-7.695.664.899,86	4.637.555.188,62	11.903.785.856,04
2	15.628.090.181,75	12.804.262.360,27	2.823.827.821,48	13.932.593.703,40	11.415.123.861,12
3	24.067.311.997,46	13.008.690.009,03	11.058.621.988,43	20.258.938.398,69	10.950.215.361,33
4	30.069.204.531,70	13.220.865.465,67	16.848.339.066,03	23.898.688.412,57	10.507.805.218,97
5	28.784.921.228,95	13.441.082.372,12	15.343.838.856,83	21.601.315.751,48	10.086.706.927,30
6	11.436.229.467,02	5.729.333.114,20	5.706.896.352,82	8.582.187.936,47	4.299.512.674,05
Total	145.295.595.443,85	106.912.587.216,82	38.383.008.227,02	123.309.482.727,93	95.264.204.194,21

Sumber: Hasil Perhitungan

Berikut ini merupakan perhitungan kelayakan finansial kondisi optimal yang menggunakan **Tabel 18** sebagai data:

1. *Net Present Value* (NPV)

Tingkat suku bunga yang digunakan yaitu nilai WACC sebesar 5,91%.

$$NPV = PV \text{ Masuk} - PV \text{ Keluar} \quad (1)$$

$$= Rp123.309.482.727,93 - Rp95.264.204.194,21$$

$$= Rp28.045.278.533,72$$

2. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

$$BCR = \frac{\text{Nilai Sekarang Benefit}}{\text{Nilai Sekarang Biaya}} = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}} \quad (2)$$

$$= \frac{Rp123.309.482.727,93}{Rp95.264.204.194,21}$$

$$= 1,29$$

3. *Payback Period* (PBP)

$$PBP = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun} \quad (3)$$

$$= 2 + \frac{(-Rp5.702.850.958,71) - (-Rp10.574.688.037,09)}{Rp483.933.951,34 - (-Rp10.574.688.037,09)} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= 2,4 \text{ tahun}$$

4. *Internal Rate of Return* (IRR)

IRR merupakan tingkat suku bunga pada saat NPV mendekati nilai 0. Perhitungan ini menggunakan acuan WACC sebesar 5,91%.

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \quad (4)$$

$$= 48\% + (49\% - 48\%) \frac{Rp13.360.755,53}{(Rp13.360.755,53 - (-Rp223.587.346,40))}$$

$$= 48,06\%$$

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui perubahan harga pendapatan dan pengeluaran terhadap nilai parameter dalam analisis kelayakan finansial.

1. Perubahan pendapatan (*benefit*) kondisi eksisting terhadap parameter kelayakan finansial saat pendapatan mengalami penurunan sebesar 10% mengakibatkan parameter NPV, BCR dan IRR menjadi tidak layak:

Tabel 19. Sensitivitas Pendapatan terhadap NPV

Kondisi	NPV	Ketercapaian
Turun 5%	Rp4.109.849.219,53	LAYAK
Turun 10%	-Rp1.211.877.293,58	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 20. Sensitivitas Pendapatan terhadap BCR

Kondisi	BCR	Ketercapaian
Turun 5%	1,042	LAYAK
Turun 10%	0,988	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 21. Sensitivitas Pendapatan terhadap IRR

Kondisi	IRR	Ketercapaian
Turun 5%	12,14%	LAYAK
Turun 10%	4,12%	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

- Perubahan biaya (pengeluaran) kondisi eksisting terhadap parameter kelayakan finansial saat pengeluaran mengalami kenaikan sebesar 10% mengakibatkan parameter NPV, BCR dan IRR menjadi tidak layak:

Tabel 22. Sensitivitas Pengeluaran terhadap NPV

Kondisi	NPV	Ketercapaian
Turun 5%	Rp4.581.428.006,16	LAYAK
Turun 10%	-Rp268.719.720,32	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 23. Sensitivitas Pengeluaran terhadap BCR

Kondisi	BCR	Ketercapaian
Turun 5%	1,045	LAYAK
Turun 10%	0,997	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 24. Sensitivitas Pengeluaran terhadap IRR

Kondisi	IRR	Ketercapaian
Turun 5%	12,51%	LAYAK
Turun 10%	5,55%	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

- Perubahan pendapatan (*benefit*) kondisi optimal terhadap parameter kelayakan finansial saat pendapatan mengalami penurunan sebesar 25% mengakibatkan parameter NPV, BCR dan IRR menjadi tidak layak:

Tabel 25. Sensitivitas Pendapatan terhadap NPV Optimal

Kondisi	NPV	Ketercapaian
Turun 5%	Rp21.879.804.397,33	LAYAK
Turun 10%	Rp15.714.330.260,93	LAYAK
Turun 15%	Rp9.548.856.124,53	LAYAK
Turun 20%	Rp3.383.381.988,14	LAYAK
Turun 25%	-Rp2.782.092.148,26	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 26. Sensitivitas Pendapatan terhadap BCR Optimal

Kondisi	BCR	Ketercapaian
Turun 5%	1,230	LAYAK

Turun 10%	1,165	LAYAK
Turun 15%	1,100	LAYAK
Turun 20%	1,036	LAYAK
Turun 25%	0,971	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 27. Sensitivitas Pendapatan terhadap IRR Optimal

Kondisi	IRR	Ketercapaian
Turun 5%	36,74%	LAYAK
Turun 10%	27,00%	LAYAK
Turun 15%	18,24%	LAYAK
Turun 20%	10,08%	LAYAK
Turun 25%	2,22%	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

- Perubahan biaya (pengeluaran) kondisi optimal terhadap parameter kelayakan finansial saat pengeluaran mengalami kenaikan sebesar 30% mengakibatkan parameter NPV, BCR dan IRR menjadi tidak layak:

Tabel 28. Sensitivitas Pengeluaran terhadap NPV Optimal

Kondisi	NPV	Ketercapaian
Turun 5%	Rp23.282.068.324,01	LAYAK
Turun 10%	Rp18.518.858.114,30	LAYAK
Turun 15%	Rp13.755.647.904,59	LAYAK
Turun 20%	Rp8.992.437.694,88	LAYAK
Turun 25%	Rp4.229.227.485,17	LAYAK
Turun 30%	-Rp533.982.724,54	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 29. Sensitivitas Pengeluaran terhadap BCR Optimal

Kondisi	BCR	Ketercapaian
Turun 5%	1,233	LAYAK
Turun 10%	1,177	LAYAK
Turun 15%	1,126	LAYAK
Turun 20%	1,079	LAYAK
Turun 25%	1,036	LAYAK
Turun 30%	0,996	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 30. Sensitivitas Pengeluaran terhadap IRR Optimal

Kondisi	IRR	Ketercapaian
Turun 5%	37,24%	LAYAK
Turun 10%	28,68%	LAYAK
Turun 15%	21,58%	LAYAK
Turun 20%	15,47%	LAYAK
Turun 25%	10,08%	LAYAK
Turun 30%	5,23%	TIDAK LAYAK

Sumber: Hasil Perhitungan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan analisis aspek pasar, kelayakan aspek teknis, kelayakan aspek finansial dan analisis sensitivitas pada proyek pembangunan perumahan Puri Jaya Rajeg Mulya Cluster Amarta Kabupaten Tangerang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil kuesioner yang didapatkan dari 100 responden diperoleh yang memilih rumah Alana tipe 21/60 sebesar 39% dan Andara tipe 28/60 sebesar 61%.
2. *Site plan* alternatif yang didapatkan berdasarkan hasil optimasi tipe rumah minat masyarakat menggunakan Lindo 6.1 diperoleh total rumah 359 unit dengan tipe 21/60 sebanyak 140 unit dan tipe 28/60 sebanyak 219 unit.
3. Tingkat ketercapaian kelayakan teknis yang ditinjau dari Luas lahan efektif, KDB, KLB, KDH, GSB dan Luas lahan pemakaman pada proyek pembangunan perumahan ini memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan.
4. Analisis kelayakan finansial berdasarkan parameter NPV, BCR, PBP dan IRR didapatkan hasil berikut:
 - a. NPV kondisi eksisting sebesar Rp9.431.575.732,64 dan kondisi optimal sebesar Rp28.045.278.533,72, dinyatakan **LAYAK** karena nilai NPV > 0.
 - b. BCR kondisi eksisting didapatkan nilai sebesar 1,10 dan kondisi optimal sebesar 1,29, dinyatakan **LAYAK** karena nilai BCR > 1.
 - c. PBP kondisi eksisting didapatkan dalam kurun waktu 3,4 tahun dan kondisi optimal dalam kurun waktu 2,4 tahun, dinyatakan **LAYAK** karena kurang dari 5 tahun (umur investasi).
 - d. IRR kondisi eksisting didapatkan nilai sebesar 20,78% dan kondisi optimal sebesar 48,06%, dinyatakan **LAYAK** karena nilai IRR > WACC.
5. Hasil analisis sensitivitas menyatakan investasi pada proyek pembangunan Perumahan Puri Jaya Rajeg Mulya Cluster Amaritha akan menjadi tidak layak apabila pendapatan mengalami penurunan sebesar 10% pada kondisi eksisting dan 25% pada saat kondisi optimal. Investasi juga dapat menjadi tidak layak apabila pengeluaran mengalami kenaikan sebesar 10% pada saat kondisi eksisting dan 30% pada saat kondisi optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin, Z. (2018). Penggunaan Software Lindo dalam Matakuliah Program Linear. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, Vol. 3 No. 1.
- [2] Hardiyanto, R. N. (2024). *Studi Kelayakan Proyek Pembangunan Perumahan Puri Jaya Rajeg Mulya Cluster Amaritha Kabupaten Tangerang*. Skripsi. Politeknik Negeri Malang.
- [3] Herfiasha, N. A. (2022). Analisis Perencanaan Cash Flow Optimal Dengan Memanfaatkan Float Time Pada Proyek Pembangunan Gedung. *Jurnal. Universitas Islam Indonesia*.
- [4] Prawiro, K. Y. (2015). *Evaluasi Kelayakan Pembangunan Berdasarkan Life Cycle Costs (LCC) Springhill Condotel Lampung*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- [5] Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 09 Tahun 2006 tentang Rencana Tapak.
- [6] Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Pemakaman Umum.
- [7] Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 25 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah.