

Analisis Perencanaan Investasi Pembangunan Perumahan di Jalan Raya Anggaswangi Kabupaten Sidoarjo

Yoas Marcellino Nainggolan, dan Retno Indryani

Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

E-mail: retno_i@ce.its.ac.id

Abstrak—Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Sidoarjo mengalami peningkatan tiap tahunnya. Semakin meningkat pertumbuhan penduduk maka kebutuhan akan tempat tinggal juga meningkat. Salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal adalah dengan membangun sebuah perumahan. Dalam pembangunan sebuah perumahan perlu memperhatikan peraturan-peraturan pemerintah agar sebuah perumahan dinyatakan layak dan tidak memberikan dampak negatif pada lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan investasi pembangunan perumahan di Jalan Raya Anggaswangi Kabupaten Sidoarjo yang sesuai dengan peraturan pemerintah. Analisis yang dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu membuat perencanaan pembangunan perumahan dan menganalisis kelayakan finansial dari pembangunan perumahan sesuai hasil perencanaan. Pendapatan yang diperhitungkan yaitu pendapatan dari penjualan unit rumah. Modal investasi yang digunakan diasumsikan menggunakan modal sendiri dan pinjaman bank. Perencanaan pembangunan perumahan mendapatkan hasil proyek perumahan dibangun diatas lahan seluas 5,02 ha dengan persentase pembagian lahan 60% peruntukan bangunan dan 40% untuk ruangan terbuka. Dari hasil perencanaan didapat unit rumah tipe 36/72 sebanyak 240 unit dan rumah tipe 45/90 sebanyak 131 unit. Dari hasil analisis kelayakan finansial pada proyek dengan MARR 8% dan masa investasi 5 tahun, diperoleh NPV sebesar Rp15.072.873.045, PP pada tahun ke-5 masa investasi, dan IRR sebesar 13,41% lebih besar dari MARR. Berdasarkan ketiga parameter tersebut, rencana pembangunan perumahan ini layak untuk dilakukan.

Kata Kunci—Kelayakan Finansial, Perencanaan Investasi, Perencanaan Perumahan.

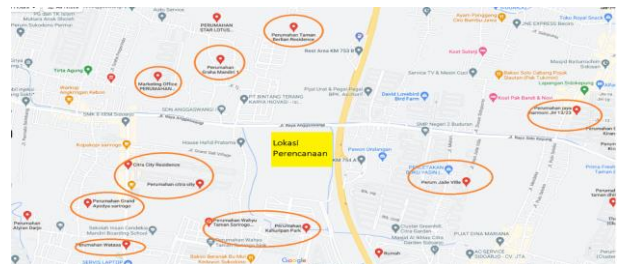
I. PENDAHULUAN

PERTUMBUHAN populasi di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik jumlah populasi di Sidoarjo mencapai 2.082.801 jiwa dimana terdapat kenaikan populasi sebesar 0,7% per tahun jika dibandingkan dengan populasi pada tahun 2010 dengan jumlah 1,94 juta jiwa [1]. Seiring dengan pertumbuhan populasi yang ada di Kabupaten Sidoarjo, tentunya kebutuhan akan tempat tinggal juga akan meningkat. Perumahan merupakan salah satu solusi dalam pemenuhan kebutuhan akan tempat tinggal. Dalam Perencanaan perumahan, diperlukan pertimbangan dari beberapa aspek seperti aspek finansial maupun peraturan-peraturan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. Peraturan-peraturan pemerintah diperlukan dalam perencanaan agar perumahan yang dibangun nantinya dapat dikatakan layak untuk ditinggali.

Perencanaan suatu perumahan perlu dilandaskan pada peraturan-peraturan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah.



Gambar 1. Lokasi Lahan Penelitian di Jalan Raya Anggaswangi Kabupaten Sidoarjo.



Gambar 2. Gambar Citra Satelit Lokasi Perencanaan.

Peraturan-peraturan pemerintah ada yang sudah mengatur perumahan, baik secara administrasi maupun spesifikasi. Salah satu contoh peraturan adalah Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 yang mengatur tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman. Namun dalam penerapannya sendiri masih terdapat pelanggaran-pelanggaran. Pada salah satu penelitian di Kota Surabaya mengenai pelanggaran Garis Sempadan Bangunan (GSB) oleh Suprapti, terdapat pernyataan secara umum yang mengatakan bahwa masih adanya pelanggaran-pelanggaran terhadap GSB [2]. Pelanggaran seperti ini menyebabkan susunan bangunan menjadi tidak rapih; berkurangnya halaman depan dan ruang terbuka di dalam kavling; serta membahayakan pengguna jalan yang akan berbelok karena pandangannya tertutup bangunan pada kavling pojok. Oleh karena itu, perlunya penekanan pada peraturan-peraturan dalam sebuah perencanaan agar suatu perumahan dapat dinyatakan layak secara peraturan dan tidak memberi dampak negatif pada lingkungan sekitar.

Pemenuhan terhadap peraturan-peraturan diperlukan sebelum masuk ke-dalam sebuah perencanaan perumahan. Perencanaan secara garis besar adalah dengan menentukan tipe-tipe rumah yang akan dibangun, jumlah unit yang akan direncanakan, serta fasilitas sarana dan prasarana penunjang. Dari beberapa poin tersebut akan dihasilkan sebuah perencanaan berupa site plan pada lokasi yang akan direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perencanaan sebuah perumahan di salah satu lahan di Kabupaten Sidoarjo yang terletak di jalan Raya Anggaswangi

Tabel 1.
Perhitungan Kebutuhan Luas Kavling Minimum.

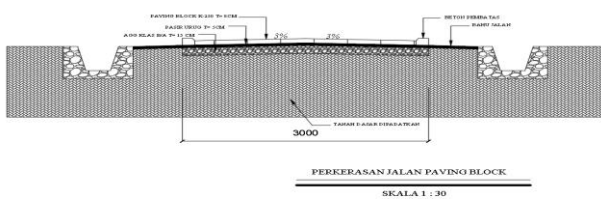
	Kasus 1	Kasus 2
Anggota Keluarga	2 orang dewasa, 3 anak	2 orang dewasa, 2 anak
	Kebutuhan Minimum Lahan	
Dewasa	9,6 m ²	
Anak	4,8 m ²	
	Perhitungan Luas Kavling Minimum	
Luas Lantai Utama	$= (2 \times 9,6) + (3 \times 4,8)$ $= 33,6 \text{ m}^2$	$= (2 \times 9,6) + (2 \times 4,8)$ $= 28,8 \text{ m}^2$
Luas Lantai Pelayanan (50%)	16,8	14,4
Total Luas Lantai	51	44
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	65%	
Luas Kavling Minimum	$= (100/65) \times 51$ $= 79 \text{ m}^2$	$= (100/65) \times 44$ $= 68 \text{ m}^2$

Tabel 2.
Kriteria Teknis Jaringan Jalan.

No.	Hierarki Jalan	Fungsi	Hierarki	Lebar Perkerasan Jalan
1	Jalan Lingkungan Sekunder	Jalan yang menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan.	Perumahan	1,5 meter - 3 meter

Tabel 3.
Kriteria Teknis Pemilihan Konstruksi Perkerasan Jalan.

No.	Perkerasan Jalan	Kondisi Tanah (CBR %)	Jenis Kendaraan Bermotor	Tipe Kawasan
1	Jalan Telford	Lunak (CBR < 2,5 %) - Normal (CBR 6 %)	Sepeda motor Kendaraan ringan	Perdesaan
2	Jalan Paving Block	Lunak (CBR < 2,5 %) - Normal (CBR 6 %)	Sepeda motor Kendaraan ringan	Perdesaan Perkotaan



Gambar 3. Perencanaan Perkerasan Paving Block.

dengan perencanaan yang sesuai peraturan pemerintah. Setelah poin-poin perencanaan perumahan terpenuhi, kemudian dilanjutkan dengan mencari biaya-biaya dari perencanaan perumahan tersebut serta pendapatan rencana berdasarkan unit rumah yang terjual guna mengetahui apakah proyek ini layak atau tidak untuk dibangun dari aspek finansial.

II. METODE PENELITIAN

A. Konsep Penelitian

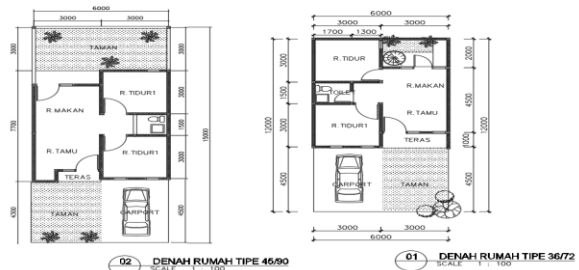
Proses penelitian dilakukan dengan pengumpulan data, penyusunan data, perencanaan perumahan (desain), dan perhitungan analisa kelayakan investasi pada perencanaan perumahan.

Tabel 4.
Kriteria Teknis Sistem Drainase.

No.	Sistem Drainase	Hierarki Kawasan Permukiman	Tingkat Kepadatan Penduduk*	Tingkat Kelayakan / Kemiringan (Geometrik)
a.	Saluran Tanah	Perumahan	Rendah (<400 jiwa/Ha)	Datar (0% - 8 %) - Gunung (>25% - 45 %)
b.	Saluran Pasangan Batu Kali	Perumahan Permukiman	Rendah (<400 jiwa/Ha)	Datar (0% - 8 %) - Gunung 1>25% - 45 % 1
c.	Saluran Terbuka Beton Pracetak	Perumahan Permukiman	Rendah (<400 jiwa/Ha)	Datar (0% - 8 %)

Tabel 5.
Bangunan dan Luas Lahan Minimum Fasilitas Sosial.

Nama Bangunan	Luas Lahan Minimum
Balai pertemuan warga	300 m ²
Pos hansip	12 m ²
Gardu listrik	30 m ²
Bak sampah	30 m ²
Parkir umum	100 m ²



Gambar 4. Perencanaan Denah Rumah Tipe 45/90 dan Tipe 36/72.

Analisis kelayakan finansial dilakukan dengan menggunakan metode Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period. Dari aspek-aspek kelayakan finansial yang dicari dapat ditentukan apakah perumahan yang direncanakan dikatakan layak atau tidak secara finansial.

B. Data Penelitian

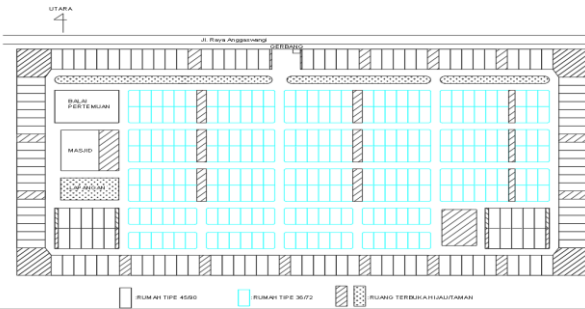
Terdapat dua data yang akan digunakan dalam penelitian dari perencanaan perumahan ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil survey dan pencarian lokasi langsung. Data sekunder berupa data-data yang dibutuhkan dalam sebuah perencanaan rumah yang terdiri dari peraturan-peraturan dalam perencanaan perumahan dan data pasar seperti harga lahan, biaya konstruksi, biaya operasional, serta harga penjualan unit rumah sebanding.

C. Analisis Data

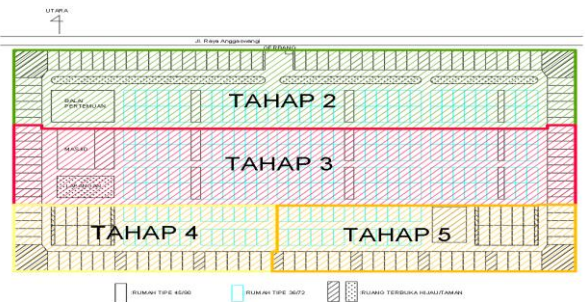
Dari data yang sudah dikumpulkan, dilakukan analisis dengan dua tahapan utama yaitu perencanaan perumahan dan analisis kelayakan investasi. Perencanaan perumahan terdiri dari perencanaan jenis dan jumlah unit rumah, perencanaan sarana dan prasarana, serta pembuatan *site plan*. Analisis kelayakan investasi terdiri dari rencana pengembangan dan

Tabel 6. Rekapitulasi Data Perencanaan Site Plan.

Keterangan	Unit	Volume	Satuan
Luas Lahan	-	50.100	m ²
Ruang Terbangun			
Jumlah Rumah:			
Tipe 36/72	240	17.280	m ²
Tipe 45/90	131	11.790	
Pos Keamanan	2	24	m ²
Tempat Ibadah	1	300	m ²
Balai Pertemuan	1	300	m ²
Ruang Terbuka			
Ruang Terbuka Hijau	-	7.848,55	m ²
Jalan Paving (panjang)	-	2460	m
Saluran Drainase (panjang)	-	2460	m
Pagar Perumahan	-	934	m
Lahan Sisa	-	34,17	m ²
Persentase Ruang Terbangun = 59%			
Persentase Ruang Terbuka = 41%			



Gambar 5. Perencanaan Site Plan Perumahan.



Gambar 6. Rencana Pembangunan.

penjualan unit rumah, analisis biaya investasi awal, analisis biaya operasional, analisis pendapatan, dan analisis kelayakan investasi. Perencanaan mengacu pada peraturan-peraturan pemerintah yang ada serta persyaratan standar teknis yang dikeluarkan Badan Standardisasi Nasional. Aspek kelayakan finansial dicari dengan menggunakan parameter *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, dan *Payback Period (PP)*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lahan Penelitian

Obyek lokasi dari penelitian yang akan ditentukan berada di Kabupaten Sidoarjo. Lokasi proyek yang akan direncanakan berada di Jalan Anggaswangi, Kecamatan Sukodono seperti yang ditunjukkan Gambar 1. Perencanaan dari proyek perumahan akan dibangun di lahan siap bangun dengan luasan sebesar ± 5,02 ha. Berdasarkan SNI-03-1733-2004, kondisi lahan harus memperhatikan kondisi topografi, geografis, iklim, serta sarana lingkungan sekitar [3]. Bentuk lahan yang direncanakan berbentuk persegi panjang untuk mempermudah perencanaan dengan ukuran lahan ± 300 m x 167 m.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Perencanaan Site Plan.

No	Keterangan	Tahun			
		2022	2023	2024	2025
1.	Tipe 36/72	52	90	49	49
		Unit	Unit	Unit	Unit
2.	Tipe 45/90	40	15	41	35
		Unit	Unit	Unit	Unit
3.	Total Unit Terbangun	92	105	90	84
		Unit	Unit	Unit	Unit
4.	Jalan Paving	951	823 m	336	350
		m		m	m
5.	Saluran Drainase	951	823 m	336	350
		m		m	m
6.	Pemasangan Pipa	2460			
		m			
7.	Penyaluran Pipa Tersier	92	105	90	84
		Unit	Unit	Unit	Unit
8.	Pemasangan Listrik	92	105	90	84
		Unit	Unit	Unit	Unit
9.	Pagar Perumahan	934			
		m			
10.	Pos Keamanan	24			
		m ²			
11.	Tempat Ibadah		300 m ²		
12.	Kantor Manajemen	100			
		m ²			
13.	Balai Pertemuan	300			
		m ²			

Tabel 8.

Rencana Penjualan Unit Perumahan.

Tipe	Jumlah	2023	2024	2025	2026
36/72	240	52	90	49	49
45/90	131	40	15	41	35
Total	371	92	105	90	84

Tabel 9.

Biaya Membangun Rumah Tipe 36/72.

Tahun	Tipe 36/72			
	Retribusi IMB per Unit (Rp)	Biaya per Unit (Rp)	Unit	Total Biaya (Rp)
2022	Rp252.000	Rp143.280.000	52	Rp7.463.664.000
2023	Rp252.000	Rp157.608.000	90	Rp14.207.400.000
2024	Rp252.000	Rp173.368.800	49	Rp8.507.419.200
2025	Rp252.000	Rp190.705.680	49	Rp9.356.926.320

Tabel 10.

Biaya Membangun Rumah Tipe 45/90.

Tahun	Tipe 45/90			
	Retribusi IMB per Unit (Rp)	Biaya per Unit (Rp)	Unit	Total Biaya (Rp)
2022	Rp315.000	Rp179.100.000	40	Rp7.176.600.000
2023	Rp315.000	Rp197.010.000	15	Rp2.959.875.000
2024	Rp315.000	Rp216.711.000	41	Rp8.898.066.000
2025	Rp315.000	Rp238.382.100	35	Rp8.354.398.500

Lahan dilalui oleh jalan Raya Anggaswangi yang diklasifikasikan sebagai jalan lingkungan primer dengan lebar jalan 6.5 m. Akses dari lokasi menuju beberapa tempat seperti kota (alun-alun) berjarak ± 5,2 km, lokasi menuju gerbang toll Sidoarjo Plaza ± 4,7 km, dan terdapat rumah sakit, pertokoan terdekat pada radius ± 2 km. Untuk daerah pada lahan perencanaan memiliki ketersediaan utilitas umum seperti ketersediaan air PDAM, kabel listrik dan telepon.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo No.1 Tahun 2019 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Wilayah Sidoarjo, Kecamatan Sukodono termasuk zona sub zona rumah kepadatan sedang dengan pemanfaatan yang diizinkan yaitu untuk perumahan (rumah tunggal, kopel dan deret). Berdasarkan citra satelit, lahan

Tabel 11.
Rekapitulasi Biaya Investasi.

Th.	Lahan/Tanah	Pagar	Pembangunan Rumah 36/72
2021	Rp91.919.965.000		
2022		Rp1.119.518.90	Rp7.450.560.000
2023			Rp14.207.400.000
2024			Rp8.507.419.200
2025			Rp9.356.926.320
Th.	Pembangunan Rumah 45/90	Infrastruktur	Fasilitas Sosial
2021			
2022	Rp7.176.600.000	Rp2.946.409.277	Rp1.209.000.000
2023	Rp2.959.875.000	Rp2.035.351.976	Rp806.000.000
2024	Rp8.898.066.000	Rp1.080.415.932	
2025	Rp 8.354.398.500	Rp1.199.700.406	
Th.	Total Biaya		
2021		Rp91.919.965.000	
2022		Rp19.915.255.186	
2023		Rp20.008.626.976	
2024		Rp18.485.901.132	
2025		Rp18.911.025.226	

Tabel 12.
Perhitungan Pendapatan.

Tahun	Tipe Rumah	Harga jual Rumah (Unit)	Pendapatan
2023	36/72	Rp476.978.000	52 Rp24.802.856.000
	45/90	Rp640.820.000	40 Rp25.632.800.000
2024	36/72	Rp548.524.700	90 Rp49.367.223.000
	45/90	Rp736.943.000	15 Rp11.054.145.000
2025	36/72	Rp630.803.405	49 Rp30.909.366.845
	45/90	Rp847.484.450	41 Rp34.746.862.450
2026	36/72	Rp725.423.916	49 Rp35.545.771.872
	45/90	Rp974.607.118	35 Rp34.111.249.113

Tabel 13.
Intensitas Konsumsi Energi Bangunan.

Bangunan	Pemakaian Energi
Perkantoran	240 kWh/m ² per tahun
Pusat Belanja	330 kWh/m ² per tahun
Hotel/Apartemen	300 kWh/m ² per tahun
Rumah Sakit	380 kWh/m ² per tahun

Tabel 14.
Kebutuhan Listrik Kantor Per Tahun.

Luas (m ²)	Pemakaian Energi (kWh/m ² /thn)	Harga /kWh	Biaya /tahun
100	240	Rp1.444,70	Rp34.672.800

Tabel 15.
Kebutuhan Listrik Fasilitas Sosial Per Tahun.

Bangunan	Luas (m ²)	Pemakaian Energi (kWh/m ² /thn)	Harga /kWh	Biaya /tahun
Tempat Ibadah	200	330	Rp1.114,74	Rp73.572.840
Balai Pertemuan	200	330	Rp1.114,74	Rp73.572.840

berada pada permukiman ramai penduduk dimana pada lokasi ini juga terdapat beberapa perumahan yang telah dibangun. Pada Gambar 2, terdapat 9 perumahan (bulat merah) dalam radius ±2 km dari lokasi perencanaan yang dipilih. Dari pernyataan ini lahan pada Jalan Raya Anggaswangi dinyatakan layak untuk dilakukan perencanaan perumahan.

B. Perencanaan Perumahan

1) Perencanaan Jenis dan Jumlah Unit Rumah

Pada lahan yang akan direncanakan untuk bangunan rumah, diambil tipe rumah yang didasarkan pada perhitungan luas lantai minimum yang dibutuhkan dari jumlah anggota keluarga yang ditargetkan.

Tabel 16.
Kebutuhan Listrik Penerangan Jalan Umum per Unit.

Jenis Lampu	Durasi	kWh/unit/tahun	Harga/kWh
35W SOX	13 jam/hari	164	Rp1.699,53

Tabel 17.
Perhitungan Biaya Kebutuhan Air Kantor Manajemen.

Tahun	Pemakaian (m ³ /bln)	Tarif air (Rp/m ³)	Total /bln (Rp)	Total /thn (Rp)
2022	45	Rp12.100	Rp544.500	Rp6.534.000
2023	45	Rp13.310	Rp598.950	Rp7.187.400
2024	45	Rp14.641	Rp658.845	Rp7.906.140
2025	45	Rp16.105	Rp724.730	Rp8.696.754
2026	45	Rp17.716	Rp797.202	Rp9.566.429

Tabel 18.
Estimasi Gaji Karyawan Perumahan Sidoarjo 2022.

No	Keterangan	Jml	Harga Satuan	Total Gaji per Tahun (Rp)
1	Manager	1	Rp9.371.658	Rp112.459.897
2	Staf Admin	4	Rp3.171.946	Rp152.253.399
3	Staf Marketing	3	Rp3.171.946	Rp114.190.050
4	Security	2	Rp4.325.381	Rp103.809.136
5	Office Boy	2	Rp2.306.870	Rp55.364.872

Tabel 19.
Rekapitulasi Biaya Operasional.

Tahun	Total Biaya
2022	Rp664.392.511
2023	Rp850.046.683
2024	Rp969.768.052
2025	Rp1.106.653.324
2026	Rp1.258.236.077

Tabel 20.
Biaya Pemasaran.

Tahun	Pendapatan/Tahun	Beban Pemasaran (%)	Biaya Pemasaran/Tahun
2023	Rp50.435.656.000	5%	Rp2.521.782.800
2024	Rp60.421.368.000	5%	Rp3.021.068.400
2025	Rp65.656.229.295	5%	Rp3.282.811.465
2026	Rp69.657.020.984	5%	Rp3.482.851.049

Tabel 21.
Biaya Estate Management.

Tahun	Pendapatan/Tahun	Beban (%)	Biaya Management/Tahun
2023	Rp50.435.656.000	0,25%	Rp126.089.140
2024	Rp60.421.368.000	0,25%	Rp151.053.420
2025	Rp65.656.229.295	0,25%	Rp164.140.573
2026	Rp69.657.020.984	0,25%	Rp174.142.552

Perhitungan luas lantai minimum diambil menggunakan persyaratan SNI 03-1733-2004. Perumahan dipilih untuk memenuhi kebutuhan luas lantai minimum 1 keluarga yang terdiri dari 4 anggota keluarga hingga 5 anggota keluarga. Kebutuhan luas lantai minimum dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari dua kasus perhitungan pada Tabel 1 dapat dipilih jenis rumah yang sesuai dengan kebutuhan luas lantai minimum tersebut yaitu rumah tipe 36/72 dan 45/90. Pengertian dari rumah tipe 36/72 adalah 36 m² luas bangunan dan 72 m² luas kavling, begitu juga pengertian pada rumah tipe 45/90. Persentase dari pembangunan unit rumah masing masing tipe direncanakan sebesar 60% : 40%, 60% untuk tipe rumah 36/72 dan 40% untuk tipe rumah 45/90.

2) Perencanaan Sarana, Prasarana, dan Utilitas Umum

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.12 Tahun 2021 pasal 17, perencanaan perumahan perlu merencanakan prasarana, sarana dan utilitas. Standar yang dimaksud paling sedikit meliputi jaringan jalan, drainase, sanitasi, utilitas

Tabel 22.
Aliran Kas.

Tahun ke-	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	0	1	2	3	4	5
Biaya	-	-	-	-	-	-
Investasi	Rp91.919.965.000	-Rp19.915.255.186	-Rp20.008.626.976	-Rp18.485.901.132	Rp18.911.025.226	
Pinjaman	Rp36.767.986.000	Rp7.966.102.074	Rp8.003.450.790	Rp7.394.360.453	Rp7.564.410.091	
Biaya Operasional		-Rp664.392.511	-Rp850.046.683	-Rp969.768.052	-Rp1.106.653.324	-Rp1.258.236.077
Pendapatan			Rp50.435.656.000	Rp60.421.368.000	Rp65.656.229.295	Rp69.657.020.984
Pemasaran (5%)			-Rp2.521.782.800	-Rp3.021.068.400	-Rp3.282.811.465	-Rp3.482.851.049
Estate Management (0,25%)			-Rp126.089.140	-Rp151.053.420	-Rp164.140.573	-Rp174.142.552
Pembayaran Pinjaman		-Rp14.784.951.470	-Rp17.988.239.041	-Rp21.206.545.084	Rp10.682.153.685	-Rp15.799.717.213
Net Cashflow	Rp55.151.979.000	-Rp27.398.497.093	Rp16.944.322.151	Rp23.981.392.365	Rp39.073.855.112	Rp48.942.074.093
Discount Factor (i=8%)	1	1,08	1,1664	1,259712	1,36048896	1,469328077
Present Value (PV)	Rp55.151.979.000	-Rp25.368.978.789	Rp14.527.025.163	Rp19.037.202.444	Rp28.720.449.971	Rp33.309.153.256
PV Kumulatif	Rp55.151.979.000	-Rp80.520.957.789	-Rp65.993.932.626	-Rp46.956.730.182	Rp18.236.280.211	Rp15.072.873.045
NPV	Rp15.072.873.045					PP
IRR	13,41%					

umum, serta fasilitas sosial yang mencakupi kegiatan dalam suatu perumahan.

a. Jaringan Jalan dan Drainase

Lingkungan perumahan harus disediakan jaringan jalan untuk pergerakan manusia dan kendaraan, dan berfungsi sebagai akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat. Perencanaan jaringan jalan mengacu pada Surat Edaran Dirjen Cipta Karya Nomor: 16/SE/DC/2020 tentang Standar Teknis Jalan pada Permukiman. Dalam pengklasifikasiannya, lebar perkerasan yang direncanakan sebesar 3 m mengacu pada Tabel 2. Panjang rencana dari jalan akan disesuaikan dengan *site plan*. Jenis perkerasan yang digunakan berupa *paving block* yang masih masuk dalam kategori jalan pada permukiman yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Pemilihan spesifikasi jalan ini didasarkan pada hirarki/tipe kawasan yang diambil untuk perumahan. Untuk pemilihan jenis jalan yang digunakan didasarkan pada jenis kendaraan bermotor dan ringan. Desain dari jalan yang direncanakan terdapat dalam Gambar 3.

Bangunan pelengkap dari jalan salah satunya adalah drainase. Saluran drainase lingkungan berfungsi menyalurkan kelebihan air dari suatu kawasan ke badan air penerima dengan mengatur dan mengendalikan sistem aliran air hujan. Pemilihan saluran yang digunakan mengacu pada hirarki kawasan serta kepadatan penduduk. Dari perhitungan pada didapat jumlah penghuni yang direncanakan sebanyak 1673 jiwa. Dengan luas lahan sebesar 5,02 Ha, didapat jumlah penghuni ±335 jiwa/Ha. Pada kawasan perumahan dengan penduduk sebanyak ±335 jiwa/Ha, maka diambil sistem drainase dengan menggunakan saluran pasangan batu kali, sesuai kriteria dalam Tabel 4.

b. Jaringan Air Limbah (Tangki Septik)

Lingkungan perumahan memerlukan sistem pembuangan air limbah yang memenuhi ketentuan dan persyaratan teknis yang diatur dalam peraturan/perundangan yang telah berlaku. Salah satunya adalah SNI-03-2398-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan [4]. Tangki septik yang hanya melayani satu keluarga dapat berbentuk bulat dengan diameter minimal 1,2 m dan tinggi

minimal 1,5 m termasuk ambang batas. Sehingga pada perencanaan tangki septik yang digunakan berbahan pasangan bata merah, berbentuk bulat, dan berukuran sesuai dengan syarat.

c. Utilitas Umum

Dalam lingkungan perumahan harus mendapatkan daya listrik dari PLN. Instalasi listrik harus direncanakan secara terintegrasi dan berdasarkan peraturan yang ada. Berdasarkan SNI 03-1733-2004, setiap unit rumah tangga harus dapat dilayani daya listrik minimum 450 VA per jiwa (dewasa) . Instalasi listrik oleh PLN berlaku untuk kapasitas daya 450VA, 900VA, 1300VA, 2200 VA, dan 3500VA. Dengan target 2 orang dewasa dan 3 anak, maka direncanakan kapasitas daya listrik sebesar 1300VA. Selain listrik, setiap rumah harus dapat dilayani air bersih yang memenuhi persyaratan untuk keperluan rumah tangga.

d. Fasilitas Sosial

Fasilitas sosial disediakan untuk melayani setiap unit administrasi pemerintahan baik yang informal (RT dan RW) maupun yang formal (kelurahan dan Kecamatan). Sarana perlu mempertimbangkan radius area pelayanan terkait dengan kebutuhan dasar sarana yang harus dipenuhi untuk melayani pada area tertentu. Fasilitas sosial yang direncanakan mengacu pada SNI 03-1733-2004 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.

3) Perencanaan Site Plan Perumahan

Berdasarkan persyaratan dan pertimbangan yang dilakukan, perencanaan perumahan tersusun dari 2 tipe rumah yaitu tipe 36/72 dan tipe 45/90 yang ditunjukkan pada Gambar 4. Perencanaan perlu meninjau peraturan daerah yang berlaku. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo No.1 Tahun 2019 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Bagian Wilayah Perkotaan Sidoarjo, pada sub zona rumah kepadatan sedang, terdapat ketentuan KDB (maksimum) 70%, dan KDH (minimal) 10%, GSB (minimal) 3 m. Dari persyaratan tersebut, kedua tipe rumah telah memenuhi dan dapat dilakukan perencanaan. Dari analisis yang dilakukan pada poin-poin sebelumnya,

direncanakan *site plan* dari perumahan dengan pertimbangan jumlah unit rumah, ruang terbuka, serta fasilitas umum dan sosial. Dari analisis tersebut didapatkan rincian data perencanaan yang dapat dilihat pada Tabel 6 dan *site plan* pada Gambar 5.

C. Pengembangan dan Penjualan Unit Rumah

1) Perencanaan Pengembangan

Perencanaan pengembangan perumahan disesuaikan dengan pembangunan kompleks perumahan terdahulu yang sudah dilakukan oleh *developer*. Berdasarkan penelitian pada Pembangunan Perumahan Griya Asri Permai, *developer* mampu menyelesaikan 136 unit rumah dalam waktu 1 tahun [5]. Pembangunan perumahan diatas lahan seluas 5,02 ha akan dibangun secara bertahap. Tahapan pekerjaan pembangunan mengacu pada pembagian *layout* Gambar 6 dengan mempertimbangkan masing-masing tahapan pembangunan tidak melebihi 136 unit rumah dalam waktu 1 tahun. Pengembangan perumahan dibagi menjadi 5 tahapan yaitu:

a. Tahap Pertama

Pada tahapan ini dilakukan pembebasan lahan seluas 5,02 hektar di Jalan Raya Anggaswangi. Tahapan ini diperhitungkan sebagai tahun ke- 0 pada masa investasi.

b. Tahap Kedua

Pada tahapan ini direncanakan pembangunan rumah dua tipe serta infrastruktur pendukung seperti jalan paving dan drainase. Unit rumah yang akan dibangun dilakukan secara bertahap sehingga pembangunan akan terbagi menjadi beberapa tahun. Tahap kedua masuk kedalam tahun ke-1 pada masa investasi dengan unit rumah terbangun sebanyak 92 unit. Pada tahun ke-1 juga akan dibangun pagar perumahan, pos keamanan, balai pertemuan, serta jalan paving dan saluran drainase. Tahapan ini juga menghitung pemasangan pipa sekunder sebagai perencanaan awal dalam penyaluran air menuju rumah (saluran tersier) dan penyambungan listrik yang disesuaikan dengan masing-masing unit rumah yang terbangun. Panjang pipa yang dipasang mengikuti panjang jalan yang direncanakan yaitu sepanjang 2460 m, sedangkan pemasangan listrik utama hingga masuk ke dalam rumah sudah termasuk dalam biaya pemasangan listrik per unit rumah.

c. Tahap Ketiga

Tahap ketiga (tahun ke-2) melanjutkan pembangunan rumah serta fasilitas sosial penunjang perumahan. Total unit rumah yang terbangun sebanyak 105 unit. Selain pembangunan unit rumah, juga akan dibangun tempat ibadah serta melanjutkan pembangunan paving, saluran drainase, penyambungan air per unit rumah, serta penerangan jalan umum (utilitas umum).

d. Tahap Keempat

Tahap ini dilakukan pada tahun ke-3 masa investasi dengan melanjutkan pembangunan rumah serta utilitas umum dari tahapan-tahapan sebelumnya. Total unit rumah yang terbangun sebanyak 90 unit. Hasil dari pembagian pembangunan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 7.

2) Rencana Penjualan Unit Rumah

Perumahan yang direncanakan memiliki 371 unit yang terdiri dari tipe 36/72 dan 45/90. Pendapatan perumahan diperoleh dari penjualan unit perumahan. Harga penjualan unit rumah disesuaikan dengan tipe rumahnya dan data pasar

yang ada. Rumah diasumsikan akan terbeli seluruh unitnya 1 tahun setelah pembangunan. Rencana pembangunan rumah seperti yang ada dalam Tabel 7. Rencana penjualan unit rumah dapat dilihat pada Tabel 8.

D. Analisis Kelayakan Investasi

1) Identifikasi Biaya Investasi

Biaya investasi terdiri dari biaya lahan/tanah, biaya pagar perumahan, biaya pembangunan rumah, biaya, infrastruktur, dan biaya fasilitas sosial.

a. Biaya Lahan/Tanah

Perhitungan harga tanah dilakukan dengan menggunakan pendekatan pasar. Data pembanding diambil berdasarkan penjualan tanah sekitar Kabupaten Sidoarjo. Berdasarkan perhitungan didapat harga tanah sebesar Rp 1.831.075,00- /m². Untuk lahan seluas 5,02 ha didapat biaya total sebesar Rp 91.919.965.000.

b. Biaya Pemasangan Pagar

Pagar pembatas yang digunakan berupa panel beton. Spesifikasi dari panel beton yang digunakan adalah panel beton pracetak 5x50x240 cm. Biaya pembangunan pagar menggunakan Analisa Harga Satuan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2019. Biaya keseluruhan pembangunan pagar sebesar Rp 1.119.581.908 dan terjadi pada tahun ke-1 masa investasi (2021).

c. Biaya Pembangunan Rumah

Harga pembangunan menggunakan Standar Harga Satuan Tertinggi (SHST) per /m² yang dikeluarkan oleh pemerintah Sidoarjo. Biaya membangun rumah per/m² untuk rumah Tipe C dan D (luas bangunan 36-50 m²) adalah sebesar Rp 3.980.000. Biaya pembangunan diasumsikan naik 10% setiap tahunnya. Pembangunan perumahan juga memperhitungkan biaya Izin Mendirikan Bangunan. Rekapitulasi perhitungan biaya membangun rumah masing-masing tipe dapat dilihat pada Tabel 9 dan Tabel 10.

d. Biaya Infrastruktur

Biaya infrastruktur terdiri dari biaya pembuatan jalan, saluran drainase, dan utilitas umum sebagai berikut:

1. Jalan Paving Block

Biaya pemasangan jalan *paving block* mengikuti harga Analisa Harga Satuan /m² Dinas Perumahan dan Permukiman Kab. Sidoarjo, 2019 sebesar Rp 265.097. /m² dan diasumsikan naik sebesar 10% setiap tahunnya. Panjang jalan rencana dapat dilihat pada Tabel 7.

2. Saluran Drainase

Saluran drainase yang digunakan adalah saluran drainase dengan pasangan batu kali. Panjang saluran rencana dapat dilihat pada Tabel 7. Biaya menggunakan acuan AHSP Kab. Sidoarjo, 2019 dengan harga sebesar Rp 976.070 /m³.

3. Utilitas Umum

Sambungan listrik dipasang mengikuti jumlah unit rumah yang terbangun. Pemasangan listrik yang ditetapkan memiliki kapasitas 1300 VA. Biaya penyambungan baru mengikuti harga yang ditetapkan oleh PLN yaitu sebesar Rp 1.218.000 per unit rumah. Penerangan jalan umum mengacu pada SNI 7391:2008 tentang Spesifikasi Penerangan Jalan. Penerangan jalan umum menggunakan lampu 35W SOX. Biaya pemasangan sebesar Rp 1.218.000 /per lampu dan diasumsikan naik sebesar 10% setiap tahunnya. Biaya penyambungan baru air bersih (pipa tersier) PDAM sebesar Rp 1.683.500 per unit rumah. Biaya pembuatan jalur pipa

sekunder mengacu pada HSPK Kab. Sidoarjo sebesar Rp 323.778 /per m dari pipa. Jumlah unit dan panjang yang direncanakan dapat dilihat pada Tabel 7.

e. Biaya Fasilitas Sosial dan Pendukung

Fasilitas-fasilitas yang direncanakan dalam kompleks perumahan terdiri tempat ibadah (masjid), balai pertemuan warga, pos keamanan dan kantor manajemen Biaya pembangunan fasilitas sosial dan pendukung menggunakan Standar Harga Satuan Tertinggi (SHST) per /m² yang dikeluarkan oleh pemerintah Sidoarjo sebesar Rp 4.030.000 /m² (kategori Gedung sederhana). Fasilitas-fasilitas dibangun pada tahun pertama (2022) dan tahun kedua (2023) masa investasi. Rekapitulasi biaya investasi dapat dilihat pada Tabel 11.

f. Arus Kas Masuk

Pendapatan perumahan yang direncanakan diperoleh dari penjualan unit rumah. Harga jual rumah yang direncanakan memiliki dua harga berbeda yang disesuaikan dengan tipe rumah. Harga jual rumah yang ditentukan sudah mencakup biaya rumah, tanah, Izin Mendirikan Bangunan, pemasangan listrik serta saluran air.

Penjualan unit rumah diasumsikan terbeli seluruhnya setelah satu tahun pembangunan rumah yang direncanakan. Rencana penjualan unit rumah seperti yang sudah dijelaskan pada Tabel 8. Dengan menggunakan pendekatan pasar, didapat harga jual rumah tipe 36/72 sebesar Rp 476.978.000 dan rumah tipe 45/90 sebesar Rp 640.820.000. Harga jual diasumsikan naik sebesar 15% setiap tahunnya. Rekapitulasi pendapatan dapat dilihat pada Tabel 12.

2) Arus Kas Keluar

a. Biaya Operasional

1. Biaya Listrik

Tarif listrik didapat dari PLN dengan tarif yang ditentukan sesuai keperluan penggunaan. Dalam klasifikasinya, kantor termasuk golongan B-2/TR dengan tarif listrik sebesar Rp.1.444,70/kWh, fasilitas sosial seperti tempat ibadah dan balai pertemuan termasuk golongan S-3/TM dengan tarif Rp.1.114,74/kWh, dan untuk lampu penerangan jalan termasuk golongan khusus P-3/TR dengan tarif Rp.1.699,53/kWh. Kenaikan tarif listrik sebesar 10% tiap tahunnya.

Perhitungan kebutuhan daya listrik yang direncanakan mengacu pada Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik seperti yang ditunjukkan pada (Tabel 13). IKE adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan besarnya pemakaian energi listrik dalam bangunan gedung dan dinyatakan dalam satuan kWh/m² [6]. Perhitungan listrik yang didasarkan pada luasan bangunan dapat dilihat pada Tabel 14, Tabel 15, dan Tabel 16.

2. Biaya Air

Tarif Perhitungan kebutuhan air didasarkan pada perhitungan jumlah orang dalam satu bangunan ataupun dihitung berdasarkan penelitian terdahulu terkait kebutuhan air berdasarkan tempat. Bangunan kantor memiliki kebutuhan air 0,125 m³/hari/ orang, sehingga didapat kebutuhan air sebanyak 1,5 m³ per/hari. Berdasarkan Peraturan Bupati Sidoarjo Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tarif Air Minum Perusahaan Daerah Air Minum Delta Tirta Sidoarjo, tarif air untuk kantor Kelompok IIID (kantor *real estate*) dikenakan tarif sebesar Rp 12.100/m³ dan diasumsikan naik 10% tiap tahunnya. Fasilitas sosial

memiliki kebutuhan air 3000 liter/hari dengan tarif air Rp 2.500/m³ yang termasuk dalam Kelompok IA. Tarif air diasumsikan naik sebesar 10% setiap tahun. Perhitungan biaya air dapat dilihat pada Tabel 17.

3. Gaji Karyawan Pengelola Perumahan

Gaji karyawan didapat dari penyesuaian perhitungan terhadap UMK (Upah Minimum Kabupaten) dan gaji karyawan dari properti sebanding. Gaji karyawan dapat dilihat pada Tabel 18. Gaji karyawan diasumsikan naik 10% setiap tahun.

b. Biaya Pemasaran dan Estate Management

Biaya pemasaran diasumsikan sebesar 5% dari pendapatan tahunan. Biaya *estate management* diasumsikan sebesar 0,25% dari pendapatan tahunan. Biaya pemasaran dan biaya *estate management* dapat dilihat pada Tabel 20 dan Tabel 21.

Keseluruhan dari biaya operasional dapat dilihat pada Tabel 19.

3) Analisis Kelayakan Finansial

Analisis dilakukan dengan melakukan perhitungan terhadap arus kas yang ada kemudian direkapitulasi dalam tabel perhitungan cashflow yang ditunjukkan pada Tabel 22. Tingkat pengembalian modal sendiri ($MARR_{Equity}$) diperoleh dari rata-rata tingkat suku bunga deposito 5 bank di Indonesia seperti Perhitungan $MARR_{Equity}$ yang ada di Persamaan 1 dan 2.

$$MARR_{Equity} = Safe Rate \pm risiko\ investasi$$

$$MARR_{Equity} = 2,73\% \pm 2,73\% \quad (1)$$

$$MARR_{Equity} = 5,46\%$$

$$MARR_{Investasi} = MARR_{Equity} + MARR_{Loan}$$

$$MARR_{Investasi} = (60\% \times 5,46\%) + (40\% \times 10\%) \quad (2)$$

$$MARR_{Investasi} = 3,3\% + 4,4\%$$

$$MARR_{Investasi} \approx 8\%$$

Perhitungan NPV dilakukan dengan menghitung selisih antara nilai sekarang investasi awal dengan nilai sekarang kas bersih di masa yang akan datang, berdasarkan tingkat MARR 8%. Dari hasil perhitungan, didapat nilai NPV positif sebesar Rp 15.072.873.045 dan *Payback Period* terjadi pada tahun ke-5 masa investasi (2026). Analisis dilanjutkan dengan menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR). Perhitungan dilanjutkan dengan melakukan interpolasi dan didapat NPV=0 dengan tingkat bunga sebesar 13,41%. Nilai IRR tersebut lebih besar dari MARR.

IV. KESIMPULAN

Dari seluruh tahapan perencanaan sampai analisis kelayakan finansial yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Dari perencanaan perumahan, dengan *site plan* yang direncanakan didapatkan jumlah unit rumah dengan tipe 36/72 sebanyak 240 unit dan rumah tipe 45/90 sebanyak 131 unit. Persentase pembagian lahan sebesar 59% untuk lahan terbangun dan 41% untuk ruang terbuka; (2) Dengan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 8% dan masa investasi selama 5 tahun, *Net Present Value* (NPV) yang diperoleh sebesar Rp15.072.873.045, *Payback Period* (PP) terjadi pada tahun ke-5 masa investasi (2026), dan

Internal Rate of Return (IRR) sebesar 13,41% . Dari ketiga parameter tersebut, dapat disimpulkan proyek Perumahan di Kabupaten Sidoarjo layak secara finansial.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, "Berita Resmi Statistik: Hasil Sensus Penduduk 2020." Badan Pusat Statistik, Jakarta, 2021.
- [2] S. Suprpti, N. Prasetyawati, N. W. Suarmini, T. Hanoraga, and S. Zahrok, "Pelanggaran perluasan bangunan di Kota Surabaya ditinjau dari peraturan tentang garis sempadan bangunan," *J. Sos. Hum.*, vol. 5, no. 1, pp. 57–71, 2012.
- [3] Badan Standar Nasional, "Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan (SNI 03-1733-2004)," *Badan Standar Nasional (BSN)*. Jakarta, 2003.
- [4] Badan Standar Nasional, "Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan (SNI 03-2398-2022)," *Badan Standar Nasional (BSN)*. Jakarta, pp. 3–2398, 2002.
- [5] D. Yanto, "Analisis Durasi Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Perumahan dengan Menggunakan Metode LSM (Linear Scheduling Method)," Departemen Teknik Sipil, Universitas Islam Riau, 2019.
- [6] B. S. Nasional, "Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan," *Badan Standar Nasional (BSN)*. Jakarta, 2008.