

Journal homepage: <http://jos-mrk.polinema.ac.id/> ISSN: 2722-9203 (media online/daring)

## EVALUASI KELAYAKAN PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN THE SANATA VILLAGE KOTA MALANG

**Naelatul Auliyaa Sandy<sup>1</sup>, Radhia Jatu Noviarsita Sakti<sup>2</sup>, Susapto<sup>3</sup>**

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>1</sup>, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang<sup>2</sup>, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang<sup>3</sup>

Email: [naelatulauliyaa2709@gmail.com](mailto:naelatulauliyaa2709@gmail.com)<sup>1</sup>, [radhiasita@polinema.ac.id](mailto:radhiasita@polinema.ac.id)<sup>2</sup>, [otpasus@polinema.ac.id](mailto:otpasus@polinema.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk dan kegiatan sosial ekonomi menyebabkan meningkatnya pembangunan perumahan. Perumahan yang memadai adalah perumahan yang memiliki sarana, prasarana dan utiitas umum. Sebagai salah satu proyek perumahan, pembangunan The Sanata Village dibangun pada lahan seluas 30534,555 m<sup>2</sup> yang memiliki 4 jenis tipe rumah yaitu tipe Shaka (45/60), Canggung (60/72), Seminyak (100/104) dan Ubud (116/120). Tujuan penelitian ini untuk mengoptimalkan luas lahan yang tersedia dengan berbagai tipe rumah agar mendapatkan keuntungan yang maksimal, selain itu menyusun strategi pembangunan bagi *developer* untuk mengatur *cash flow* proyek, menganalisis kelayakan teknis kondisi eksisting dan site plan alternatif optimum. Hasil analisis diperoleh : 1) Tipe rumah yang paling diminati yaitu tipe shaka 45/60 sebesar 43%, tipe canggung (60/72) sebesar 29%, tipe seminyak (100/104) sebesar 17%, dan tipe ubud (116/120) sebesar 11% ; 2) Jumlah rumah optimal terdapat 254 unit rumah yang terdiri dari 109 unit rumah tipe 45/60, 74 unit rumah tipe 60/72, 43 unit rumah tipe 100/104, dan 28 unit rumah tipe 116/120 dengan keuntungan yaitu sebesar Rp. 18.812.400.000,00; 3) Kesesuaian teknis sebesar 100% ; 4) Pada aspek finansial kondisi eksisting dinyatakan tidak layak dengan *Payback Period* (PP) sebesar 12,17196 tahun, *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 71.810.791.951,49; *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,1989 ; *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 5,431% dan kondisi siteplan alternatif dinyatakan layak secara finansial dengan PP 9,6578 tahun ; NPV sebesar Rp. 153.503.008.964 ; BCR sebesar 1,38835; IRR sebesar 8,8325% ; 5) Investasi menjadi tidak layak jika perubahan persentase modal sendiri dan modal pinjaman berubah, biaya pengeluaran naik 45%, biaya pendapatan turun 30%, suku bunga naik 16%.

**Kata Kunci : Evaluasi Kelayakan, Aspek pasar, Aspek teknis, Aspek Finansial**

### ABSTRACT

*Population growth and socio-economic activities led to an increase in housing \*development. Adequate housing is housing that has public facilities, infrastructure, and utilities. As one of the housing projects, Sanata Village was built on an area of 30534.555 m<sup>2</sup>, which has 4 types: Shaka (45/60), Canggung (60/72), Seminyak (100/104), and Ubud (116/120). The purpose of this study is to optimize the available land area with various types of houses in order to get maximum profit, in addition to developing a development strategy for developers to manage project cash flow, analyze the technical feasibility of existing conditions, and identify optimal alternative site plans. The results of the analysis were: 1) The most desirable type of house was the Shaka 45/60 type (43%), the Canggung type (60/72) (29%), the Seminyak type (100/104) (17%), and the Ubud type (116/120) (11%); 2) The optimal number of houses is 254 housing units consisting of 109 housing units of type 45/60, 74 housing units of type 60/72, 43 housing units of type 100/104, and 28 housing units of type 116/120, with a profit of Rp. 18,812,400,000.00; 3) Technical conformity of 100%; 4) On the financial aspect, the existing conditions are declared unfit with a Payback Period (PP) of 12.17196 years, a Net Present Value (NPV) of Rp. 71,810,791,951.49, a Benefit Cost Ratio (BCR) of 1.1989, an Internal Rate of Return (IRR) of 5.431%, and alternative site plan conditions declared financially feasible with a PP of 9.6578 years, a NPV of Rp. 153,503,008,964; BCR of 1.38835; and an IRR of 8.8325%; 5) Investment becomes unfeasible if the change in the percentage of own and borrowed capital changes, expenditure costs increase by 45%, income costs decrease by 30%, and interest rates increase by 16%;*

**Keywords: Feasibility Evaluation, Market Aspects, Technical Aspects, Financial Aspects**

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk dan kegiatan sosial ekonomi yang terus meningkat akan berdampak pada pemanfaatan lahan dikawasan perkotaan. Upaya pemanfaatan lahan ini salah satunya adalah pembangunan perumahan disertai sarana prasarana dan utilitas umum yang memadai. Dampak yang terjadi tanpa adanya sarana prasarana dan utilitas umum yang memadai akan menimbulkan ketidaknyamanan bagi penghuni rumah, berkurangnya minat masyarakat untuk berinvestasi di perumahan tersebut dan akan mempengaruhi perusahaan dalam jangka panjang.

Proyek pembangunan perumahan The Sanata Village merupakan proyek yang cukup besar, oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi kelayakan aspek pasar, teknis dan finansial. Tujuan evaluasi ini adalah untuk menganalisis tipe rumah yang paling diminati masyarakat, menentukan jumlah rumah optimal menggunakan aplikasi LINDO 6.1 merencanakan *siteplan* alternatif berdasarkan hasil dari kelayakan pasar dan jumlah rumah optimal, menentukan kelayakan teknis dan finansial pada *siteplan* eksisting dan alternatif, dan menganalisis sensitivitas faktor yang ditinjau terhadap parameter kelayakan finansial.

## 2. METODE

### Analisis kelayakan Pasar

Kelayakan pasar bertujuan untuk mengetahui permintaan yang ada di pasar dan seberapa luas pasar. Untuk mengetahui kelayakan pasar yaitu dengan penyebaran kuesioner kepada masyarakat Kota Malang, Kabupaten Malang, Kota Batu, Kota Surabaya dan sekitarnya. Jumlah responden didapatkan menggunakan rumus slovin dengan teknik pengambilan sampel yaitu *Probability Sampling*

Kuesioner disebarakan kepada 150 responden. Pada kuesioner ditampilkan gambar denah, lokasi, harga dan tampak depan setiap tipe pada perumahan The Sanata Village Kota Malang yang didapatkan dari brosur. Hasil kuesioner direkapitulasi menghasilkan 4 tipe rumah yang diminati masyarakat.

### Analisis Kelayakan Teknis

Ketercapaian kelayakan teknis berdasarkan lokasi proyek, penentuan model bangunan serta teknologi yang diterapkan pada proyek tersebut. Peraturan yang digunakan yaitu Peraturan Daerah Kota Malang Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010 – 2030, Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 25 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah dan eraturan Menteri Negeri Perumahan Rakyat

No.11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman.

### 1. Koefisien Dasar Bangunan

Koefisien Dasar Bangunan atau KDB merupakan persentase perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan dengan luas lahan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia no. 05/PRT/M/2016 menggunakan **persamaan 1**.

$$KDB = (\text{Luas lantai dasar}) / (\text{Luas lahan}) \times 100\% \quad (1)$$

### 2. Koefisien Lahan Bangunan

Koefisien Lantai Bangunan atau KLB merupakan angka perbandingan antara luas seluruh lantai bangunan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia no.05/PRT/M/2016 menggunakan **persamaan 2**.

$$KLB = \frac{\text{Luas total lantai}}{\text{Luas lahan}} \times 100\% \quad (2)$$

### 3. Koefisien Dasar Hijau

Koefisien Dasar Hijau atau KDH merupakan prosentase perbandingan ruang terbuka hijau dengan luas lahan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia no.05/PRT/M/2016 menggunakan **persamaan 3**.

$$KDH = \frac{\text{Luas ruang terbuka}}{\text{Luas lahan}} \times 100\% \quad (3)$$

### 4. Garis Sempadan Bangunan

Garis sempadan Bangunan atau GSB berdasarkan Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 25 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah Pasal 22 minimal sebesar 1/2 dari lebar daerah manfaat jalan lingkungan.

### 5. Intensitas/Kepadatan Hunian

Berdasarkan Peraturan Menteri Negeri Perumahan Rakyat No.11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman pasal 11 intensitas / kepadatan hunian dinilai dari nilai KLB perumahan.

6. Intensitas Lahan Tutupan

Berdasarkan Peraturan Menteri Negeri Perumahan Rakyat No.11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman pasal 12 intensitas lahan tutupan dinilai dari nilai KDB perumahan.

7. Komposisi Lahan Efektif dan Non Efektif

Berdasarkan Peraturan Menteri Negeri Perumahan Rakyat No.11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman pasal 20 lahan efektif merupakan luas total lahan perpetakan yang digunakan untuk kavling perumahan. Sedangkan lahan non efektif merupakan luas total lahan perpetakan yang digunakan untuk prasana, sarana, dan utilitas lingkungan perumahan.

**Analisis Kelayakan Finansial**

Suatu proyek dapat dikatakan layak atau tidak, dapat dilihat dari beberapa aspek berikut antara lain *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)*, *Payback Period (PP)*.

1. Net Present Value (NPV)

*Net Present value (NPV)* adalah sisa antara kas masuk dan kas keluar dari sebuah investasi NPV dihitung dengan cara mendiskontokan aliran kas di masa datang (*future cash flow*) dengan angka rate. NPV diperoleh dengan cara mengurangi pengeluaran investasi awal dengan aliran kas di masa depan di tarik kepada nilai saat ini. Adapun untuk menentukan *Net Present Value* menggunakan **persamaan 4**

$$NPV = \sum PV \text{ masuk} - \sum PV \text{ keluar} \quad (4)$$

Dimana :

NPV = Nilai bersih sekarang netto

PV Masuk = Arus Kas Masuk

PV Masok = Arus Kas Masok

Apabila :

NPV >1 = Investasi layak dan menguntungkan (diterima)

NPV = 0= Investasi layak (diterima)

NPV < 0= Investasi tidak layak (ditolak)

2. Internal Rate of Return (IRR)

*Internal Rate of Return (IRR)* mendiskontokan *future cash flow* pada tingkat NPV yang bernilai nol. Atau dengan kata lain adalah ukuran yang menyatakan aliran kas bersih

dimasa yang akan datang. Adapun untuk menentukan Internal Rate of Return menggunakan **persamaan 5**

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \cdot \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \quad (5)$$

3. Benefit and Cost Ratio (BCR)

*Benefit and Cost Ratio (BCR)* merupakan cara lain untuk mengukur profitabilitas rencana investasi proyek. Adapun untuk menentukan *Benefit and Cost Ratio* menggunakan **persamaan 6.**

$$BCR = \frac{|PV[Benefits]|}{|PV[Cost]} \quad (6)$$

4. Payback Period (PP)

*Payback Period* adalah metode analisis investasi yang digunakan untuk menentukan waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana yang telah digunakan untuk investasi pada proyek. Adapun untuk menentukan *Payback Period* menggunakan **persamaan 7.**

$$PP = (n - 1) + [cf - \sum_1^{n-1} A_n] \left( \frac{1}{A_n} \right) \quad (7)$$

Di mana:

Cf = Biaya pertama

A<sub>n</sub> = Aliran kas pada tahun ke-n

n = Tahun dengan nilai kumulatif negatif terakhir + 1

**Optimasi**

Optimasi yaitu solusi terbaik baik minimum atau maksimum dari sebuah kendala atau fungsi. Optimasi berguna untuk segala bidang untuk melaksanakan cara yang efektif dan efisien untuk mencapai target maksimal.

Menurut Sri Mulyono (2004) untuk menyelesaikan program linear digunakan beberapa krakteristik yaitu:

1. Variabel Keputusan  
Variabel keputusan merupakan variabel persoalan yang mempengaruhi nilai tujuan yang hendak dicapai.
2. Variabel Tujuan  
Variabel tujuan merupakan sebuah fungsi yang menggambarkan tujuan atau saran pada suatu permasalahan.
3. Fungsi Kendala

Fungsi yang merupakan fungsi batasan, sebuah sajian secara matematis batasan dari kapasitas yang dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

4. Pembentukan Model Matematika

Model matematika yaitu representasi kuantitatif tujuan dan sumber daya yang membatasi sebagai variable keputusan.

Menghitung jumlah unit rumah dengan menggunakan teknik program linear. Metode ini dilakukan menggunakan metode simpleks. Fungsi tujuan ditentukan sesuai dengan keuntungan tipe rumah. Fungsi kendala yaitu dengan beberapa kendala Untuk perhitungan jumlah rumah optimal menggunakan software Lindo 6.1.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dibutuhkan dalam rangka mengetahui sejauh mana dampak parameter-parameter investasi yang telah ditetapkan sebelumnya boleh berubah karena adanya faktor situasi dan kondisi selama umur investasi. Parameter yang dirubah yaitu

- Perubahan prosentase modal sendiri dan pinjaman
- Perubahan biaya pengeluaran dan perubahan biaya pendapatan
- Kenaikan tingkat suku bunga pinjaman

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan Pasar

Metode penyebaran kuesioner bertujuan untuk mengetahui rumah yang diminati masyarakat. Jumlah responden didapat dari rumus slovin. Ukuran populasi yang merupakan jumlah rumah sebanyak 225 rumah sehingga menghasilkan 144 responden dan dibulatkan sebanyak 150 orang.

Minat masyarakat terhadap tipe rumah yang diminati berbeda-beda. Pemilihan tersebut bergantung terhadap kemampuan finansial masing-masing orang. Hasil dari penyebaran kuesioner terhadap rumah yang diminati masyarakat dapat ditunjukkan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1** Komposisi Responden Berdasarkan Tipe Rumah Yang Diminati

No	Tipe Rumah	Frekuensi	Prosentase
1	Tipe 45/60	64	43%
2	Tipe 60/72	44	29%
3	Tipe 100/103	26	17%

4	Tipe 116/120	16	11%
---	--------------	----	-----

Sumber : Hasil Analisis

Hasil data menunjukkan tipe rumah yang paling banyak diminati yaitu tipe shaka (45/60) dengan 64 responden atau 43% diikuti dengan tipe tipe canggu (60/72) dengan 44 responden atau 29%, tipe seminyak (100/104) dengan 26 responden atau 17%, dan tipe ubud dengan 16 responden atau 11%.

Analisis Kelayakan Teknis

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Malang Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030 Pasal 47 ayat 2 bahwa kategori tipe rumah yang berada di perumahan The Sanata Village merupakan kategori rumah kapling kecil (kepadatan tinggi) karena luas lahan antara  $\geq 54-120 m^2$

Analisis kelayakan teknis pada Perumahan The Sanata Village ditinjau dari nilai Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), Koefisien Dasar Hijau (KDH), Garis Sempadan Bangunan (GSB), dan Pemanfaatan Lahan.

1. Analisis KDB, KLB, KDH, dan GSB

Hasil analisis KDB, KLB, KDH dan GSB pada Perumahan The Sanata Village dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Analisis KDB, KLB, KDH, dan GSB

Tipe Rumah	KDB	KLB	KDH	GSB
Tipe 45/60	63,20%	0,95	12,83%	5 m
Tipe 60/72	60,42%	1,12	19,40%	5 m
Tipe 100/104	63,93%	1,21	16,17%	5,5 m
Tipe 116/120	61,26%	1,18	14,47%	5,5 m

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan **Tabel 2** diperoleh hasil analisis kelayakan teknis untuk tipe 45/60 yaitu KDB sebesar 63,20%; KLB sebesar 0,95; KDH sebesar 12,83%; GSB sebesar 5 m. Untuk tipe 60/72 yaitu KDB sebesar 60,42%; KLB sebesar 1,12; KDH sebesar 19,40%; GSB sebesar 5 m. Untuk tipe 100/104 yaitu KDB sebesar 63,93%; KLB sebesar 1,21; KDH sebesar 16,17%; GSB sebesar 5,5 m. Untuk tipe 116/120 yaitu KDB sebesar 61,26%; KLB sebesar 1,18; KDH sebesar 14,77%; GSB sebesar 5,5 m. Berdasarkan hasil perhitungan KDB, KLB, KDH, dan GSB sudah memenuhi ketentuan yang ada pada peraturan Perda Kota Malang Tahun 2011 Tentang RTRW Kota Malang Tahun 2010 – 2030 dan Peraturan Menteri

Negara Perumahan Rakyat Nomor 25 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah.

2. Pemanfaatan Lahan

a. Intensitas / kepadatan Hunia (KLB)

Berdasarkan PERMENPERA No. 11 Tahun 2008 pasal 11, klasifikasi berdasarkan intensitas/kepadatan hunian dibedakan atas rumah susun dan rumah tidak bersusun. Dari hasil perhitungan KLB pada **Tabel 2**, Perumahan The Sanata Village memiliki nilai KLB lebih dari 1,0 sehingga di kategorikan rumah bersusun.

b. Intensitas Lahan Tutupan

Intensitas lahan tutupan merupakan prosentase KDB dari keseluruhan perumahan. Hasil perhitungan KDB perumahan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil KDB Lahan Tutupan

No	Luas Dasar Bangunan (m2)	Jumlah Rumah Optimasi	Total KDB
1	36,0735	109	4133,258
2	43,5000	74	3144,438
3	66,4853	43	3039,451
4	73,5140	28	2058,392
<b>Total</b>			<b>12068,269</b>

Sumber : Hasil Perhitungan

Berikut merupakan perhitungan dari parameter KDB perumahan dari intensitas/ kepadatan hunian :

$$\text{Luas total lantai bangunan} = 12068,269 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas lahan efektif} = 20100,95 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{KDB Perumahan} &= \frac{\text{Luas total lantai bangunan}}{\text{Luas lahan efektif}} \times 100\% \\ &= \frac{12068,269 \text{ m}^2}{20100,95 \text{ m}^2} \times 100\% \\ &= 61,57\% \end{aligned}$$

Berdasarkan Pada Peraturan Daerah Kota Malang Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030 Pasal 65 ayat 4 Perumahan The Sanata Village karena KDB antara 60-70%

c. Komposisi Lahan Efektif dan Non-Efektif

Pada Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Permukiman pasal 20, luas lahan

efektif merupakan luas total lahan untuk kavling perumahan. Dengan luas wilayah kurang atau sama dengan 25 Ha maka luas lahan efektif maksimal 70% dan sisanya menjadi luas lahan non-efektif yaitu sarana, prasarana dan utilitas minimal 30%. Luas lahan efektif dari Perumahan The Sanata Village yaitu sebesar 30534,5551 m<sup>2</sup> Persentase luas lahan efektif dan non efektif adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \% \text{Lahan Efektif} &= \frac{\text{Luas Lahan Efektif}}{\text{Luas Lahan}} \times 100\% \\ &= \frac{20091,543}{30534,5551} \times 100\% = 65,8\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{Lahan Non-Efektif} &= 100\% - \% \text{Lahan Efektif} \\ &= 100\% - 65,8\% = 34,2\% \end{aligned}$$

Sehingga Perumahan The Sanata Village memenuhi PERMENPERA no.11 Tahun 2008 karena prosentase lahan efektif yaitu sebesar 65,8% yang lebih kecil dari 70%.

**Analisis Biaya Pengeluaran Siteplan Eksisting**

Biaya pengeluaran setiap tipe rumah dalam pembangunan Perumahan The Sanata Village, membutuhkan perhitungan biaya pembebasan tanah, biaya konstruksi tiap tipe rumah, biaya sarana dan prasarana, dan biaya operasional. Biaya tersebut akan dibagi dengan luas lahan efektif sehingga dapat menentukan harga rumah per m<sup>2</sup>.

1. Biaya Pembebasan Tanah (Legalitas)

Biaya total pembebasan tanah yaitu sebesar Rp100.895.702.348,00. Biaya tersebut dibagi luas lahan efektif yaitu sebesar 30534,555 m<sup>2</sup> , sehingga didapat biaya tanah Rp 3.304.312,19 per m<sup>2</sup> . Maka biaya tanah per m<sup>2</sup> tersebut dikalikan luas lahan rumah per kavling untuk mendapatkan biaya tanah per kavling.

2. Biaya Kontruksi Tiap Tipe Rumah

Biaya konstruksi tiap tipe rumah mengacu pada Permen PUPR RI Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat dan untuk Harga Satuan Dasar digunakan Harga Satuan Dasar Kota Malang Tahun 2021. Hasil biaya konstruksi dapat dilihat **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Biaya Konstruksi

No	Tipe Rumah	Total Biaya Konstruksi
1	Tipe 45/60	Rp 185.626.513,04
2	Tipe 60/72	Rp 272.882.746,47
3	Tipe 100/103	Rp 563.477.295,48

No	Tipe Rumah	Total Biaya Rumah/tipe (Rp)
4	Tipe 116/120	Rp 996.900.950,14
<i>Sumber</i> : Hasil Perhitungan		
1	Tipe 45/60	Rp 530.588.484
2	Tipe 60/72	Rp 693.604.787
3	Tipe 100/103	Rp 1.194.044.209
4	Tipe 116/120	Rp 1.771.287.361

3. Perhitungan Biaya Sarana dan Prasarana

Biaya konstruksi tiap tipe rumah pada Perumahan The Sanata Village ini mengacu pada Permen PUPR Nomor : 28/PRT/M/2016 dan untuk Harga Satuan Dasar digunakan Harga Satuan Dasar Kota Malang Tahun 2021. Hasil biaya konstruksi dapat dilihat **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Biaya Sarana dan Prasarana

No	Tipe Rumah	Total Biaya Sarpras/tipe
1	Tipe 45/60	Rp 17.352.596
2	Tipe 60/72	Rp 20.823.115
3	Tipe 100/103	Rp 30.077.833
4	Tipe 116/120	Rp 34.705.192

*Sumber* : Hasil Perhitungan

4. Biaya Operasional

Biaya operasional pada proyek pembangunan Perumahan The Sanata Village yaitu terdiri dari gaji karyawan, biaya kantor dan biaya pemasaran. Biaya operasional per tipe dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Biaya Operasional

No	Tipe Rumah	Total Biaya Operasional/tipe (Rp)
1	Tipe 45/60	Rp 61.284.531
2	Tipe 60/72	Rp 73.541.438
3	Tipe 100/103	Rp 106.226.521
4	Tipe 116/120	Rp 122.569.063

*Sumber* : Hasil Perhitungan

5. Biaya Rumah Dengan Pajak

Perhitungan biaya rumah yaitu berasal dari penjumlahan pembebasan tanah, biaya konstruksi, biaya sarana dan prasarana, dan biaya operasional yang telah dihitung sebelumnya dan diperhitungkan untuk tiap unit rumah biaya tersebut juga ditambah pajak berupa PPN sebesar 10% dan PPh 2,5%. Hasil biaya rumah dengan pajak dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Biaya Rumah Dengan Pajak

*Sumber* : Hasil Perhitungan

**Analisis Biaya Pemasukan**

Biaya pendapatan proyek perumahan ini berasal dari modal awal, yaitu modal sendiri dan/atau modal pinjaman dari pihak lain, pembayaran DP (uang muka) dan juga pembayaran sisa pembelian (pelunasan) tiap unit rumah.

1. Modal Awal

Modal yang digunakan yaitu sebesar Rp.40.000.000.000,00 dengan prosentase 70% dari pihak developer dan sisanya yaitu 30% berasal dari pinjaman bank.

2. Tanda Jadi Pembelian Rumah

Untuk pembelian rumah di Perumahan The Sanata Village, pihak developer mematok nilai tanda jadi sebesar Rp.10.000.000,00 untuk semua tipe rumah. Biaya tanda jadi tersebut sudah termasuk dalam perhitungan biaya rumah, sehingga nanti DP pertama dikurangi biaya tanda jadi yang sudah dibayar.

3. Pembayaran Uang Muka

Uang muka atau biasa disebut Down Payment atau DP untuk pembelian rumah pada Perumahan The Sanata Village dipatok sebesar 20% dari harga jual rumah yang dikurangi biaya tanda jadi yang sudah dibayarkan di awal.

4. Pelunasan Pembelian Rumah

Sisa pembayaran atau pelunasan rumah setelah dikurangi biaya uang muka yaitu sebesar 80% dari harga jual rumah dan sudah dikurangi biaya tanda jadi. Pelunasan rumah dilakukan 1 tahun setelah pembayaran uang muka.

**Analisis Kelayakan Finansial Eksisting**

1. Metode NPV (*Net Present Value*)

Suku bunga yang digunakan yaitu nilai WACC sebesar 6,29%. Berikut perhitungan NPV.

$$\begin{aligned}
 NPV &= \sum PV \text{ masuk} - \sum PV \text{ keluar} \\
 &= \text{Rp. } 441.564.484.650 - \text{Rp. } 369.753.692.699 \\
 &= \text{Rp } 71.810.791.951
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh yaitu nilai NPV>0 yaitu sebesar Rp 71.810.791.951, sehingga pada pembangunan proyek Perumahan The Sanata Village ini investasinya dikatakan layak dan menguntungkan (diterima).

### 2. Metode IRR (*Internal Rate of Return*)

IRR (*Internal of Return*) merupakan ukuran yang menyetarakan aliran kas bersih dimasa datang dengan pengeluaran investasi awal. Berikut perhitungan IRR.

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \cdot \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2}$$

$$IRR = 0,05430 + (0,05431 - 0,05430) \cdot \frac{5.331.380}{5.331.380 - 1.606.598}$$

$$= 0,05431 = 5,431 \%$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai IRR yaitu sebesar 5,431 % yaitu lebih besar dari nilai MARR sebesar 6,29%. Sehingga proyek pembangunan Perumahan The Sanata Village (kondisi alternatif) ini investasinya dikatakan tidak layak (tidak diterima).

### 3. Metode BCR (*Benefit Cost Ratio*)

Perhitungan BCR merupakan perbandingan antara NPV arus kas masuk dengan NPV arus kas keluar. Berikut perhitungan BCR.

$$BCR = \frac{|PV[Benefits]|}{|PV[Cost]|}$$

$$BCR = \frac{Rp.468.516.956.923}{Rp.390.762.130.297} = 1,1989$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai BCR 1,411436397 yaitu lebih besar dari satu (>1). Sehingga proyek Perumahan The Sanata Village ini investasinya dikatakan layak (diterima).

### 4. Metode PP (*Payback Period*)

Metode Payback Period adalah menentukan waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana yang telah digunakan untuk investasi pada proyek. Berikut perhitungan PP.

$$PP = (n - 1) + [cf - \sum_1^{n-1} A_n] \left( \frac{1}{A_n} \right)$$

$$= (10-1) + [ -(-Rp 64.993.882.756) -Rp 7.432.189.538]$$

$$\left( \frac{1}{Rp 18.147.029.925} \right)$$

$$= 12,17196 \text{ Tahun}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai PP yaitu sebesar 12,17196 Tahun yaitu lebih kecil dari umur

investasi yaitu 10 tahun. Sehingga proyek pembangunan Perumahan The Sanata Village investasinya dikatakan layak (diterima).

### Analisis Optimasi

Optimasi merupakan upaya peningkatan kinerja untuk dapat memperoleh kinerja yang bagus. Optimasi berguna untuk segala bidang untuk melaksanakan cara yang efektif dan efisien untuk mencapai target maksimal. Optimasi dalam masalah penelitian ini berguna mencari keuntungan maksimum yang bisa didapatkan oleh pihak developer.

Perhitungan optimasi ini menggunakan program Lindo 6.1 dengan persamaan sebagai berikut.

- Fungsi Tujuan

$$Z_{Max} = 34.200.000X_1 + 56.100.000X_2 + 105.600.000X_3 + 228.300.000X_4$$

- Fungsi Kendala

1. Kendala 1 (Luas Lahan)

$$39X_1 + 105X_2 + 59X_3 + 22X_4 \leq 24210$$

2. Kendala 2 (Minat Masyarakat Tentang Tipe Rumah)

$$0,57 X_1 - 0,43X_2 - 0,43X_3 - 0,43X_4 \leq 0$$

$$0,71 X_2 - 0,29X_1 - 0,29X_3 - 0,29X_4 \leq 0$$

$$0,83 X_3 - 0,17X_1 - 0,17X_2 - 0,17X_4 \leq 0$$

$$0,89 X_4 - 0,11X_1 - 0,11X_2 - 0,11X_3 \leq 0$$

3. Kendala 3 (Konsep Hunian Berimbang)

$$2(X_3 + X_4) \leq 3(X_1 + X_2)$$

4. Kendala 4 (Waktu Pembangunan)

$$0,39X_1 + 0,52X_2 + 0,86X_3 + 1X_4 \leq 480$$

5. Kendala 5 (Batasan Biaya Produksi)

$$530.800.000X_1 + 693.900.000X_2 + 1.194.400.000X_3 + 1.771.700.000X_4 \leq 210.000.000.000$$

6. Kendala 6 (Keinginan Developer)

$$4X_1 + 3X_2 + 2X_3 + 1X_4 \leq 24210$$

7. Kendala 7 (Non- Negativity)

$$X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$$

Dari persamaan tersebut menghasilkan jumlah rumah optimasi berikut pada **Tabel 4**.

Tipe Rumah	Jumlah Hasil Optimasi (Unit)
45/60	109
60/72	74
100/104	43
116/120	28

**Tabel 4** Hasil Optimasi

Sumber : Hasil Perhitungan

### Analisis Biaya Pengeluaran Alternatif

Biaya pengeluaran setiap tipe rumah dalam pembangunan Perumahan The Sanata Village, membutuhkan perhitungan biaya pembebasan tanah, biaya konstruksi tiap tipe rumah, biaya sarana dan prasarana, dan biaya operasional. Biaya tersebut akan dibagi dengan luas lahan efektif sehingga dapat menentukan harga rumah per m<sup>2</sup>.

#### 1. Biaya Pembebasan Tanah (Legalitas)

Biaya total pembebasan tanah yaitu sebesar Rp100.895.702.348,00. Biaya tersebut dibagi luas lahan efektif yaitu sebesar 30534,555 m<sup>2</sup>, sehingga didapat biaya tanah Rp 3.304.312,19 per m<sup>2</sup>. Maka biaya tanah per m<sup>2</sup> tersebut dikalikan luas lahan rumah per kavling untuk mendapatkan biaya tanah per kavling.

#### 2. Biaya Kontruksi Tiap Tipe Rumah

Biaya konstruksi tiap tipe rumah mengacu pada Permen PUPR RI Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat dan untuk Harga Satuan Dasar digunakan Harga Satuan Dasar Kota Malang Tahun 2021. Hasil biaya konstruksi dapat dilihat **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Biaya Konstruksi

No	Tipe Rumah	Total Biaya Konstruksi
1	Tipe 45/60	Rp 199.258.848,03
2	Tipe 60/72	Rp 364.705.943,55
3	Tipe 100/103	Rp 563.477.295,48
4	Tipe 116/120	Rp 996.900.950,14

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 3. Perhitungan Biaya Sarana dan Prasarana

Biaya konstruksi tiap tipe rumah pada Perumahan The Sanata Village ini mengacu pada Permen PUPR Nomor : 28/PRT/M/2016 dan untuk Harga Satuan Dasar digunakan

Harga Satuan Dasar Kota Malang Tahun 2021. Hasil biaya konstruksi dapat dilihat **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Biaya Sarana dan Prasarana

No	Tipe Rumah	Total Biaya Sarpras/tipe (Rp)
1	Tipe 45/60	Rp 26.422.070,34
2	Tipe 60/72	Rp 31.706.484,41
3	Tipe 100/103	Rp 45.798.255,26
4	Tipe 116/120	Rp 52.844.140,68

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 4. Biaya Operasional

Biaya operasional pada proyek pembangunan Perumahan The Sanata Village yaitu terdiri dari gaji karyawan, biaya kantor dan biaya pemasaran. Biaya operasional per tipe dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Biaya Operasional

No	Tipe Rumah	Total Biaya Operasional/tipe
1	Tipe 45/60	Rp 70.141.355,60
2	Tipe 60/72	Rp 84.169.626,72
3	Tipe 100/103	Rp 121.578.349,71
4	Tipe 116/120	Rp 140.282.711,21

Sumber : Hasil Perhitungan

#### 5. Biaya Rumah Dengan Pajak

Perhitungan biaya rumah yaitu berasal dari penjumlahan pembebasan tanah, biaya konstruksi, biaya sarana dan prasarana, dan biaya operasional yang telah dihitung sebelumnya dan diperhitungkan untuk tiap unit rumah biaya tersebut juga ditambah pajak berupa PPN sebesar 10% dan PPh 2,5%. Hasil biaya rumah dengan pajak dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Biaya Rumah Dengan Pajak

No	Tipe Rumah	Total Biaya Rumah/tipe (Rp)
1	Tipe 45/60	Rp 566.500.000
2	Tipe 60/72	Rp 822.300.000
3	Tipe 100/103	Rp 1.229.400.000
4	Tipe 116/120	Rp 1.812.100.000

Sumber : Hasil Perhitungan

### Analisis Kelayakan Finansial Alternatif

#### 1. Metode NPV (*Net Present Value*)



Suku bunga yang digunakan yaitu nilai WACC sebesar 6,29%. Berikut perhitungan NPV.

$$\begin{aligned} NPV &= \sum PV \text{ masuk} - \sum PV \text{ keluar} \\ &= \text{Rp } 548.764.139.785 - \text{Rp } 395.261.130.820 \\ &= \text{Rp } 153.503.008.964 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh yaitu nilai NPV>0 yaitu sebesar Rp 153.503.008.964, sehingga pada pembangunan proyek Perumahan The Sanata Village ini investasinya dikatakan layak dan menguntungkan (diterima).

### 2. Metode IRR (*Internal Rate of Return*)

IRR (*Internal of Return*) merupakan ukuran yang menyetarakan aliran kas bersih dimasa datang dengan pengeluaran investasi awal. Berikut perhitungan IRR.

$$\begin{aligned} IRR &= i_1 + (i_2 - i_1) \cdot \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \\ IRR &= 0,08321 + (0,08324 - 0,08321) \cdot \frac{18.569.142}{18.569.142 - 3.620.339} \\ &= 0,08325 = 8,8325\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai IRR yaitu sebesar 8,8325 % yaitu lebih besar dari nilai MARR sebesar 6,29%. Sehingga proyek pembangunan Perumahan The Sanata Village (kondisi alternatif) ini investasinya dikatakan layak (diterima).

### 3. Metode BCR (*Benefit Cost Ratio*)

Perhitungan BCR merupakan perbandingan antara NPV arus kas masuk dengan NPV arus kas keluar. Berikut perhitungan BCR.

$$\begin{aligned} BCR &= \frac{|PV[Benefits]|}{|PV[Cost]|} \\ BCR &= \frac{\text{Rp } 548.764.139.785}{\text{Rp } 395.261.130.820} = 1,38835 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai BCR 1,411436397 yaitu lebih besar dari satu (>1). Sehingga proyek Perumahan The Sanata Village ini investasinya dikatakan layak (diterima).

### 4. Metode PP (*Payback Period*)

Metode Payback Period adalah menentukan waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana yang telah digunakan untuk investasi pada proyek. Berikut perhitungan PP.

$$PP = (n - 1) + [cf - \sum_1^{n-1} A_n] \left( \frac{1}{A_n} \right)$$

$$\begin{aligned} &= (10-1) + [ -(\text{Rp } 63.125.690.615) - \text{Rp } 14.503.176.335] \\ &\left( \frac{1}{\text{Rp } 48.622.514.280} \right) \\ &= 9,65780 \text{ Tahun} \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai PP yaitu sebesar 9,65780 Tahun yaitu lebih kecil dari umur investasi yaitu 10 tahun. Sehingga proyek pembangunan Perumahan The Sanata Village investasinya dikatakan layak (diterima).

### Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan dengan tujuan mengetahui perubahan suatu nilai parameter dalam kelayakan finansial. Biaya yang dihitung analisis sensitivitasnya yaitu siteplan alternatif . Berikut hasil analisis sensitivitas terhadap beberapa faktor.

1. perubahan persentase modal sendiri dan modal pinjaman menjadi tidak layak jika besar modal sendiri <70% dan modal pinjaman >30% terhadap parameter NPV, BCR, IRR dan PP.
2. Perubahan biaya pengeluaran naik sebesar 45% dan pendapatan turun sebesar 30%
3. Parameter kelayakan IRR menjadi tidak layak jika suku bunga pinjaman mengalami kenaikan >16%.

### KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis pasar diperoleh tipe rumah yang diminati yaitu tipe 45/60 sebesar 43%, tipe 60/72 sebesar 29%, tipe 100/104 sebesar 17%, dan tipe 116/120 sebesar 11% .
2. Hasil analisis kelayakan teknis diperoleh persentase kesesuaiannya yaitu 100%, sehingga memenuhi kelayakan teknis pada Kota Malang.
3. jumlah rumah alternatif/optimal yaitu sebanyak 254 unit yang terdiri dari tipe shaka 45/60 ada 109 unit, tipe canggu 60/72 ada 74 unit dan tipe 100/104 ada 43 unit dan tipe ubud 116/120 ada 28 unit.
4. Hasil analisis finansial yang ditinjau beberapa parameter adalah Kondisi Eksisting dikatakan tidak layak pada parameter IRR sebesar 5,431% dan PP sebesar 12,17196. Sedangkan pada kondisi alternatif/optimal dikatakan layak dengan NPV sebesar Rp 153.503.008.964; IRR sebesar 8,8325%; BCR sebesar 1,38835 ; PP sebesar 9,65780 tahun.
5. Hasil analisis sensitivitas proyek akan menjadi tidak layak jika :
  - a. perubahan persentase modal sendiri dan modal pinjaman menjadi tidak layak jika besar modal sendiri <70% dan modal pinjaman >30% terhadap parameter NPV, BCR, IRR dan PP.

- b. Perubahan biaya pengeluaran naik sebesar 45% dan pendapatan turun sebesar 30%
- c. Parameter kelayakan IRR menjadi tidak layak jika suku bunga pinjaman mengalami kenaikan >16%.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1.] Mulyono, S. Riset operasi, 2004
- [2.] Peraturan Daerah Kota Malang Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010 – 2030
- [3.] Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 11/PERMEN/M/2008 tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan dan Pemukiman
- [4.] Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 25 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah
- [5.] Umar, H. (2003). Studi Kelayakan Bisnis: Teknik Menganalisis Kelayakan Rencana Bisnis Secara Komprehensi