

STUDI KELAYAKAN PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN SKAYHILL KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG

Muhammad Ichandra Gayu Alkahfi¹, Joko Setiono², Moch. Khamim³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³
ichanichio23@gmail.com¹, jokosetiono405@gmail.com², chamim@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Perumahan SkayHill Karangploso Kabupaten Malang dibangun pada lahan seluas 4.540 m², dengan 3 tipe rumah yaitu 36/60, 45/72. Dan 65/72. Tujuan dari skripsi ini adalah menentukan aspek pasar dan pemasaran dari tipe rumah yang diminati masyarakat berdasarkan kuisioner, menganalisis kelayakan teknis berdasarkan parameter KDB (Koefisien Dasar Bangunan), KLB (Koefisien Lantai Bangunan), dan KDH (Koefisien Dasar Hijau), menghitung kelayakan finansial berdasarkan parameter NPV (*Net Present Value*), BCR (*Benefit Cost Ratio*), IRR (*Internal Rate of Return*), dan PP (*Payback Period*), dan menghitung jumlah rumah optimal menggunakan Aplikasi LINDO 6.1.

Hasil tipe rumah yang diminati masyarakat yaitu tipe 36/60 sebesar 40%, tipe 45/72 sebesar 36%, dan tipe 65/72 sebesar 24%. Jumlah rumah yang optimal didapatkan dari Aplikasi Lindo 6.1 sebanyak 40 unit dengan uraian tipe 36/60 sebanyak 16 unit, tipe 45/72 sebanyak 14 unit, dan tipe 65/72 sebanyak 11 unit. Maka keuntungan maksimal yang didapat sebesar Rp. 4.099.000.000. Hasil kajian teknis tiap tipe rumah dinyatakan layak dengan parameter KDB antara 70 – 100%, KLB lebih kecil dari 1, dan KDH lebih dari 10%. Kajian finansial juga dinyatakan layak dengan nilai total pendapatan sebesar Rp. 26,976,893,039; total pengeluaran sebesar Rp. 22,481,884,090; kemudian dilanjutkan nilai parameter NPV sebesar Rp. 4,495,008,950; BCR sebesar 1.20; IRR sebesar 285.061%; PP sebesar 5.86 tahun. Untuk analisis sensitivitas disimpulkan bahwa kondisi kenaikan pengeluaran dan penurunan pendapatan sebesar 10% dan 15% akan mengakibatkan proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

Kata kunci : Pembangunan Perumahan; Aspek Pasar dan Pemasaran; Kelayakan Finansial; Kelayakan Teknis; LINDO 6.1

ABSTRACT

The SkayHill Karangploso Housing Development Project in Malang Regency was built on an area of 4,540 m², with 3 types of houses, namely 36/60, 45/72. And 65/72. The purpose of this thesis is to determine the market and marketing aspects of the type of house that people are interested in based on a questionnaire, to analyze the technical feasibility based on the parameters of KDB (Basic Building Coefficient), KLB (Building Floor Coefficient), and KDH (Green Basic Coefficient), calculate financial feasibility based on parameters NPV (Net Present Value), BCR (Benefit Cost Ratio), IRR (Internal Rate of Return), and PP (Payback Period), and calculate the optimal number of houses using the LINDO 6.1 application.

The results of the type of house that people are interested in are type 36/60 by 40%, type 45/72 by 36%, and type 65/72 by 24%. The optimal number of houses obtained from the Lindo 6.1 application is 40 units with a description of type 36/60 as many as 16 units, type 45/72 as many as 14 units, and type 65/72 as many as 11 units. Then the maximum profit obtained is Rp. 4,099,000,000. The results of the technical study of each type of house were declared feasible with KDB parameters between 70-100%, KLB less than 1, and KDH more than 10%. The financial study was also declared feasible with a total income of Rp. 26,976,893,039; total expenditure of Rp. 22,481,884,090; then continued the NPV parameter value of Rp. 4,495,008,950; BCR of 1,20; IRR of 285.061%; PP within 5.86 years. For the sensitivity analysis, it is concluded that the condition of an increase in expenditure and a decrease in income of 10% and 15% will result in the project not being feasible to carry out.

Key words: Housing Development; Market and Marketing Aspects; Finansial Feasibility; Technical Feasibility; LINDO 6.1

1. PENDAHULUAN

Faktor pendapatan masyarakat merupakan dasar kemampuan masyarakat dalam membeli suatu rumah. Harga jual rumah tidak hanya ditentukan oleh harga bahan bangunan saja, melainkan dipengaruhi oleh harga tanah, fasilitas-fasilitas yang disediakan perumahan, dan keuntungan pengembang. Untuk mencapai keuntungan yang diharapkan, pihak pengembang harus memperhatikan pangsa pasar dari produknya dan tingkat suku bunga yang berlaku. Selain itu pihak manajemen juga harus mengingat besarnya dana yang harus dikeluarkan untuk biaya pemeliharaan. PT. Sky Development Realty sebagai investor sekaligus pengembang mendirikan Perumahan Sky Hill di atas tanah dengan luas ± 0.5 ha sebagai suatu tempat tinggal di wilayah Bocek Krajan, Bocek Karangploso, Kabupaten Malang. Perumahan yang ingin dibangun berlokasi strategis dekat dengan pusat perbelanjaan, kawasan wisata Jatim Park 3, dan beragam fasilitas pendidikan. Hal tersebut menjadikan Perumahan Sky Hill menjadi salah satu pilihan yang tepat sebagai hunian.

Investasi proyek pembangunan Perumahan Sky Hill memerlukan dana yang cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan studi kelayakan agar tidak ditemukan kesalahan yang bisa mempengaruhi proses investasi kedepannya dan diharapkan agar investasi sesuai dengan rencana. Studi ini akan membahas mengenai studi kelayakan Perumahan Sky Hill dari aspek pasar, aspek teknis, dan finansial yang bertujuan agar dapat mengetahui berapa besar minat pembeli perumahan tersebut berdasarkan analisis lokasi serta nilai investasi dan memastikan bahwa proyek tersebut telah direncanakan dengan baik.

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tinjauan aspek pasar dan pemasaran pada Proyek Pembangunan Perumahan Sky Hill Karangploso Kabupaten Malang dari beberapa tipe rumah yang akan dibangun?
2. Berapa jumlah optimal untuk masing-masing tipe rumah yang diminati masyarakat untuk mencapai keuntungan yang maksimal?
3. Bagaimana kelayakan teknis pada Proyek Pembangunan Perumahan Sky Hill Karangploso Kabupaten Malang berdasarkan Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), dan Koefisien Dasar Hijau (KDH)?
4. Bagaimana kelayakan finansial pada Proyek Pembangunan Perumahan Sky Hill Karangploso Kabupaten Malang berdasarkan parameter *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Payback Period* (PP)?

Kelayakan Pasar

Analisis aspek pasar dan pemasaran dilakukan dengan menyebarkan kuisioner. Adapun responden yang ditetapkan sebanyak 100 orang. Metode yang digunakan yaitu *random sampling* dimana sampel diambil secara acak dan kebetulan. Yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat dijadikan sampel, kriteria utamanya yaitu orang yang merupakan konsumen atau calon pembeli

property di Perumahan SkyHill Karangploso. Setelah melakukan kuisioner, dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas terhadap data yang didapat. Pada penelitian ini uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan SPSS.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan sebuah parameter yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukuran itu mampu mengukur apa yang ingin diukur (Putra 2013). Uji validitas dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi antar subjek pada item pertanyaan dari nilai yang diperoleh dari hasil kuesioner. Aplikasi uji validitas menggunakan bantuan program SPSS. Rumus Uji Validitas dihitung manual dengan rumus berikut:

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N\sum X^2 \sum Y^2 - (\sum X)^2 (\sum Y)^2}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- N = Jumlah data yang diambil (responden)
- ΣX = Jumlah nilai X
- ΣX² = Jumlah Nilai X yang dikuadratkan
- ΣY = Jumlah nilai Y
- ΣY² = Jumlah Nilai Y yang dikuadratkan
- ΣXY = Jumlah perkalian nilai X dan Y

2. Uji Reliabilitas

Putra (2013) menjelaskan bahwa reliabilitas adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana hasil sebuah pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran dilakukan untuk kedua kalinya atau lebih. Aplikasi uji reliabilitas sama halnya dengan aplikasi uji validitas yaitu menggunakan bantuan program SPSS. Berikut adalah perhitungan uji reliabilitas secara manual dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$r_{cronbach's\ alpha} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{JKx}{JKy} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

- M = Jumlah Responden
- JKx = Jumlah kuadrat total nilai butir
- JKy = Jumlah kuadrat total nilai faktor

Kelayakan Teknis

Menurut Suratman (2001:83), kajian aspek teknis dan teknologi menitikberatkan pada penilaian atas kelayakan proyek dari sisi sains dan teknologi. Penilaian meliputi penentuan lokasi proyek, penentuan model bangunan proyek, pemilihan mesin, peralatan lainnya, teknologi yang diterapkan, dan lay out serta penentuan skala operasi.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 05/PRT/M/2016 tentang Izin Mendirikan Bangunan Gedung, aspek yang dihitung pada kelayakan teknis yaitu :

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB), menggunakan Persamaan 1, yaitu :

$$KDB = \frac{\text{Luas Daerah Bangunan}}{\text{Luas Kaveling}} \times 100\% \quad (1)$$
2. Koefisien Lantai Bangunan (KLB), menggunakan Persamaan 2, yaitu :

$$KLB = \frac{\text{Luas Total Lantai Bangunan}}{\text{Luas Kaveling}} \times 100\% \quad (2)$$
3. Koefisien Dasar Hijau (KDH), menggunakan Persamaan 3, yaitu :

$$KDH = \frac{\text{Luas Ruang Terbuka}}{\text{Luas Area Proyek}} \times 100\% \quad (3)$$

Kelayakan Finansial

Aspek finansial adalah salah satu aspek yang digunakan dalam menilai rencana investasi suatu proyek komersial. Tujuan menganalisis aspek finansial dari suatu studi kelayakan proyek bisnis yaitu untuk menentukan suatu rencana investasi dengan cara melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan, dengan melakukan perbandingan antara pengeluaran dan pendapatan, seperti adanya keterbatasan persediaan dana, biaya modal, kemampuan proyek untuk mengembalikan dana tersebut dalam waktu yang telah ditentukan dan menilai apakah proyek tersebut akan dapat berkembang kedepannya. Prinsip yang digunakan dalam pengkajian aspek finansial adalah prinsip aliran kas, dimana manfaat adalah aliran kas masuk, sedangkan biaya adalah aliran kas keluar. (Soeharto, 2003). Kriteria seleksi yang telah lazim dipraktekkan pada proyek adalah sebagai berikut:

1. *Net Present Value* (NPV)

NPV adalah metode perhitungan nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*). *Present* sendiri diasumsikan jika waktu awal perhitungan bertepatan dengan saat evaluasi dilakukan. Jadi maksud dari menghitung nilai bersih saat ini adalah mengurangi semua arus kas masuk dengan kas keluar ke nilai sekarang. Rumus umum yang digunakan untuk menghitung NPV yaitu :

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

Dimana :

- NPV = Nilai Sekarang Netto PV
- Masuk = Aliran Kas Masuk PV
- Keluar = Aliran Kas Keluar

Indikasi kriteria NPV yaitu:

- a. Jika NPV > 0, maka investasi menguntungkan atau layak (*Feasible*) sehingga direkomendasikan agar investasi tersebut dilaksanakan
- b. Jika NPV < 0, maka investasi tersebut tidak menguntungkan atau tidak layak (*Unfeasible*) sehingga rencana investasi tersebut direkomendasikan untuk tidak dilanjutkan.

2. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

(Soeharto, 1997:143) Penggunaan kriteria BCR lebih dikenal dalam mengevaluasi proyek – proyek untuk kepentingan umum atau sector publik. Dalam hal ini penekanannya ditunjukkan kepada manfaat (benefit) bagi kepentingan umum. Rumus umum yang digunakan untuk menghitung BCR yaitu :

$$BCR = \frac{\text{Nilai Sekarang Benefit}}{\text{Nilai Sekarang Biaya}} = \frac{(PV)B}{(PV)C} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

- BCR = Perbandingan Manfaat terhadap Biaya
- (PV) B = Nilai sekarang Benefit
- (PV) C = Nilai sekarang Biaya

Indikasi kriteria BCR yaitu:

- c. BCR ≥ 1, maka investasi dinyatakan layak (*Feasible*)
- d. BCR < 1, maka investasi dinyatakan tidak layak (*Unfeasible*)

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Menurut Wior, M. H. T. (2015), yang dicari dari metode ini adalah suku bunga di saat NPV sama dengan nol. Secara sederhananya, kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan modal dan seberapa besar kewajiban yang harus dipenuhi. Sehingga kemampuan itulah yang disebut dengan IRR (*Internal Rate of Return*), sedangkan kewajibannya adalah MARR (*Minimum Attractive of Return*). Nilai MARR pada umumnya ditetapkan melalui pertimbangan hal-hal berikut ini yaitu:

- a. Suku bunga (i)
- b. Biaya lain yang harus dikeluarkan untuk investasi (Cc)
- c. Faktor Risiko investasi (α)

Dengan Demikian IRR dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.13 sebagai berikut :

$$IRR = i1 + \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \times (i1 - i2) \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

NPV₁ = Nilai Sekarang dari i₁ (Rp.)

NPV₂ = Nilai Sekarang dari i₂ (Rp.)

i₁ = Suku bunga 1 (%)

i₂ = Suku bunga 2 (%)

Untuk mendapatkan IRR, haruslah mencari besar NPV dengan nilai i variabel yang berubah-ubah sedemikian rupa sehingga akan diperoleh nilai i saat NPV mendekati nol yaitu NPV (+) dan NPV (-) dengan cara *trial and error*. Investasi dinyatakan layak jika suatu rencana investasi akan dikatakan menguntungkan dengan $IRR \geq MARR$.

4. Payback Period (PP)

Metode *Payback Period* ini merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha (Affandi 2010), yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.15 sebagai berikut:

$$PP = (n - 1) + \left(\frac{Cf - \sum An}{An} \right) \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

Cf = Biaya Pertama

An = Aliran Kas pada tahun n

N = Tahun Pengembalian ditambah 1

Untuk mengetahui layak atau tidak sebuah investasi dari aspek finansial, diperlukan syarat dalam menentukan PP, yaitu:

- a. $PP <$ waktu maksimum, maka usulan proposal proyek diterima
- b. $PP >$ waktu maksimum, maka usulan proposal proyek ditolak

Kelemahan metode ini adalah biasanya terletak pada nilai uang pada waktunya yang diabaikan (*time of value*) dan tidak mengabaikan arus kas yang terjadi setelah masa pengembalian.

Analisis Sensitivitas

Menurut Giatman (2011:130), parameter-parameter investasi yang memerlukan analisis sensitivitas antara lain:

1. Investasi
2. Benefit/Pendapatan
3. Biaya/Pengeluaran
4. Suku bunga (i)

Analisis sensitivitas umumnya mengandung asumsi bahwa hanya satu parameter saja yang berubah (variabel), sedangkan parameter yang lainnya diasumsikan relatif tetap

dalam satu persamaan analisis. Untuk mengetahui sensitivitas parameter yang lainnya, maka diperlukan persamaan kedua, ketiga, dan seterusnya.

2. METODE

Untuk melakukan studi kelayakan dengan objek perumahan yang diambil adalah Perumahan SKAY HILL yang berlokasi di Desa Bocek, Bocek Krajan, Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Data proyek pembangunan Perumahan SKAY HILL yang akan digunakan adalah 3 tipe rumah, yaitu tipe 36/60, tipe 45/72, dan tipe 65/72 dibangun di tanah seluas ± 0.5 hektar.

Data penelitian yang akan digunakan berupa data primer dan data sekunder. Untuk data primer berupa kuisioner yang ditujukan kepada masyarakat untuk mengetahui tipe rumah yang paling diminati, sedangkan untuk data sekunder yaitu :

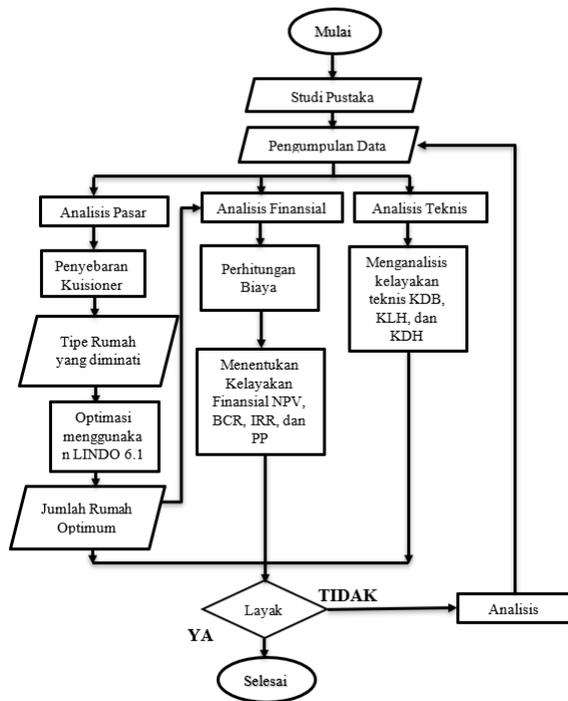
1. Data gambar perencanaan *Site Plan* pada Perumahan SKAY HILL.
2. Data gambar perencanaan tiap tipe rumah.
3. Data Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk proyek Perumahan SKAY HILL. Data ini akan digunakan dalam analisis finansial
4. Data informasi mengenai spesifikasi teknis kualitas bahan yang direncanakan yang diperoleh dari wawancara dengan pihak pengembang dan dari data gambar.
5. Dokumen Harga Satuan Dasar Kota Malang Tahun 2020.
6. Dokumen Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor : 14/PRT/M/2013 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Pekerjaan Konstruksi dan Jasi Konsultansi.
7. Dokumen Peraturan Daerah Kota Malang Nomer 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Malang.
8. Data Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) tanah di Kota Malang, digunakan untuk menghitung RAB.
9. Tingkat suku bunga Bank Indonesia tahun 2010-2020, digunakan untuk menghitung nilai kelayakan finansial.

Data penelitian lalu diolah untuk menentukan pemenuhan tingkat kelayakan teknis parameter KDB, KLB, dan KDH pada objek, selanjutnya dilakukan perhitungan non teknis untuk menentukan aliran kas (*cashflow*) proyek. Berdasarkan *cashflow* hasil perhitungan selanjutnya dilakukan analisis kelayakan finansial menggunakan parameter NPV, BCR, IRR, dan PP. Setelah itu, dilakukan analisis sensitivitas pada tingkat kelayakan terhadap faktor kenaikan dan

penurunan nilai pendapatan dan pengeluaran. Untuk pemenuhan aspek kelayakan pasar dan pemasaran, hasil kuisioner direkap untuk mengetahui tipe rumah yang paling diminati lalu dilakukan optimasi dengan program LINDO 6.1 untuk mengetahui jumlah rumah optimal yang bisa dibangun agar mendapat keuntungan yang maksimal.

Bagan Alir

Bagan alir atau *flowchart* akan dijelaskan lebih rinci pada Gambar 1.



Gambar 1. Flow Chart Perencanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Aspek Pasar dan Pemasaran

Metode yang digunakan dalam analisa ini adalah dengan menyebarkan kuisioner kepada 100 responden untuk mengetahui tipe rumah yang diminati masyarakat dan faktor yang mempengaruhi masyarakat dalam memilih perumahan.

Tabel 1. Data Responden Berdasarkan Tipe Rumah yang Dipilih

No	Type Rumah	Jumlah	Presentase
1	36/60	40	40
2	45/72	36	36
3	65/72	24	24
Jumlah		100	100

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tipe rumah yang paling diminati menurut para responden di Perumahan SkayHill Karangploso yaitu Tipe 36/60 dengan presentase sebanyak 40 %.

Tabel 2. Data Responden Berdasarkan Faktor Pertimbangan dalam Memilih Rumah

No	Faktor Pertimbangan	Jumlah	Presentase
1	Harga	26	25
2	Lokasi	30	30
3	Kualitas Bangunan	20	20
4	Keamanan	13	13
5	Fasilitas Umum	11	11
Jumlah		100	100

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa responden lebih memilih faktor Lokasi dengan presentase sebesar 30% diikuti Harga dengan presentase 26 % , Kualitas Bangunan dengan presentase 20 % , Keamanan dengan presentase 13 % dan Fasilitas Umum dengan presentase 11 %.

Tabel 3. Data Responden Berdasarkan Cara Pembayaran dalam Membeli Rumah

No	Cara Pembayaran	Jumlah	Presentase
1	Tunai	27	27
2	Cicilan	73	73
Jumlah		100	100

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa responden lebih memilih cara pembayaran dengan cara Cicilan yaitu dengan presentase sebesar 73 %, sedangkan yang memilih pembayaran secara tunai dengan presentase sebesar 27 %.

Tabel 4. Data Responden Berdasarkan Waktu Cicilan

No	Waktu Cicilan	Jumlah	Presentase
1	5 Tahun	39	39
2	10 Tahun	42	42
3	15 Tahun	17	17
4	20 Tahun	2	2
Jumlah		100	100

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa responden lebih memilih pembayaran dengan cara cicilan selama 10 tahun dengan presentase sebesar 42 %, diikuti 5 tahun dengan presentase sebesar 39 %, 15 tahun dengan presentase sebesar 17% , dan 20 tahun dengan presentase sebesar 2 %.

Tabel 5. Data Responden Berdasarkan Faktor Pemasaran dalam Membeli Rumah

No	Faktor Pemasaran	Jumlah	Presentase
----	------------------	--------	------------

1	Orang Umum	26	26
2	Brosur	20	20
3	Sosial Media	32	32
4	Pihak Marketing	16	16
5	Papan Reklame	6	6
Jumlah		100	100

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari hasil pengetahuan publikasi responden yaitu mengetahui dari orang umum dengan presentase sebesar 26 %, sosial media dengan presentase sebesar 32 %, brosur dengan presentase sebesar 20 %, pihak marketing dengan presentase sebesar 16 % dan papan reklame dengan presentase sebesar 6 %.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas dengan SPSS

No	Uraian	r tabel	r hitung	Hasil
1	Tipe Rumah	0.195	0.343	Valid
2	Faktor Pertimbangan	0.195	0.639	Valid
3	Cara Pembayaran	0.195	0.216	Valid
4	Waktu Cicilan	0.195	0.379	Valid
5	Faktor Pemasaran	0.195	0.665	Valid

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas, data kuisioner diatas termasuk valid karena **r hitung > r tabel**.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas dengan SPSS

No	Uraian	r hitung	Hasil
1	Tipe Rumah	0.650	Reliabel
2	Faktor Pertimbangan	0.577	Reliabel
3	Cara Pembayaran	0.660	Reliabel
4	Waktu Cicilan	0.643	Reliabel
5	Faktor Pemasaran	0.562	Reliabel

Sumber: Data Pengolahan Kuesioner

Berdasarkan tabel diatas, data kuisioner diatas dinyatakan reliabel. Karena nilai alpha Cronbach masuk dalam rentang kategori reliable. Jika nilai alpha >0,90 maka reliabilitas sempurna, jika alpha 0,70-0,90 maka reliabilitas tinggi jika alpha 0,50 – 0,70 maka reliabilitas moderat, dan nilai alpha >0,50 maka reliabilitas rendah.

Analisis Optimasi

Analisis optimasi dilakukan dengan menggunakan program LINDO 6.1. Dengan memasukkan fungsi kendala dan fungsi tujuan yang sudah ditetapkan, maka akan didapatkan jumlah rumah optimal yang dapat dibangun diatas lahan seluas ± 0.5 ha yaitu sebanyak 41 unit dengan uraian tipe 36/60 sebanyak 16, tipe 45/72 sebanyak 14, tipe 65/72

sebanyak 11 dan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 4.099.000.000.

Analisis Kelayakan Aspek Teknis

Analisis kelayakan teknis tiap kavling rumah pada pembangunan perumahan ini meliputi Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), dan Koefisien Dasar Hijau (KDH).

Tabel 16. Hasil Analisis KDB, KLB, dan KDH

Type Rumah	KDB	KLB	KDH
36/60	60 %	0,60	20 %
45/72	63 %	0,63	17 %
65/72	90 %	0,90	21 %

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisis Kelayakan Aspek Finansial

Parameter yang digunakan dalam analisa finansial pada pembangunan perumahan ini yaitu metode *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP).

1. *Net Present Value* (NPV)

Perhitungan *Net Present Value* adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum PV \text{ Kas Masuk} - \sum PV \text{ Kas Keluar}$$

$$= \text{Rp } 26,976,893,039 - \text{Rp } 22,481,884,090$$

$$= \text{Rp } 4,495,008,950$$

2. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Benefit Cost Ratio merupakan perbandingan antara jumlah PV Kas Masuk dengan PV Kas Keluar.

$$BCR = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}} = \frac{\text{Rp } 26,976,893,039}{\text{Rp } 22,481,884,090} = 1.20$$

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Pada perhitungan ini nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang digunakan adalah 285% atau sebesar nilai suku bunga modal kerja.

$$IRR = i1 + (i2 - i1) \times \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2}$$

$$IRR = 285\% + (286\% - 285\%) \times \frac{\text{Rp } 30,177}{\text{Rp } 30,177 - \text{Rp } (460,541)}$$

$$= 285.061\%$$

4. *Payback Period* (PP)

Payback Period digunakan untuk mengetahui waktu pengembalian investasi yang telah dikeluarkan selama pembangunan.

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

$$PP = (6 - 1) + \left[\frac{\text{Rp } 4,090,403,235 - \text{Rp } 2,657,864,193}{\left(\frac{1}{\text{Rp } 1,670,668,153} \right)} \right]$$

$$= 5.86 \text{ tahun}$$

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan biaya pengeluaran dan biaya pendapatan sebesar 5-10%.

1. Kenaikan pengeluaran sebesar 5% - 10% akan mengakibatkan nilai IRR dan nilai BCR menjadi tidak layak, sehingga kenaikan pengeluaran maksimal yang dapat ditanggung sebaiknya tidak lebih dari 5%.
2. Penurunan nilai pendapatan sebesar 5 - 10% akan mengakibatkan nilai IRR dan nilai BCR tidak layak, sehingga kenaikan pendapatan maksimal yang dapat ditanggung sebaiknya tidak lebih dari 5%.

4. KESIMPULAN

1. Aspek Kelayakan Pasar dan Pemasaran

Hasil analisis pasar dan pemasaran diperoleh dari penyebaran kuisioner terhadap 100 responden masyarakat umum dengan tipe rumah yang diminati yaitu tipe 36/60 sebesar 40 %, tipe 45/72 sebesar 36 %, dan tipe 65/72 sebesar 24 %.

2. Optimasi Jumlah Rumah

Hasil perhitungan optimasi menggunakan aplikasi LINDO 6.1 untuk memperoleh jumlah rumah dan keuntungan optimal diperoleh jumlah rumah yang dapat terbangun sebanyak 40 unit dengan uraian tipe 36/60 sebanyak 16 unit, tipe 45/72 sebanyak 14 unit, dan tipe 65/72 sebanyak 11 unit. Maka keuntungan maksimal yang didapat sebesar Rp. 4.099.000.000.

3. Aspek Kelayakan Teknis

Tingkat kelayakan teknis penggunaan lahan pada setiap tipe rumah pada proyek Perumahan SkayHill Karangploso adalah sebagai berikut :

- a. Tipe Rumah 36/60 (**LAYAK**)
 - Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 60%
 - Koefisien Lantai Bangunan (KLB) = 0.60
 - Koefisien Dasar Hijau (KDH) = 20%
- b. Tipe Rumah 45/72 (**LAYAK**)
 - Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 63%
 - Koefisien Lantai Bangunan (KLB) = 0.63
 - Koefisien Dasar Hijau (KDH) = 17%
- c. Tipe Rumah 65/72 (**LAYAK**)
 - Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 90%
 - Koefisien Lantai Bangunan (KLB) = 0.90
 - Koefisien Dasar Hijau (KDH) = 21%

4. Aspek Kelayakan Finansial

Tingkat kelayakan finansial berdasarkan analisis perhitungan biaya dan analisis *cashflow* didapatkan sebagai berikut :

- a. Nilai NPV (*Net Present Value*) didapatkan sebesar Rp. 4,495,008,950. Nilai NPV ini lebih besar dari 0, sehingga dikatakan **LAYAK**.
- b. Nilai BCR (*Benefit Cost Ratio*) didapatkan sebesar 1.200. Berdasarkan standar penilaian BCR lebih dari 1, sehingga dikatakan **LAYAK**.
- c. Nilai IRR (*Internal Rate of Return*) didapatkan sebesar 285.061%. Berdasarkan standar penilaian $IRR > MARR$, dimana MARR diketahui 285.00%, maka dikatakan **LAYAK**.
- d. Nilai PP (*Payback Period*) didapatkan dalam jangka waktu 5.86 tahun, karena nilai PP lebih pendek daripada jangka waktu investasi proyek yaitu 10 tahun, maka dinyatakan **LAYAK**.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Giatman, M. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jakarta; Raja Grafindo Persada.
- (2) Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang
- (3) Soeharto, Iman 2003, *Studi Kelayakan Proyek Industri*, Jakarta ; Erlangga
- (4) Suratman, *Studi Kelayakan Proyek Teknik dan Prosedur Penyusunan Laporan*, Yogyakarta: J&J Learning, 2001.
- (5) Zulmaulida, R & Saputra, E 2014, 'Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbantuan Lindo Software', Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika, vol. 3, no. 2, pp. 189-216.