

Analisis Sensitivitas Investasi Apartemen Begawan

Paulus Pati Richardo Tenawaheng, Christiono Utomo, dan I Putu Artama Wiguna
Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: christiono@ce.its.ac.id

Abstrak—Dengan meningkatnya jumlah pertumbuhan penduduk di kota Malang mengakibatkan jumlah kebutuhan akan tempat tinggal meningkat. PT. PP Properti, Tbk. melihat peluang untuk mengembangkan suatu hunian modern dalam hal ini yang biasa disebut Apartemen. Apartemen Begawan Malang adalah salah satu proyek yang saat ini sedang dibangun di jalan raya Tlogomas nomor 1-3 kota Malang. Mengingat besarnya dana yang dibutuhkan untuk investasi apartemen Begawan Malang maka diperlukan analisis investasi apartemen untuk mengetahui keberhasilan investasi yang dilakukan oleh PT. PP Properti, Tbk. Tujuan dari analisis ini untuk mengetahui besarnya penerimaan investasi dan batas-batas penerimaan investasi, sehingga dapat meminimalisir resiko kerugian dalam investasi apartemen Begawan Malang. Metodologi dalam analisis ini diawali dengan pengumpulan data, pengolahan data, analisis pendapatan dan biaya operasi, aliran kas serta meninjau aspek finansial dengan metode *Net Present Value (NPV)* dan *Internal Rate of Return (IRR)*. Tahap akhir dalam pengerjaan analisis ini adalah analisis sensitivitas terhadap variabel – variabel investasi seperti biaya investasi, harga jual unit, harga sewa retail, dan sebagainya. Berdasarkan hasil dari analisis investasi didapatkan *Net Present Value* bernilai positif yaitu Rp. 18.191.265.063 ($NPV > 0$) dan nilai *Internal Rate of Return* yaitu sebesar 20,01% dengan MARR sebesar 9,94% ($IRR > MARR$). Dari analisis sensitivitas, didapatkan batas proyek ini menjadi tidak layak jika kenaikan biaya investasi sebesar 4,80%, peningkatan suku bunga sebesar 40,49%, penurunan pendapatan sebesar 4,26%, penurunan penjualan unit tipe 1 sebesar 4,96%.

Kata Kunci—Analisis Sensitivitas, Apartemen, Investasi.

I. PENDAHULUAN

SEIRING dengan jumlah penduduk yang sangat tinggi dan taraf hidup yang semakin tinggi, kebutuhan akan perumahan setiap tahun semakin meningkat. Tingkat kebutuhan hunian yang tinggi namun persediaan tanah yang terbatas, harga tanah yang cukup tinggi dan lokasi tanah yang tidak memungkinkan untuk pembangunan perumahan besar dengan tanah yang relatif kecil. Sehingga diperlukan pembangunan perumahan dengan sistem lebih dari satu lantai. Yang dimaksudkan dengan perumahan dengan sistem lebih dari satu lantai ini adalah seperti apartemen. Apartemen merupakan salah satu objek investasi dibidang properti.

Investasi dibidang properti akhir-akhir ini sedang digemari oleh parah investor. Investasi dibidang properti dianggap menguntungkan karena harga properti yang selalu naik dan tidak menghabiskan banyak waktu. Akan tetapi investasi dibidang properti ini beresiko bila tidak rencana secara baik dan juga yang perlu diketahui bahwa investasi dibidang properti memiliki faktor-faktor ketidakpastian akibat adanya perubahan-perubahan pada parameter produksi seperti penurunan pengembalian, kenaikan biaya dan lain-lain. Adanya ketidakpastian terhadap investasi dapat memberi dampak secara langsung ataupun tidak langsung terhadap

penurunan kinerja investasi. Oleh karena itu untuk menghasilkan sebuah investasi yang menguntungkan diperlukan analisis investasi sebelum dimulainya sebuah investasi di bidang properti.

Salah satu analisis investasi adalah analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan. Dengan melakukan analisis sensitivitas maka akibat yang mungkin terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan dapat diantisipasi sebelumnya untuk mencegah terjadi kerugian pada proyek yang hendak direncanakan. Dalam analisis ini dihitung juga menggunakan metode untuk menentukan keberhasilan investasi yaitu *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*. Dan kemudian dilakukan *Analisis Sensitivitas*. Dalam analisis investasi ini, proyek yang akan ditinjau adalah apartemen begawan Malang.

Proyek investasi apartemen Begawan ini memerlukan pendanaan yang cukup besar. Oleh karena itu diperlukan analisis sensitivitas investasi mengetahui batas-batas penerimaan yang ada didalam parameter penunjang keberhasilan investasi dan dilakukan dengan hati-hati agar dapat meminimalisir kerugian, setelah terlanjur menginvestasi dana yang cukup besar ternyata proyek tersebut tidak menguntungkan.

II. URAIAN PENELITIAN

A. Gambaran Umum Penelitian

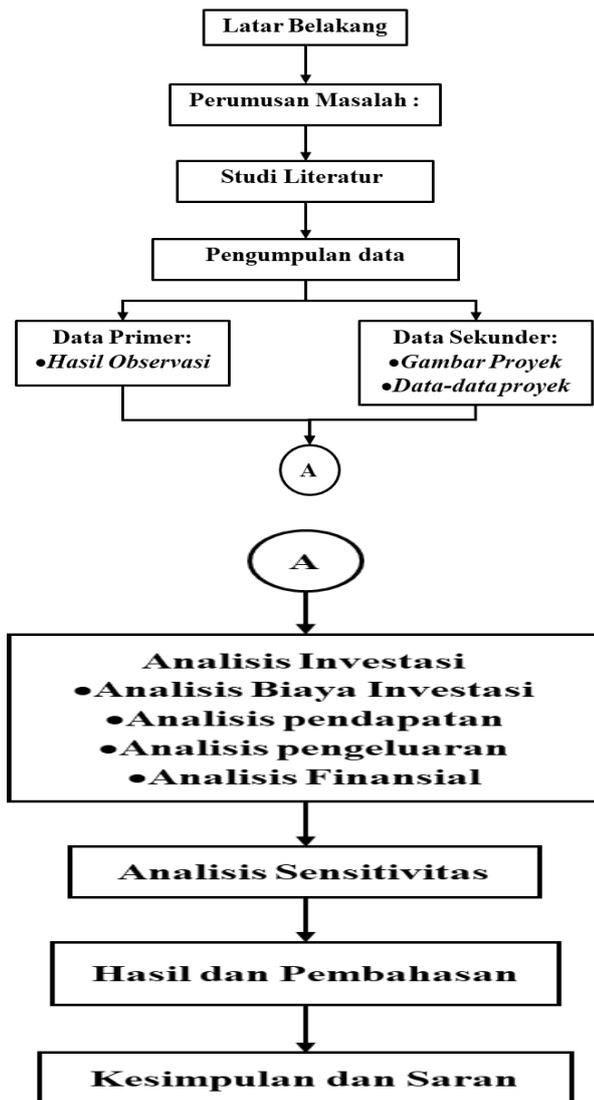
Gambaran umum penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

B. Objek Penelitian

Apartemen Begawan terletak di jl. Raya Tlogomas, Malang. Apartemen ini diklasifikasikan sebagai apartemen yang konsumen utamanya ditargetkan adalah mahasiswa dari beberapa universitas besar yang ada didaerah Malang, seperti UMM, ITN, POLINEMA dan UB. Apartemen Begawan berdiri dengan 1 tower yang terdiri dari 21 lantai.

C. Studi Literatur

Melakukan studi literatur tentang analisis investasi untuk mengetahui langkah – langkah yang pernah dilakukan atau terkait dengan studi yang dilakukan agar mendapat bahan acuan yang tepat dalam penyusunan penelitian ini sesuai dengan tahapan – tahapan yang benar. Bahan acuan didapat dari berbagai buku dan sumber referensi serta beberapa penelitian terdahulu yang mendukung. Untuk penelitian terdahulu yang dipelajari guna menunjang analisis ini adalah sebagai berikut: Analisis Kelayakan Teknik Dan Finansial



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

Proyek Pembangunan Apartemen Dian Regency Surabaya[1]. Analisis Teknik dan Finansial Apartemen U Residence 3 Karawaci Tagerang Selatan [2]. Analisis Investasi The Akavia Residence Semarang [3]. Dari beberapa penelitian terdahulu didapatkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada parameter-parameter pada perhitungan Analisis sensitivitasnya.

D. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan Survey pendahuluan bertujuan untuk mengetahui secara garis besar permasalahan yang ada di lapangan. Langkah-langkah pada survey pendahuluan adalah sebagai berikut. Pertama Mewawancarai developer tentang proyek Apartement Begawan Malang. Kedua Meninjau daerah proyek Apartement Begawan Malang.

E. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer menggunakan teknik wawancara kepada pihak developer. Sedangkan data sekunder berisikan data proyek berupa gambar layout proyek, anggaran biaya; biaya pembangunan, data tarif dasar listrik, data tarif dasar air, dan data gaji karyawan dan data-data pembanding yang dibutuhkan.

Tabel 1. Nilai Perbandingan Lahan

Uraian	Objek	Data 1	Data 2	Data 3
Luas	m	10.430	20.000	5000
Nilai transaksi	Juta Rp	38.000	34.506	20.000
Nilai Per/m ²	Juta Rp	1,9	6	2
Total Penyesuaian	%	0%	0%	-10%
Nilai Indikasi/m ²	Juta Rp	1,9	6	1.8
Rata-Rata/m ²	Juta Rp	3,233		

Tabel 2.

Rekapitulasi Biaya Investasi

Uraian	Jumlah Biaya
Biaya Tanah	Rp. 33.723.666.667
Biaya Pematangan lahan	Rp. 2.607.775.000
Biaya Bangunan	Rp. 311.486.923.307
Biaya Jasa	Rp. 9.344.607.699
Biaya Admin	Rp. 6.229.738.466
Biaya Lain-lain	Rp. 15.574.346.165
Total Biaya Investasi	Rp. 378.079.057.305

Tabel 3.

Rekapitulasi Pendapatan Penjualan Unit

Tahun	Tipe 1 (Juta Rp)	Tipe 2 (Juta Rp)	Tipe 3 (Juta Rp)
1	Rp. 212.325	Rp. 9.225	Rp. 12.510
2	Rp. 116.518	Rp. 5.412	Rp. 6.881
3	Rp. 128.169	Rp. 5.209	Rp. 7.569

Tabel 4.

Rekapitulasi Pendapatan Penyewaan Retail

Tahun	Pendapatan
3	Rp. 456.000.000
4	Rp. 501.600.000
5	Rp. 551.760.000
6	Rp. 606.936.000

F. Analisis Investasi

Analisis Investasi dilakukan guna mengetahui anggaran modal yang diperlukan dalam investasi Apartemen Begawan. Analisis ini terdiri dari analisis konsep pengembangan apartemen, analisis konsep penjualan unit apartemen, analisis biaya investasi apartemen, analisis pengeluaran operasional, analisis pendapatan apartemen, analisis sumber pendanaan apartemen.

G. Analisis Pengembalian Investasi

Setelah melakukan analisis investasi selanjutnya ditentukan kelayakan investasi apartemen dengan menggunakan metode berikut:

1) Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) digunakan untuk menghitung nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*) [4]. Net Present Value atau nilai bersih sekarang merupakan selisih antara PV kas bersih dengan PV investasi selama umur investasi.

2) Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan parameter investasi guna mengestimasi potensi keuntungan suatu investasi. Internal rate of return merupakan *discount rate* dimana membuat Net Present Value (NPV) sama dengan 0 [4].

Tabel 5.
Rekapitulasi Pendapatan Total Tahunan

Tahun	Pendapatan
1	Rp. 234.060.000.000
2	Rp. 128.810.000.000
3	Rp. 141.402.850.000
4	Rp. 501.600.000
5	Rp. 551.760.0000
6	Rp. 606.936.000

Tabel 6.
Tarif Dasar Listrik (TDL)

Kwh/ Jam	Waktu Beban Puncak	Luar Waktu Beban Puncak	K	Biaya Pemakaian WBP/ kwh	Biaya Pemakaian LWBP/ kwh	Biaya/ Tahun
130	8	16	2	2040	1020	Rp. 1.528.931.867

Tabel 7.
Biaya Air per Tahun

Kebutuhan air per Tahun (m3)	Luas (m2)	Tarif Air/m3	Biaya/Tahun
0,01	993	Rp. 6000	Rp. 21.741.706

Tabel 8.
Biaya Gaji Karyawan

Pekerjaan	Jumlah Orang	Gaji	Total
Supervisor	3	Rp. 7.200.000	Rp. 21.600.000
Cleaning Service	10	Rp. 3.800.000	Rp. 38.000.000
Maintanance	5	Rp. 3.800.000	Rp. 19.000.000
Receptionist	6	Rp. 3.800.000	Rp. 22.800.000
Security	4	Rp. 3.800.000	Rp. 15.200.000
Tickeing	4	Rp. 3.800.000	Rp. 15.200.000
Total			Rp. 1.581.600.000 / tahun

H. Analisis Sensitivitas

Dari pengembalian investasi yang dilakukan sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan pengaruh batas penerimaan investasi terhadap perubahan setiap elemen.

- Parameter-parameter sensitivitas yang ditinjau dalam analisis ini yaitu biaya investasi, pendapatan total, tingkat suku bunga, dan pendapatan penjualan unit tipe 1.
- Penentuan batas atas dan bawah pada masing-masing faktor.
- Menghitung pengaruh masing-masing faktor terhadap *net present value (NPV)*.

III. PEMBAHASAN

A. Analisis Investasi

Analisis investasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

1) Konsep Pengembangan

Dalam penelitian ini Proyek Apartemen Begawang direncanakan 2019 dan selesai awal pada tahun 2022. Untuk konsep pengembangannya dibagi menjadi 2 yaitu penjualan unit apartemen yang akan mulai tahun awal proyek dan ditargetkan habis diakhir proyek dan penyewaan retail yang akan beroperasi pada tahun 2022.

2) Analisis Biaya Investasi

Analisis biaya investasi pada apartemen, diantaranya meliputi:

a. Biaya lahan

Biaya lahan didapatkan dengan dengan cara dibandingkan dengan data pembanding. Data pembanding meliputi Data yang dibandingkan meliputi waktu transaksi, letak lokasi terhadap fasilitas, lebar jalan, surat tanah, elevasi dan

lingkungan [5]. Maka dari hasil perhitungan pada tabel 1 didapatkan harga tanah per m2 sebesar Rp. 3.233.333 dan dari hasil tersebut didapatkan biaya tanah dengan luasan 10.430 m² sebesar Rp. 33.723.666.667.

b. Biaya pematangan lahan

Biaya pematangan lahan dilakukan apabila lahan memerlukan *cut & fill*. Lahan objek penelitian memerlukan pengurangan guna peruntukan *basement*. Harga satuan yang digunakan mengacu kepada pekerjaan. Dari luas 10.430 m², serta dengan volume galian 20.860 m², dibutuhkan biaya sebesar sebesar Rp 2.607.775.000.

c. Biaya bangunan

Biaya bangunan dihitung dengan harga satuan per m² bangunan. didapat harga dasar bangunan apartemen untuk kota malang sebesar Rp. 4.800.000 per m²(yang sudah termasuk biaya struktur, biaya mekanikal elektrikal dan biaya finishing). Dan dari perhitungan didapat luas total bangunan adalah 56100 m², maka didapatkan biaya total bangunan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Bangunan} &= \text{Biaya/m}^2 \times \text{luas total bangunan} \\
 &= \text{Rp. } 4.800.000 \times 56.100 \text{ m}^2 \\
 &= \text{Rp. } 269.284.692.388.
 \end{aligned}$$

Untuk biaya furniture/perabot diestimasikan sebesar 30% - 40% dari biaya bangun struktur atas [6], sehingga didapat untuk biaya furniture sebesar.

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya perabot} &= \text{Biaya/m}^2 \times \text{luas struktur atas} \times 30\% \\
 &= \text{Rp. } 4.800.000 \times 29.307 \text{ m}^2 \times 30\% \\
 &= \text{Rp. } 42.202.230.919
 \end{aligned}$$

Dari dari hasil perhitungan didapatkan total biaya bangunan sebesar Rp. 311.486.923.307.

d. Biaya jasa Profesi

Biaya jasa profesi diperhitungkan berdasarkan asumsi sebesar 3% dari biaya bangunan per-tahunnya [6].

Tabel 9.
Rekapitulasi Biaya Pengeluaran

Tahun	Pengeluaran
1	Rp. 234.060.000.000
2	Rp. 128.810.000.000
3	Rp. 141.402.850.000
4	Rp. 501.600.000
5	Rp. 551.760.0000
6	Rp. 606.936.000

Tabel 10.
Perubahan Biaya Investasi.

Biaya Investasi	Kenaikan	NPV
Rp 390.336.069.023	3%	Rp 6.832.521.276
Rp 401.705.080.742	6%	-Rp 4.526.222.511
Rp 397.174.766.674	4,80%	Rp -

Tabel 11.
Perubahan Pendapatan.

Pendapatan	Kenaikan	NPV
Rp 490.755.151.620	3%	Rp 5.383.308.368
Rp 475.577.157.240	6%	-Rp 7.424.648.328
Rp 484.375.693.437	4,26%	Rp -

Tabel 12.
Perubahan Tingkat Suku Bunga

Tingkat Bunga	Kenaikan	NPV
12,33%	25%	Rp 7.077.758.671
14,79%	50%	-Rp 4.348.571.568
13,85%	40,49%	Rp -

Tabel 13.
Perubahan Tingkat Penjualan Unit Tipe 1

Penjualan Unit Tipe 1	Penurunan	Npv
Rp 490.106.497.500	3%	Rp 7.190.256.832
Rp 476.396.145.000	6%	-Rp 3.810.751.398
Rp 481.145.413.782	4,96%	Rp -

e. Biaya Administrasi

Biaya administrasi diperhitungkan berdasarkan asumsi sebesar 2% dari biaya bangunan per-tahunnya [6].

f. Biaya lain-lain

Biaya lain-lain diperhitungkan berdasarkan asumsi sebesar 5% dari biaya bangunan per-tahunnya [6].

3) Total Biaya Investasi

Biaya investasi diperoleh dari penjumlahan biaya lahan, biaya bangunan, biaya jasa profesi, biaya administrasi dan biaya lain-lain. Rekapitulasi perhitungan biaya investasi dapat dilihat pada tabel 2.

4) Analisis Pendapatan

Pendapatan Apartemen Grand Sungkono Lagoon diperoleh dari penjualan unit apartemen, pendapatan sewa retail dan parkir. Untuk jumlah unit terdapat 855 unit untuk tipe 1, 30 unit untuk tipe 2, dan 40 unit untuk tipe 3. Berdasarkan *interview* yang dilakukan terhadap pihak divisi *marketing* apartemen, target penjualan yaitu 50% di tahun pertama, 25% di tahun kedua, dan 25% di tahun ketiga yang dapat dilihat pada tabel 3. Dan untuk penyewaan tenant atau retail akan mulai pada tahun ketiga, dengan uraian pendapatan yang dapat dilihat pada tabel 4. Sehingga dapat bisa dihitung pendapatan total tahunan yang terdiri dari pendapatan tahunan penjualan unit, penyewaan retail dan parkir tahun yang dapat dilihat pada tabel 5.

5) Analisis Pengeluaran

Biaya pengeluaran untuk Apartemen terdiri atas:

a. Biaya listrik.

Perhitungan biaya listrik menggunakan pendekatan



Gambar 2. Grafik Perubahan Biaya Investasi.



Gambar 3. Grafik Perubahan Pendapatan.

konsumsi listrik/m² yang ditentukan oleh Ikatan Ahli Fisika Bangunan Indonesia (IAFBI) [6]. Dengan luas efektif yang digunakan untuk kantor sebagai 4633 m². Untuk tarif dasar listrik (TDL) diperoleh dari PT.PLN Persero dan disebutkan bahwa apartemen termasuk kepada golongan tarif pada tegangan menengah yaitu diatas 200 kVA [7].

Selanjutnya, ditentukan Waktu Beban Puncak (WBP) yaitu 8 jam dan Luar Waktu Beban Puncak (LWBP) yaitu 167 jam. Maka kebutuhan listrik per-tahun yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan listrik/tahun} &= \text{kebutuhan/tahun} \times \text{luas} \\
 &= 246 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} \times 4633 \\
 &= 1.139.828 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Dari kebutuhan listrik per tahun, maka kebutuhan listrik per jam yaitu sebesar 130 kWh/jam. Dengan menggunakan biaya pemakaian didapatkan biaya listrik pertahun yaitu sebesar Rp. 1.528.931.867. berikut pada tabel 6 merupakan tabel perhitungan biaya listrik.

b. Biaya air

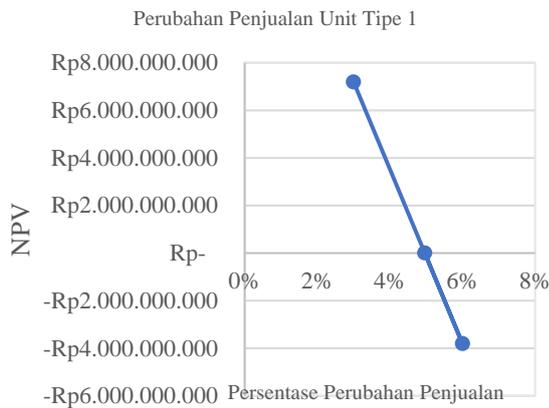
Kebutuhan air dapat dihitung melalui pendekatan luasan bangunan. Berdasarkan tarif air minum PDAM Kota Malang, apartemen termasuk kelompok pelanggan dengan tarif ar/m³ sebesar Rp. 6.000. Luasan efektif yang digunakan adalah seluas 993 m², sehingga biaya pengeluaran untuk air bersih dilihat pada tabel 7.

c. Gaji karyawan

Perhitungan biaya gaji karyawan didapat dari pendekatan berdasarkan UMK (Upah Minimum Kabupaten/Kota) dan melakukan pendekatan dari *interview* pihak pengelola. Berikut adalah data besarnya gaji karyawan pengelola yang



Gambar 4. Grafik Perubahan Tingkat Suku Bunga.



Gambar 5. Grafik Perubahan Tingkat Penjualan Unit Tipe 1.

akan dikeluarkan tiap bulannya oleh pihak manajemen pengelola pada tahun 2022 yang ditampilkan pada tabel 8.

d. Beban pemasaran

Biaya pertanu Biaya pemasaran terdiri dari biaya promosi dan marketing fee. Dari pengamatan di lapangan dan biaya promosi sebesar 3% dari pendapatan tahunan dan marketing fee sebesar 2% [6].

e. Rekapitulasi pengeluaran

Pada rekapitulasi pengeluaran merupakan penjumlahan dari biaya listrik, biaya air, biaya karyawan dan biaya pemasaran. Perhitungan biaya arus keluar dapat dilihat pada tabel 9.

6) Sumber Pembiayaan

Penentuan sumber pembiayaan (*cost of capital*) berdasarkan asumsi, ditentukan sumber pembiayaan dengan 60% modal sendiri dan 40% pinjaman di bank. Pinjaman di bank dibebankan dengan bunga bank yang wajib dibayarkan yang besarnya berdasarkan bank tersebut. Rata-rata suku bunga kredit korporasi sebesar 9,86% [8], nilai tersebut ditetapkan sebagai beban bunga pinjaman dengan jangka waktu 6 tahun. Besar pembayaran menggunakan rumus (1) :

$$A = P \left[\frac{A}{P}, i\%, n \right] \tag{1}$$

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$A = \text{Rp. } 152.031.836.255 \left[\frac{9.86\%(1+9.86\%)^6}{(1+9.86\%)^6 - 1} \right]$$

$$A = \text{Rp. } 34.764.537.463$$

Maka jumlah cicilan yang harus dibayarkan hingga tahun ke-6 yaitu sebesar Rp. 34.764.537.463.

7) Penetapan Minimum Attractive Rate of Return (MARR)

Penetapan MARR berdasarkan bobot rata-rata tingkat pengembalian modal sendiri dan tingkat pengembalian modal bank atau *Weighted Average Rate of Capital (WACC)*. Tingkat pengembalian modal sendiri ditentukan dengan rumusan *safe rate ± risiko*, dimana *safe rate* merupakan bunga deposito dan risiko diasumsikan sama dengan *safe rate*. Rata-rata bunga deposito sebesar 4,99%, maka tingkat pengembalian modal sendiri dihitung dengan rumus (2) :

$$\begin{aligned} \text{Modal sendiri} &= \text{Safe Rate} + \text{Resiko} \tag{2} \\ &= 4,99\% + 4,99\% \\ &= 9,98\% \end{aligned}$$

Selanjutnya ditentukan tingkat pengembalian modal bank yaitu sebesar 9,86%, maka besaran dari WACC [9] yang dihitung dengan rumus (3) dan didapatkan sebesar:

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= (W_d \times r_d) + (W_e \times r_e) \tag{3} \\ &= (9,98\% \times 60\%) + (9,86\% \times 40\%) \\ &= 9,94\% \end{aligned}$$

B. Analisis Pengembalian Investasi

Perhitungan pengembalian atau kelayakan investasi dilakukan dengan menghitung aliran kas masuk dan aliran kas keluar. Perhitungan aliran kas menggunakan minimum attractive rate of return sebesar 9,94 %, bunga pinjaman 9,86%, serta masa investasi 6 tahun. Parameter kelayakan investasi yaitu *Net Present Value (NPV)* dan *Internal of Rate Return (IRR)*.

Dari perhitungan aliran kas Apartemen Begawan, didapatkan nilai NPV sebesar Rp. 18.191.265.063 Sedangkan untuk perhitungan Internal Rate of Return (IRR) yaitu sebesar 20.01%. Dari perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa NPV > 0 serta IRR > MARR.

C. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu keputusan terhadap perubahan parameter-parameter yang mempengaruhi. Pada analisis ini parameter yang diubah adalah perubahan biaya investasi, perubahan pendapatan tahunan, perubahan tingkat suku bunga dan perubahan penjualan unit tipe 1 dilihat hubungan terhadap NPV aliran kas.

1) Perubahan Biaya Investasi

Perhitungan analisis sensitivitas pada parameter perubahan biaya investasi ini dihitung untuk melihat pengaruh perubahan terhadap *Net Present Value (NPV)*. perubahan biaya investasi diubah dengan interval ± 6%. Tabel 10 menampilkan perubahan biaya investasi. Grafik perubahan biaya investasi dapat dilihat pada Gambar 2. Dari hasil sensitivitas yang ditampilkan pada grafik diatas, maka batas ketika NPV = 0 adalah X.

$$X = 4,80\%$$

Maka batas kenaikan biaya investasi Apartemen Begawan yaitu sebesar 4.80% dari biaya investasi awal atau sebesar Rp.397.174.766.674.

2) Perubahan Pendapatan Total

Perhitungan analisis sensitivitas pada parameter perubahan

pendapatan total ini dihitung untuk melihat pengaruh perubahan terhadap *Net Present Value (NPV)*. Perubahan pendapatan diubah dengan interval $\pm 6\%$. Garafik perubahan pendapatan dapat dilihat pada Gambar 3. Tabel 11 menampilkan perubahan pendapatan total. Dari hasil sensitivitas yang ditampilkan pada grafik diatas, maka batas ketika NPV = 0 adalah X

$$X = 3\% + \frac{(0 - (-7.424.648.328))}{(5.383.308.368 - (-7.424.648.328))} (3\%)$$

$$X = 4,26\%$$

Maka batas penurunan pendapatan Apartemen Begawan yaitu sebesar 4,26% dari pendapatan awal atau sebesar Rp 484.375.693.437.

3) Perubahan Tingkat Suku Bunga

Perhitungan analisis sensitivitas pada parameter perubahan tingkat suku bungan ini dihitung untuk melihat pengaruh perubahan terhadap *Net Present Value (NPV)*. Perubahan tingkat suku bunga diubah dengan interval $\pm 50\%$. Grafik perubahan tingkat suku bunga dapat dilihat pada Gambar 4. Tabel 12 menampilkan perubahan suku bunga. Dari hasil sensitivitas yang ditampilkan pada grafik diatas, maka batas ketika NPV = 0 adalah X.

$$X = 25 + \frac{(0 - (-4.348.571.568))}{(7.077.758.671 - (-4.348.571.568))} (25\%)$$

$$X = 40,49\%$$

Maka batas kenaikan tingkat suku bunga bank Apartemen Begawan yaitu sebesar 40,49% dari suku bunga bank awal atau sebesar 13,85%.

4) Perubahan Tingkat Penjualan Unit Tipe 1

Perhitungan analisis sensitivitas pada parameter perubahan penjualan unit tipe 1 ini dihitung untuk melihat pengaruh perubahan terhadap *Net Present Value (NPV)*. Perubahan penjualan unit tipe 1 diubah dengan interval $\pm 6\%$. Grafik perubahan tingkat penjualan unit tipe 1 dapat dilihat pada Gambar 5. Tabel 13 menampilkan perubahan penjualan unit tipe 1. Dari nilai sensitivitas Tabel 13, maka batas ketika NPV = 0 adalah X

$$X = 3 + \frac{(0 - (-3.810.751.398))}{(7.190.256.832 - (-3.810.751.398))} (3\%)$$

$$X = 4,96\%$$

Maka diketahui batas penurunan tingkat penjualan unit tipe 1 Apartemen Begawan yaitu sebesar 4,96% dari tingkat penjualan awal atau sebesar Rp 481.145.413.782.

D. Pembahasan Hasil

Dari hasil analisis pada proyek Apartemen Begawan dengan total biaya investasi sebesar Rp. 378.079.057.305, suku bunga pinjaman sebesar 9,86%, MARR sebesar 9,94 %,

serta masa investasi 6 tahun didapatkan *Net Present Value (NPV)* bernilai positif sebesar Rp. 18.191.265.063 ($NPV > 0$) dan nilai *Internal Rate of Return (IRR)* sebesar 20,01% dengan MARR sebesar 9,94% ($IRR > MARR$). Dari hasil analisis sensitivitas, didapatkan batas proyek ini menjadi tidak layak jika kenaikan biaya investasi sebesar 4,81%, peningkatan suku bunga sebesar 40,49%, penurunan pendapatan sebesar 4,26%, penurunan penjualan unit tipe 1 sebesar 4,96%.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan perhitungan analisis yang telah diuraikan, maka didapat *Net Present Value (NPV)* yang bernilai positif sebesar Rp 18.191.265.063 ($NPV > 0$), dan *Internal Rate of Return (IRR)* sebesar 20,01% lebih besar dari pada arus Pengembalian yang diinginkan sebesar 9,94% ($IRR > MARR$). Dan dilanjutkan dengan perhitungan analisis sensitivitas antara variabel biaya investasi, pendapatan, tingkat suku bunga, dan penjualan tipe unit terhadap *Net Present Value* dan didapatkan bahwa proyek akan mengalami kerugian jika: (a) Kenaikan biaya investasi sebesar 4,80% atau sebesar Rp. 397.174.766.674; (b) Penurunan pendapatan total sebesar 4,26% atau sebesar Rp. 484.375.693.43; (c) Kenaikan suku bunga pinjaman sebesar 40,49% atau sebesar 13,85%; (d) Penurunan pendapatan penjualan unit tipe 1 sebesar 4,96% atau sebesar Rp. 481.145.413.782.

Dari uraian hasil analisis sensitivitas diatas didapatkan variabel atau parameter yang paling kritis yaitu pada penurunan pendapatan total.

B. Saran

Dalam penelitian lanjutan sebaiknya ditambahkan beberapa variabel untuk parameter sensitivitas sehingga ada perbandingan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. R. L. Gaol and F. Rahmawati, "Analisis Kelayakan Teknik Dan Finansial Proyek Pembangunan Apartemen Dian Regency Surabaya," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2013.
- [2] H. Prasetya, "Analisis Teknik dan Finansial Apartemen U Residence 3 Karawaci Tagerang Selatan," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.
- [3] A. M. C. Utomo, "Analisis Investasi The Akavia Residence Semarang," Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2017.
- [4] M. Giatman, *Ekonomi Teknik*, 3rd ed. Jakarta, Indonesia: Raja Grafindo Persada, 2011.
- [5] J. H. Sianipar, *Fundamental of Real Estate*. Jakarta: Sense Estate, 2020.
- [6] J. Jimmy S, *Panduan Sistem Bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan*. Jakarta: Erlangga, 2005.
- [7] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 28 Tahun 2016 Tentang Tarif Tenaga Listrik*. Jakarta, 2016.
- [8] O. J. Keuangan, "Suku Bunga Dasar Kredit." Otoritas Jasa Keuangan, Jakarta, 2017, [Online]. Available: <https://www.ojk.go.id/id/kanal/perbankan/Pages/Suku-Bunga-Dasar.aspx>.
- [9] I. N. Pujawan, *Ekonomi Teknik*, 3rd ed. Yogyakarta: Lautan Pustaka, 2019.