

Analisis Kelayakan Studi Pada Proyek Pembangunan Ruko Di Batam (Studi Kasus Pada Pembangunan Ruko Papa Mama Residence)

Hariyanto^{1,*}, Yayuk Setyaning Astutik¹, Ade Jaya Saputra¹

¹ Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Internasional Batam

*penulis koresponden: Xuhaiyanto@gmail.com

Submit : 17/05/2023

Revisi : 05/06/2023

Diterima : 09/06/2023

Abstrak. Analisa studi kelayakan pada proyek bertujuan sebagai langkah awal dimana para investor atau penanam modal untuk mendapatkan gambaran pada proyek yang nantinya akan dilaksanakan. Pada tahap akhir dari analisa ini akan menentukan proyek tersebut layak atau tidaknya untuk dijalankan. Tahapan awal adalah tahap pengumpulan data yang penulis perlukan untuk mempermudah proses analisa. Adapun data yang diperlukan meliputi Siteplan, data gambar, Rancangan Anggaran Biaya (RAB). Kemudian penulis menganalisa dengan menggunakan empat indikator yaitu Internal Rate of Return (IRR) dan Profitability Index (PI), Payback Period (PP), Net Present Value (NPV). Dari hasil analisa yang penulis peroleh, mendapatkan kesimpulan bahwa proyek pembangunan Ruko Papa Mama Residence dinyatakan layak untuk dijalankan. Dengan estimasi pengembalian dana selama dua tahun dan hasil yang didapatkan dari IRR menunjukkan angka 28,2%, NPV menunjukkan angka positif, dan PI menunjukkan angka 1,38 di atas angka 1. Adapun keuntungan bersih yang didapat sebesar Rp. 9.631.370.622,-. Maka proyek tersebut layak untuk dijalankan

Kata kunci: Studi Kelayakan Proyek, Internal Rate of Return, Profitability Index, Net Present Value, Payback Period

Abstract. The analysis of the feasibility study is the first step for investors to get an idea of the project that will be implemented. The final stage of this analysis would determine whether the project is feasible or not. The initial stage was the data collection stage that the author needed to simplify the analysis process. Additionally, the site plan, image data, and budget estimate plan were required. The researcher then analyzed using four methods, namely the Internal Rate of Return (IRR) dan Profitability Index (PI), Payback Period (PP), Net Present Value (NPV). The conclusion was drawn from the analysis result that the development project Ruko Papa Mama Residence was deemed feasible for implementation. With the estimated return for 2 years, and the results obtained from the IRR showed the number 28.2%, NPV is Positif, as for the PI it showed the number 1.38 which is above 1. The projected net profit is Rp. 9,631,370,622. Therefore, the project is feasible to implement.

Keywords: Feasibility Study of Project, Internal Rate of Return, Profitability Index, Net Present Value, Payback Period

Pendahuluan

Kota Batam merupakan salah satu kota yang ada di Provinsi Kepulauan Riau yang mempunyai prospek kedepan untuk perkembangan, khususnya dalam hal pembangunan. Dalam hal mengikuti perkembangan ini, persaingan dipasar sangat mempengaruhi sistem perusahaan, khususnya dalam hal analisa kelayakan investasi pada properti sehingga dapat bersaing, bermanfaat serta pembangunan dapat terkontrol dari segi keuangannya.

Dunia yang saat ini telah berkembang, pada dasarnya semua sudah mengerti bahwa bisnis investasi sekarang terus meningkat di kota-kota khususnya di Indonesia. Salah satu investasi yang paling menjanjikan saat ini adalah pada sektor properti. Bisnis properti yang ada Indonesia ini merupakan bisnis yang telah mengalami perkembangan

secara signifikan dikarenakan nilai investasi yang setiap tahun selalu meningkat. Meningkatnya bisnis pada sektor properti ini tentunya dapat dilihat dari tingkat populasi penduduk di Indonesia yang semakin tinggi. Pertumbuhan bisnis pada sektor properti yang tinggi tidak hanya bermanfaat untuk menunjang kebutuhan pada manusia saja, melainkan juga sering dijadikan sarana para investor untuk berinvestasi, mulai dari properti bangunan rumah, ruko, dan lain sebagainya yang akan mendatangkan keuntungan pada kemudian hari.

Rumusan masalah sesuai penjabaran latar belakang di atas dapat ditarik dalam beberapa hal seperti apakah pada pembangunan Ruko Papa Mama Residence layak untuk dijalankan jika ditinjau dari sisi keuangannya dengan menggunakan 4 indikator yaitu Profitability Index (PI), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PP), dan Net Present Value (NPV); berapakah total keuangan yang diperlukan untuk berjalannya proyek pembangunan ruko; berapakah total keuntungan yang diperoleh selama masa investasi.

Investasi merupakan sebuah keputusan yang akan diambil oleh seseorang dengan tingkatan resiko dalam mengalokasikan sumber dana yang ada bisa berupa sejumlah uang yang dimilikinya dengan mempunyai tujuan mendapatkan keuntungan atau meningkatkan nilai dari sumber dana tersebut pada kemudian harinya.[1]

Dengan kata lain investasi merupakan sebuah usaha untuk penanaman modal sebuah proyek yang nantinya akan dijalankan. Proyek yang akan dibangun tersebut berasal dari ide atau pemikiran yang dikembangkan serta ditinjau juga dari kebutuhan pasar. Suatu investasi bertujuan untuk memperoleh keuntungan di waktu yang akan datang dengan jumlah yang sudah diperkirakan atau yang sudah direncanakan.

Bisnis properti adalah salah satu jenis usaha yang berkaitan baik itu secara langsung atau tidak langsung untuk kepentingan masyarakat luas.[2]

Masyarakat sangat membutuhkan sebuah properti, khususnya untuk kepentingan tempat tinggal guna memenuhi kebutuhan dasar mereka, selain itu tugas pemerintah juga mempunyai kepentingan untuk memajukan bisnis ini dikarenakan dapat membantu dalam hal penyediaan tempat tinggal, membuka lapangan pekerjaan, menghidupkan sektor riil, dan memperbanyak pemasukan Negara, dalam hal ini adalah pajak.

Pada dasarnya properti merupakan suatu tanah yang ada bangunan di atasnya. Ada juga yang mengartikan properti sebagai suatu hak untuk memiliki / menggunakan sebidang tanah dan menggunakan apa saja yang ada di atas tanah tersebut. Pada masyarakat umum, sebutan properti lebih dikenal dengan pengertian suatu hunian seperti apartemen, ruko, dan rumah. Di Kota Batam, jenis properti yang paling diminati adalah perumahan dan ruko. Adapun properti dibagi menjadi beberapa macam yang dilihat dari segi manfaat dan tujuannya berdasarkan buku pintar Investasi Properti (2018). [3]

Analisis studi kelayakan proyek merupakan sebuah studi yang berfungsi untuk menganalisa mengenai dapat atau tidaknya sebuah proyek berjalan sesuai rencana dan memberikan keuntungan kepada investor, pengembang ataupun masyarakat, pada studi kelayakan proyek ini merupakan tahap yang paling awal untuk para investor ataupun penanam modal yang akan menjalankan bisnisnya.

Pada tahap analisis studi kelayakan ini mempunyai peran penting terkait pencegahan kerugian terhadap proyek yang akan dijalankan, sehingga dapat memberikan gambaran kasar mengenai keuangan perusahaan kedepannya berupa estimasi biaya yang akan

dikeluarkan dalam bisnis tersebut. Terdapat beberapa aspek dalam proses studi kelayakan proyek berlangsung, antara lain:[4]

1. Aspek Pasar dan Pemasaran
2. Aspek Keuangan dan Ekonomi
3. Aspek Teknis dan Manajemen
4. Aspek Lingkungan
5. Aspek Sosial

Metode

Pada penelitian ini, penulis menggunakan empat indikator yaitu *Profitability Index (PI)*, *Payback Period (PP)*, *Net Present Value (NPV)*, dan *Internal Rate of Return (IRR)*. alasan Penggunaan metode IRR dan PI dikarenakan kedua metode ini lebih mudah untuk para investor dalam melakukan perbandingan. Banyak perusahaan besar dan Bank lebih sering menggunakan metode ini, akan tetapi perbandingan penggunaan beberapa metode ini masih sering dibahas sampai dengan saat ini terkait dengan tingkatan urutan metode tersebut.

1. Profitability Index (PI)

Profitability index adalah sebuah metode perhitungan untuk menilai tingkat kelayakan sebuah proyek dengan cara memperbandingkan antara jumlah present value nilai arus kas dengan nilai investasi dari proyek [5]. Persamaan *Profitability Index* yaitu:

$$PI = \frac{\text{ arus kas masuk}}{\text{ arus kas keluar}} \quad (1)$$

Berdasarkan PI kelayakan investasi memiliki standar analisa, yaitu:

- a. Jika nilai $PI > 1$ maka investasi tersebut dapat dijalankan.
- b. Jika nilai $PI < 1$ investasi tersebut tidak layak untuk dijalankan.

2. Internal Rate of Return (IRR)

Persamaan yang digunakan dalam menghitung *Internal Rate Of Return* adalah sebagai berikut :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_1 - i_2) \quad (2)$$

Keterangan ;

IRR = *Internal Rate of Return*

i_1 = Tingkatan bunga ke- 1

i_2 = Tingkatan bunga ke- 2

NPV1 = NPV ke- 1

NPV2 = NPV ke- 2

3. Payback Period (PP)

Payback period adalah jangka waktu pengembalian modal yang telah dikeluarkan atau di investasikan ke sebuah proyek dengan cara menghitung keuntungan yang di dapatkan dan di kurangkan dengan modal atau investasi awal [6].

$$PP = \text{ Nilai Investasi} - \text{ Arus Kas Masuk} \quad (3)$$

Dalam proses menghitung jangka waktu payback period dibutuhkan pengurangan nilai investasi terhadap pendapatan hingga nilai investasinya habis atau bernilai positif. Dalam tahap analisa ini menyimpulkan bahwa semakin pendek jangka waktu pengembalian modal atau investasi maka akan semakin kecil tingkat resikonya demikian sebaliknya, jika semakin lama jangka waktu pengembalian maka semakin besar juga resio yang akan diterima.

4. Net Present Value (NPV)

Adapun rumus yang didapat yaitu sebagai berikut:

$$NPV = \left(\frac{NCF_t}{(1+i)^t} \right) \quad (4)$$

Keterangan ;

NPV = *Net Present Value*

NCF_t = *Net Cash Flow* (pendapatan bersih)

i = *Discounted Rate*

t = Waktu (Tahun)

Hasil dan Pembahasan

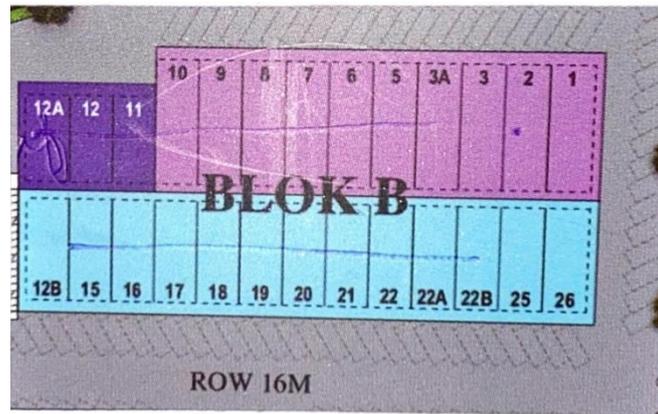
Data Umum Proyek

Dalam proses menganalisa data dibutuhkan data umum proyek, dimana data umum proyek tersebut penulis dapatkan berdasarkan hasil wawancara penulis kepada salah satu karyawan yang berada pada perusahaan tersebut. Dengan data yang diperoleh adalah:

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Nama Lokasi | : Ruko Papa Mama Residence. |
| Lokasi Pembangunan | : Batam Center, Kampung Belian. |
| Pemberi Tugasnya | : PT.Cakrawala Utama Mandiri Anda. |
| Kontraktornya | : PT.Citra Jaya Konindo. |
| Nilai Kontraknya | : Rp ± 3.926.000.000,-. |
| Lantai | : 3 lantai. |
| Total Unit Ruko | : 26 Unit. |
| Ukuran Ruko | : 12m x 5m. |
| Tinggi pada Ruko | : 10,2m. |
| Luas pada Bangunan | : ± 180 m ² . |

Siteplan Proyek

Fungsi daripada siteplan ini untuk memberikan informasi mengenai keberadaan proyek dan juga letak bangunan yang akan di bangun seperti Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Siteplan ruko papa mama residence

Tahap Analisa Data

Tahap analisis data ini merupakan suatu tahapan dimana penulis dapat memberikan data ataupun informasi mengenai kelayakan sebuah proyek yang akan dianalisa, pada tahap ini bermula pada tahap pengumpulan data hingga tahap perhitungan formula-formula yang bertujuan untuk mengetahui hasil akhir dari analisa tersebut

Pada bagian ini dipaparkan hasil penelitian secara jelas dan detail. Hasil penelitian dapat disajikan berdasarkan tiap tujuan penelitian atau hasil penelitian tiap tahapan penelitian atau yang lainnya asalkan terlihat jelas hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian didukung bukti empiris. Pada bagian ini juga dibahas hasil penelitian secara jelas, detail, dan dikaitkan dengan teori dan hasil penelitian sebelumnya sehingga terlihat apakah hasil penelitian bertentangan atau saling mendukung dengan teori atau hasil penelitian sebelumnya. Analisa hasil dari pengolahan data ditunjukkan Tabel 1 – 4 berikut.

Tabel 1. Rencana anggaran biaya (RAB)

| No | Uraian Pekerjaan | Total Harga Untuk 26 Unit (Rp) |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Pekerjaan Persiapan | 154.180.000 |
| 2 | Pekerjaan Pondasi | 404.674.388 |
| 3 | Pekerjaan Struktur | 3.310.793.590 |
| 4 | Pekerjaan Dinding & Finishing | 2.034.016.400 |
| 5 | Pekerjaan Atap & Plafond | 477.425.000 |
| 6 | Pekerjaan Lantai Dasar | 137.280.000 |
| 7 | Pekerjaan Keramik | 275.600.000 |
| 8 | Pekerjaan Pintu & Jendela | 494.260.000 |
| 9 | Pekerjaan Plumbing & Sanitary | 288.600.000 |
| 10 | Pekerjaan Instalasi Listrik | 137.800.000 |
| 11 | Pekerjaan Septictank & Pagar Belakang | 270.400.000 |
| Total | | 7.985.029.378 |

Tabel 2. Biaya langsung

| No | Uraian Biaya | Total Biaya (Rp) |
|-----------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | Biaya Pembelian Lahan | 5.000.000.000 |
| 2 | Total Biaya Konstruksi | 7.558.629.378 |
| 3 | Biaya Pemasangan Listrik | 137.800.000 |
| 4 | Biaya Pemasangan PDAM | 288.600.000 |
| 5 | Biaya Design | 32.000.000 |
| 6 | Biaya Izin | 123.000.000 |
| 7 | Biaya Taman | 230.000.000 |
| 8 | Biaya Jalan | 607.200.000 |
| | Total | 13.977.229.378 |

Tabel 3. Biaya tak langsung

| No | Uraian Biaya | Biaya Perbulan (Rp) | Biaya Tahunan (Rp) |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 | Biaya Upah Karyawan | 48.000.000 | 576.000.000 |
| 2 | Biaya Air dan Listrik | 3.000.000 | 36.000.000 |
| 3 | Biaya Iklan dan Pemasaran | 3.500.000 | 42.000.000 |
| 4 | Biaya Perlengkapan Kebutuhan Kantor | 2.000.000 | 24.000.000 |
| 5 | Biaya Tak Terduga Lainnya | 4.000.000 | 48.000.000 |
| | Total | 60.500.000 | 726.000.000 |

Tabel 4. Biaya infrastruktur

| No | Uraian Biaya | Total Biaya (Rp) | Biaya Perunit (Rp) |
|-----------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | Biaya Pemasangan Listrik | 127.800.000 | 5.300.000 |
| 2 | Biaya Pemasangan PDAM | 288.600.000 | 11.100.000 |
| 3 | Biaya Design | 32.000.000 | 1.230.769 |
| 4 | Biaya Izin | 123.000.000 | 4.730.769 |
| 5 | Biaya Taman | 230.000.000 | 8.846.154 |
| 6 | Biaya Jalan | 607.200.000 | 23.353.846 |
| | Total | 1.418.600.000 | 54.561.538 |

Analisis Kelayakan Proyek

Pada tahap analisis pembangunan proyek ruko Papa Mama Residence, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan dua metode yaitu *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Profitability Index* (PI). Tahapan perhitungan metode tersebut antara lain:

Internal Rate of Return (IRR)

Untuk proses menghitung IRR ini diperlukan data sebagai berikut:

- a. *Cash Out* (pengeluaran dana).
- b. *Cash in* (Pemasukan dana).
- c. *Net Cash Flow* (Pendapatan bersih).
- d. *Discounted Cash Flow* (prospek pertumbuhan sebuah investasi) dalam bentuk %.

Pada analisa ini penulis mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian dana minimum yang perusahaan inginkan sebesar 20%. Angka ini penulis dapatkan dari hasil wawancara penulis pada pemilik proyek.

Untuk menghitung IRR dengan cara sebagai berikut:

a. Diketahui

- iDEF1 : 18%.
- iDEF2 : 30%.
- Total DEF 18% : Rp. 1.422.343.508.
- Total DEF 30% : Rp. (1.086.169.310).
- Lama Investasi : 3 Tahun.
- MARR : 20%.

b. Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 18\% + \left(\frac{\text{Rp.1.422.343.508}}{\text{Rp.1.422.343.508} - \text{Rp.(1.086.169.310)}} \right) \times (30\% - 18\%). \\ &= \mathbf{28,2\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan IRR, maka dapat diketahui bahwa nilai IRR tersebut berada pada angka 28,2% yang mana diketahui nilai MARR yang di inginkan sebesar 20%.

Dengan kata lain $\text{IRR} > \text{MARR}$, maka dengan ini proyek tersebut dikatakan layak untuk dijalankan dan dapat menghasilkan pendapatan lebih besar dari target atau MARR yang di inginkan.

Profitability Index (PI)

Dalam metode perhitungan PI digunakan untuk menilai kelayakan pada proyek dengan cara membandingkan antara jumlah *present value* pada nilai arus kas dengan nilai investasi dari proyek pembangunan Ruko Papa Mama Residence ini. Dalam proses untuk menghitung PI dibutuhkan beberapa data, antara lain :

- a. Nilai Total arus kas
- b. Nilai Total investasi

Sehingga perhitungan PI adalah sebagai berikut :

a. Diketahui

- Nilai Total Arus Kas Masuk : Rp.34.776.000.000
- Nilai Total Arus Kas Keluar : Rp.25.144.629.378

b. Penyelesaian

$$PI = (\text{Rp.}34.776.000.000)/(\text{Rp.}25.144.629.378) \\ = \mathbf{1,38}$$

Hasil perhitungan PI diatas dapat disimpulkan bahwa PI memiliki angka sebesar 1,38 yang berarti bahwa jika nilai PI melebihi angka 1, maka proyek tersebut dikatakan layak. Namun sebaliknya, apabila nilai PI dibawah angka 1, maka proyek tersebut dikatakan tidak layak untuk dijalankan.

Berdasarkan hasil perhitungan, angka dari PI sendiri menunjukkan angka 1,38 dan lebih besar dari 1 ($PI = 1,38 > 1$), maka proyek ini dinyatakan layak untuk dijalankan.

Payback Period (PP)

Pada perhitungan Payback period ini membutuhkan data sebagai berikut :

a. Nilai total investasi

b. Nilai arus kas masuk tahun ke 1 hingga ke 3 (Gambar 5)

Tabel 5. Nilai arus kas masuk

| TOTAL NILAI INVESTASI | (13.977.229.378) |
|------------------------------|-------------------------|
| KAS MASUK 2020 | 13.800.000.0000 |
| KAS MASUK 2021 | 11.040.000.000 |
| KAS MASUK 2022 | 9.936.000.000 |

Maka didapatkan bahwa payback period terjadi pada tahun 2021 dimana pada tahun tersebut nilai investasi sudah terpenuhi atau sudah habis dipotong pendapatan.

Net Present Value (NPV)

Dalam tahap perhitungan NPV ini dibutuhkan beberapa data sebagai berikut:

- a. *Net Cash Flow* (Pendapatan bersih).
- b. *Discounted Rate* dalam bentuk (%).

a. Diketahui:

- *Net cash flow* tahun ke 1 : Rp.1.142.799.566

- *Net cash flow* tahun ke 2 : Rp.2.752.485.528

- *Net cash flow* tahun ke 3 : Rp.8.961.600.000

- *Discounted rate* : 20%

b. Penyelesaian

$$NPV1 = \frac{\text{Rp.}1.142.799.566}{(1+20\%)^1} = \text{Rp.}952.332.971$$

$$NPV2 = \frac{Rp.2.752.485.528}{(1+20\%)^2} = Rp.1.911.448.283$$

$$NPV3 = \frac{Rp.8.961.600.000}{(1+20\%)^3} = Rp.5.186.111.111$$

$$\text{Total NPV} = NPV1 + NPV2 + NPV3$$

$$\text{Total NPV} = Rp.952.332.971 + Rp.1.911.448.283 + Rp.5.186.111.111$$

$$\text{Total NPV} = Rp.8.049.892.366 \text{ (menunjukkan angka positif)}$$

Dari hasil perhitungan diatas menunjukkan total Net Present Value (NPV) dari proyek pembangunan Ruko Papa Mama Residence ini menunjukkan angka Rp.8.049.892.366 yang mana angka ini merupakan hasil yang positif. Dari yang kita tau bahwa jika nilai NPV lebih besar dari 0 maka proyek tersebut dapat dinyatakan layak untuk dijalankan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dihitung oleh penulis, adapun kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Dapat dilihat dari hasil perhitungan menyatakan bahwa proyek pembangunan Ruko Papa Mama Residence yang di analisis oleh penulis tergolong layak untuk dijalankan yang ditinjau dari empat indikator yaitu *Profitability Index* (PI), *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR)
2. Hasil dari IRR (*Internal Rate of Return*) menunjukkan angka 28,2% dimana angka ini sudah diatas angka minimum yang telah ditentukan oleh penulis dalam mengestimasi tingkat minimum pengembalian investasi, sedangkan hasil dari analisa *PI* (*Profitability Index*) menunjukkan angka 1,38 yang artinya $PI > 1$. Pada analisa dengan menggunakan indikator NPV (*Net Present Value*) menunjukkan angka yang positif sebesar Rp.8.049.892.366. dan tingkat pengembalian dari hasil *Payback Period* (PP) selama 2 Tahun. Dari keempat indikator ini dapat disimpulkan bahwa proyek pembangunan ruko ini layak untuk dijalankan/diinvestasikan.
3. Dalam perhitungan RAB (Rancangan Anggaran Biaya) dana yang perlu di siapkan atau dana yang perlu dikeluarkan oleh pihak investor ataupun pemilik adalah sebesar Rp.13.977.229.378,-.
4. Untuk total keuntungan yang diperoleh dari hasil investasi yang telah penulis analisa yaitu sebesar Rp. 9.631.370.622,- angka ini didapatkan dari hasil pengurangan antara pendapatan dan pengeluaran selama proses investasi berlangsung.

Daftar Pustaka

- [1] M. A. Krisnawan, I. P. D. Warsika, and M. Nadiasa, "Analisis Kebutuhan Modal Kerja Pada Pembangunan Proyek Perumahan Dengan Metode Discounted Cash Flow (Studi Kasus: Proyek Perumahan Green Imperial Putra Residence)," *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 19, no. 1, pp. 69–77, 2015.
- [2] A. Wardhani, "Analisis Kelayakan Investasi Properti Pembangunan Ruko Dengan Sistem Bangun Bagi (Studi Kasus Lahan Di Jalan Danau Sentarum Kota Pontianak)," *J. Mhs. Tek. Sipil Univ. Tanjungpura*, vol. Vol 1, No, pp. 1–11, 2015.
- [3] N. P. Y. Putri, "Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Ruko Aurelia Dari

- Aspek Keuangan Pada Pt. Bahtera Mitra Sejahtera Di Samarinda,” *J. Adm. Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 164–181, 2013.
- [4] M. J. Osborne, “A resolution to the NPV-IRR debate?,” *Q. Rev. Econ. Financ.*, vol. 50, no. 2, pp. 234–239, 2010, doi: 10.1016/j.qref.2010.01.002.
- [5] Q. Haramaini, A. Setiawan, A. Damar, C. Ali, and E. Adhi, “Economic analysis of PV distributed generation investment based on optimum capacity for power losses reducing,” *Energy Procedia*, vol. 156, no. September 2018, pp. 122–127, 2019, doi: 10.1016/j.egypro.2018.11.115.
- [6] M. Yuda, P. Studi, T. Sipil, F. Teknik, and U. M. Surakarta, “Perencanaan Investasi Pembangunan Perumahan Dan Ruko ‘ A Marta Residence ’ Ditinjau Dari Ekonomi Dan Kebutuhan Pasar (Lokasi: Desa Kauman Kidul Kecamatan Sidorejo Kabupaten Salatiga),” 2018.
-