



Analisis Investasi Proyek Rumah Tinggal 2 Lantai Berdasarkan Metode NPV, IRR, BCR dan Cash Flow

Yoga Alvian Pratama ^{1*}, Amri Gunasti ²

^{1,2} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Article Info

Article history:

Received Mei 6, 2026

Revised Mei 8, 2026

Accepted Mei 9, 2026

Keywords:

Bill of Quantity (RAB), Cash Flow, construction investment, NPV, IRR, BCR, financial feasibility.

ABSTRACT

The construction of a two-storey residential house requires a detailed cost estimation to ensure that the project is financially feasible. This study aims to analyze the investment value of the Adel House two-storey housing project based on the Bill of Quantity (RAB) data and cash flow evaluation. The research method used in this study is a quantitative descriptive method through documentation study using project budget plan data obtained from the Excel-based Bill of Quantity (RAB). The research stages include data collection, cost recapitulation, cash flow preparation, and financial feasibility analysis using Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Benefit Cost Ratio (BCR) methods. The cost data include several main work components such as preparation works, earthworks, reinforced concrete works, wall works, roofing and ceiling works, floor and wall finishing works, aluminum and steel works, painting works, and mechanical-electrical-plumbing (MEP) works. The total direct construction cost of the project is IDR 256,070,300, with an additional calculated amount leading to a total project cost of approximately IDR 284,238,000. The results of the financial feasibility analysis indicate that investment feasibility can be determined by comparing the present value of benefits and costs over the project life cycle. A project is considered financially feasible if the NPV is positive, the IRR exceeds the discount rate, and the BCR value is greater than 1. This study provides a financial assessment framework for residential construction projects based on cost planning and economic engineering principles.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Yoga Alvian Pratama

Affiliation Universitas Muhammadiyah Jember, Jl Karimata No 49, Jember, Indonesia

Email: yogaalvianpratama90856@gmail.com

1. INTRODUCTION

Pembangunan rumah tinggal dua lantai merupakan salah satu bentuk proyek konstruksi yang banyak dilakukan di wilayah perkotaan maupun daerah berkembang karena dapat memaksimalkan fungsi lahan yang terbatas[1]. Salah satu proyek yang menjadi objek kajian dalam penelitian ini adalah pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House yang berlokasi di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Rumah ini direncanakan sebagai hunian permanen dengan kebutuhan ruang yang lebih luas sehingga memerlukan perencanaan konstruksi yang matang, baik dari aspek teknis maupun finansial[2].

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, permasalahan yang sering terjadi adalah ketidaksesuaian antara rencana biaya dan realisasi biaya di lapangan. Kenaikan harga material, perubahan volume pekerjaan, serta kurang tepatnya estimasi kebutuhan tenaga kerja dapat menyebabkan pembengkakan biaya proyek[3]. Oleh karena itu, penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menjadi bagian penting dalam pembangunan rumah tinggal karena berfungsi sebagai dasar estimasi biaya dan pengendalian pengeluaran selama proses konstruksi berlangsung.

Beberapa penelitian sebelumnya umumnya hanya membahas penyusunan RAB atau analisis biaya konstruksi tanpa melakukan evaluasi kelayakan investasi secara menyeluruh menggunakan analisis ekonomi

teknik[4]. Selain itu, penelitian mengenai pembangunan rumah tinggal dua lantai yang mengintegrasikan data RAB, penyusunan cash flow, serta analisis kelayakan investasi menggunakan metode Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Benefit Cost Ratio (BCR) masih relatif terbatas, khususnya pada proyek rumah tinggal di Kabupaten Jember[5]. Kondisi tersebut menunjukkan adanya research gap dalam kajian kelayakan finansial proyek rumah tinggal yang tidak hanya meninjau besarnya biaya pembangunan, tetapi juga tingkat keuntungan dan kelayakan investasi proyek secara ekonomi.

Berdasarkan data RAB proyek Adel House, total biaya pembangunan rumah dua lantai mencapai sekitar Rp256.070.300 dan meningkat menjadi sekitar Rp284.238.000 setelah ditambahkan beberapa komponen biaya lainnya. Nilai investasi yang cukup besar tersebut menyebabkan pembangunan rumah tinggal tidak hanya memerlukan perencanaan teknis, tetapi juga perlu dilakukan evaluasi kelayakan finansial agar investasi yang dikeluarkan dapat memberikan manfaat ekonomi yang optimal[6].

Berdasarkan kondisi tersebut, tujuan penelitian ini adalah menganalisis kelayakan investasi proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House di Kabupaten Jember berdasarkan data RAB dan cash flow menggunakan metode Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Benefit Cost Ratio (BCR)[7]. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan investasi proyek rumah tinggal secara finansial dan memberikan gambaran penerapan analisis ekonomi teknik pada proyek konstruksi perumahan.

2. METHOD

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House yang berlokasi di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada April 2026, meliputi pengumpulan data RAB dalam file Excel, penyusunan cash flow, serta analisis kelayakan investasi menggunakan metode NPV, IRR, dan BCR.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara studi dokumentasi, yaitu mengambil dan memanfaatkan dokumen perencanaan biaya proyek yang sudah tersedia[8]. Data utama diperoleh dari file Excel Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House. Dokumen tersebut memuat rincian setiap pekerjaan konstruksi, mulai dari pekerjaan persiapan hingga pekerjaan finishing, lengkap dengan volume pekerjaan, satuan, harga satuan, serta total biaya masing-masing item. Seluruh data tersebut kemudian dikumpulkan dan disusun kembali sebagai dasar dalam pembuatan cash flow proyek untuk keperluan analisis kelayakan investasi menggunakan metode NPV, IRR, dan BCR.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan awal dimulai dengan mengumpulkan data Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House dalam bentuk file Excel. Setelah data diperoleh, dilakukan identifikasi dan pengelompokan biaya berdasarkan jenis pekerjaan seperti pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan finishing, hingga pekerjaan MEP. Selanjutnya seluruh biaya tersebut direkap untuk memperoleh total biaya investasi proyek sebagai dasar penyusunan cash flow[9].

Tahap berikutnya adalah menyusun cash flow proyek dengan menempatkan biaya pembangunan sebagai cash-out dan memasukkan estimasi manfaat proyek sebagai cash-in. Cash flow yang telah disusun kemudian dianalisis menggunakan metode ekonomi teknik, yaitu Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Benefit Cost Ratio (BCR)[10]. Hasil perhitungan dari ketiga metode tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kriteria kelayakan untuk menentukan apakah proyek Adel House layak atau tidak secara finansial.

2.4 Metode Pengolahan Data

Setelah dilakukan analisis *cash flow* dilanjutkan dengan menganalisis parameter kelayakan finansial sebagai berikut :

1) NPV (*Net Present Value*)

Metode analisis NPV dengan menghitung nilai uang masuk dan uang keluar pada masa depan dihitung berdasarkan waktu saat ini[11].

$$NPV = PV \text{ of benefits} - PV \text{ of cost} \quad (1)$$

Keterangan : (1) Nilai NPV > 0 maka investasi layak dilakukan; (2) Nilai NPV < 0 maka investasi tidak layak dilakukan; (3) NPV = 0 maka titik impas atau tidak untung atau tidak rugi.

2) IRR (*Interval Rate of Return*)

Pengembalian IRR dapat diartikan sebagai Tingkat suku bunga yaitu saldo pinjaman yang belum dibayarkan menjadi nol saat pembayaran terakhir dilakukan. Metode IRR didapatkan informasi kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi[12].

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

Keterangan : i = Tingkat suku bunga.

3) BCR (*Benefit- Cost Ratio*)

Metode BCR cukup sering digunakan dalam tahap awal perencanaan investasi yaitu mengevaluasi proyek yang dapat berdampak langsung kepada Masyarakat[13].

$$BCR = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}} \quad (3)$$

Keterangan: (1) BCR ≥ 1, layak dan; (2) BCR < 1, tidak layak.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Net Present Value (NPV)

Metode Net Present Value (NPV) merupakan metode yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu investasi dengan cara membandingkan nilai manfaat yang diterima di masa depan dengan biaya yang dikeluarkan pada saat ini. Metode ini sangat penting dalam analisis ekonomi teknik karena memperhitungkan konsep *time value of money*, yaitu nilai uang saat ini dianggap lebih tinggi dibandingkan nilai uang pada masa mendatang[14]. Oleh karena itu, seluruh manfaat yang diperoleh dari suatu proyek harus dikonversi terlebih dahulu menjadi nilai sekarang agar dapat dibandingkan secara adil dengan biaya investasi yang dikeluarkan.

Pada penelitian ini, perhitungan NPV dilakukan berdasarkan data Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House yang terdapat pada file Excel. Berdasarkan rekapitulasi data, total biaya pembangunan proyek mencapai sekitar Rp 284.238.000. Biaya tersebut merupakan biaya investasi awal yang mencakup berbagai pekerjaan konstruksi seperti pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, struktur beton bertulang, pekerjaan dinding, pekerjaan atap dan plafon, pekerjaan finishing, pengecatan, hingga pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plumbing (MEP). Seluruh biaya tersebut dianggap sebagai pengeluaran awal proyek atau cash-out pada awal periode investasi[15].

NPV dihitung dengan mempertimbangkan aliran kas masuk (cash-in) yang diperoleh dari manfaat ekonomi rumah setelah pembangunan selesai, baik dalam bentuk nilai jual, nilai sewa, maupun peningkatan nilai aset. Selanjutnya nilai manfaat tersebut dibandingkan dengan biaya investasi awal yang telah dikeluarkan. Apabila nilai manfaat yang telah dikonversi ke nilai sekarang lebih besar daripada total biaya investasi, maka NPV akan bernilai positif. Kondisi ini menunjukkan bahwa proyek memberikan keuntungan secara finansial dan layak untuk dilaksanakan.

Sebaliknya, apabila nilai NPV bernilai negatif, hal tersebut menunjukkan bahwa total biaya investasi lebih besar dibandingkan manfaat yang diterima, sehingga proyek tidak menguntungkan secara ekonomi. Dengan demikian, metode NPV dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai keuntungan bersih proyek Adel House berdasarkan nilai sekarang, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan apakah investasi pembangunan rumah tinggal dua lantai tersebut layak atau tidak untuk direalisasikan.

Tabel 1. Hasil perhitungan NPV

Tahun	Cash Flow	P/F; 10%; n	PV
	a	b	c = a * b
2025	95.000.000	0,909	Rp86.363.636,36
2026	95.000.000	0,826	Rp78.512.396,69
2027	95.000.000	0,751	Rp71.374.906,09
2028	95.000.000	0,683	Rp64.886.278,26
2029	95.000.000	0,621	Rp58.987.525,69
2030	95.000.000	0,564	Rp53.625.023,36
2031	95.000.000	0,513	Rp48.750.021,23
2032	95.000.000	0,467	Rp44.318.201,12
2033	95.000.000	0,424	Rp40.289.273,75
2034	95.000.000	0,386	Rp36.626.612,50
Total			Rp583.733.875,04
Investasi awal			Rp531.100.000,00
NPV			Rp52.633.875,04

3.2. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan indikator finansial yang digunakan untuk mengukur tingkat pengembalian suatu investasi berdasarkan arus kas proyek selama periode tertentu. IRR menggambarkan persentase keuntungan yang dihasilkan dari suatu proyek dengan memperhitungkan hubungan antara biaya yang dikeluarkan di awal dan manfaat yang diterima pada masa mendatang. Metode ini banyak digunakan dalam analisis kelayakan karena hasilnya dapat langsung dibandingkan dengan tingkat suku bunga bank atau tingkat keuntungan minimum yang diharapkan investor[16].

Pada penelitian ini, IRR dihitung menggunakan data biaya pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House yang berasal dari dokumen RAB dalam file Excel. Total biaya proyek sebesar Rp 284.238.000 dianggap sebagai modal investasi awal yang dikeluarkan pada awal pelaksanaan pembangunan. Sementara itu, manfaat proyek diperkirakan berasal dari nilai ekonomis bangunan setelah selesai, baik melalui nilai jual rumah maupun keuntungan lain seperti peningkatan nilai aset properti.

IRR dapat dipahami sebagai tingkat bunga maksimum yang masih memungkinkan proyek tetap memberikan keuntungan. Apabila nilai IRR yang diperoleh lebih besar daripada tingkat suku bunga acuan (discount rate), maka proyek pembangunan rumah Adel House dapat dinyatakan layak karena mampu memberikan tingkat pengembalian yang lebih tinggi dibandingkan biaya modal atau bunga pinjaman. Namun jika IRR lebih rendah daripada tingkat suku bunga acuan, maka proyek tersebut dianggap tidak menarik secara finansial karena keuntungan yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan alternatif investasi lainnya[17].

Dengan demikian, analisis IRR memberikan informasi penting bagi pengambil keputusan karena mampu menunjukkan seberapa besar kemampuan proyek Adel House dalam menghasilkan keuntungan. Nilai IRR juga dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam memilih apakah investasi pembangunan rumah tinggal dua lantai tersebut lebih menguntungkan dibandingkan menempatkan dana pada instrumen investasi lain yang memiliki tingkat pengembalian tertentu.

Tabel 2. Hasil perhitungan IRR.

Tahun	Cash Flow	P/F; 10%; n	PV	P/F; 12%; n	PV
	a	b	c = a * b	d	c = a * d
2025	95.000.000	0,909	Rp86.363.636,36	0,870	Rp82.608.695,65
2026	95.000.000	0,826	Rp78.512.396,69	0,756	Rp71.833.648,39
2027	95.000.000	0,751	Rp71.374.906,09	0,658	Rp62.464.042,08
2028	95.000.000	0,683	Rp64.886.278,26	0,572	Rp54.316.558,33
2029	95.000.000	0,621	Rp58.987.525,69	0,497	Rp47.231.789,85
2030	95.000.000	0,564	Rp53.625.023,36	0,432	Rp41.071.121,61
2031	95.000.000	0,513	Rp48.750.021,23	0,376	Rp35.714.018,79
2032	95.000.000	0,467	Rp44.318.201,12	0,327	Rp31.055.668,52
2033	95.000.000	0,424	Rp40.289.273,75	0,284	Rp27.004.929,14
2034	95.000.000	0,386	Rp36.626.612,50	0,247	Rp23.482.547,08
Total			Rp583.733.875,04	Total	Rp476.783.019,46
Investasi Awal			Rp531.100.000,00	Investasi Awal	Rp531.100.000,00
NPV ₁			Rp52.633.875,04	NPV ₂	-Rp54.316.980,54

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= i1 + \{(\text{NPV}_1 / (\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2)) \times (i2 - i1)\} \\
 &= 10\% + (\text{Rp } 52.633.875,04 / (\text{Rp } 52.633.875,04 - (-\text{Rp}54.316.980,54)) \times (15\% - 10\%) \\
 &= 10\% + (\text{Rp } 52.633.875,04 / \text{Rp } 108.564.760,42) \times 5\% \\
 &= 10\% + 2,49\% \\
 &= 12,49\% (> 10\%)
 \end{aligned}$$

3.3 Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit Cost Ratio (BCR) merupakan metode analisis kelayakan investasi yang digunakan untuk mengetahui perbandingan antara manfaat yang diperoleh dengan biaya yang dikeluarkan dalam suatu proyek. Metode ini memberikan gambaran seberapa besar nilai keuntungan yang dapat diperoleh dari setiap satuan biaya investasi yang dikeluarkan. BCR banyak digunakan dalam evaluasi proyek konstruksi karena hasilnya sederhana dan mudah dipahami dalam bentuk rasio[18].

Dalam penelitian ini, analisis BCR dilakukan berdasarkan data Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House yang terdapat dalam file Excel. Total biaya pembangunan yang mencapai sekitar Rp 284.238.000 dianggap sebagai biaya investasi utama proyek. Biaya tersebut berasal dari berbagai pekerjaan konstruksi seperti pekerjaan struktur, dinding, atap, finishing, pengecatan, hingga pekerjaan mekanikal, elektrik, dan plumbing (MEP). Sementara itu, manfaat proyek diasumsikan berasal dari nilai ekonomis rumah setelah selesai dibangun, baik berupa nilai jual, nilai sewa, maupun peningkatan nilai aset properti.

BCR diperoleh dengan membandingkan nilai manfaat proyek terhadap nilai biaya investasi yang telah dikeluarkan. Jika nilai BCR lebih besar dari 1, maka proyek dinyatakan layak karena manfaat yang diperoleh lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan[19]. Kondisi ini menunjukkan bahwa proyek memberikan keuntungan dan dapat dilaksanakan sebagai investasi. Sebaliknya, jika nilai BCR lebih kecil dari 1, maka proyek dianggap tidak layak karena manfaat yang dihasilkan tidak mampu menutupi biaya investasi yang dikeluarkan.

Tabel 3. Hasil perhitungan BCR dan PBP.

Metode	Formula	Hasil	Keterangan
BCR	PV Benefit / PVCost	Rp1,10	Layak (> 1)

Analisis BCR pada proyek Adel House memberikan informasi penting mengenai efisiensi investasi pembangunan rumah tinggal dua lantai. Melalui metode ini, dapat diketahui apakah biaya yang dikeluarkan dalam proyek sebanding dengan manfaat ekonomi yang akan diperoleh. Dengan demikian, BCR menjadi salah satu indikator pendukung dalam menentukan kelayakan proyek secara finansial bersama dengan metode NPV dan IRR.

4. CONCLUSION

Berdasarkan data Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House dalam file Excel, diketahui bahwa total biaya investasi yang dibutuhkan mencapai sekitar Rp 284.238.000 yang mencakup seluruh pekerjaan konstruksi mulai dari persiapan, struktur, arsitektur, finishing hingga pekerjaan MEP. Evaluasi kelayakan dilakukan melalui penyusunan cash flow dan dianalisis menggunakan metode Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Benefit Cost Ratio (BCR) untuk menilai keuntungan proyek secara finansial. Secara umum, proyek dapat dinyatakan layak apabila hasil analisis menunjukkan bahwa manfaat ekonomi yang diperoleh lebih besar dibandingkan biaya investasi, yang ditandai dengan NPV bernilai positif, IRR lebih besar dari tingkat suku bunga acuan, serta BCR lebih besar dari satu, sehingga pembangunan rumah tinggal dua lantai Adel House dapat dipertimbangkan sebagai investasi yang layak secara ekonomi.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT, Universitas Muhammadiyah Jember, para pembimbing, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama penelitian dan penyelesaian artikel ini.

REFERENCES

- [1] F. K. Wardana, M. Qomaruddin, and W. Mas Soeroto, "ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DENGAN PENDEKATAN ASPEK FINANSIAL DAN STRATEGI PEMASARAN PADA PROGRAM AYAM PETELUR DI BUMI DESA BUMI MAKMUR," *Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 318–325, Dec. 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1633.
- [2] S. F. Yanuar, H. H. Ahmad, and I. C. Dewi, "Analisa Biaya Pekerjaan Pemancangan CCSP di Hulu Bendung Talang, Kabupaten Jember," *EXTRAPOLASI*, vol. 21, no. 01, pp. 79–93, Jun. 2024, doi: 10.30996/ep.v21i01.10592.
- [3] I. Kurniawan and A. E. Husin, "Analisa Kinerja Biaya Konsep Green Pada Bangunan Utama Flour Mill Plant Berbasis Value Engineering dan Life Cycle Cost Analysis," *J. Apl. Tek. Sipil*, vol. 21, 2023.
- [4] D. A. Putri and P. C. Aby, "PERANCANGAN APLIKASI ANGGARAN BIAYA PERJALANAN WISATA MENGGUNAKAN MICROSOFT EXCEL," vol. 2, 2022.
- [5] A. D. Indrawan and A. K. Muhamaddan, "Pengaruh pendanaan investasi pada proyek konstruksi," *Fair Value J. Ilm. Akunt. Dan Keuang.*, vol. 4, no. 9, pp. 3849–3853, Apr. 2022, doi: 10.32670/fairvalue.v4i9.1564.
- [6] N. Graciella, T. T. Arsjad, and J. Tjakra, "Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Arsitektur Pada Proyek Konstruksi Ruko Puri Kelapa Gading Minahasa Utara," vol. 22, no. 87, 2024.
- [7] R. Mahmuddin, "Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat di PT. Energy Cahaya Industritama dengan Metode NPV dan IRR," *J. Teknol. Miner. FT UNMUL*, vol. 10, no. 2, p. 1, Dec. 2022, doi: 10.30872/jtm.v10i2.7956.
- [8] P. W. Dari, S. Anjarwati, and A. K. Suksmono, "Analisis Penjadwalan Proyek Konstruksi dengan Metode Precedence Diagram Method (studi kasus: Proyek Pembangunan Mitra 10 Purwokerto)," *CIVeng J. Tek. Sipil Dan Lingkungan*, vol. 6, no. 1, p. 49, Jan. 2025, doi: 10.30595/civeng.v6i1.23560.
- [9] R. N. Salim, "Pengaruh Analisis Arus Kas dalam Proyek Konstruksi: Tinjauan Literatur Sistematis," *J. Sustain. Constr.*, vol. 3, no. 1, pp. 32–40, Oct. 2023, doi: 10.26593/josc.v3i1.6961.
- [10] A. G. Putri and E. D. Kusumastuti, "Analisis Penerapan Biaya Standar terhadap Pengendalian Biaya Produksi pada Javasublim," *Indones. Account. Lit. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 337–346, Mar. 2022, doi: 10.35313/ialj.v2i2.3162.
- [11] E. Herijawati, R. Sulistiyowati, and Rr. D. Anggraeni, "Analisa Kelayakan Usaha Dengan pendekatan Keuangan Pada Business Start-Up," *RUBINSTEIN*, vol. 2, no. 1, pp. 40–49, Dec. 2023, doi: 10.31253/rubin.v2i1.2649.
- [12] R. Zulvaticia, Ninny Siregar, Marali Banjarnahor, and Sirmas Munte, "Analisis Kelayakan Investasi Produk Air Minum Dalam Kemasan Pada CV. X," *J. Ind. Manuf. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 128–133, May 2024, doi: 10.31289/jime.v8i1.11763.
- [13] I. G. W. P. Winarta, P. A. Suthanaya, and D. M. Priyantha, "Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Baru Titik 7 dan 8 Ruas Singaraja–Mengwitani," *J. Konstr.*, vol. 23, no. 2, Nov. 2025, doi: 10.33364/konstruksi.v.23-2.2559.
- [14] C. D. S. Sitepu, D. A. Putri, F. Karar, U. J. Handayani, and A. Suha, "STUDI LITERATUR MENGENAI PERAN NPV DAN IRR DALAM PENILAIAN KELAYAKAN PROYEK INVESTASI PADA SEKTOR UMKM," vol. 2, 2025.
- [15] D. H. Sukarjo, F. P. Putra, and F. S. Widyatami, "Analisis Kelayakan Investasi Pada Proyek Perumahan Mahardika Residence Sesuai Analisis Biaya Dan Analisis Permintaan," *J. Tek. Teknol. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–20, May 2024, doi: 10.47970/jtt.v2i1.624.
- [16] A. F. Ridwan, Z. Romli, and W. M. Soeroto, "ANALISA KELAYAKAN INVESTASI PROYEK PENGGANTIAN SECONDARY CRUSHER PADA PT BERAU COAL SITE BINUNGAN," *Sebatik*, vol. 26, no. 1, pp. 1–8, Jun. 2022, doi: 10.46984/sebatik.v26i1.1832.
- [17] I. F. Nugraha, R. Vikaliana, and R. I. Liperda, "INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS ON PLASTIC PRODUCT MACHINE PRINTING AT PT MAJU KARYA REJEKI," vol. 12, no. 2, 2024.
- [18] Fahrul Rozi Adami Nasution, Meri Andriani, and Yusnawati, "Peningkatan Produktivitas Dengan Metode Green Productivity Pada PT. Bangun Tenera Riau Desa Pantai Raja Kabupaten Kampar," *J. Ilm. Tek. Ind. DAN Inov.*, vol. 1, no. 4, pp. 1–11, Oct. 2023, doi: 10.59024/jisi.v1i4.462.

- [19]A. Andini, D. Macela Putri, E. Fernando, N. Dezta Maharani, and M. A. Samsuddin, "Rencana Pembangunan Gedung Olahraga (GOR) Badminton di Kawasan Universitas Bangka Belitung Proposal Proyek," *PENG J. Ekon. Dan Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 1489–1500, Nov. 2024, doi: 10.62710/qxshz960.