

Cost Benefit Analysis Pemanfaatan Areal Bekas Tambang Andesit untuk Objek Wisata Jembatan pada PT XYZ Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung

Kayla Nurfathia Khansa^{*}, Sri Widayati, Elfida Moralista

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*kaylankhansa@gmail.com, widayati.mining@gmail.com, elfidamoralista95@gmail.com

Abstract. The utilization of former mining areas for tourism purposes serves as a solution for land reclamation and post-mining economic value enhancement. PT XYZ in Batubalak Village, South Lampung Regency, has a former andesite mining area with potential to be developed into a tourist destination. This study aims to analyze the financial feasibility of converting the mining land into a tourist attraction by examining Benefit Cost Ratio. The research method employed project feasibility analysis, including calculations of Break Event Point (BEP), Cashflow, Payback Period (PBP), Net Present Value (NPV), and Internal Rate of Return (IRR). Data were collected through field studies, stakeholder interviews, and cost-revenue analysis. Key assumptions such as discount rates, visitor estimates, and operational costs were tested for sensitivity to ensure result reliability. The results indicate that the project is feasible under a realistic interest rate (6.75%), supported by a positive NPV, acceptable IRR, and reasonable payback period. However, high risk arises if the investor's required return rate is overly aggressive (18.75%), which could jeopardize financial feasibility. Thus, the project's success heavily depends on cash flow stability and market conditions. The study recommends risk management strategies and effective marketing to minimize uncertainties.

Keywords: *Post-mining land, tourist attraction, cost benefit analysis, payback period, NPV.*

Abstrak. Pemanfaatan lahan bekas tambang untuk objek wisata merupakan salah satu solusi dalam upaya reklamasi dan peningkatan nilai ekonomi lahan pasca-penambangan. PT XYZ di Desa Batubalak, Kabupaten Lampung Selatan, memiliki areal bekas tambang andesit yang berpotensi dikembangkan sebagai destinasi wisata. Penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan finansial proyek konversi lahan tambang menjadi objek wisata dengan memperhatikan aspek break-even point, payback period, dan pengembalian investasi. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis kelayakan proyek meliputi perhitungan *Break Even Point* (BEP), *Cashflow*, *Payback Period* (PBP), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Data dikumpulkan melalui studi lapangan, wawancara dengan pemangku kepentingan, serta analisis biaya dan pendapatan proyek. Asumsi dasar seperti tingkat diskonto, estimasi pengunjung, dan biaya operasional diuji secara sensitivitas untuk memastikan keandalan hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek ini layak dijalankan dengan tingkat suku bunga realistik (6,75%), ditunjukkan oleh NPV positif, IRR melebihi biaya modal, dan payback period yang masuk akal. Namun, risiko tinggi muncul jika tingkat pengembalian yang diminta investor terlalu agresif (18,75%), yang dapat mengganggu kelayakan finansial. Dengan demikian, keberhasilan proyek sangat bergantung pada stabilitas asumsi arus kas dan kondisi pasar. Rekomendasi dari studi ini adalah perlunya manajemen risiko dan strategi pemasaran yang efektif untuk meminimalkan ketidakpastian.

Kata Kunci: *Lahan bekas tambang, objek wisata, cost benefit analysis, payback period, NPV..*

A. Pendahuluan

PT XYZ yang berada di Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang tambang Andesit. Tambang Andesit tersebut dilakukan dengan metode *quarry* menggunakan sistem penambangan *side hill*, dimana Teknik penggalian yang dilakukan bertahap dari elevasi tertinggi ke elevasi terendah mengikuti alur bukaan blok penambangan.

Akibat penggunaan metode penambangan sehingga terjadi degradasi daerah aliran sungai, perubahan formasi lahan, hilangnya keanekaragaman hayati merupakan konsekuensi yang ditimbulkan (Adman, 2012). Selain itu, kegiatan tersebut menurunkan kualitas lingkungan dan produksi tanah dengan mengganggu keseimbangan ekosistem permukaan tanah. Selain itu, permukaan tanah menjadi tidak rata, tanah menjadi kurang subur, dan lebih mungkin mengalami erosi, yang mengurangi kemampuan tanah untuk mendukung tanaman. Sebaliknya, lapisan tanah atas yang subur berada di lapisan bawah, dan tanah yang kurang subur dari strata yang lebih rendah menggantikan lapisan tanah atas. Demikian pula, populasi biologis tanah di lapisan atas tenggelam, mati, dan kehilangan kemampuannya untuk berfungsi (Subowo, 2011).

Berdasarkan Undang – undang No. 3 Tahun 2020 , tentang Pertambangan Mineral dan Batubara termasuk menyempurnakan pengelolaan dan pengawasan sector pertambangan di Indonesia, baik dalam hal keberlanjutan lingkungan, pemberdayaan ekonomi, dan pengelolaan sumberdaya alam yang dibahas pada Pasal 7 Ayat 1 mengenai kegiatan reklamasi yang dilakukan setelah izin, persyaratan administrasi dan teknis terpenuhi, Pasal 8 Ayat 1 mengenai kegiatan reklamasi yang harus dilakukan analisis mengenai dampak lingkungan hidup (AMDAL), dan Pasal 15 Ayat 1 mengenai kewajiban pemegang izin reklamasi untuk mematuhi ketentuan tentang reklamasi. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2023 tentang Reklamasi dan Pascatambang yang dibahas pada Pasal 4 sampai Pasal 10 mengenai kewajiban perusahaan tambang untuk melakukan reklamasi, perencanaan reklamasi, penyediaan jaminan reklamasi, pemulihan ekosistem, dan pemberian sanksi terhadap perusahaan yang tidak melakukan reklamasi dengan benar.

Tujuan reklamasi adalah memperbaiki dan menata kembali kegunaan lahan yang terganggu akibat operasi pertambangan. Reklamasi yang dilakukan dapat berdaya guna dan berfungsi sesuai peruntukannya serta mencegah terjadinya erosi, mengurangi kecepatan aliran air limpasan, dan menjaga lahan agar tidak labil. Kegiatan ini diperlukan perencanaan untuk menambah aspek pemberdayaan lingkungan dan pemberdayaan ekonomi agar dapat dimanfaatkan secara optimal dengan mengetahui rencana teknis pada penatagunaan lahan dan revegetasi serta perhitungan biaya yang dibutuhkan (Arif, 2007).

Rencana reklamasi dari kajian teknis yang telah dibuat PT XYZ perlu adanya kajian ekonomis yang dilakukan dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi ekonomi transformasi areal bekas tambang PT XYZ menjadi destinasi wisata jembatan. Kajian secara ekonomis perlu dilakukan untuk pengembangan destinasi wisata jembatan berdasarkan kajian teknis yang sudah dibuat PT XYZ di Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung dengan luas 99,33 Ha. Pengembangan destinasi yang dilakukan meliputi jembatan kaca, gazebo, penataan taman dan vegetasi serta fasilitas penunjang lainnya. Pembangunan objek wisata pada lahan bekas tambang PT XYZ membutuhkan biaya reklamasi dan pascatambang sebesar Rp 29.548.741.459

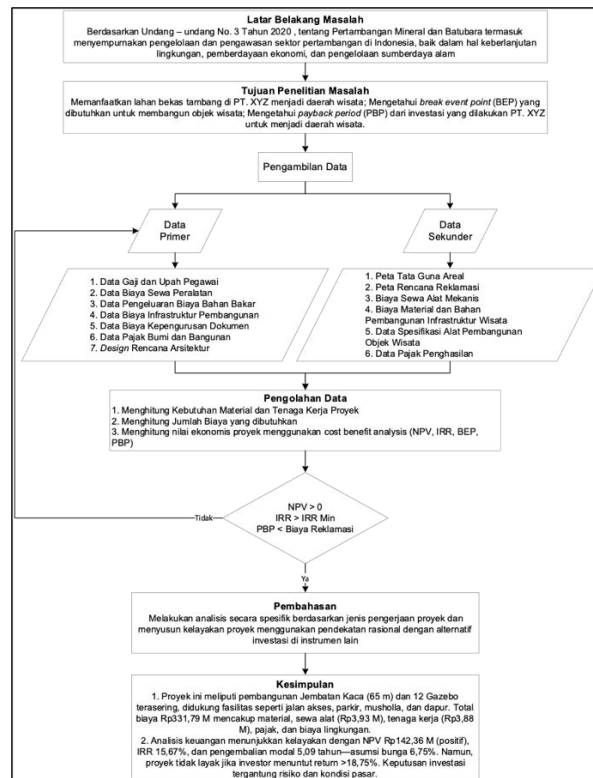
Melihat areal tersebut maka diperlukan analisis lebih lanjut mengenai kajian ekonomis pada areal bekas tambang sebagai objek wisata berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan pertimbangan tersebut skripsi ini diberi judul “*Cost Benefit Analysis* Pemanfaatan Areal Bekas Tambang Andesit untuk Objek Wisata Jembatan pada PT XYZ Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung”.

B. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis kelayakan proyek perhitungan *Break Even Point* (BEP), *Cashflow*, *Payback Period* (PBP), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Data dikumpulkan melalui studi lapangan, wawancara dengan pemangku kepentingan, serta analisis biaya dan pendapatan proyek. Asumsi dasar seperti tingkat diskonto, estimasi pengunjung, dan biaya operasional diuji secara sensitivitas untuk memastikan keandalan hasil. Analisis ini bertujuan menentukan apakah proyek layak secara finansial dan seberapa

cepat investasi dapat kembali (payback period).

Metode penelitian yang dilakukan di PT XYZ terbagi menjadi tiga tahap yaitu : Teknik pengambilan data, teknik pengolahan data dan teknik analisis data (untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar berikut).



Gambar 1. Tahapan *Cost Benefit Analysis*

Cost Benefit Analysis (CBA) tidak hanya mempertimbangkan keuntungan finansial (moneter), tetapi juga memperhitungkan dampak-dampak non-moneter seperti manfaat sosial, lingkungan, serta pengaruh terhadap pengembangan wilayah.

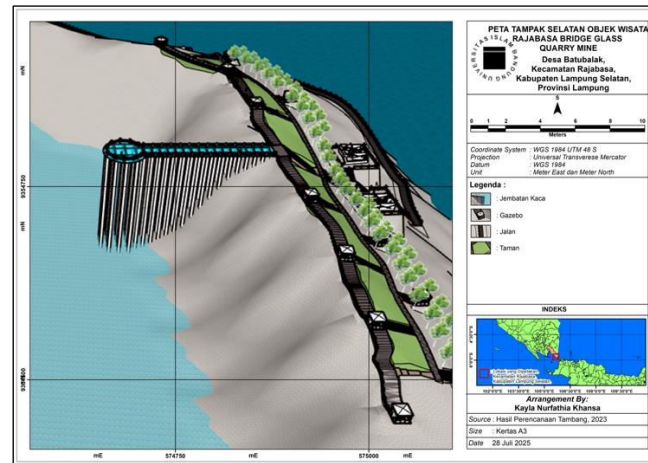
Penentuan kelayakan sebuah proyek menggunakan pendekatan CBA yaitu dengan menghitung nilai *Benefit Cost Ratio* dengan persamaan (1) sebagai berikut:

$$BCR = \frac{\text{Total Present Value}}{\text{Nilai Investasi Awal}} \quad (1)$$

CBA membandingkan seluruh manfaat (*benefit*) dan biaya (*cost*) dalam nilai moneter untuk memastikan apakah proyek memberikan keuntungan bersih (Boardman et al., 2018).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Biaya rencana pembangunan objek wisata yang dilakukan pada PT XYZ Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung yaitu sebesar Rp 29.548.741.459, total tersebut didapatkan dari perhitungan biaya bahan material, sewa peralatan serta tenaga kerja dalam waktu kerja 6 Bulan dengan gambaran *design* dari kajian teknis yang telah dilakukan dengan Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peta Tampak Selatan Objek Wisata Jembatan Kaca

Metode yang digunakan untuk mengukur kelayakan proyek ini yaitu menggunakan *Cashflow*, *Break Even Point* (BEP) *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Present Value* (NPV), dan *Payback Period* (PBP).

1. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan metode evaluasi proyek investasi. Perhitungan NPV dilakukan selama masa manfaat proyek yaitu 10 tahun, Setelah melakukan perhitungan sampai NPV yang ke-10, kemudian seluruh nilai NPV dijumlahkan dan didapatkan hasil NPV keseluruhan. Berikut adalah rekapitulasi perhitungan NPV untuk nilai *interest* 5,25% dan 12,00% pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Net Present Value

Tahun	Cashflow	Proyeksi Profit	NPV (i = 5,25%)	NPV (i = 12%)
0	-Rp 29.548.741.459	-Rp 29.548.741.459	-Rp 29.548.741.459	-Rp 29.548.741.459
1	Rp 5.159.337.650	-Rp 24.389.403.809	Rp 4.901.983.515	Rp 4.606.551.473
2	Rp 5.159.337.650	-Rp 19.230.066.159	Rp 4.657.466.523	Rp 4.112.992.387
3	Rp 5.159.337.650	-Rp 14.070.728.509	Rp 4.425.146.340	Rp 3.672.314.631
4	Rp 5.159.337.650	-Rp 8.911.390.859	Rp 4.204.414.575	Rp 3.278.852.349
5	Rp 5.159.337.650	-Rp 3.752.053.209	Rp 3.994.693.183	Rp 2.927.546.740
6	Rp 5.159.337.650	Rp 1.407.284.441	Rp 3.795.432.953	Rp 2.613.881.018
7	Rp 5.159.337.650	Rp 6.566.622.091	Rp 3.606.112.069	Rp 2.333.822.338
8	Rp 5.159.337.650	Rp 11.725.959.741	Rp 3.426.234.745	Rp 2.083.769.944
9	Rp 5.159.337.650	Rp 16.885.297.391	Rp 3.255.329.924	Rp 1.860.508.879
10	Rp 5.159.337.650	Rp 22.044.635.041	Rp 3.092.950.047	Rp 1.661.168.642
Net Present Value			Rp 9.811.022.415	-Rp 397.333.057

Sumber: Data Pengolahan, 2025.

Hasil yang didapatkan berdasarkan perhitungan NPV untuk masing-masing nilai *interest* yaitu untuk *interest* dengan nilai 5,25% menghasilkan NPV sebesar Rp 9.811.022.415 dan untuk *interest* dengan nilai 12,00% menghasilkan NPV sebesar -Rp 397.333.057. Secara keseluruhan, proyek ini layak dijalankan jika tingkat *interest* yang digunakan realistis (misalnya 5,75%), tetapi berisiko tinggi jika tingkat pengembalian yang diminta investor terlalu agresif (12,00%). Kombinasi NPV positif, IRR yang memadai, dan *Payback Period* yang tidak terlalu panjang mendukung kelayakan proyek, asalkan kondisi pasar dan asumsi arus kas tetap stabil.

2. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan suatu metode evaluasi profitabilitas suatu proyek yang berguna untuk menilai investasi yang dilakukan. Perhitungan IRR dilakukan menggunakan persamaan (2). Berikut adalah perhitungan IRR.

$$IRR = i_{(+)} + \left(\frac{NPV_{(+)}}{NPV_{(+)} - NPV_{(-)}} \right) \times (i_{(-)} - i_{(+)}) \quad (2)$$

$$IRR = 0,0525 + \left(\frac{Rp\ 9.811.022.415}{Rp\ 9.811.022.415 - (-Rp\ 397.333.057)} \right) \times (0,12 - 0,0525)$$

$$IRR = 11,74\%$$

3. Payback Period (PBP)

Payback period digunakan untuk mengukur berapa lama waktu yang dibutuhkan agar mendapatkan kembali investasi awal dengan menggunakan arus kas yang dihasilkan oleh proyek atau investasi. Model perhitungan yang digunakan untuk mengetahui PBP yaitu menggunakan persamaan (3). Berikut adalah perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui PBP.

$$PBP = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus Kas Tahunan Bersih}} \quad (3)$$

$$PBP = \frac{Rp\ 29.548.741.459}{Rp\ 5.159.337.650}$$

$$PBP = 5,72 \text{ Tahun}$$

4. Break Even Point (BEP)

Break event point adalah titik di mana total pendapatan (revenue) suatu usaha sama persis dengan total biaya (baik biaya tetap maupun variabel). Berikut adalah komponen-komponen yang diperlukan untuk melakukan perhitungan BEP pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Break Even Point

Jenis Variabel	Jenis Biaya	Biaya
Fix Cost	Modal Awal	Rp 8.095.546
	Biaya Operasional	Rp 803.156
Variable Cost	-	Rp 0
	Harga Tiket	Rp 30.000
Selling Price	Penjualan Souvenir	Rp 35.000
	Tiket Parkir	Rp 10.000
Break Even Point (BEP)		118,65 ≈ 119

Sumber: Data Pengolahan, 2025.

Analisis dan Pembahasan

Pembangunan objek wisata pada lahan bekas tambang oleh PT XYZ yang berada di Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung membutuhkan biaya reklamasi dan pascatambang sebesar Rp 29.548.741.459. Diawali kegiatan pembangunan objek wisata *Rajabasa Bridge Glass Quarry Mine* ini akan menawarkan 2 panorama menarik bagi wisatawan, pertama panorama laut disebelah barat yang dapat dinikmati dengan bersantai sekaligus makan-makan di jejeran bukit gazebo. Kedua adalah jembatan kaca yang langsung menghadap mulut lubang bukaan bekas tambang dimana para wisatawan akan disuguhkan wisata adrenalin karena dapat melihat langsung ke bawah lubang bukaan melalui alas jembatan yang terbuat dari kaca tembus pandang. Hal ini tentunya akan menjadi daya tarik tersendiri sekaligus hal yang berbeda bagi para wisatawan.

Biaya langsung merupakan biaya yang dikeluarkan berhubungan langsung dengan kegiatan pembangunan objek wisata PT XYZ. Biaya tersebut termasuk kedalam biaya material pembangunan dan biaya peralatan. Biaya material yaitu sebesar Rp 17.242.643.130 dan biaya peralatan yang dibutuhkan yaitu sebesar Rp 3.938.215.848. Pada biaya rencana pembangunan jembatan kaca membutuhkan dana sebesar Rp 15.248.798.740, dimana jembatan kaca merupakan objek wisata utama atau wahana utama dari Rajabasa *Bridge Glass*, rencana pembangunan gazebo membutuhkan biaya sebesar Rp 577.369.390, dengan pembangunan bukit gazebo ini akan jadi objek atau wahana utama dalam Rajabasa *Bridge Glass*, rencana penataan taman dan vegetasi yang dilakukan pada daerah pembangunan objek wisata membutuhkan biaya sebesar Rp 92.875.000. dalam perencanaan tersebut terdapat vegetasi berupa pohon mangga, pohon kersen, pohon akasia, pohon pucuk merah, pohon palm kuning, bunga euphobia, bunga granium, bunga kamboja, bunga kertas, dan rumput

jepang dan rencana pembangunan fasilitas umum membutuhkan biaya sebesar Rp 1.323.600.000. Fasilitas yang dimaksud mencakup fasilitas pendukung baik alat, bahan, tenaga kerja, waktu kerja, serta tahapan pembangunan tidak akan dibahas secara mendalam karena menjadi batasan permasalahan.

Biaya tidak langsung merupakan biaya yang dikeluarkan tetapi tidak berhubungan langsung dengan kegiatan pembangunan objek wisata yaitu biaya pembayaran tenaga kerja. Tenaga kerja yang dibutuhkan untuk melakukan pembangunan objek Wisata Rajabasa *Bridge Glass* yaitu sebanyak 233 orang yang terdiri dari Mandor, Kepala Tukang, Tukang, Operator, Pembantu Operator, Pekerja, Arboris, dan *Landskaper*. Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan pembangunan ini yaitu sebesar Rp 6.269.328.000 dengan rencana pelaksanaan selama 6 Bulan.

Pendapatan yang diproyeksikan dari proyek pembangunan Wisata Rajabasa Bridge Glass direncanakan berasal dari berbagai sumber yaitu penjualan tiket, tiket parkir kendaraan, sewa tempat makan, dan penjualan cinderamata. Asumsi yang digunakan untuk menunjukkan proyeksi pendapatan diperoleh dari data wisatawan Kabupaten Lampung Selatan selama periode 2020-2024 yang menunjukkan rata-rata wisatawan sebanyak 4894 wisatawan. Menggunakan rumus Slovin untuk menentukan sampel sebagai acuan pendapatan yaitu sebanyak 370 orang menghasilkan pendapatan setiap tahun sebesar Rp 9.484.355.811, proyeksi pengeluaran operasional yang dibebankan dalam pengelolaan Wisata Rajabasa *Bridge Glass* setiap tahunnya terbagi menjadi 2 jenis yaitu beban pajak dan beban operasional. Beban pengeluaran secara operasional yaitu mencakup perawatan fasilitas dan gaji pegawai dengan rasio untuk perawatan fasilitas yaitu 1% dari biaya pembangunan dan untuk gaji pegawai menggunakan rasio 30% berdasarkan pendapatan per tahun. Nilai yang dibebankan untuk biaya operasional yaitu sebesar Rp 2.931.519.959,

Selanjutnya dilakukan perhitungan analisis kelayakan dengan memadukan keempat metode ini, pengambilan keputusan menjadi lebih terukur, meminimalkan risiko, dan memastikan proyek tidak hanya layak secara teknis tetapi juga menguntungkan secara finansial.

1. *Break Even Point* (BEP)

Hasil perhitungan BEP yaitu sebanyak 119 pengunjung/hari artinya Wisata *Bridge Glass* memerlukan 119 pengunjung per hari atau setara dengan Rp 3.076.950.000 (Rp 3 Miliar) pendapatan per harinya yang sudah ditambah dengan pendapatan dari tiket parkir.

2. *Net Present Value* (NPV)

Berdasarkan data proyeksi keuangan yang tersaji, proyek ini memerlukan investasi awal sebesar Rp 29.548.741.459 (Rp 29,54 Miliar) dengan arus kas masuk tahunan sebesar Rp 9.484.355.811 (Rp 9,48 Miliar) selama 10 tahun. Analisis NPV menggunakan dua tingkat *interest*, yaitu 5,75% dan 13,00%, menunjukkan hasil yang kontras.

Pada tingkat *interest* 5,75%, proyek menghasilkan NPV positif sebesar Rp 9.811.022.415 (Rp 9,81 Miliar), mengindikasikan bahwa proyek layak dijalankan karena memberikan keuntungan di atas tingkat pengembalian yang diharapkan. Namun, ketika tingkat *interest* dinaikkan menjadi 12,00%, NPV berubah menjadi -Rp 397.333.057 (-Rp 397,33 Juta), menandakan bahwa proyek tidak layak jika tingkat *return* yang diminta investor terlalu tinggi.

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

IRR proyek ini adalah 11,74%, yang berarti proyek mampu memberikan tingkat pengembalian internal sebesar itu. Angka ini lebih tinggi daripada tingkat *interest* 5,75%, sehingga memperkuat kelayakan proyek, tetapi lebih rendah dari 12,00%, yang menjelaskan mengapa NPV menjadi negatif pada tingkat *interest* tersebut. IRR 11,74% juga dapat menjadi acuan bagi investor untuk membandingkan dengan alternatif investasi lainnya.

4. Payback Period

Payback Period proyek ini adalah 5,73 tahun, artinya modal investasi awal akan kembali dalam waktu sekitar tahun ke-6. Durasi ini tergolong wajar untuk proyek dengan skala besar, meskipun investor perlu mempertimbangkan risiko dan likuiditas, terutama jika membutuhkan pengembalian modal yang lebih cepat.

5. Cost-Benefit Analysis

Hasil pendekatan menggunakan Cost-Benefit Analysis (CBA) yang ditinjau dari nilai Benefit Cost Ratio (BCR) adalah 1,33. Hal ini menunjukkan bahwa setiap Rp 1 yang diinvestasikan akan

menghasilkan Rp 1,33 manfaat. Artinya, proyek ini mampu memberikan keuntungan 33% di atas modal awal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan analisis kelayakan proyek, dapat disimpulkan bahwa proyek ini layak dijalankan dengan asumsi tingkat *interest* moderat (5,75%), ditunjukkan oleh NPV positif Rp 9.811.022.415 (Rp 9,81 Miliar), IRR 11,74% yang melebihi tingkat *interest*, serta Payback Period 5,73 tahun yang relatif wajar. Namun, proyek menjadi tidak layak jika tingkat pengembalian yang diminta investor terlalu tinggi (12,00%), karena NPV berubah negatif. Dengan demikian, keputusan investasi sangat bergantung pada toleransi risiko dan ekspektasi *return* investor, sementara proyek ini tetap menarik selama kondisi arus kas dan pasar sesuai proyeksi.

Penentuan kelayakan sebuah proyek menggunakan pendekatan *Cost Benefit Analysis* (CBA) yaitu dengan menghitung nilai *Benefit Cost Ratio*. Hasil perhitungan BCR menunjukkan bahwa Wisata Rajabasa *Bridge Glass* layak untuk dilaksanakan dengan nilai BCR sebesar 1,33 ($BCR > 1$) dan Total *Present Value* Rp 39.359.763.874 dari investasi awal Rp 29.548.741.459. Nilai BCR yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa setiap rupiah yang diinvestasikan akan menghasilkan manfaat senilai Rp1,33, mengindikasikan bahwa manfaat proyek secara signifikan melebihi biaya yang dikeluarkan.

Daftar Pustaka

- Afriyani, Yuliadi, & Elfida Moralista. (2025). Prediksi Airblast Akibat Kegiatan Peledakan Overburden Batubara. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 71–80. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v5i1.6723>
- Falah, A. F., Yuliadi, N., & Fauzi, I. (2025). Penentuan Zona *Aquifer* di Quarry Trass PT XYZ. <https://journal.sbpubliher.com/index.php/minetech>
- Indra Karna Wijaksana, A. M. R., & Faisal, M. I. (2025). Implementasi Shotcrete pada Heading Terowongan Batuan Lemah di Underground Kencana. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 59–70. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v5i1.7215>
- Adman, B. (2012). Potensi Jenis Pohon Lokal Cepat Tumbuh untuk Pemulihan Lingkungan Lahan Pascatambang Batubara. Universitas Diponegoro Semarang
- Asyurhok, D. S., Ashari, I., & Suparjo, S. (2014). Produktivitas Pengecoran Ready-Mixed dengan Concrete Pump dan Tower Crane. *Spektrum Sipil*, 1(1), 13–20. <http://spektrum.unram.ac.id/index.php/Spektrum/article>
- Anonim, BPS Kota Bandar Lampung. (2022). Kecamatan Rajabasa dalam Angka 2023.
- Febriani, D. D. (2018). Perencanaan Dan Perancangan Kawasan Desa Wisata Gitar Baki Sukoharjo (*Pendekatan Arsitektur Neo-Vernakular*) [Universitas Muhammadiyah Surakarta]. <http://ums.ac.id>
- Hutapea, J. (2019). Laporan Kerja Praktek Pada Proyek Pembangunan Jembatan PT Mark Dynamic Indonesia Tanjung Morawa. Universitas Medan Area.
- Komalasari, M., & Fardila, D. (2023). Analisis Produktivitas Alat Berat dan Pekerja di Pekerjaan Pengecoran Lantai *Spillway* pada Proyek Pembangunan Bendungan. *Rekayasa Sipil*, 17(3), 260–265. <https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil.2023.017.03.5>
- Anonim, Menteri Kesekretariatan Negara. (2010). PP Nomor 78 tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pascatambang. Kementerian Kesekretariatan Negara.
- Anonim, Pemda Kab. Lampung Selatan. (2012). Peraturan Daerah Kabupaten Lampung Selatan Nomor 15 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2011 - 2031. Pemda Kab. Lampung Selatan.

- Anonim, Pemerintah RI. (2008). Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 Tentang Rehabilitas dan Reklamasi Hutan (p. Pasal 43). Kementerian Kesekretariatan Negara.
- Pendit, S, N. (2002). Ilmu Pariwisata Sebuah Pengantar Perdana. Pradya Paratama.
- PT XYZ. (2023). Laporan Studi Kelayakan Penambangan Batuan Andesit PT XYZ Desa Batubalak, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, *Provinsi Lampung*.
- Putra, L. H. (2017). *Laporan Praktik Kerja* Proyek Pembangunan Jembatan Sendang Kecamatan Beringin Kabupaten Semarang. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Subowo. (2011). Kondisi Kerusakan Lahan Pascatambang: Aspek Fisik, Kimia, dan Biologi. Indonesian Center for Agricultural Land Resources Research and Development