E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083

Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

Analisis Metode Kelayakan Ekonomis Terhadap Pertambangan Berdasarkan *Literature Review*

Intan Abdillah Arrasyid[1]*, Didit Welly Udjianto[2]

[1]Mahasiwa Program Magister Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta
[2]Dosen Program Studi Ekonomi Pembangunan UPN "Veteran" Yogyakarta

**Email: intanabdillaharrasyid@gmail.com*

SARI

Dalam pengembangan proyek usaha pertambangan, penilaian kelayakan ekonomis merupakan salah satu tahapan penting untuk memastikan potensi adanya pengembalian investasi yang memadai sehingga usaha pertambangan layak untuk dijalankan. Penelitian ini berbasis *literature review* dimana penulis melakukan komparasi untuk menyelidiki dan mengevaluasi berbagai metode analisis kelayakan ekonomi dan menentukan metode yang cocok untuk digunakan pada industri pertambangan. Review ini mencakup metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), *Weighted Average Cost Of Capital* (WACC), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Profitability Index* (PI), *Average Rate Of Return* (ARR), *Break Event Point* (BEP). Berdasarkan hasil *review*, metode NPV, IRR dan PBP paling cocok untuk menganalisis kelayakan ekonomis terhadap pertambangan.

Kata kunci: Kelayakan Ekonomi; NPV; IRR; PBP

How to Cite: Arrasyid, I.A., Udjiyanto, D.W. 2024. Analisis Metode Kelayakan Ekonomis Terhadap Pertambangan Berdasarkan *Literature Review*. Jurnal Geomine, 12 (1): 62 – 73.

Published By:
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Muslim Indonesia
Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 05
Makassar, Sulawesi Selatan
Email:
geomine@umi.ac.id

Article History:
Submit January 2, 2024
Received in from February 24, 2024
Accepted April 2, 2024
Available online
Lisensec By:
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRACT

In the development of a mining business project, the assessment of economic feasibility is a crucial stage to ascertain the potential for a satisfactory return on investment, thereby ensuring the project's viability. This research is grounded in a literature review, wherein the author conducts comparative analyses to explore and propose different methods of economic feasibility analysis, with the aim of identifying those most applicable to the mining industry. This review covers the Net Present Value (NPV), Internal Rate Of Return (IRR), Payback Period (PBP), Weighted Average Cost Of Capital (WACC), Benefit Cost Ratio (BCR), Profitability Index (PI), Average Rate Of Return (ARR), Break Event Point (BEP). The review indicates that Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

(PBP) are the most appropriate methods for assessing the economic viability of mining projects.

Keyword: *Economic Feasibility; NPV; IRR; PBP*

PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan memerlukan keekonomian teknis. Dalam kegitan penambangan, teknis dan ekonomi menjadi banyak hal yang perlu dipertimbangkan. Arus kas merupakan biaya yang dikeluarkan selama aktivitas penambangan yang menjadi salah satu poin penting dari sudut pandang ekonomi. Menentukan kepantasan investasi dari segi nilai sensitivitas adalah salah satu tujuan aspek *Tecno-Economics* (Oktavianus dkk, 2019). Dalam menentukan kelayakan ekonomi pada proyek pertambangan beberapa hal yang perlu dipertimbangkan yaitu biaya operasi penembangan, investasi dan pendapatan.

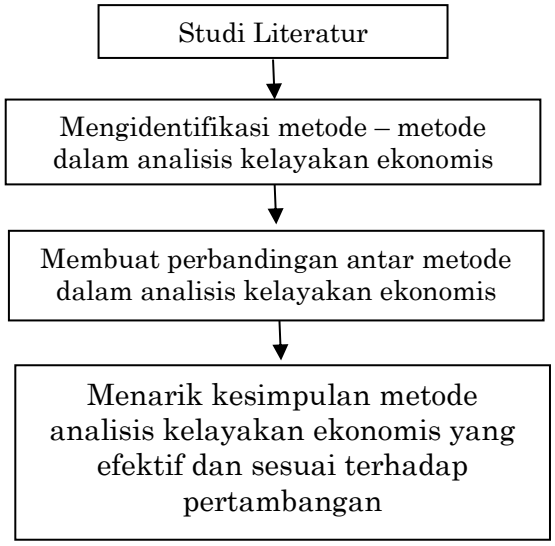
Menurut M. Giatman, ada dua terminologi biaya yang penting untuk diperhatikan dalam menganalisis kelayakan ekonomi, yaitu biaya (*cost*) dan pengeluaran (*expence*). *Cash flow* adalah data tentang dana pemasukan dan pengeluaran yang dihitung setiap periodenya (Giatman, 2010).

Berbagai metode yang diaplikasikan dalam menganalisis kelayakan ekonomis, diantaranya metode *Net Present Value* (NPV)*, Internal Rate Of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), *Weighted Average Cost Of Capital (WACC), Benefit Cost Ratio (BCR), Profitability Index* (PI), *Average Rate Of Return* (ARR), *dan Break Event Point* (BEP). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui metode yang efektif digunakan dalam menganalisis kelayakan ekonomis terhadap pertambangan.

METODE PENELITIAN

Peneliti telah merancang tahapan-tahapan yang diilustrasikan dalam diagram alir pada Gambar 1, yang mana penelitian ini dirancang berlandaskan studi literatur dari jurnal-jurnal. Hasil penelitian ini diharapkan mendapatkan metode yang efektif dan sesuai dalam analisis kelayakan ekonomis terhadap pertambangan.

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73



Gambar 1. Tahapan Penelitian

HASIL PENELITIAN

Dalam menganalisis dan menilai kelayakan ekonomis diterapkan berbagai metode diantaranya:

1. Metode *Net Present Value* (NPV)

Kuantitas laba pada waktu sekarang dapat dihitung dengan menggunakan metode NPV. Berdasarkan asumsi ini, perhitungan awal dijalankan pada saat evaluasi, atau di tahun nol ketika menghitung *cash flow* pemodalan. Intinya, metode ini memindahkan aliran kas yang terdistribusi sepanjang masa investasi ke titik awal investasi (t=0), atau kondisi saat ini. Untuk mendapatkan nilai NPV dapat menggunakan persamaan di bawah ini (Oktavianus, 2019):

$$NPV = \mathrm{Co} + \sum_{i=1}^{n} \frac{Ci}{(1+r)^i} \quad (1)$$

Kriteria kelayakan ekonomis dalam metode NPV, yaitu:

1. Investasi dikategorikan menguntungkan atau layak (*feasible*) apabila NPV > 0.
2. Investasi dikategorikan merugikan atau tidak layak (*unfeasible*) apabila NPV < 0.

2. Metode *Internal Rate Of Return* (IRR)

Meode *Internal Rate Of Return* (IRR) merupakan kaidah yang menyatakan tarif bunga bank yang mewakili kuantitas laba atau nilai NPV yang jumlahnya sama dengan total anggaran investasi suatu proyek. Metode NPV ini biasanya digunakan untuk meningkatkan tingkat suku bunga atau tingkat diskonto yang sesuai dengan arus kas bersih (*netto*) dan nilai present investasi. Suatu usaha atau investasi dapat dilaksanakan jika jumlah pengembaliannya lebih tinggi dibandingkan dengan investasi lain (*deposito* bank, suku bunga

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

dana investasi). Selain itu juga, IRR digunakan untuk menetukan apakah suatu investasi akan dilakukan. Untuk mendapatkan nilai IRR dapat menggunakan rumus berikut (Bakhsindha dkk., 2020):

$$\text{IRR} = i_1 + \left(\frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2}\right) - i_2 - i_1 \qquad (2)$$

Keterangan:
i_1 : suku bunga tertinggi yang masih menghasilkan NPV positif
i_2 : suku bunga paling rendah yang masih menghasilkan NPV negatif
NPV_1 : NPV positif yang dihasilkan oleh tingkat bunga paling tinggi
NPV_2 : NPV positif yang dihasilkan oleh tingkat paling rendah

3. Metode *Weighted Average Cost Of Capital* (WACC)

Banyak metode yang dapat dipakai dalam menentukan pengeluaran anggaran suatu perusahaan atas kepunyaan modal asing. (*Average Cost of Capital*/WACC) yaitu seluruh dana yang dipakai oleh pihak perusahaan (Halim. A, 2019). Hal ini setara dengan yang dikemukakan oleh Iramani dan Febrian (2015) bahwa pada praktiknya atau penerapannya, dana yang dipakai oleh pihak perusahaan adalah dana dari seluruh sumber. Oleh karena itu, dana *real* yang dibebankan pada perusahaan merupakan dana modal rata-rata tertimbang. Nilai WACC dapat diperoleh dengan menerapkan rumus berikut ini (Damodaran, 2002) :

$$\text{WACC} = \left(\frac{\text{E}}{\text{E+D}}\right)\text{Ke} + \left(\frac{\text{D}}{\text{E+D}}\right)\text{Kd}(1 - \text{tax}) \qquad (3)$$

Ket:
WACC: Dana awal tertimbang
E : Jumlah keseluruhan *equity*
D : Jumlah keseluruhan tunggakan
Kd : dana tunggakan (*cost of debt)*
Ke : *Cost of equity*
$\frac{\text{E}}{\text{E+D}}$: Proporsi ekuitas
$\frac{\text{D}}{\text{E+D}}$: Proporsi tunggakan

4. Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Metode Benefit Cost Ratio (BCR) mengkaji perbandingan antara keuntungan yang diharapkan dari sebuah investasi atau proyek terhadap biaya atau kerugian yang mungkin terjadi karena pendanaan proyek tersebut. Tujuan metode ini adalah untuk menilai efisiensi relatif dari keputusan investasi dengan membandingkan manfaat yang diharapkan terhadap biaya yang diperlukan, memberikan gambaran yang jelas tentang nilai tambah yang dihasilkan relatif terhadap beban finansial yang akan ditanggung. Untuk memproleh nilai BCR dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Pani dan Saldy, 2021):

$$\text{BCR} = \frac{Benefit}{Cost} \text{ atau } \frac{\sum benefit}{\sum cost} \qquad (4)$$

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

Kriteria kelayakan:

1. Apabila CBR ≥ 0 , maka pemodalan dikategorikan menguntungkan atau layak (*feasible)*
2. Apabila CBR ≤ 0, maka pemodalan dikategorikan tidak menguntungkan atau tidak layak *(unfeasible)*

5. Metode *Payback Period* (PBP)

Payback Period, atau periode pengembalian investasi, merupakan metode yang digunakan untuk menentukan durasi yang diperlukan bagi suatu investasi untuk menghasilkan laba bersih tambahan sehingga dapat mengganti jumlah modal yang diinvestasikan. Semakin singkat periode pengembalian ini, maka risiko yang ditanggung oleh investor pun cenderung lebih rendah. Persamaan *Payback Period* yaitu (Husnan 2009 dalam Nopianingsih dkk, 2022):

$$\text{PBP} = \frac{I}{Ab} \qquad (5)$$

Keterangan:

I : Jumlah pemodalan yang diperlukan

Ab : *Profit* atau margin bersih yang akan didapatkan per tahunnya

Jika unsur arus kas manfaat dan biaya bersifat *annual*, maka rumus yang digunakan adalah: (Samosir dkk., 2019):

$$\text{K}_{(PBP)} = \frac{Investasi}{Annual\ Benefit} \times periode\ waktu \qquad (6)$$

Kriteria Kealayakan:

1. Apabila *payback period* < sasaran *retur*nya investasi, maka proyek investasi dikategorikan layak.
2. Apabila *payback period* > sasaran *retur*nya investasi,, maka proyek dikategorikan tidak layak (Nopianingsih dkk., 2022)

6. Metode Indeks Profitabilitas atau *Profitability Index* (PI)

Metode *Profitability Index* (PI) merupakan kaidah yang diaplikasikan untuk menaksir nilai rasio dari nilai present dan arus dana awalnya. Untuk mendapatkan nilai PI dapat menggunakan rumus berikut (Wahyuni dkk, 2023):

$$\text{PI} = \frac{Nilai\ aliran\ kas\ masuk}{Nilai\ Investasi} \qquad (6)$$

Kriteria kelayakan:

1. Investasi dikategorikan menguntungkan atau layak (*feasible*) jika PI > 1.

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

2. Investasi yang dikategorikan tidak menguntungkan atau tidak layak (*unfeasible*) jika PI < 1.

7. Metode *Average Rate Of Return* (ARR)

Menurut syamsuddin (2011) dalam Yasuha dan Sifi, 2017 perhitungan ARR didasarkan pada total laba bersih setelah pajak (EAT) ditampilkan dalam laporan laba rugi. Perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan teknik *rate of return* biasanya disebut "*accounting rate of return*".Untuk mendapatkan nila ARR bisa menggunakan rumus berikut (Syamsuddin (2011) dalam Yasuha dan Saifi, 2017):

$$ARR = \frac{Average\ Earning\ After\ Tax}{Average\ Investment} \times 100\% \qquad (7)$$

Kriteria kelayakan:

1. Layak diterapkan, jika nilai ARR > *Return value* (CoC)
2. Tidak layak jika nilai ARR < *Return value* (CoC)

8. Metode *Break Event Point* (BEP)

BEP diaplikasikan secara efektif oleh para penyandang dana jika;

a. Anggaran dibedakan menjadi anggaran tetap dan anggaran variabel.
b. Volume bahan yang diproduksi sama dengan volume bahan yang dijual. (Oktavianus dkk, 2019)

Untuk mendapatkan nilai BEP dapat menggunakan rumus berikut (Oktavianus dkk, 2019):

$$BEP = \frac{Total\ Modal\ Kerja}{Keuntungan\ harga\ jual\ material\ per\ MT} \qquad (8)$$

Dalam setiap studi kasus analisis kelayakan ekonomis tidak selalu menggunakan metode yang sama. Dari banyaknya metode beberapa studi kasus dikombinasikan untuk menyelesaikan kasus yang ada. Daftar metode yang digunakan oleh peneliti sebelumnya dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Komparasi Metode Analisis kelayakan ekonomi

Peneliti	Tahun	Metode yang digunakan							
		NPV	IRR	WACC	BCR	PBP	PI	ARR	BEP
Hidayanti dan Warnana	2017	✓	✓			✓			
Pani,	20	✓			✓	✓			

Jurnal Geomine
E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

Peneliti	Tahun	Metode yang digunakan							
		NPV	IRR	WACC	BCR	PBP	PI	ARR	BEP
Ferdi D dan Saldy, Tri G	2120								
Bakhsindha, dkk	2020	✓	✓	✓		✓			
Nopianingsih,L ., dkk	2022	✓	✓		✓	✓			
Samosir, I.O., dkk	2019	✓	✓			✓			
Wahyuni, dkk	2023	✓	✓			✓	✓		
Astuti Farida,A., dkk	2016				✓				
Yasuha, Julay, X.L., dkk	2017	✓	✓			✓	✓	✓	
Oktavianus, Orisius., dkk	2019	✓	✓		✓				✓

Tabel 2. Komparasi Hasil Penelitian Analisis Kelayakan Ekonomi

Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
Hidayati dan Warnana	2017	NPV sebesar Rp.12.178.130, atau NPV lebih dari 0 atau bernilai positif; IRR sebesar 13% melampaui nilai DF yang ditetapkan sebesar 10%; dan jangka waktu pelunasannya (PBP) adalah tiga tahun tiga bulan, sedangkan jangka waktu yang ditetapkan oleh manajemen yakni empat tahun. Perolehan daari proses hitung menunjukkan perlunya dana lebih untuk membangun ruang kelas alam dan lingkungan terbuka untuk rekreasi dan inspirasi bagi anak-anak di Surabaya.
Pani, Ferdi D dan Saldy, Tri G	2021	Hasil akumulasi nilai NPV, BCR dan PBP serta referensi total alat yang dipakai pada pit 1 diperoleh hasil sebagai berikut: nilai NPV arus kas A sebesar 671.112.469.799,- dengan BCR sebesar 3,56 dan PBP sebesar 1,12 bertahun-tahun; Nilai arus kas B sebesar 766.820.708.490, dengan BCR sebesar 5,63 dan PBP 1,09 tahun; dan nilai arus kas C sebesar 261.459.829.799, dengan BCR sebesar 2,00 dan PBP 1,24 tahun. Hal tersebut menunjukkan kelayakan

Jurnal Geomine
E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
		dijalankan Pit tersebut.
Bakhsindha, dkk	2020	*Plan* penambangan tersebut patut diperhitungkan, apakah menerapkan 25 % hingga 75 % atau 40 % hingga 60 %. Apabila menerapkan modal 25 %, maka perolehan nilai NPV 941.247.645, IRR 17,6%, dan *payback period* (PBP) 4,2 tahun. Sedangkan apabila modal 40 %, maka perolehan nilai NPV 60 % sebesar 550.925.613, IRR 15,3%, dan *payback period* (PBP) 4,1 tahun. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka proyek dikatakan layak untuk dilanjutkan.
Nopianingsih,L., dkk	2022	Pada tahun kelima, perusahaan ini memperoleh *Net Present Value* (NPV) akhir yang positif sebesar Rp. 5.513.858.194, masih lebih besar dari nilai investasi awal perusahaan. Kuantitas *Benefit-Cost Ratio* (BCR) tidak lebih kecil dari satu yakni 1,033, dan kuantitas *Internal Rate of Return* (IRR) lebih tinggi dari tingkat bunga investasi sebesar 5% yaitu 21,48%, dengan jangka waktu pengembalian dua tahun dan lima bulan. Berdasarakan nilai NPV, IRR, BCR dan *Payback Period* maka layak untuk dijalankan.
Samosir, I. O., dkk	2019	Berdasarkan perhitungan NPV, IRR dan PBP, seluruhnya memenuhi syarat kriteria kelayakan. Sehingga kegiatan penambangan dtermasuk dalam kategori layak. Karena nilai IRR > MARR (10%) dan nilai NPV positif (+)
Wahyuni, dkk	2023	Hasil perhitungan menunjukkan NPV > 0, PBP 6 tahun 9 bulan < umur tambang, IRR 17% > MARR dan PI 1,95 > dengan demikian kegiatan penambangan CV. Bentonit Ariyanto dikategorikan sebagai layak.
Astuti, A.F dan Sungkowo, A	2016	Di Kabupaten Sleman, terdapat 10 lokasi penambangan rakyat yang memiliki hasil kelayakan ekonomi tidak layak (10 lokasi), kurang layak (5 lokasi), dan layak (4 lokasi). Sebagian besar lokasi yang tidak layak secara ekonomi adalah lokasi penambangan pasir di sungai.
Yasuha Julay, X.L., dkk	2017	Temuan dari proses hitung yang telah dilaksanakan memperlihatkan ARR dengan persentase 160%, hal ini menunjukkan bahwa nilai ARR > biaya atau dana modal (CoC) yakni sebesar 9,756%. Dengan demikian dapat dikategorikan layak karena memenuhi syarat ARR. Jangka waktu pelunasannya (PBP) satu tahun empat tahun, artinya lebih cepat dari umur tambang. Sedangkan Total dana bersih yang didapatkan sebesar 582 juta rupiah yang artinya positif, nilai PI 7,47 yang menunjukkan bahaw PI > 1. Dengan demikian PI dikategorikan sebagai layak. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan aktiva tetap layak secara ekonomi.

Jurnal Geomine
E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
Oktavianus, Orisius., dkk	2019	Dari hasil akumulatif didapatkan nilai NPV yakni US$ 12.108.338,19 (NPV > 0), hal tersebut menunjukkan IRR bernilai 106,57% sehinnga nilai IRR lebih besar dari nilai MARR, dan BCR sebesar bernilai 1,06 yang menunjukkan BCR > 1, maka PT. Lamindo Inter Multikon dinilai layak untuk diinvestasikan menjual batubara seharga 20 USD per ton. Apabila batubara terjual dengan taksiran 2.942.198,16 MT, maka akan ada pengembalian modal atau BEP.

Tabel 3. Komparasi Kelebihan dan Kekurangan Metode Analisis Kelayakan Ekonomis

Metode	Kelebihan	Kekurangan
Net Present Value (NPV)	1. Memberikan nilai jumlah uang sebagai hasil analisis yang mudah dipahami. 2. Memperhitungkan nilai waktu dari uang, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai profitabilitas proyek.	1. Membutuhkan estimasi akurat atas arus kas masa depan, termasuk biaya dan pendapatan. 2. Sensitif terhadap perubahan suku bunga atau tingkat diskonto.
Internal Rate Of Return (IRR)	1. Memberikan taraf pemulangan yang relatif mudah dipahami. 2. Mengabaikan biaya modal setelah periode pengembalian, memberikan wawasan tentang profitabilitas proyek dalam jangka panjang.	1. Tidak memberikan gambaran yang jelas mengenai jumlah investasi awal yang dibutuhkan. 2. Dapat menghasilkan lebih dari satu nilai IRR pada proyek yang kompleks.
Weighted Average Cost Of Capital (WACC)	1. Memberikan taraf diskonto tunggal yang mencerminkan biaya modal perusahaan secara keseluruhan. 2. Mempertimbangkan risiko sistematis terkait proyek pertambangan.	1. Membutuhkan perkiraan yang tepat mengenai biaya ekuitas dan modal utang, yang mungkin sulit diprediksi terutama dalam industri yang bergejolak seperti pertambangan. 2. Penggunaan WACC bisa jadi sulit dalam situasi dimana perusahaan memiliki struktur modal yang kompleks.
Benefit Cost Ratio (BCR)	1. Menyediakan komunikasi langsung antara manfaat dan biaya proyek.	1. Tidak memberikan informasi tentang nilai dolar sebenarnya dari proyek tersebut.

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

	2. Dapat digunakan untuk membandingkan proyek dengan ukuran berbeda.	2. Mengandalkan perkiraan manfaat dan biaya yang akurat.
Payback Period (PBP)	1. Mudah dipahami dan dihitung. 2. Memberikan informasi seberapa cepat investasi dapat dikembalikan.	1. Tanpa memperhitungkan kuantitas waktu uang, mengesampingkan nilai waktu arus kas. 2. Tidak memberikan informasi tentang profitabilitas proyek dalam jangka panjang.
Profitability Index (PI)	1. Memberikan metrik yang berguna untuk membandingkan proyek dengan ukuran dan durasi yang berbeda. 2. Mempertimbangkan nilai waktu dari uang, sehingga memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai profitabilitas proyek.	1. Mengandalkan perkiraan akurat arus kas masa depan, biaya modal, dan nilai waktu uang. 2. Tidak memberikan informasi mengenai nilai dolar absolut dari proyek tersebut.
Average Rate Of Return (ARR)	1. Mudah dipahami dan dihitung menggunakan data yang tersedia. 2. Menggunakan laba akuntansi yang dapat menjadi indikator relevan bagi pemangku kepentingan internal.	1. Tanpa memperhitungkan kuantitas waktu uang, mengesampingkan nilai waktu arus kas. 2. Membekukan metode akuntansi yang mungkin tidak mencerminkan kondisi perekonomian sebenarnya.
Break Event Point (BEP)	1. Memberikan informasi tentang tingkat penjualan minimum yang diperlukan agar proyek mencapai titik impas. 2. Mudah dipahami dan dapat digunakan untuk mengukur tingkat risiko.	1. Tidak memberikan gambaran profitabilitas proyek dalam jangka panjang. 2. Tidak memperhitungkan nilai waktu uang, mengabaikan aspek waktu arus kas.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis studi literatur dari beberapa jurnal terkait analisis kelayakan ekonomis, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode yang paling cocok digunakan dalam menganalisa kelayakan ekonomis terhadap pertambangan yakni:

1. Metode *Net Present Value* (NPV)
    - NPV merupakan metode yang ideal karena memperhitungkan kuantitas waktu dari dana. Dalam industri pertambangan, proyek sering kali melibatkan investasi besar dengan arus kas yang signifikan dalam jangka waktu yang lama. NPV memungkinkan penilaian nilai proyek secara akurat dengan memperhitungkan nilai uang pada waktu yang berbeda.

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

- Dalam konteks pertambangan, proyek seringkali memiliki pola arus kas yang kompleks dan beragam, termasuk biaya modal, pengeluaran modal awal, dan arus kas operasional dari penjualan produk pertambangan. NPV memungkinkan penggunaan tingkat diskonto yang sesuai dengan risiko spesifik suatu proyek pertambangan.
- NPV memberikan nilai moneter sebagai hasil analisis, memungkinkan perbandingan langsung dengan perkiraan biaya investasi dan pendapatan, sehingga memudahkan pengambilan keputusan.

2. Metode *Internal Rate Of Return* (IRR)
   - IRR merupakan kaidah yang sangat relevan pada analisis pertambangan karena memberikan tingkat pengembalian yang diharapkan atas suatu investasi. Dalam industri pertambangan, dimana proyek mempunyai masa hidup yang panjang dan investasi awal yang besar, mengetahui tingkat pengembalian yang diharapkan sangat penting untuk menilai profitabilitas suatu proyek.
   - IRR memperhitungkan pola arus kas proyek penambangan dan memberikan taraf diskonto yang menciptakan nilai NPV sama dengan nol. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk membandingkan tingkat pengembalian proyek dengan tingkat pengembalian alternatif atau tingkat diskonto yang dipilih.
   - Dalam industri pertambangan yang sering dipengaruhi oleh kondisi harga komoditas dan risiko operasional, IRR memberikan gambaran jelas mengenai profitabilitas relatif suatu proyek dalam menghadapi berbagai tantangan.
3. Metode *Payback Period* (PBP)
   - PBP merupakan metode penting dalam analisis pertambangan karena memberikan informasi mengenai waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal. Dalam industri pertambangan, di mana proyek seringkali memerlukan modal investasi yang besar, mengetahui periode pengembalian modal (*payback period*) sangatlah penting untuk perencanaan keuangan dan manajemen risiko.
   - PBP memberikan gambaran sederhana dan mudah dipahami tentang seberapa cepat suatu proyek akan menghasilkan arus kas positif dan mulai memberikan laba atas investasi. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan *pivot* proyek secara lebih langsung dan cepat, khususnya dalam konteks pengambilan keputusan yang mendesak atau dalam situasi di mana likuiditas merupakan pertimbangan utama.

Dengan menggunakan kombinasi metode NPV, IRR, dan PBP, perusahaan pertambangan dapat memperoleh pemahaman komprehensif tentang kelayakan ekonomi suatu proyek, sehingga memungkinkan mereka mengambil keputusan investasi yang tepat dan mengelola risiko dengan lebih efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada dosen Teknik Pertambangan UPN Veteran Yogyakarta yang selalu mendukung sehingga penyusunan paper ini dapat berjalan lancar.

PUSTAKA

Astuti, F. A., dan Sungkowo, A. (2016). *Pertambangan Rakyat Di Kabupaten Sleman*. *8*, 101–111.

Bakhsindha, Z. K. E., Wijaya, R. A. E., Mukarrom, F., dan Sidiq, H. (2020). Analisis Studi Kelayakan Ekonomi Provinsi Jawa Tengah. *Analisis Studi Kelayakan Ekonomi Penambangan Batugamping Di Pt. Sinar Asia Fortuna Desa Tahunan Kecamatan Sale*

E-ISSN 2541-2116
ISSN 2443-2083
Jurnal Geomine, Volume 12, Nomor 1: April 2024, Hal. 62 - 73

Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah, *6*(01), 659–664. https://journal.itny.ac.id/index.php/mining/article/view/1848

Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation*: Tools and Techniques Determining the Value of Any Asset 2nd edition, New York: John Wile Sons, Inc

Giatman, M. (2010). *Ekonomi Teknik*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta

Halim, Abdul, 2007, Akuntansi Sektor Publik : Akuntansi Keuangan Daerah, Salemba Empat, Jakarta.

Hidayati, N., dan Warnana, D. D. (2017). Analisis Kelayakan Finansial Pengembangan Kelas Alam Terbuka Kebumian Dan Lingkungan Berkonsep Rekreasi Dan Inspirasi Untuk Anak Di Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, *3*(Sendi_U 3), 650–656.

Iramani, dan Febrian. (2005). Financial Value Added: Suatu Paradigma Dalam Pengukuran Kinerja Dan Nilai Tambah Perusahaan. J*urnal Akuntansi Dan Keuangan*, *7(1)*.

Nopianingsih, L., Palinggi, Y., dan Johansyah, J. (2022). Analisis Studi Kelayakan Bisnis Dilihat Dari Aspek Finansial Pada PT. Belayan International Coal Di Muara Badak Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Indonesia*, *22*(1), 1–15. https://doi.org/10.53640/jemi.v22i1.989

Oktavianus, O., Nugroho, W., Sakdillah. (2019). Studi kelayakan investasi pada perusahaan PT. lamindo inter multikon site bunyu kabupaten bulungan provinsi kalimantan utara. *7*(1), 31–38.

Pani, F. D., dan Saldy, T. G. (2021). Analisis Kelayakan Investasi Pada Pit 2 Nambalau Tambang Batukapur PT Bakapindo Jorong Durian Kenagarian Kamang Mudiak Kecamatan Kamang Magek Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, *6*(5), 177–183.

Resmi S. (2017). Perpajakan Teori dan Kasus, Salemba Empat, Jakarta

Rewu, O. (2015). *Panduan Praktis Analisis Kelayakan Investasi Batubara, Teknosain*. Yogyakarta

Ristono, A., Puryani. (2011). *Ekonomi Teknik*. Graha Ilmu. Yogyakarta

Samosir, O. I., Trides, T., dan Dinna, F. (2019). Analisis Investasi dan Kelayakan Ekonomi Pada Kegiatan Penambangan Batubara PT Pinggan Wahana Pratama Job Site PT Singlurus Pratama, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, *7*(1), 39–49.

Wahyuni., Purwandi, D., Tati, F.S.K. (2023). Analisis Kelayakan Ekonomi Tambang Bentonit Menggunakan Metode *Discounted Cash Flow*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika, 4(3),* 1846-1855.

Yasuha, J. X. L., dan Saifi, M. (2017). Aktiva Tetap (Studi kasus pada PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak Terminal Nilam). *Jurnal Administrasi Bisnis*, *46*(1), 118.