

# Perhitungan Perbandingan Ekonomi antara Beli dan Sewa Alat Gali-Muat dan Alat Angkut terhadap Kelayakan Ekonomi Tambang Pasir

**Firman<sup>\*</sup>, Sri Widayati, Dudi Nasrudin Usman**

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

\*Frmn108@gmail.com, widayati\_teknik@yahoo.com, dudi.n.usman@gmail.com

**Abstract.** CV Bumi Pasir Makmur, which plans to use the SUMITOMO digging tool SH-210 type and HUTO haulage type DUTRO 130MDL for the activity of digging, loading and transporting sand material, to determine the selection of the loading and unloading digging equipment and conveyance that has the most economical supply the economy. CV Bumi Pasir Makmur which has 2,632,821 tons of mined reserves, with a planned production target of 460,000 tons / year with an effective working time of 6.5 hours / day or 1,931 hours / year. The need for the number of loading and unloading equipment and conveyances to meet production targets is carried out by calculating the productivity and Macth Factor values of the equipment to be used. The productivity value is 264.67 tons / hour or 510,953 tons / year for loading and unloading equipment and 131.78 tons / hour / unit or 254,405 tons / year / unit for transportation, so the amount of loading and unloading equipment needs 1 (one) unit and tool transport 2 (two) units with an alignment value of 1 (one) which means perfect. The costs that have to be incurred by CV Bumi Pasir Makmur for the need for loading and unloading equipment and transportation equipment for production which includes equipment procurement costs, operational costs, and operator salary costs. The cost for procurement of equipment by purchase is Rp. 2,115,300,000 and rental fee is Rp. 849,600,000 / year. The operational cost of the equipment is Rp. 1,137,240,248/year and the lease is Rp. 1,065,240,248/year. Operator salary costs as much as Rp. 129,360,000 / year. The cost of producing unloading and loading and buying conveyance equipment is IDR 1,266,600,248/year and rent is IDR 2,044,200,248/year. Economic analysis of loading and unloading equipment and conveyances with a value of inflation of 3% / year shows the cumulative value of NPV in purchase of Rp. 712,271,102,963 and a rental of Rp. 695,245,976,224 with a difference of Rp. 17,026,129,738. IRR value of 63.53 for purchase and 63.73 for rent with a difference of 0.2. PBP value of purchase is 1.58 and rent is 1.56 with a difference of 0.02.

**Keywords: Comparative Tool Calculation, Tool Economy, Loading Tools and Transport Equipment.**

**Abstrak.** CV Bumi Pasir Makmur dalam kegitanan penamnagan yang merencanakan penggunaan alat gali muat SUMITOMO tipe SH-210 dan alat angkut HINO tipe DUTRO 130MDL untuk kegiatan gali, muat, dan angkut

material pasir. Penentuan pemilihan penggunaan alat gali muat dan alat angkut yang efektif dan efisien dilakukan perhitungan dan kajian ekonomi. CV Bumi Pasir Makmur yang memiliki cadangan tertambang 2.632.821 ton, dengan rencana target produksi 460.000 ton/tahun dengan waktu efektif kerja 6,5 jam/hari atau 1.931 jam/tahu. Kebutuhan jumlah alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi dilakukan perhitungan produktifitas dan nilai keserasian/Macth Factor dari alat-alat yang akan digunakan. Nilai produktifitas 264,67 ton/jam atau 510.953 ton/tahun untuk alat gali muat dan 131,78 ton/jam/unit atau 254.405 ton/tahun/unit untuk alat angkut maka jumlah kebutuhan alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit dengan nilai keselarasan 1 (satu) yang artinya sempurna. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh CV Bumi Pasir Makmur untuk kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk produksi yang meliputi biaya pengadaan alat, biaya oprasional, dan biaya gaji operator. Biaya untuk pengadaan alat secara beli sebesar Rp 2.115.300.000 dan secara sewa sebesar Rp 849.600.000/tahun. Biaya oprasional alat secara beli sebesar Rp 1.137.240.248/tahun dan secara sewa sebesar Rp 1.065.240.248/tahun. Biaya gaji operator sebesar Rp 129.360.000/tahun. Biaya produksi alat gali muat dan alat angkut beli sebesar Rp 1.266.600.248/tahun dan sewa sebesar Rp 2.044.200.248/tahun. Analisa ekonomi alat gali muat dan alat angkut dengan nilai inflasi 3%/tahun menunjukkan Kumulatif nilai NPV secara beli sebesar Rp 712.271.102.963 dan secara sewa sebesar Rp 695.245.976.224 dengan selisih sebesar Rp 17.026.129.738. nilai IRR secara beli sebesar 63,53 dan secara sewa 63,73 dengan selisih sebesar 0,2. Nilai PBP secara beli sebesar 1,58 dan secara sewa 1,56 dengan selisih 0,02.

**Kata Kunci: Perhitungan Perbandingan Ekonomi Alat, Ekonomi Alat, Alat Gali-muat dan Alat angkut.**

## 1. Pendahuluan

Dalam suatu perencanaan tambang banyak faktor yang harus diperhitungkan salah satunya yaitu dalam penentuan alat gali muat dan alat angkut untuk kegiatan gali, muat, dan angkut. Pengadaan alat dalam kegiatan penambangan dilakukan tidak hanya dengan cara pembelian namun ada alternative lain yang dapat dilakukan yaitu dengan cara menyewa. Penentuan pemilihan alat gali muat dan alat angkut untuk kegiatan gali, muat, dan angkut perlu dilakukan perhitungan perbandingan ekonomi dan analisa ekonomi dari kedua cara yang akan dilakukan dengan melihat nilai yang lebih ekonomis untuk perusahaan.

Perhitungan ekonomi untuk pemilihan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi 460.000 ton/tahun yang diharapkan perusahaan cadangan tertambang bahan galian pasir sebesar 2.632.821 ton. Perhitungan perlu dilakukan untuk menghitung kebutuhan alat, nilai produktifitas dari alat yang digunakan dan biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk kebutuhan alat gali muat dan alat angkut pada setiap alternative pilihan pengadaan alat yang akan dilakukan oleh perusahaan.

CV Bumi Pasir Makmur dalam pengadaan alat gali muat dan alat angkut diperlukan untuk mengkaji nilai keekonomian dari alternatif pemilihan alat gali muat dan alat angkut secara beli atau sewa. Dari latar belakang yang di paparkan, maka penulis melakukan penelitian tugas akhir yang berjudul “Perhitungan Perbandingan Ekonomi Antara Beli dan Sewa Alat Gali-Muat dan Alat Angkut terhadap kelayakan ekonomi Tambang Pasir Di CV Bumi Pasir Makmur Desa Margaluyu, Kecamatan Leles, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Menentukan keutuhan alat gali-muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi dari perusahaan pertambangan CV Bumi Pasir Makmur untuk kegiatan gali, muat, dan

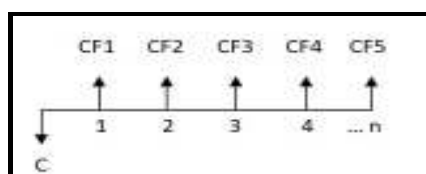
- angkut.
2. Mengetahui biaya-biaya pemilihan alat gali-muat dan alat angkut secara beli dan secara sewa di CV Bumi Pasir Makmur.
  3. Menganalisa perbandingan nilai ekonomi pemilihan alat gali-muat dan alat angkut secara beli dan sewa untuk mendapat nilai paling ekonomis untuk perusahaan pertambangan CV Bumi Pasir Makmur.

## 2. Landasan Teori

Investasi dalam dunia tambang bertujuan untuk memperoleh nilai lebih atau keuntungan pada proyek penambangan di masa depan dari kapital yang diinvestasikan. Dalam bidang pertambangan, modal umumnya berupa modal awal dalam memulai suatu proyek. Menurut ahli ekonomi Adam Smith, investasi modal merupakan investasi utama yang banyak dilakukan oleh individu ataupun perusahaan dalam rangka meningkatkan tingkat perekonomian mereka. Menurut Peter Drucker (Stermole & Stermole, 1987) terdapat lima langkah penting dalam pengambilan keputusan investasi, yaitu:

1. Mendefinisikan masalah.
2. Menganalisa masalah.
3. Mengembangkan alternatif solusi.
4. Memutuskan solusi yang terbaik.
5. Mengubah keputusan menjadi tindakan yang efektif.

Aliran kas (cash flow) adalah aliran pemasukan dan pengeluaran uang yang terjadi selama periode operasi (Stermole & Stermole, 1987). Analisis aliran kas penting dilakukan untuk mengetahui potensi pendapatan pada masa sekarang dan pada masa yang akan datang bila dilakukan penambangan terhadap suatu sumber daya, Perhitungan aliran kas dilakukan untuk menganalisis investasi selama umur proyek dengan dasar hitungan per tahun. Perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan aliran masuk tahunan dan aliran keluar tahunan. Aliran kas investasi dapat bernilai positif atau negatif. Aliran kas untuk perusahaan tambang umumnya akan bernilai negatif selama beberapa tahun di awal proyek (masa pra produksi) dan akan bernilai positif pada masa produksi. Namun besarnya bervariasi tergantung pada jumlah produksi, harga bahan tambang, pasar dan situasi politik atau ekonomi. Sedangkan pada akhir masa produksi, aliran kas cenderung menurun sesuai dengan berkurangnya cadangan dan produksi, bahkan bisa pula negatif karena harus mengeluarkan biaya reklamasi, biaya penutupan tambang atau biaya sosial lainnya. Model analisis yang digunakan untuk mengkaji kelayakan finansial investasi proyek penambangan bahan galian adalah model aliran kas (cash flow) selama produksi penambangan dilakukan. Aliran kas tersebut dikelompokkan menjadi aliran kas pada titik awal proyek, selama tahap operasional dan pada tahap akhir proyek. Dari hasil pembuatan cash flow ini kita dapat menghitung Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) dan Payback Periode (PBP). Adapun rumus untuk membuat perhitungan cash flow adalah sebagai berikut:



**Gambar.1** Diagram *Cash Flow*

Kaidah pokok yang digunakan dalam perhitungan biaya dan analisis keuangan ini mengacu pada konsep ekuivalen yang pada dasarnya memberikan bobot parameter waktu terhadap nilai uang yang diinvestasikan, seperti suku bunga (interest) dan laju pengembalian (rate of return).

Kriteria penilaian finansial merupakan alat bantu bagi manajemen untuk membandingkan dan memilih alternatif investasi yang akan dilakukan. Ada beberapa macam kriteria penilaian finansial yang dianggap baku, yang mana diantaranya memperhitungkan

konsep ekuivalen, yaitu:

1. Net Present Value (NPV) .
2. Internal Rate of Return (IRR).
3. Payback Period (PBP) .

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

CV Bumi Pasir Makmur yang memiliki cadangan tertambang 2.632.821 ton, dengan rencana target produksi 460.000 ton/tahun dengan waktu efektif kerja 6,5 jam/hari atau 1.931 jam/tahu. Kebutuhan jumlah alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi dilakukan perhitungan produktifitas dan nilai keserasian/Macth Factor dari alat-alat yang akan digunakan. Nilai produktifitas 264,67 ton/jam atau 510.953 ton/tahun untuk alat gali muat dan 131,78 ton/jam/unit atau 254.405 ton/tahun/unit untuk alat angkut maka jumlah kebutuhan alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit dengan nilai keselarasan 1 (satu) yang artinya sempurna.

Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh CV Bumi Pasir Makmur untuk kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk produksi yang meliputi biaya pengadaan alat, biaya oprasional, dan biaya gaji operator. Biaya untuk pengadaan alat secara beli sebesar Rp 2.115.300.000 dan dan secara sewa sebesar Rp 849.600.000/tahun. Biaya oprasional alat secara beli sebesar Rp 1.137.240.248/tahun dan secara sewa sebesar Rp 1.065.240.248/tahun. Biaya gaji operator sebesar Rp 129.360.000/tahun. Biaya produksi alat gali muat dan alat angkut beli sebesar Rp 1.266.600.248/tahun dan sewa sebesar Rp 2.044.200.248/tahun.

Analisa ekonomi alat gali muat dan alat angkut dengan nilai inflasi 3%/tahun menunjukkan Kumulatif nilai NPV secara beli sebesar Rp 712.271.102.963 dan secara sewa sebesar Rp 695.245.976.224 dengan selisih sebesar Rp 17.026.129.738. nilai IRR secara beli sebesar 63,53 dan secara sewa 63,73 dengan selisih sebesar 0,2. Nilai PBP secara beli sebesar 1,58 dan secara sewa 1,56 dengan selisih 0,02.

### 4. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Target produksi yang direncanakan oleh CV Bumi Pasir Makmur sebesar 460.000 ton/tahun, Alat gali muat dan alat angkut yang akan digunakan perusahaan SUMITOMO tipe SH-210 untuk alat gali muat dan HINO tipe DUTRO130MDL. Nilai produktifitas dari alat gali muat sebesar 264,67 ton/jam dan 131,78 ton/jam/unit. Alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi kebutuhan target produksi dari perusahaan diperlukan alat gali muat 1 (satu) unit dengan nilai produktifitas 510.953 ton/tahun dan alat muat 2 (dua) unit dengan total nilai produktifitas 508.811 ton/tahun dengan nilai keselarasan/match Factor sebesar 0,99 atau di bulatkan menjadi 1.
2. Biaya biaya yang harus dikeluarkan untuk alat gali muat dan alat angkut oleh perusahaan untuk kegiatan gali, muat, dan angkut meliputi biaya-biaya pengadaan alat, biaya oprasional alat, dan biaya produksi alat. Biaya pengadaan alat gali muat dan alat angkut secara beli sebesar Rp1.391.500 untuk alat gali muat, Rp 723.800.000/unit untuk alat angkut dan pengadaan alat secara sewa sebesar Rp 46.800.000/bulan untuk alat gali muat, Rp 24.000.000/unit/bulan untuk alat angkut. Total biaya pengadaan alat gali muat dan alat angkut secara beli sebesar Rp 2.115.300.000 dan secara sewa sebesar Rp 849.600.000/tahun. Biaya oprasional langsung kebutuha alat gali muat dan alat angkut untuk konsumsi bahan bakar/solar sebesar Rp 967.489.380/tahun dan kebutuhan pelumas Rp 97.750.868/tahun maka total untuk oprasional langsung sebesar Rp 1.065.240.248/tahun. Biaya oprasional tidak langsung untuk perawatan alat gali muat dan alat angkut sebesar Rp 72.000.000/tahun.total biaya oprasional alat gali muat dan alat angkut sebesar Rp 1.137.240.248/tahun untuk pengadaan alat secara beli dan untuk pengadaan alat secara sewa sebesar Rp 1.056.240.248/tahun. Biaya produksi alat gali muat dan alat angkut untuk kegiatan gali, muat, dan angkut yang mencakup biaya oprasional dan biaya gaji operator. Biaya produksi alat gali muat dan alat angkut sebesar Rp 1.266.600.248/tahun untuk pengadaan alat secara beli dan untuk pengadaan alat

secara sewa sebesar Rp 2.044.200.248/tahun.

3. Perbandingan analisa nilai ekonomi dari pemilihan alat gali-muat dan alat angkut beli dan sewa. Perhitungan aliran kas pengadaan alat gali muat dan alat angkut dengan nilai inflasi 3%/tahun diakhir proyek sebesar Rp 712.272.102.963 untuk pengadaan alat secara beli dan pengadaan alat secara sewa sebesar Rp 695.245.976.224 yang menunjukkan selisih sebesar Rp 17.026.126.738 lebih tinggi nilai pengadaan alat secara beli. Perbandingan nilai intern rate of return (IRR) dari hasil perhitungan untuk pengadaan alat secara beli sebesar 63,53 dan pengadaan alat secara sewa sebesar 63,73 yang menunjukkan selisih sebesar 0,21 lebih besar pengadaan alat secara sewa. Perbandingan nilai payback priod (PBP) dari hasil perhitungan untuk pengadaan alat secara beli sebesar 1,58 dan pengadaan alat secara sewa sebesar 1,56 yang menunjukkan selisih kecil 0,21 lebih besar pengadaan alat secara sewa.

## 5. Saran

Dari hasil kajian yang dilakukan dan kesimpulan untuk pemilihan pengadaan alat gali muat dan alat angkut secara beli dan secara sewa untuk kelayakan ekonomi tambang di perusahaan pertambangan CV Bumi Pasir Makmur. Pemilihan pengadaan alat gali muat dan alat angkut bilamana perusahaan memiliki dana pengadaan alat secara beli lebih disarankan karena biaya produksi per tahun dari alat gali muat dan alat angkut lebih tinggi dari penggunaan alat secara beli. Dan nilai keuntungan di akhir proyek penggunaan alat beli lebih menguntungkan dari penggunaan alat sewa dengan selisih keuntungan Rp 17.026.126.738.

## Daftar Pustaka

- [1] Arif, Irwandy. 2008.” Analisis Investasi Tambang”, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- [2] Anonim, “SUMITOMO SH 210-5”, Sumitomo (S.H.I) Contruction Machinery Manufactureing Co, LTD. Manufakture Jepang.
- [3] Anonim, 2018 “KECAMATAN LELES DALAM ANGKA 2018”, Badan Pusat Statistika, Kabupaten Garut.
- [4] Anonim, 2018, “Model dan Spesifikasi Truck Dutro 130 MDL”, PT. Hino Motor Sales Indonesia. Indonesia
- [5] Franklin J., Stermole, John M. Stermole., 2000. “ Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Fourth Edition”, Investment Evaluations Corporation, Colorado.
- [6] Mio, Mico.2019. “Kajian Ekonomi Pada Penambangan Pasir Di PT DABO BANGUN SUKSES, DESA PANTAI HARAPAN KECAMATAN SELAYAR, KABUPATEN LINGGA PROPINSI KEPULAUAN RIAU”. Bandung. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Islam Bandung. Bnadung.
- [7] Ohasi, Tetsuji, 2009, “Spesification and Application Handbook Komatsu Edition 30”, Komatsu, Tokyo.