

Kajian Ekonomi Perbandingan Antara Beli dan Sewa Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Penambangan Batu Pasir Perusahaan Perorangan H. Adin Sumarna di Desa Sarimukti, Kecamatan Citatah, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat

Rismul Rasyad*, Zaenal, Noor Fauzi Isniarno

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

*jacks2nd@gmail.com, zaenal.muttaqin@unisba.ac.id, noorfauzi@unisba.ac.id

Abstract. Individual company on behalf of H.ADIN SUMARNA in mining that plans to use SUMITOMO type SH-210 digging equipment and HINO type DUTRO 130MDL conveyance for digging, loading and unloading activities, and transporting sand materials. Determining the effective and efficient use of loading and unloading digging equipment and means of transportation is carried out in the selection and economic study. Individual company on behalf of H.ADIN SUMARNA which has mined reserves of 2,632,821 tons, 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 heavy equipment and transportation equipment to meet the production target is carried out by calculating the productivity and compatibility value/Math Factor of the equipment to be used. The productivity value is 264.67 tons/hour or 510,953 tons/year for loading and unloading digging equipment and 131.78 tons/hour/unit or 254,405 tons/year/unit for transportation equipment, so the total need for loading and unloading digging equipment is 1 (one) unit and 2 (one) unit for conveyance. two) units with an alignment value of 1 (one) which means perfect. The costs that must be incurred by the Company for the needs of digging equipment and transportation equipment for production which include the cost of equipment procurement, operational costs, and operator salary costs. The cost for purchasing equipment is Rp. 2,115.300.000 and rental is Rp. 849.600,000/year. The operational cost of the equipment on a purchase basis is Rp. 1,137,240,248/year and on a rental basis it is Rp. 1,065,240,248/year. The operator's salary cost is Rp. 129,360,000/year. The production cost of loading and unloading digging equipment and buying transportation equipment is Rp. 1,266,600,248/year and on a rental basis is Rp. 2,044,200,248/year.

Keywords: *Comparative Tool Calculation, Tool Economy, Loading Tools.*

Abstrak. Perusahaan Perseorangan atas nama H.ADIN SUMARNA 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/tahun. Kebutuhan jumlah alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi dilakukan perhitungan produktifitas dan nilai keserasian/Math 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 keserasian 1 (satu) yang artinya sempurna. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh Perusahaan 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 secara sewa sebesar Rp 2.044.200.248/tahun.

Kata Kunci: *Perhitungan Perbandingan Ekonomi, Ekonomi Alat, Alat Gali-Muat.*

A. Pendahuluan

Perusahaan Perorangan H. Adin Sumarna ini merupakan perusahaan tambangan dengan bahan galian batu pasir. Area Penambangan Perusahaan terletak di Desa Sarimukti Kecamatan Citata, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat dengan luas area 5,4 Ha.

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan permintaan bahan galian tambang semakin meningkat secara signifikan. Dari segi teknis kegiatan penambangan khususnya kegiatan penambangan andesit memiliki hal menarik untuk dikaji, salah satunya adalah tentang penentuan alat gali muat dan alat angkut untuk kegiatan gali, muat dan angkut.

Dalam kegiatan penambang penyediaan alat bisa dilakukan dengan cara membeli dan menyewa, dalam 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 tersebut, yaitu membeli atau menyewa alat. Setelah melakukan perhitungan perbandingan ekonomi kita bisa melihat dan mengetahui cara mana yang lebih ekonomis untuk perusahaan.

Perhitungan ekonomi untuk pemilihan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi 70.000 ton / tahun yang diharapkan perusahaan cadangan tambang bahan galian sebesar 649.179 ton. Perhitungan perlu dilakukan untuk menghitung biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

Perusahaan perseorangan atas nama H. Adin Sumarna dalam pengadaan alat gali muat dan alat angkut diperlukan mengkaji nilai ekonomi dan analisa pemilihan alat, antara membeli atau menyewa alat.

Adapun tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut agar dapat tercapai target produksi yang ditentukan perusahaan tambang.
2. Agar bisa mengetahui biaya – biaya pemeliharaan alat gali muat dan alat angkut secara beli dan sewa diperusahaan.
3. Menganalisa perbandingan nilai ekonomi dalam pemeliharaan alat gali muat dan alat angkut, baik itu secara beli maupun secara sewa, untuk mendapatkan nilai ekonomis untuk perusahaan tambang.

B. Metodologi Penelitian

Investasi dalam dunia tambang bertujuan untuk memperoleh nilai lebih atau keuntungan pada proyek penambangan di masa depan dari kapital yang diinvestasikan. Dalam bidang pertambangan, kapital umumnya berupa modal awal dalam memulai suatu proyek. Menurut ahli ekonomi Adam Smith, investasi kapital 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 Solusiyang terbaik.
 5. Mengubah keputusan menjadi tindakan yang efektif.
- Analisis investasi yang dilakukan terdiri dari tiga klasifikasi, yaitu:
1. Analisis Ekonomi
Evaluasi terhadap kemakmuran relatif dari situasi–situasi investasi dari sudut pandang laba dan ongkos.
 2. Analisis Finansial
Evaluasi terhadap bagaimana cara pendanaan terhadap investasi yang diusulkan. Terdapat beberapa alternatif metode untuk pendanaan, yakni: dana pribadi atau perusahaan, pinjaman dari bank atau menawarkan saham pada publik.
 3. Analisis Intangible
Evaluasi terhadap faktor–faktor yang mempengaruhi investasi tetapi sukar diukur secara kuantitatif. Contohnya antara lain: perijinan, opini publik, pertimbangan politik dan ketidakpastian kondisi peraturan pajak.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Waktu Kerja Efektif

Waktu kerja efektif merupakan waktu yang dialokasikan untuk bekerja oleh perusahaan. Penentuan waktu kerja efektif ditentukan dari ketersediaan jumlah waktu yang tersedia untuk bekerja (W_t) yang dijadwalkan oleh perusahaan.

Perusahaan ini dalam rencana waktu kerja perusahaan tersedia waktu kerja 8 jam (7 jam kerja + 1 jam kerja istirahat) dalam satu hari kerja, dan dalam satu minggu 6 hari kerja. Satu hari libur yang mengacu sesuai peraturan Undang-Undang No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Jadwal waktu kerja yang diterapkan oleh perusahaan ini (Tabel 1).

Tabel 1. Jadwal Waktu Kerja Perusahaan Perseorangan Atas Nama H. Adin Sumarna

Jadwal Kerja	Senin - Kamis, dan Sabtu			Jum'at		
	Waktu			Waktu		
	Awal	Akhir	Durasi	Awal	Akhir	Durasi
Masuk Kerja	-	7:00	0:00	-	7:00	0:00
Waktu Produktif I	7:00	12:00	5:00	7:00	11:30	4:30
Istirahat	12:00	13:00	1:00	11:30	13:00	1:30
Waktu Produktif II	13:00	15:00	2:00	13:00	15:00	2:00
Waktu Tersedia	8:00		Jam/hari	8:00		Jam/hari
	480		menit/hari	480		menit/hari
Waktu Istirahat	60		menit/hari	90		
Waktu Kerja Produktif	7:00		Jam/hari	6:30		Jam/hari
	420		menit/hari	390		menit/hari

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Tabel 2. Jadwal Waktu Hambatan Kerja

Waktu Hambatan Kerja Terjadwal			
Hambatan Dapat dihindari	Durasi (Menit)	Hambatan Tidak Dapat dihindari	Durasi (Menit)
Terlambat Masuk Kerja	5	Faktor Kondisi Alam	5
Berhenti Sebelum Istirahat	5		
Terlambat Setelah Istirahat	5		
Berhenti Sebelum Pulang Kerja	5		
Total Waktu	20	Total Waktu	5
Total Waktu Hambatan	25		menit/Hari

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Tabel 3. Waktu Kerja Produktif Pertahun

Nama	Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
Jumlah Hari dalam Satu Tahun	365	hari/tahun	175.200	jam /tahun
Total Hari Libur	48	hari/tahun	23.040	jam /tahun
Total Hari Libur Nasional	20	hari/tahun	9.600	jam /tahun
Total Hari Kerja (W_t) (A)	297	hari	142.560	jam /tahun
Hari Kerja	6	hari	2880	jam/tahun
Waktu Istirahat Kerja (B)	1,1	jam	321,75	jam /tahun
Waktu Hambatan Kerja (W_h) (C)	0,42	jam/hari	123,75	jam/tahun
Jam Kerja (D)	8	jam /hari	2376	jam/tahun
Jumlah Waktu Kerja Produktif (W_p) (D-B)			2.054	jam /tahun
Total Waktu Efektif (W_e) ((D - B) - C)			1.931	jam /tahun

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Produktifitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Faktor efisiensi kerja alat gali muat yang digunakan untuk perhitungan menggunakan data sekunder untuk acuan perhitungan. Faktor efisiensi Kerja alat gali muat (Tabel 4). Nilai faktor efisiensi kerja alat gali muat untuk perhitungan produktifitas alat gali muat dengan asumsi kondisi oprasi baik dengan nilai faktor efisiensi kerja sebesar 83% untuk mengetahui batas maksimal dari efisiensi kerja dari alat gali muat.

Tabel 4. Faktor Efisiensi Kerja Alat Gali Muat

Kondisi Oprasi	Faktor efisiensi
Baik	83 %
Sedang	75 %
Agak Kurang	67 %
Kurang	58 %

Sumber : Anonim, 2019

Bucket fill factor/faktor pengisian mangkot dari data sekunder pada (Tabel 5) untuk perhitungan diasumsikan nilai maksimal 1,1 dari kategori sedang, Kategori penggalian tanah alami berpasir dan tanah kering.

Tabel 5. Faktor Bucket Fill Factor

Kategori	Kondisi Penggalian	Faktor Pengisian Bucket
Mudah	Penggalian tanah alami berlempung, tanah lempung, lempung, atau tanah lunak	1,1 ~ 1,2
Sedang	Penggalian tanah alami berpasir dan tanah kering	1,0 ~ 1,1
Agak Sulit	Penggalian tanah alami berpasir dan berkerikil	0,8 ~ 0,9
Sulit	Pemuatan hasil peledakan	0,7 ~ 0,8

Sumber : Anonim, 2019

Data *cycle time* alat gali muat yang digunakan untuk perhitungan nilai produktifitas alat gali muat menggunakan data sekunder (Tabel 6). Data yang digunakan dengan asumsi **type alat PC-210** dan *swinge angel 90° – 180°* dengan nilai maksimal *cycle time 19 detik* sebagai perhitungan nilai produktifitas alat gali muat.

Tabel 6. Cycle Time Alat Gali Muat

Range	Swing angle		Range	Swing angle	
Model	45° ~ 90°	90° ~ 180°	Model	45° ~ 90°	90° ~ 180°

PC78	10 ~ 13	13 ~ 16	PC270, PC290	15 ~ 18	18 ~ 21
PW140	11 ~ 14	14 ~ 17	PC300, PC350	15 ~ 18	18 ~ 21
PC120, PC130	11 ~ 14	14 ~ 17	PC400, PC450	16 ~ 19	19 ~ 22
PC160	13 ~ 16	16 ~ 19	PC600	17 ~ 20	20 ~ 23
PW160, PW180	13 ~ 16	16 ~ 19	PC750, PC800, PC850	18 ~ 21	21 ~ 24
PC180	13 ~ 16	16 ~ 19	PC1250	22 ~ 25	25 ~ 28
PC200, PC210	13 ~ 16	16 ~ 19	PC2000	24 ~ 27	27 ~ 30
PW200, 220	14 ~ 17	17 ~ 20			
PC220, PC230, PC240	14 ~ 17	17 ~ 20			

Sumber : Anonim, 2019

Faktor efisiensi kerja alat angkut yang digunakan untuk perhitungan menggunakan data sekunder untuk acuan perhitungan. Faktor efisiensi Kerja alat angkut (Tabel 7). Nilai faktor efisiensi kerja alat angkut untuk perhitungan produktifitas alat angkut dengan asumsi kondisi kerja baik dengan nilai efisiensi kerja sebesar 83% untuk mengetahui batas maksimal dari efisiensi kerja dari alat angkut.

Tabel 7. Faktor Efisiensi Kerja Alat Angkut

Kondisi Kerja	Efisiensi Kerja
Baik	0,83
Sedang	0,80
Kurang Baik	0,75
Buruk	0,70

Sumber : Anonim, 2019

Tabel 8. Kecepatan Alat Angkut

Kondisi Lapangan	Kondisi Beban	Kecepatan (Km/Jam)
Datar	Isi	40
	Kosong	60
Menanjak	Isi	20
	Kosong	40
Menurun	Isi	20
	Kosong	40

Sumber : Anonim, 2019

Tabel 9. Cycle Time Alat Angkut

DISTANCE ONE WAY		AVERAGE TRAVEL SPEED KM/HR (MPH)												UNIT: MIN.
METERS	FEET	5 (3.1)	10 (6.2)	15 (9.3)	20 (12.4)	25 (15.5)	30 (18.6)	35 (21.7)	40 (24.9)	45 (28.0)	50 (31.1)	55 (34.2)	60 (37.3)	
50	160	0.60	0.30	0.20	0.15	0.12	0.10	0.09	0.88	0.07	0.06	0.05	0.05	
100	330	1.20	0.60	0.40	0.30	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	
200	660	2.40	1.20	0.80	0.60	0.48	0.40	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22	0.20	
300	980	3.60	1.80	1.20	0.90	0.72	0.60	0.51	0.45	0.40	0.36	0.33	0.30	
500	1640	6.00	3.00	2.00	1.50	1.20	1.00	0.86	0.75	0.67	0.60	0.55	0.50	
1000	3280	12.00	6.00	4.00	3.00	2.40	2.00	1.71	1.50	1.33	1.20	1.09	1.00	
1500	4920	18.00	9.00	6.00	4.50	3.60	3.00	2.57	2.25	2.00	1.80	1.64	1.50	
2000	6560	24.00	12.00	8.00	6.00	4.80	4.00	3.43	3.00	2.67	2.40	2.18	2.00	
3000	9840	36.00	18.00	12.00	9.00	7.20	6.00	5.14	4.50	4.00	3.60	3.27	3.00	
5000	16410	60.00	30.00	20.00	15.00	12.00	10.00	8.57	7.50	6.67	6.00	5.45	5.00	

Cycle time = Loading time + Hauling time + Dumping time + Return time + Spot & delay time
 ○ Determine hauling and return time from the above table respectively.
 ○ Loading time = (Loader cycle time) × (No. of cycles to fill dump truck)
 ○ Average fixed time (dumping, spot & delay): 1.25 ~ 1.65 min.

Sumber : Anonim, 2019

Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut**Tabel 10.** Match Factor

Nilai MF	Keterangan
MF<1	Alat angkut dalam keadaan sibuk, sehingga alat muat akan bekerja kurang dari 100%, sehingga terjadinya waktu tunggu bagi alat muat. Keadaan ini menunjukkan faktor kerja alat angkut 100%.
MF=1	Merupakan keserasian kerja yang sempurna, artinya faktor kerja antara alat muat dan alat angkut adalah 100% sehingga tidak ada waktu tunggu antara keduanya.
MF>1	Keadaan ini menunjukkan faktor kerja alat muat 100% (dalam keadaan sibuk) sedangkan alat angkut kurang dari 100% sehingga ada waktu tunggu bagi alat angkut.

Sumber: prodjosumarto,1993

Untuk memenuhi target produksi pasir 300.560 ton/tahun yang di targetkan oleh Perusahaan alat gali muat yang digunakan secara perhitungan memiliki nilai produktifitas 300.560 ton/tahun yang setara dengan nilai target produksi dengan 1 (satu) alat gali-muat, dan alat angkut 2 (dua) unit yang memiliki nilai MF (*Match Factor*) 0,996.

Tabel 11. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Alat	Tipe	Jumlah Unit
Gali – Muat	Sumitomo SH-210	1
Angkut	Hino Dutro 130MDL P/S 5.5 New Dutro	2

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Pengolahan Data Ekonomi

Biaya investasi alat gali muat dan alat angkut dengan pengadaan alat secara beli memiliki nilai biaya sebesar Rp 1.391.500.000/unit untuk alat gali muat dan Rp 361.900.000/unit untuk alat angkut dengan penggunaan alat angkut 2 (unit) maka total biaya pengadaan alat angkut sebesar Rp 723.800.000. Biaya investasi alat gali muat dan alat angkut dengan pengadaan alat secara sewa memiliki nilai biaya sebesar Rp 46.800.000/bulan atau 561.600.000/tahun untuk alat gali muat dan Rp 12.000.000/unit atau Rp 144.000.000/tahun/unit dengan penggunaan alat angkut 2 (unit) maka total biaya pengadaan alat angkut sebesar Rp 288.000.000/tahun. Hasil perhitungan biaya investasi awal. Perhitungan biaya investasi alat gali muat dan alat angkut (Tabel 12).

Tabel 12. Biaya Pengadaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Nama	Biaya		Satuan
	Alat Gali Muat	Alat Angkut	
Tipe Alat	Sumitomo SH-210	Hino Dutro130MDL	
Biaya Beli	Rp 1.391.500.000	Rp 361.900.000	Rp/unit
Biaya sewa	Rp 46.800.000	Rp 12.000.000	Rp/unit/bulan
	Rp 561.600.000	Rp 144.000.000	Rp/unit/tahun
Kebutuhan Alat	1	2	unit
Total Biaya Beli	Rp 1.391.500.000	Rp 723.800.000	Rp/unit/bulan
Total Biaya Sewa	Rp 46.800.000	Rp 24.000.000	Rp/unit/tahun
	Rp 561.600.000	Rp 288.000.000	Rp/unit/tahun

Sumber : Data Perusahaan, 2021

Biaya Operasional Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Kebutuhan bahan bakar/solar alat gali muat dan alat angkut dengan jumlah unit alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna (Tabel 13).

Tabel 13. Kebutuhan Bahan Bakar Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Alat	Kebutuhan Solar (l/Jam)	Jumlah	Jam Kerja (jam/tahun)	Total Kebutuhan Solar (l/tahun)
Gali Muat	18	1	1.931	34.749
Angkut	9.7	2		47.452

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya solar alat gali muat dan alat angkut dengan jumlah unit alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit untuk biaya biaya yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna (Tabel 14).

Tabel 14. Biaya Kebutuhan Bahan Bakar Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Alat	Kebutuhan Solar (l/tahun)	Biaya Solar (Rp/liter)	Biaya Solar (Rp/tahun)	Total Biaya Solar (Rp/tahun)
Gali Muat	34.794	Rp 13.400	Rp 465.636.600	Rp 967.489.380
Angkut	37.500		Rp 501.852.780	

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Tabel 15. Kebutuhan Pelumas Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Keterangan	Nama Alat			
	Gali Muat		Angkut	
	Kebutuhan Pelumas			
	liter/jam	l/tahun	liter/jam	liter/tahun
Crank Case	0,06	115,83	0,15	579,15
Transmission	0,01	19,31	0,06	231,66
Final Drives	0,009	17,39	0,02	77,22
Hydraulic Control	0.05	96,52	0,04	154,44

Grase	0,07	135,14	0,02	77,22
Total	0,2	384,2	0,29	1.119,7

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya pelumas alat gali muat dan alat angkut dengan jumlah unit alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit untuk biaya biaya yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan H. Adin Sumarna (Tabel 16).

Tabel 16. Biaya Kebutuhan Pelumas Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Alat	Kebutuhan Solar (l/tahun)	Biaya Solar (Rp/liter)	Biaya Solar (Rp/tahun)	Total Biaya Solar (Rp/tahun)
Gali Muat	384,2	Rp 65.000	Rp 24.971.018	Rp 97.750.867
Angkut	1119,7		Rp 72.779.850	

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya oprasional langsung alat gali muat dan alat angkut dengan jumlah unit alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit untuk biaya biaya yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna (Tabel 17).

Tabel 17. Biaya Operasional langsung Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Alat	Tipe Alat	Biaya Solar (Rp/tahun)	Biaya Pelumas (Rp/tahun)	Total Biaya (Rp/tahun)
Gali Muat	Sumitomo SH-210	Rp 465.636.600	Rp24.971.018	Rp 1.065.240.248
Angkut	Hino Dutro 130MDL	Rp 501.852.780	Rp 72.779.850	

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya oprasional tidak langsung untuk alat gali muat dan alat angkut yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna (Tabel 18)

Tabel 18. Biaya Operasional Tidak Langsung Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Nama	Keterangan		Satuan
Nama Alat	Gali Muat	Angkut	
Jumlah Alat	1	2	unit
Tipe Alat	Sumitomo SH-210	Hino Dutro 130MDL	
Biaya Mantenance		500.000	Rp/perawatan/unit
Jadwal Perbaikan		1	perawatan/minggu/unit
		48	perawatan/tahun/unit
Biaya Mantenance	Rp	2.000.000	Rp/perawatan/minggu/unit
	Rp	24.000.000	Rp/perawatan/tahun/unit
	Rp	24.000.000	Rp/perawatan/tahun
	Rp	48.000.000	Rp/perawatan/tahun
Total Biaya	Rp	72.000.000	Rp/tahun

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Biaya produksi (production cost) adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan kegiatan produksi. Kegiatan produksi pada kajian ini adalah kegiatan gali, muat, dan angkut yang dilakukan oleh alat gali muat dan alat angkut. Biaya produksi meliputi biaya operasi langsung (direct cost), biaya operasi tidak langsung (indirect cost), dan biaya-biaya lain (additional cost). Biaya-biaya lain (additional cost) pada kajian ini diasumsikan hanya biaya untuk operator yaitu biaya gaji operator yang meliputi biaya gaji pokok dan biaya asuransi.

Tabel 19. Biaya Gaji Operator

Nama	Keterangan		Satuan
	Nama Alat	Alat Gali-Mat	
Tipe Alat	Sumitomo SH-210	Hino Dutro 130MDL	
Jumlah Operator	1	2	Orang
Gaji Pokok	Rp 3.800.000	Rp 6.000.000	Rp/Bulan
Gaji Pokok	Rp 45.600.000	Rp 72.000.000	Rp/Tahun
Asuransi	Rp 380.000	Rp 600.000	Rp/Bulan
Asuransi	Rp 4.560.000	Rp 7.200.000	Rp/Tahun
Total Biaya	Rp 50.160.000	Rp 79.200.000	Rp/Tahun
Total Biaya	Rp 129.360.000		Rp/Tahun

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya produksi alat gali muat dan alat angkut dengan jumlah unit alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit untuk biaya-biaya yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna dengan pengadaan alat secara beli (Tabel 20).

Tabel 20. Biaya Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Secara Beli

Nama	Keterangan	
	Jumlah	Satuan
Biaya Oprasional Langsung	Rp 1.065.240.248	Rp/tahun
Biaya Oprasional Tidak Langsung	Rp 72.000.000	Rp/tahun
Biaya Gaji Operator	Rp 129.360.000	Rp/tahun
Total Biaya	Rp 1.266.600.248	Rp/tahun

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Biaya produksi alat gali muat dan alat angkut dengan jumlah unit alat gali muat 1 (satu) unit dan alat angkut 2 (dua) unit untuk biaya-biaya yang diperlukan di Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna dengan pengadaan alat secara sewa yang tidak termasuk biaya perawatan yang dikarenakan biaya perawatan dibebankan oleh pihak penyedia alat sewa (Tabel 21).

Tabel 21. Biaya Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Secara Sewa

Nama	Keterangan	
	Jumlah	Satuan
Biaya Oprasional Langsung	Rp 1.065.240.248	Rp/tahun
Biaya Oprasional Tidak Langsung	Rp -	Rp/tahun
Biaya Gaji Operator	Rp 129.360.000	Rp/tahun
Sewa Alat	Rp 849.600.000	Rp/tahun
Total Biaya	Rp 2.044.200.248	Rp/Tahun

Sumber : Data Perhitungan, 2021

Tabel 22. Nilai Sisa Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Nama Alat	Tipe Alat	Jumlah Alat	Umur Pakai Alat	Harga	nilai Residu	Nilai Sisa tahun
		(unit)	(tahun)	(Rp)	(%)	(Rp/tahun)
Gali Muat	Sumintomo SH-210	1	6	Rp 1.391.500.000	25%	Rp 173.937.500
Angkut	Hino Dutro 130MDL	2		Rp 723.800.000	25%	Rp 211.108.333
Total Biaya Nilai Sisa						Rp 385.045.833

Sumber : Data Perhitungan, 2021

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Target produksi yang direncanakan oleh Perusahaan Perseorangan atas nama H. Adin Sumarna sebesar 460.000 ton/tahun, Alat gali muat dan alat angkut yang akan digunakan perusahaan pabrikan SUMITOMO tipe SH-210 dan untuk alat gali muat pabrikan 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.

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 Evaluatio 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. Bandung.
- [7] Ohasi, Tetsuji, 2009, “ Spesification and Application Handbook Komatsu Edition 30”, Komatsu, Tokyo.