

Studi Perbandingan Pasir Hasil Penambangan dengan Pasir Hasil Pengolahan Ditinjau dari Segi Teknis dan Ekonomis di CV Mulya Pasir Nusantara Desa Margaluyu Kecamatan Leles Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat

Comparative Study Sand Mining Results With Sand Processing Results Based On Technical And Economic Aspects Cv Mulya Pasir Nusantara Margaluyu Village Leles District Garut Regency West Java Province

¹Nizar Habib Munawar, ²Zaenal, ³Sri Widayati

^{1,2,3} Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹nizar.habib123@gmail.com, ²zaenal_mq@yahoo.com,

Abstract. The research area is located in the Margaluyu Village of Leles District Garut Regency, West Java Province is an area that has potential reserves of minerals sand with 5 million tons of sand or 3,571,428 m³ of sand where 70 % and bolder 30 % . In an effort to optimize the production and utilization of waste (material by product) that is bolder sand , the company utilizes waste bolder sand with rock-breaking tool making (crushing plant). Research conducted at the location of the CV Pasir Mulya Nusantara aims to determine the economic value of the production operation process from the mining of sand and sandstone bolder processing by means of a crushing plant so it can know the amount of revenue that can be determined profit or loss from processing equipment (crushing plant). Based on the results of data processing known net income (profit margin) sales results based on the average production target is Rp . 3.290.583.171/years , whereas in the sand crushing plant processing results obtained by the average net income is Rp . 2774096163/years. The calculation results obtained from the Internal Rate of Return (IRR) of 37.42%. The rate of return from sand mining project in CV Mulya Pasir Nusantara has exceeded the minimum IRR is 13.6%. The Net Present Value (NPV) of sand mining results obtained Rp . 8412279939 with the bank rate of 13.6 % , meaning that the NPV greater than zero (0) or positive so that the sand mining activities in Pasir Mulya CV archipelago considered appropriate or good. Payback Period calculation scheme from the calculation of cash flow during the mining of sand was 2.06 years and the cash flow of the processing (crushing plant) obtained during 1.49 years , which means a payback period of both relatively good.

Keywords: Production Costs, Profit, IRR, NPV and PBP.

Abstrak. Daerah penelitian yang berada di Desa Margaluyu Kecamatan Leles Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat merupakan daerah yang memiliki potensi bahan galian pasir dengan cadangan 5 juta ton atau 3.571.428 m³ dimana pasir 70% dan bolder 30%. Dalam upaya optimalisasi produksi serta pemanfaatan limbah (material by product) yaitu bolder pasir, maka perusahaan memanfaatkan limbah bolder pasir tersebut dengan membuat alat pemecah batu (*crushing plant*). Penelitian yang dilakukan di lokasi CV Mulya Pasir Nusantara bertujuan untuk mengetahui nilai ekonomi proses operasi produksi hasil penambangan pasir dan pengolahan bolder batu pasir oleh alat *crushing plant* sehingga dapat diketahui jumlah pendapatan sehingga dapat ditentukan untung atau rugi dari alat pengolahan (*crushing plant*) tersebut. Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui pendapatan bersih (*profit margin*) hasil penjualan berdasarkan target produksi rata-rata adalah Rp. 3.290.583.171/Tahun, sedangkan pada pasir hasil pengolahan oleh *crushing plant* didapatkan pendapatan bersih rata-rata adalah Rp. 2.774.096.163/Tahun. Hasil perhitungan yang didapatkan dari Internal Rate of Return (IRR) sebesar 37,42%. Tingkat pengembalian dari proyek penambangan pasir di CV Mulya Pasir Nusantara telah melebihi IRR minimum, yaitu 13,6%. Perhitungan *Net Present Value (NPV)* dari hasil penambangan pasir didapatkan sebesar Rp. 8.412.279.939 dengan suku bunga bank 13,6%, artinya NPV lebih dari nol (0) atau positif sehingga kegiatan pertambangan pasir di CV Mulya Pasir Nusantara dianggap layak atau baik secara ekonomi. Perhitungan *Payback Period* rencana dari hasil perhitungan *cash flow* penambangan pasir adalah selama 2,06 tahun dan dari *cash flow* hasil pengolahan (*crushing plant*) didapatkan selama 1,49 tahun yang artinya waktu periode pengembalian modal keduanya relatif baik.

Kata Kunci: Biaya Produksi, Profit, IRR, NPV & PBP.

A. Pendahuluan

CV Mulya Pasir Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penambangan pasir dan batu yang berlokasi di Desa Margaluyu Kecamatan Leles Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. Izin Usaha Pertambangan (IUP) operasi produksi seluas 48,83 ha, berdasarkan izin dari SK Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Pemerintah Kabupaten Garut No. 503/07/07-IUP/BPMPT/2013.

Keterdapatannya pasir dan batuan yang terdapat di lokasi kegiatan mempunyai cadangan 5 juta ton, dimana pasir sebesar 70 % dan bolder batu pasir 30 % (Laporan RKAB CV MPN, 2015). Berdasarkan hal tersebut, pasir merupakan bahan galian utama pada perusahaan ini, sedangkan sisanya yaitu bolder batu pasir merupakan material sisa atau *by product* yang keterdapatannya sporadis atau tidak merata.

Keterdapatannya bolder-bolder batu yang ada di area tambang tentunya perlu penanganan khusus dan dioptimalkan untuk meningkatkan nilai ekonominya. Berdasarkan anggaran biaya tahun 2015, CV MPN akan melakukan pengadaan alat pengolahan yaitu *crushing plant* dengan output yang dihasilkan berupa pasir ukuran <0,5 cm.

Melihat kondisi tersebut, maka perlu dilakukan kajian mengenai bolder-bolder batu yang diolah dengan alat *crushing plant* yang dipakai oleh CV MPN dari segi pendaayagunaannya dan dari segi keekonomisannya dengan membandingkan antara biaya penambangan pasir hasil penambangan langsung atau tanpa pengolahan sama sekali dengan produk hasil pengolahan dari alat *crushing plant*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana kajian ekonomi terhadap biaya operasi produksi penambangan pasir dan pengolahan bolder batu pasir oleh alat *crushing plant* menjadi ukuran pasir yang siap untuk jual?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengetahui biaya kapital untuk operasi penambangan pasir dan biaya kapital untuk pengadaan operasi pengolahan bolder pasir (*crushing plant*).
2. Mengetahui perbandingan produk hasil pengolahan oleh *crushing plant* dengan produk hasil penggalian langsung berdasarkan nilai ekonominya sehingga diketahui persentase keuntungan.
3. Mengetahui aliran kas (*cash flow*).
4. Mengetahui nilai bersih sekarang (*Net Present Value*) yang diterima per-periode selama umur proyek.
5. Mengetahui suku bunga bank (*Internal Rate of Return*).
6. Mengetahui laju pengembalian modal investasi (*Pay Back Period*).

B. Landasan Teori

Investasi merupakan penukaran sejumlah dana dengan kemungkinan perolehan 100 % (karena telah dikuasai) dengan jumlah dana yang lebih besar, tetapi kemungkinan perolehannya kurang dari 100 %. Investasi diperlukan untuk memulai suatu proyek atau mempertahankan dan meningkatkan kapasitas output proyek yang sedang berjalan. (Stermole & Stermole, 2000).

Ada tiga hal yang perlu diperhatikan untuk melakukan suatu investasi pada proyek, yaitu:

1. Adanya peluang yang tersedia
2. Tiap peluang memberikan hasil yang berbeda
3. Tiap peluang memberikan resiko yang berbeda.

Untuk keberhasilan suatu investasi, investor harus menguasai dasar evaluasi ekonomi dan metode pengambilan keputusan investasi. Menurut Peter Drucker (Stermole & Stermole, 2000) terdapat lima langkah penting dalam pengambilan keputusan investasi, yaitu:

1. Merumuskan masalah
2. Menganalisa masalah
3. Mengembangkan alternatif pemecahan masalah
4. Memilih alternatif terbaik
5. Melaksanakan keputusan yang diambil secara efektif.

Biaya kapital atau biaya investasi pada umumnya diartikan sebagai jumlah biaya yang dibutuhkan untuk membuat suatu endapan bahan galian yang berada di dalam bumi menjadi produk tambang yang dapat dijual.

Biaya kapital terdiri dari dua komponen penting, yaitu :

- Biaya kapital tetap
- Modal kerja.

Jika tambang yang akan dikerjakan merupakan tambang baru, maka biaya tetap biasanya terdiri dari komponen – komponen berikut:

1. *Land Acquisition* (pembebasan lahan), biayanya tergantung kepada luas dan lokasi lahan
2. Konstruksi pra-penambangan (pengupasan tanah penutup, dan sebagainya)
3. Pembangunan tambang (masa konstruksi)
4. Analisa Dampak Lingkungan
5. Peralatan tambang, bangunan, sarana lain
6. Peralatan pabrik, bangunan, sarana lain
7. Sarana penunjang (jalan, listrik, perumahan, sarana olah raga, instalasi air, dan sebagainya)
8. Jasa perancangan dan konsultasi
9. *Contingency*.

Sedangkan modal kerja adalah biaya yang digunakan untuk memulai produksi sebelum perusahaan mendapatkan uang dan hasil penjualan produknya.

Besarnya modal kerja umumnya adalah $\pm 25\%$ dari biaya operasi atau mencukupi kebutuhan operasi selama 3-6 bulan. Secara umum, besarnya modal kerja dapat dihitung dengan rumus dibawah ini :

$$MK = \frac{\text{Biaya Operasi}}{\text{Ton}} \times \frac{\text{Produksi Tambang}}{\text{Tahun}} \times \frac{Y \text{ Bulan}}{12 \text{ Bulan}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Harga Y tergantung pada jalur pemasaran produk tambangnya (lamanya produk sampai di pasar dan lamanya pembayaran atas produk tersebut).

Biaya operasi didefinisikan sebagai segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi/berjalan dengan normal. Untuk mencapai biaya penambangan yang sekecil mungkin, maka dalam merancang sistem penambangan perlu diperhatikan pemilihan alat yang dapat memberikan biaya produksi per ton yang paling murah. Pemilihan alat (jenis dan merk) sebaiknya tidak dilakukan semata – mata karena besar – kecilnya produksi atau kapasitas alat tersebut.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Biaya Operasi (*Operating Cost*)

Biaya operasi penambangan yang dikeluarkan hanya apabila alat tersebut dioperasikan. Biaya ini terdiri atas biaya bahan bakar (solar), ban, oli (crancase, hydrolics, transmission), grease (gemuk), filter (oli, solar, udara), reparasi (service, gardan, spring) dan gaji operator.

Akan tetapi karena dalam penambangan pasir sangat diperlukan alat *mobile screen* untuk proses pengayakan, sehingga perlu diketahui juga ongkos operasi untuk alat tersebut. Alat *mobile screen* yang digunakan oleh perusahaan digerakan dengan tenaga listrik, sehingga perlu diketahui besar biaya untuk pembayaran listrik tersebut.

Tabel 3. Perhitungan Biaya Kebutuhan Listrik

No	Kebutuhan Listrik	Daya (Kw)	Daya Total	Penggunaan (%)	Kumulatif Biaya/bulan	Biaya/bulan	Biaya/tahun
1	Daya untuk CP	284	333	85	Rp 36.000.000	Rp 30.733.591	Rp 368.803.097
2	Daya untuk Screen Conveyor	43		13		Rp 4.618.169	Rp 55.418.025
3	Perkantoran	6		2		Rp 648.240	Rp 7.778.878
Total						Rp 36.000.000	Rp 432.000.000

Sumber : Hasil Pengolahan Data Skripsi, Tahun 2015.

Biaya operasi untuk penambangan pasir dan biaya pengupasan tanah penutup dapat dilihat pada (Lampiran E), dengan total biaya operasi untuk penambangan pasir dan tanah penutup ini adalah Rp. 1.236.774.361/tahun untuk penambangan pasir dan Rp. 1.247.288.003/tahun untuk pengupasan tanah penutup, kemudian pada tahun ke-9 sesuai jadwal yang direncanakan oleh perusahaan lapisan tanah penutup akan habis terkupas

Sedangkan untuk biaya operasional pengolahan bolder pasir oleh crushing plant terdiri dari operasional alat angkut yang dipakai (Dump Truck Dutro) sebanyak 3 unit dan operasional alat crushing plant itu sendiri, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perhitungan Biaya Operasional *Crushing Plant*

No	Parameter	Kebutuhan	Harga (Rp)	Biaya (Rp/Jam)	Biaya (Rp/Hari)	Biaya (Rp/Bulan)	Biaya (Rp/Tahun)	
1	Grease	4 kg/hari	44.000/kg	11.152	176.000	4.224.000	50.688.000	
2	Oli Gear Box Conveyor	1,75 ltr/hari	20.000/liter	2.218	35.000	840.000	10.080.000	
3	Pen Belt							
	a. Pen Belt Vibra Feeder	2 buah/minggu	110.000/buah	2.323	36.667	880.000	10.560.000	
	b. Pen Belt Dinamo Gear Box	2 buah/bulan	70.000/buah	370	5.833	140.000	1.680.000	
	c. Pen Belt Jaw Primer	2 buah/bulan	110.000/buah	581	9.167	220.000	2.640.000	
	d. Pen Belt Jaw Skekunder	4 buah/bulan	110.000/buah	1.162	18.333	440.000	5.280.000	
	e. Pen Belt VCL	4 buah/bulan	110.000/buah	1.162	18.333	440.000	5.280.000	
4	Baut - baut	10 buah/minggu	6.000/buah	634	10.000	240.000	2.880.000	
5	Idler	2 buah/tahun	300.000/buah	120	1.893	45.426	545.110	
6	Palu Mangan VCL	1 buah/bulan	1.600.000/buah	4.224	66.667	1.600.000	19.200.000	
7	Service screening, dll	1 buah/tahun	2.500.000/buah	500	7.886	189.274	2.271.293	
8	Daya untuk CP	284 Kw				30.733.591	368.803.097	
Total Biaya								479.907.501

Sumber : Hasil Pengolahan Data Skripsi, Tahun 2015.

Total biaya operasi untuk pengadaan alat *crushing plant* termasuk alat pengangkutan material *feed* nya adalah Rp. 952.316.176,48 + Rp. 479.907.501 = Rp. 1.432.223.677/tahun.

Mobilisasi Alat

Mobilisasi merupakan biaya yang harus dikeluarkan ketika pertama kali membeli alat proses penambangan maupun pengolahan.

Biaya Modal (Capital Cost)

Biaya modal untuk proses operasi produksi terdiri atas alat-alat yang akan digunakan pada proses tersebut, selain itu hal-hal lain seperti gaji karyawan, mobilisasi alat dan ongkos operasi harus dapat diperhitungkan.

Berdasarkan wawancara dan pengambilan data di lapangan, diketahui bahwa biaya modal untuk proses penambangan pasir di CV Mulya Pasir Nusantara adalah sebagai berikut.

Tabel 4.25. Biaya Modal Penambangan Pasir

Jenis Investasi	Unit	Harga Satuan	Jumlah
Investasi Peralatan Utama			
a. CAT 320 D	3	1.200.000.000	3.600.000.000
b. Mobile Screen	1	200.000.000	200.000.000
c. Dump Truck Dutro 130 PS	2	276.000.000	552.000.000
Total			4.352.000.000
Mobilisasi			45.127.170
Total			4.397.127.170

Sumber : Hasil Pengolahan Data Skripsi, Tahun 2015.

Untuk biaya pembebasan lahan, dan pengurusan dokumen izin lainnya sudah dilakukan terlebih dahulu oleh pemilik saham sehingga dalam penelitian ini difokuskan terhadap biaya operasi produksi serta pengadaan alat *crushing plant*.

Dana investasi didapatkan dari hasil pinjaman dari bank, yaitu sebesar Rp. 8.000.000.000 yang dialokasikan untuk pembelian alat-alat proses operasi produksi, dan keperluan lainnya pada awal tahun, sehingga perusahaan mempunyai cicilan yang harus dibayarkan ke bank tiap tahunnya.

Tabel 4.27. Pola Pinjaman Modal Dari Bank Untuk Proses Penambangan Pasir

Uraian	TAHUN				
	1 2014	2 2015	3 2016	4 2017	5 2018
Kredit	Rp 4.600.000.000	Rp 3.901.375.530	Rp 3.106.318.191	Rp 2.201.517.113	Rp 1.171.824.098
Cicilan Pokok	Rp 698.624.470	Rp 795.057.339	Rp 904.801.078	Rp 1.029.693.015	Rp 1.171.824.098
Cicilan Bunga	Rp 557.345.162	Rp 460.912.293	Rp 351.168.554	Rp 226.276.617	Rp 84.145.534
Total Pembayaran Cicilan	Rp 1.255.969.632				

Sumber : Divisi Administrasi CV MPN, Tahun 2015.

Nilai Sisa

Metode perhitungan nilai sisa dilakukan perhitungan nilai sisa merata sepanjang periode aset masih berfungsi.

Tabel 4.29. Nilai Sisa Alat Pada Tahun Ke-5

Tahun	Jenis Alat Utama	Jumlah Unit	Harga/Unit	Biaya Pembelian Alat	Umur Alat	%	Nilai Sisa
2014 - 2027	PC 320 D	3	1.200.000.000	3.600.000.000	5	20%	720.000.000
	Mobile Screen	1	200.000.000	200.000.000	5	20%	40.000.000
	Dump Truck Dutro 130 PS	2	276.000.000	552.000.000	5	20%	110.400.000
TOTAL				4.352.000.000			870.400.000

Sumber : Hasil Pengolahan Data Skripsi, Tahun 2015.

D. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan analisa data yang didapatkan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Perhitungan biaya-biaya yang dikeluarkan baik biaya untuk penambangan maupun biaya untuk pengolahan (*crushing plant*) mengacu pada rancangan teknis penambangan yang telah dibuat, diketahui biaya yang dikeluarkan untuk biaya kapital untuk proses penambangan pasir adalah Rp. 4.600.000.000, sedangkan biaya kapital untuk *crushing plant* adalah Rp 3.400.000.000.
2. Perhitungan pendapatan bersih (*profit margin*) adalah hasil penjualan berdasarkan hasil produksi, dan baru mendapatkan pendapatan bersih rata-rata Rp. 3.290.583.171 /tahun, sedangkan pada pasir hasil pengolahan oleh *crushing plant* didapatkan pendapatan bersih rata-rata adalah Rp. 2.774.096.163.
3. Perhitungan aliran kas (*cash flow*) menurut perhitungan cenderung positif, hanya pada tahun pertama dan kedua saja aliran kas bernilai negative hal itu dikarenakan jumlah dana modal capital pertama yang dikeluarkan cukup besar, tetapi untuk tahun ke dua sampai dengan tahun ke empat belas aliran kas bernilai positif. Dikarenakan pendapatan lebih besar daripada pengeluaran. Begitupun pada aliran kas *crushing plant* hanya pada tahun pertama dan kedua aliran kas bernilai negative.
4. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) dari hasil penambangan pasir didapatkan sebesar Rp. 8.412.279.939 dengan suku bunga bank 13,6%, artinya NPV lebih dari nol (0) atau positif sehingga kegiatan penambangan pasir di CV Mulya Pasir Nusantara dianggap layak atau baik. Sedangkan untuk alat *crushing plant* nilai NPV didapatkan sebesar Rp. 9.293.680.312 dengan suku bunga yang sama.
5. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) didapatkan sebesar 37,42% artinya laju pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar dengan kata lain NPV = 0, sedangkan tingkat suku bunga minimumnya sebesar 13,6%. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa IRR lebih besar dari IRR minimum dan kegiatan usaha pertambangan pasir di CV Mulya Pasir Nusantara dianggap layak atau baik. Begitupun untuk pengadaan alat *crushing plant* didapatkan nilai IRR yang sama yang artinya untuk pengadaan alat *crushing plant* dapat dikatakan layak.
6. Perhitungan *Payback Periode* rencana dari hasil penambangan pasir didapat selama 2,06 tahun atau 2 tahun 7 bulan 6 hari, yang artinya periode pengembalian modal relatif baik karena semakin cepat waktu periode pengembalian modal maka kegiatan usaha pertambangan tersebut relatif baik. Sedangkan untuk alat *crushing plant* didapatkan *Payback Periode* selama 1,49 tahun atau 1 tahun 5 bulan 26 hari.

E. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis antara lain:

Pengadaan alat *crushing plant* sangat dibutuhkan dan berdasarkan kajian nilainya positif atau menguntungkan, selain untuk meningkatkan nilai tambah dari material pasir, juga sebagai pemanfaatan material *by product* (bolder pasir) yang biasanya dibuang / dijadikan material urugan.

Daftar Pustaka

- Arif, Irwandy. 2008. "*Analisis Investasi Tambang*", Diklat Kuliah, Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Dokumen, FS. 2014. "*Studi Kelayakan Tambang Pasir dan Batu CV MPN*". Kabupaten Garut : Jawa barat.
- Dokumen, RKAB. 2014. "*Rencana Kerja Anggaran Biaya Tambang Pasir CV MPN*". Kabupaten Garut : Jawa barat.
- Drucker, Peter., Stermole & Stermole., 1987. "*Economic Evaluation and Investment Decision Methodes*". Colorado.
- Franklin J., Stermole, John M. Strermole., 2000. "*Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Fourth Edition*". Pertambangan dan Energi.
- Kawi, Dian,. 2014. "*Kajian Ekonomis Pada Penambangan Batubara Dengan Menggunakan Analisis Sensitivitas Di CV Rahmat Prima Coal*". Kabupaten Kutai Kartanegara : Kalimantan Timur.
- Noor Rizqon Arief, Ir., 2004. "*Manajemen Organisasi Diklat Perencanaan Tambang*", UNISBA: Bandung.
- Nursarya, Hadi, Ir., M.Sc., 2004, "*Konsep Optimasi Pemanfaatan Sumber Sumberdaya Mineral dan Energi Dengan Pendekatan Keekonomian Sumberdaya*", UNISBA: Bandung.
- Prodjosumarto, Partanto, 1993. "*Pemindahan Tanah Mekanis*", Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Prodjosumarto, Partanto, Zaenal, 2006. "*Tambang Terbuka*", Buku Ajar, Prodi Teknik Pertambangan UNISBA. : Bandung.