

**SKRIPSI**

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGOLAHAN  
LIMBAH ANDESIT MENJADI *MANUFACTURED  
SAND* PADA UNIT *SAND PLANT* DI PT. MEGANTA  
BATU SAMPURNA, BOGOR, JAWA BARAT**



**OLEH :**

**DEBY ANUGRAH PRAMANA  
03021381722085**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGOLAHAN LIMBAH ANDESIT MENJADI *MANUFACTURED SAND* PADA UNIT *SAND PLANT* DI PT. MEGANTA BATU SAMPURNA, BOGOR, JAWA BARAT**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**OLEH :**

**DEBY ANUGRAH PRAMANA  
03021381722085**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGOLAHAN  
LIMBAH ANDESIT MENJADI *MANUFACTURED*  
*SAND* PADA UNIT *SAND PLANT* DI PT. MEGANTA  
BATU SAMPURNA, BOGOR, JAWA BARAT**

**SKRIPSI**

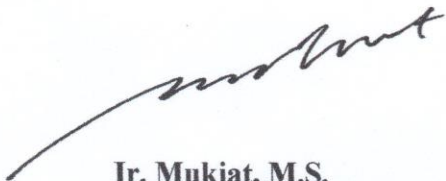
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada  
Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Deby Anugrah Pramana**  
**03021381722085**

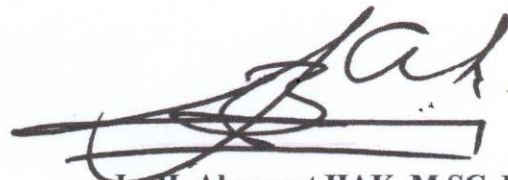
Palembang, November 2021

**Pembimbing I**



**Ir. Mukiat, M.S.**  
**NIP. 195811221986021002**

**Pembimbing II**



**H. H. Abuamat HAK, M.SC., IE.**  
**NIP. 1671041312480003**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.**  
**NIP. 196211221991021001**

## HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deby Anugrah Pramana  
NIM : 0302138172085  
Judul : Analisis Kelayakan Investasi Pengolahan Limbah Andesit Menjadi *Manufactured Sand* pada unit *Sand Plant* di PT. Meganta Batu Sampurna, Bogor, Jawa barat.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian apabila dalam 1(satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan pembimbing sebagai penulis korespodensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang, November 2021



Deby Anugrah Pramana  
03021381722085

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deby Anugrah Pramana

NIM : 03021381722085

Judul : Analisis Kelayakan Investasi Pengolahan Limbah Andesit Menjadi *Manufactured Sand* pada unit *Sand Plant* di PT. Meganta Batu Sampurna, Bogor, Jawa barat.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi dosen pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, November 2021



Deby Anugrah Pramana  
NIM. 03021381722085

## RIWAYAT PENULIS



Deby Anugrah Pramana. Anak laki-laki yang lahir di Desa Sawah yang berada di Kabupaten Empat Lawang, pada tanggal 20 Juni 1999. Anak pertama dari tiga bersaudara. Ayah bernama Emron dan Ibu bernama Desi Efriani. Penulis mengawali tingkat pendidikan di taman kanak-kanak di TK Aisyah Jarai pada tahun 2005. Tahun 2006 melanjutkan sekolah dasar di SD 03 Muara payang sampai tahun 2011, kemudian Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 01 Jarai hingga lulus di tahun 2014, pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Taruna Tunas Bangsa Baturaja hingga lulus pada tahun 2017 , setelah lulus pendidikan SMA kemudian memutuskan untuk melanjutkan pendidikan dengan berkuliah di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam berorganisasi diantaranya, *Student Chapter* Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (SC PERHAPI) Universitas Sriwijaya diamanahkan sebagai wakil kepala divisi eksternal pada tahun 2019 dan menjadi anggota BEM KM FT Universitas Sriwijaya pada tahun 2017 dan 2018.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

**Skripsi ini saya persembahkan untuk:**

*Terutama untuk Ayah saya Emron dan Ibu saya Desi Efriani, adik-adiku Derindra Agra Prana dan Marwa Patih Aqila serta keluargaku. Terima kasih banyak atas dukungan, doa dan pengorbanan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dengan proses baik dan lancar.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah sehingga dapat diselesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Kelayakan Investasi Pengolahan Limbah Andesit Menjadi *Manufactured Sand* pada unit *Sand Plant* di PT Meganta Batu Sampurna, Bogor, Jawa Barat” yang dilaksanakan pada tanggal 1 Februari 2021-1 Maret 2021.

Terimakasih disampaikan kepada Ir. Mukiat, M.S dan Ir. Abuamat. HAK. M.SC.,IE. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Ardiansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Nasrul Mukminin, S.T selaku Kepala Teknik Tambang sekaligus pembimbing lapangan dan segenap staff dan karyawan PT Meganta Batu Sampurna.
4. Dosen-dosen, dan tenaga kependidikan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penelitian Tugas Akhir.

Penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, November 2021

Deby Anugrah Pramana



## RINGKASAN

### **ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGOLAHAN LIMBAH ANDESIT MENJADI *MANUFACTURED SAND* PADA UNIT *SAND PLANT* DI PT. MEGANTA BATU SAMPURNA, BOGOR, JAWA BARAT.**

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, November 2021

Deby Anugrah Pramana : Dibimbing oleh Ir. Mukiat, M.S. dan Ir. Abuamat. HAK. M.SC.,.IE.

xvii + 59 halaman, 40 gambar, 61 tabel, 38 Lampiran

#### RINGKASAN

Pengolahan batu andesit di PT. Meganta Batu Sampurna selain memproduksi batu split sebagai produk utamanya yang bernilai ekonomis juga menghasilkan sisa hasil pengolahan berupa limbah batu pada proses pemisahan ukuran di unit *Crusher*. Guna meningkatkan nilai jual dan manfaatnya maka limbah andesit diproses kembali menjadi *manufactured sand* pada unit pencucian pasir (*sand plant*). Adanya unit *sand plant* sebagai tempat pengolahan limbah andesit maka terdapat investasi yang dikeluarkan oleh PT. Meganta Batu Sampurna. Biaya yang dikeluarkan perusahaan mencakup biaya kapital (*Capital expenditure*) yang merupakan biaya dari pembelian peralatan serta pembangunan unit pada saat awal investasi dan biaya operasional (*operating expense*) yang dikeluarkan selama proses produksi. *Capital expenditure* yang dikeluarkan pada proses pengolahan limbah andesit terbagi atas modal tetap sebesar Rp 18.244.241.000 dan modal kerja sebesar Rp 9.979.276.541 pada awal investasi sedangkan *operating expense* terbagi atas *owning cost* sebesar Rp 2.964.068.234 dan *operating cost* sebesar Rp 43.996.925.973 dalam satu tahun produksi. Berdasarkan biaya yang telah dikeluarkan perusahaan perlu dilakukan analisis investasi guna mengevaluasi kelayakan investasi pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* pada unit *sand plant*. Kriteria investasi yang digunakan terdiri dari *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Payback Periode* dan *Break even point* dengan hasil *Net Present Value* Rp 31.523.169.379, *Internal Rate of Return* 47,66%, *Payback Periode* 2,28 tahun, dan *Break Even Point* pada produksi 1.089.211 m<sup>3</sup>. Berdasarkan hasil analisis investasi yang dihasilkan pengolahan limbah andesit layak untuk dilaksanakan.

Kata Kunci : Investasi , *Manufactured Sand*, Pengolahan, *Sand Plant*.

Kepustakaan : 1997 - 2020

## SUMMARY

### **ANALYSIS OF FEASIBILITY INVESTMENT PROCESSING ANDESITE WASTE INTO MANUFACTURED SAND AT THE SAND PLANT UNIT IN PT. MEGANTA BATU SAMPURNA, BOGOR, WEST JAVA.**

Scientific Writing in the From skripsi, November 2021

Deby Anugrah Pramana : Supervised by Ir. Mukiat, MS and Ir. Abuamat. HAK.

M.SC, IE.

xvii + 59 pages, 40 pictures, 61 tables 38 Attachment

#### SUMMARY

Andesite stone processing at PT. Meganta Batu Sampurna in addition to producing split stone as its main product which has economic value, also produces residual processing results in the form of waste stone in the size separation process in the unit Crusher. In order to increase the selling value and benefits, the andesite waste is reprocessed into manufactured sand at the sand washing unit (sand plant). The existence of a unit sand plant as a place for andesite waste treatment means that there is an investment issued by PT. Meganta Batu Sampurna. The costs incurred by the company include the cost of capital (capital expenditure) which is the cost of purchasing equipment and building units at the time of initial investment and operating cost (operating expenses) incurred during the production process. Capital expenditure incurred in the andesite waste treatment process is divided into fixed capital of Rp 18.244.241.000 and working capital of Rp 9.979.276.541 at the beginning of the investment, while operating expenses are divided into owning cost of Rp 2.964.068.234 and operating cost of Rp 43.996.925.973 one year of production. Based on the costs incurred by the company, it is necessary to conduct an investment analysis in order to evaluate the feasibility of investing in processing andesite waste into manufactured sand at the unit sand plant. The investment criteria used consist of Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period and Break even point with a Net Present Value of Rp 31.523.169.379, Internal Rate of Return 47,66%, Payback Period 2,28 years, and Break Even Point on production 1.089.211 m<sup>3</sup>. Based on the results of the investment analysis, the andesite waste treatment is feasible to carry out.

Keywords: Investment, Manufactured sand, Processing, Sand Plant.

Literature : 1997 - 2020

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan Dan Persetujuan Publikasi .....	iv
Halaman Pernyataan Integritas .....	v
Riwayat Penulis.....	vi
Halaman Persembahan .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Ringkasan.....	ix
Summary .....	xi
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Lampiran .....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Pengolahan Batu Andesit.....	5
2.2.1. <i>Crushing Plant</i> .....	6
2.2.2. Sifat fisik dan Kimia Andesit.....	7
2.2.3. Pemanfaatan Batu Andesit .....	8
2.2.4. Pengolahan Limbah Andesit .....	9
2.2.5. <i>Sand Plant</i> .....	9
2.2.5.1. <i>Vibrating Screen</i> .....	10
2.2.5.2. <i>Vertical Shaft Impactor</i> .....	11
2.2.5.3. <i>Dewatering Screen</i> .....	12
2.2.5.4. <i>Hydrocyclone</i> .....	12
2.2.5.5. <i>Decanter</i> .....	13
2.2.5.6. <i>Dosafloc</i> .....	14
2.2.5.7. <i>Belt Conveyor</i> .....	15
2.2.6. <i>Manufactured Sand</i> .....	16
2.3. Biaya Investasi ( <i>Invesment Cost</i> ).....	17
2.3.1. <i>CAPEX (Capital Expenditure)</i> .....	17
2.3.1.1. Modal Tetap .....	18

2.3.1.2. Modal Kerja .....	19
2.3.2. OPEX ( <i>Operating Expense</i> ) .....	20
2.3.2.1. Biaya Kepemilikan ( <i>Owning Cost</i> ) .....	21
2.3.2.2. Biaya Operasi ( <i>Operating Cost</i> ) .....	22
2.4. Analisis Investasi .....	24
2.4.1. Arus Kas ( <i>Cash Flow</i> ).....	25
2.4.2. Kriteria Investasi .....	26
2.4.2.1. <i>Net Present Value</i> .....	27
2.4.2.2. <i>Internal Rate of Return</i> .....	27
2.4.2.3. <i>Payback Periode</i> .....	28
2.4.2.4. <i>Break Even Point</i> .....	29
2.4.3. Analisis Sensitivitas .....	31
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	32
3.2. Waktu Penelitian .....	33
3.3. Metode Penelitian .....	34
3.3.1. Studi Litelatur .....	34
3.3.2. Observasi Lapangan .....	34
3.3.3. Pengambilan Data .....	34
3.3.4. Pengolahan dan Analisa Data .....	34
3.3.5. Kerangka Penelitian .....	36
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1. Proses Pengolahan Limbah Andesit .....	37
4.1.1. Pencucian Pasir ( <i>Sand Wash</i> ) .....	40
4.1.2. Proses Pengolahan Lumpur ( <i>Sluge Treatment</i> ) .....	41
4.1.3. Suplai Air .....	42
4.2. Capex dan Opex .....	42
4.2.1. CAPEX ( <i>Capital Expenditure</i> ) .....	42
4.2.1.1. Modal Tetap .....	42
4.2.1.2. Modal Kerja .....	43
4.2.2. OPEX ( <i>Operating Expense</i> ) .....	43
4.2.2.1. <i>Owning cost</i> .....	44
4.2.2.2. <i>Operating Cost</i> .....	45
4.3. Analisis Investasi .....	48
4.3.1. <i>Cash Flow</i> .....	48
4.3.2. Kriteria Investasi .....	48
4.3.2.1. <i>Net Present Value</i> .....	49
4.3.2.2. <i>Internal Rate Of Return</i> .....	49
4.3.2.3. <i>Payback Periode</i> .....	50
4.3.2.4. <i>Break Even Point</i> .....	50
4.3.3. Analisis Sensitivitas .....	51
4.3.3.1. Analisis Sensitivitas Penurunan Harga Jual 5%.....	51
4.3.3.2. Analisis Sensitivitas Penurunan Harga Jual 10%.....	52

4.3.3.3. Analisis Sensitivitas Kenaikan Biaya Operasi 5% .....	53
4.3.3.4. Analisis Sensitivitas Kenaikan Biaya Operasi 10% .....	54
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	57
Daftar Pustaka .....	58

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Bagan Alir <i>Crushing Plant</i> (Sari, 2017) .....	6
2.2. Bagan Alir Unit <i>Sand Plant</i> ( <i>Mining Machinery Co. Ltd</i> ,2007).....	9
2.3. <i>Vibrating Screen</i> (Wills, 2006) .....	10
2.4. <i>Vertical Shaf Impactor</i> ( <i>Mining Machinery Co. Ltd</i> 2007) .....	11
2.5. <i>Hydrocyclone</i> ( <i>Mining Machinery Co. Ltd</i> 2007).....	12
2.6. Struktur Decanter ( <i>Mining Machinery Co. Ltd</i> 2007) .....	13
2.7. <i>Dosafloc</i> ( <i>Mining Machinery Co. Ltd</i> 2007) .....	14
2.8. Bagian Bagian <i>Belt Conveyor</i> (Indonesianto, 2016).....	15
2.9. Biaya Pemilikan Dan Biaya Operasi (Tenriajeng,2003).....	20
2.10. Grafik <i>Break Even Point</i> (Munawir, 2004).....	30
3.1. Peta Lokasi Penelitian .....	32
3.2. Prosedur Penelitian .....	33
3.3. Kerangka Penelitian .....	36
4.1. Bagan Alir Unit <i>Crushing Plant</i> .....	38
4.2. Bagan Alir Unit <i>Sand Plant</i> .....	39
4.3. Grafik <i>Break Even Point</i> Pengolahan Limbah Andesit.....	50
4.4. Grafik <i>Break Even Point</i> Penurunan Harga Jual 5% .....	52
4.5. Grafik <i>Break Even Point</i> Penurunan Harga Jual 10% .....	53
4.6. Grafik <i>Break Even Point</i> Kenaikan Biaya Operasi 5%.....	54
4.7. Grafik <i>Break Even Point</i> Kenaikan Biaya Operasi 10%.....	55
A1. <i>Vibrating Screen</i> .....	60
A2. <i>Vertical Shaft Impactor</i> .....	60
A3. <i>Dewatering Screen</i> .....	60
A4. <i>Hydrocyclone</i> .....	61
A5. <i>Sand Pump</i> Warman.....	61
A6. <i>Dosafloc</i> .....	61
A7. Tangki Dekanter.....	62
A8. Cyclo Reducer.....	62
A9. Pompa Dongwo High Hide .....	62
A10. Tangki Lumpur.....	63
A11. Agitator.....	63
A12. Pompa Dongwo Multi Stage .....	63
A13. Tangki Sirkulasi .....	64
A14. Pompa Ebara .....	64
A15. Filter Press.....	64
A16. Excavator Kobelco Sk 200 Bk 065 .....	65
A17. Excavator Kobelco Sk 330 Bk 060 .....	65
A18. <i>Dump Truck</i> Hino Ranger 500 .....	65
A19. <i>Belt Conveyor</i> .....	66

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1. Hasil Analisis Sifat Keteknikan Andesit (Ridwan,Dkk, 2018) .....	7
2.2. Kandungan Unsur Kimia Batu Andesit (Mukimin,Dkk, 2016) .....	8
2.3. Perbandingan Sifat Fisik Pasir Alam dengan <i>Manufactured Sand</i> (Jadhav Dan Kulkani, 2013) .....	17
2.3. Kegiatan Usaha Pertambangan Umum (Psak No.33, Revisi 2011). .....	18
2.4. Format <i>Cashflow</i> (Stermole ,2000) .....	26
3.1. Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian .....	33
3.2. Analisis Dan Pembahasan Penyelesaian Masalah Dalam Penelitian .....	35
4.1. Modal Tetap Pengolahan Limbah Andesit .....	43
4.2. Modal Kerja Pengolahan Limbah Andesit .....	43
4.3. <i>Owning Cost</i> Pengolahan Limbah Andesit .....	44
4.4. <i>Operating Cost</i> Pengolahan Limbah Andesit .....	45
4.5. Cashflow Pengolahan Limbah Andesit .....	48
4.6. Hasil Kriteria Investasi .....	49
4.7. Hasil Analisis Sensitivitas Penurunan Harga Jual 5% .....	51
4.8. Hasil Analisis Sensitivitas Penurunan Harga Jual 10% .....	52
4.9. Hasil Analisis Sensitivitas Kenaikan Biaya Operasi 5% .....	54
4.10. Hasil Analisis Sensitivitas Kenaikan Biaya Operasi 10% .....	55
A1. Spesifikasi <i>Belt Conveyor</i> .....	66
B1. Jam Kerja Tersedia .....	67
B2. Hambatan Kerja .....	67
C1. Biaya Pembelian Alat Sand Plant .....	68
C2. Biaya Pembelian Rotor .....	68
C3. Biaya Pembelian Pipa .....	69
C4. Biaya Pengadaan Perlengkapan Pekerja .....	69
C5. Biaya Pembelian Alat Gali Angkut Limbah .....	69
C6. Biaya Pengadaan Prasarana Dan Bangunan .....	70
C7. Biaya Pengadaan Prasarana Pengolahan Lingkungan .....	70
D1. Suku Bunga Deposito Bank (Laporan Harian Bank Indonesia 2021).....	72
D2. Premi Asuransi All Risk 2021(Www. Cekpremi.Com ) .....	72
D3. Besaran Pajak Dan Royalti Pengolahan <i>Manufactured Sand</i> .....	72
D4. Tingkat Inflasi Di Indonesia (Www.Bps.Go.Id ) .....	72
E1. Daya Listrik Pada Unit Sandplant.....	73
E2. Kebutuhan Pelumas Pada Unit Sand Plant .....	74
E3. Kebutuhan Gemuk Pada Unit Sand Plant .....	74
E4. Gaji Karyawan .....	76
E5. Pengeluaran Suku Cadang Unit Sand Plant Bulan Februari 2021 .....	77
E6. Rencana Pemakaian <i>Floculan</i> .....	79
E7. Produksi <i>Manufactured Sand</i> Bulan Februari 2021.....	80

E8. Harga Material Pt. Meganta Batu Sampurna .....	81
E9. <i>Operating Cost Excavator Kobelco Sk 330</i> .....	82
E10. <i>Operating Cost Excavator Sk 330-10 Bk 060</i> .....	83
E11. <i>Operating Cost Dump Truck Hino Ranger 500</i> .....	84
E12. <i>Total Operating Cost Alat Gali Angkut Limbah</i> .....	84
E13. <i>Daftar Biaya Pengolahan Lingkungan</i> .....	85
E14. <i>Total Operating Cost Pengolahan Limbah Andesit Manufactured Sand...</i>	85
F1. <i>Cash Flow Pengolahan Limbah Andesit Menjadi Manufactued Sand</i> .....	86
G1. <i>Net Present Value Pengolahan Limbah Andesit</i> .....	87
G2. <i>Net Present Value Penurunan Harga Jual 5%</i> .....	87
G3. <i>Net Present Value Penurunan Harga Jual 10%</i> .....	87
G4. <i>Net Present Value Kenaikan Biaya Operasi 5%</i> .....	88
G5. <i>Net Present Value Kenaikan Biaya Operasi 10</i> .....	88
H1. <i>Internal Rate Of Return Pengolahan Limbah Andesit</i> .....	89
H2. <i>Internal Rate Of Return penurunan harga jual 5%</i> .....	89
H3. <i>Internal Rate Of Return penurunan harga jual 10%</i> .....	89
H4. <i>Internal Rate Of Return Kenaikan Biaya Operasi 5%</i> .....	90
H5. <i>Internal Rate Of Return Kenaikan Biaya Operasi 10%</i> .....	90
I1. <i>Payback Periode Pengolahan Limbah Andesit</i> .....	91
I2. <i>Payback Periode Penurunan Harga Jual 5%</i> .....	91
I3. <i>Payback Periode Penurunan Harga Jual 10%</i> .....	91
I4. <i>Payback Periode Kenaikan Biaya Operasi 5%</i> .....	92
I5. <i>Payback Periode Kenaikan Biaya Operasi 10%</i> .....	92



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Spesifikasi Alat .....	60
B. Waktu Kerja Efektif .....	67
C. <i>Capital Expenditure</i> .....	67
D. <i>Owning Cost</i> .....	71
E. <i>Operating Cost</i> .....	73
F. <i>Cash Flow</i> .....	86
G. <i>Net Present Value</i> .....	87
H. <i>Internal Rate Of Return</i> .....	89
I. <i>Payback Periode</i> .....	91
J. <i>Break Even Point</i> .....	93

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang No 3 tahun 2020 pengolahan merupakan upaya mutu komoditas tambang untuk menghasilkan produk dengan sifat fisik dan kimia yang tidak berubah dari sifat komoditas tambang asal yang dilakukan pemurnian atau menjadi bahan baku industri. Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan dan pengolahan batu andesit di Indonesia yaitu PT. Meganta Batu Sampurna, yang terletak di Desa Batu Jajar, Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Metode penambangan yang dipakai yaitu *quarry mining* dengan luas wilayah izin usaha pertambangan, sebesar 33,7 Ha.

Proses pengolahan batu andesit di PT. Meganta Batu Sampurna selain memproduksi batu split sebagai produk utamanya yang bernilai ekonomis juga menghasilkan sisa hasil pengolahan berupa limbah batu pada proses pemisahan ukuran di unit *Crushing plant*. Jumlah limbah batu yang dihasilkan dari *crushing plant* sebanyak 1425 m<sup>3</sup>/hari yang menyebabkan penurunan fungsi lahan dan dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan karena tidak ada proses pengolahan sebelumnya. Upaya yang dilakukan perusahaan untuk mengatasi limbah ini adalah dengan mengolah limbah tersebut pada unit *sand plant* menjadi *manufactured sand* dengan kapasitas produksi 130 m<sup>3</sup>/jam guna meningkatkan kegunaan di bidang Infrastruktur dan menambah nilai jual.

*Sand plant* merupakan rangkaian peralatan pengolahan pasir yang prosesnya bertujuan mereduksi ukuran dan pemisahan material pengotor melalui proses pencucian. Produk yang dihasilkan dari unit *sand plant* disebut dengan *manufactured sand*. *Manufactured sand* merupakan pasir buatan yang diperoleh dari hasil pengolahan pada unit *sand plant* yang digunakan sebagai alternatif pengganti pasir alam sebagai campuran beton. Pada tahun 2021 PT. Meganta Batu Sampurna terdapat perubahan alat pada komponen unit *sand plant* dimana pada awalnya menggunakan *filter press* sebagai alat pengolahan lumpur sisa pengolahan limbah andesit digantikan dengan pompa lumpur dan ditransportasikan menggunakan Pipa menuju kolam pengendapan yang bertujuan mengurangi biaya operasional. Adanya

perubahan dan penambahan alat pada unit *sand plant* yang berpengaruh pada biaya operasi yang dikeluarkan, perlu mengetahui investasi yang dikeluarkan perusahaan mencakup biaya kapital (*Capital expenditure*) yang merupakan biaya dari pembelian peralatan serta pembangunan unit pada saat awal investasi dan biaya operasional (*Operating expense*) yang dikeluarkan selama proses produksi, dengan tujuan menganalisis kembali kelayakan investasi pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand*.

Berdasarkan pertimbangan yang telah diuraikan sebelumnya terlebih dari investasi yang telah dikeluarkan oleh perusahaan dan pada unit *sand plant* yang terdapat perubahan dan penambahan alat yang digunakan mendasari dilakukannya Penelitian mengenai “Analisis kelayakan investasi Pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* pada unit *sand plant* di PT. Meganta Batu Sampurna Bogor, Jawa barat”, serta mengevaluasi kembali penilaian dari segi ekonomi apakah pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* pada unit *sand plant* layak dilaksanakan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan menjadi pokok bahasan pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana proses pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* Pada unit *sand plant* di PT. Meganta Batu Sampurna. Bogor, Jawa Barat ?
2. Berapa besar *Capital expenditure* dan *Operating expense* yang dikeluarkan dari pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* pada unit *sand plant* di PT. Meganta Batu Sampurna. Bogor, Jawa Barat ?
3. Bagaimana analisis investasi yang dihasilkan dari Pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* pada unit *sand Plant* di PT. Meganta Batu Sampurna. Bogor, Jawa Barat ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, batasan masalah yang digunakan untuk membatasi pembahasan penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya menganalisis kelayakan investasi pada proses pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* di PT. Meganta Batu Sampurna.
2. Pengambilan data mengenai *Capital expenditure* dan *Operating expense* hanya pada unit *sand plant* sebagai tempat pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand*.
3. Metode yang dipakai dalam menganalisis kelayakan investasi pada penelitian ini adalah metode *Discounted Cash Flow* (DCF)
4. Paramater kriteria investasi yang dipakai yaitu *Net Present Value* (NPV), *PayBack Period* (PBP), *Internal Rate of Return* (IIR), dan *Break Even Point* (BEP).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengenai tujuan penelitian tugas akhir yang dilaksanakan di PT. Meganta Batu Sampurna, adapun yang akan menjadi pedoman dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui alur pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* di PT. Meganta Batu Sampurna.
2. Menganalisis *Capital expenditure* dan *operating expense* pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* di PT. Meganta Batu Sampurna.
3. Menganalisis kelayakan investasi pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand* di PT. Meganta Batu Sampurna.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan peneliti dari pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pedoman perusahaan untuk dapat mengevaluasi kelayakan investasi dari unit *sand plant* di PT. Meganta Batu Sampurna.
2. Sebagai bahan referensi untuk para akademisi dalam menambah wawasan dan pengetahuan tentang analisis kelayakan investasi terutama pada proses pengolahan limbah andesit menjadi *manufactured sand*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clive Gray, dkk. 2007. *Pengantar Evaluasi Proyek edisi ke 2*. Jakarta: PT. Grandmedia.
- Giattman, M. 2006. *Ekonomi teknik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hery. 2015. *Analisis Laporan Keuangan*. Yogyakarta: CAPS ( Center For Academic Publishing Service).
- Hsu, C.Y, dkk. 2011. Particles Separation and Tracks in a Hydrocyclone. *Tamkang Journal of Sciences and Engineering*. 14(1), 65-70.
- Indonesianto, Y., 2016. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Seri Tambang Umum UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI). 2011. Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No 33: Akuntansi Pertambangan Umum. Jakarta: IAI.
- Ilmugeografi. 2016. Batuan Andesit: Pengertian, Proses dan Mamfaanya. <http://ilmugeografi.com/geologi/batuanandesit>, diakses 20 April 2021.
- Jadhav, P. A., dan Kulkarni, D.K . 2013. Effect of replacement of natural sand by manufactured sand on the properties of cement mortar. *International Journal of Civil and Structural Engineering* 3(3), 621-628.
- Kumars, S., dan Kotian, S.,R.2018. M-SAND, An alternative to river sand in construction technology. *Internsional journal of scienfic & engineerring research*, 9(4), 2229-5518.
- Kurnyawan, D. 2014. *Pengaruh Abu Batu Sebagai Penganti pasir untuk Pembuatan Beton*. Skripsi, Fakultas Teknik : Universitas Jember.
- McLanahan. 2015. *Mineral Processing Solutions*. Pennsylvania: McLanahan.
- Mining Machinery Co. Ltd., 2007. *Company Catalog:Resources, Envirotment, beter tomorrow*.Gyonggi-do: South Korea.
- Mulyono, P. 2020. *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Gaja Mada University Press.
- Munawir, S. 2004. *Analisis Laporan Keuangan*. Yogyakarta: Liberty.
- Mukimin, A., Vistanty, H., Juliasari, I.R., Fatkhurrahman, J. A., dan Budiarto, A., 2016. Aplikasi Limbah Padat Batu Alam sebagai Subtitusi Fine Agregat Paving Blok, Batako dan Bahan Baku Produksi Semen. *Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri*, 7(1), 1-12.
- Pillai, J. 1997. Flocculants and Coagulants: The Keys to Water and Waste Management in Aggregate Production. Naperville, IL: Nalco Company (Stone review).
- Powell, D., 2000. “Processing Aggregates to Improve Particle Shape”. *Aggregates. Asphalt Concrete, Bases, and Fines. 8<sup>th</sup> Annual Symposium proceedings*. 12-14 April 2000, Denver, Colorado, US.

- Imron, Tubagus. 2018. “*Strategi Pengembangan Pemasaran Batu Andesit (Studi Kasus Pada PT. Duta Keluarga IMFACO, Bogor Jawa Barat)*”. Tesis Sekolah Pasca Sarjana: Institut Pertanian Bogor.
- Renaldo, E., 2020. *Analisis Kinerja Pengolahan Abu Batu Andesit Menjadi Manufactured Sand di Unit Sand Plant PT. Sumber Gunung Maju, Bravo 9, Kabupaten Serang, Provinsi Banten*. Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Ridwan, P., Arfiansyah, K., Kusumah, P.A., Amrullah, F., dan Gani, R.M.G., 2018. Identifikasi Karakteristik dan Kualitas Andesit Sebagai Bahan Bangunan Daerah Batujajar, Kecamatan Batujajar Timur, Kabupaten Bandung Barat. *Geoscience Journal*, 2(3), 193-200.
- Riyanto, B. 2011. *Dasar-Dasar Pembelajaran Perusahaan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Madah.
- Sari, Avellyn Shintya. 2017. “Analisis Kinerja Crushing Plant Tambang Andesit Untuk Mencapai Target Produksi 23000 Ton/Bulan Di PT.Panghegar Mitra Abadi Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat”. *Jurnal Teknik Pertambangan. Institut Teknologi Adhi Tama*.
- Sinfonia Technology Co. Ltd. 2014. *Vibrating Screens*. Tokyo: Sinfonia Technology Co. Ltd.
- Soeharto, I. 2002. *Manajemen Proyek*. Jakarta: Erlangga.
- Stermole, F.J., dan J.M Stermole. 2000. *Economic Evaluation and investment decision Methods 10<sup>th</sup> edition Golden co*: Investment Evaluation Corporation. 258.
- Taufik, D.M., Sriyanti., Pulungan, L., 2018. Analisis Kinerja Crushing Plant pada Tambang Andesit Berdasarkan Target Produksi di PT Buana Nur Batokah Desa Batujajar Timur, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan.4* (2): 470-473.
- Tenriajeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- Wills, B.A. dan Napier-Munn, T.J., 2006. *Mineral Processing Technology 7th Edition: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery*. Australia: Elsevier Science & Technology Boo.