

SKRIPSI

**KAJIAN PENGOLAHAN BATUAN ANDESIT UNTUK MENDAPATKAN
KUALITAS PRODUK MENURUT STANDAR INDUSTRI INDONESIA
DI PT BUKIT ASAM, TBK. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**



OLEH :

**MEUTIA DIANI AMDI
03021181722077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

KAJIAN PENGOLAHAN BATUAN ANDESIT UNTUK MENDAPATKAN KUALITAS PRODUK MENURUT STANDAR INDUSTRI INDONESIA DI PT BUKIT ASAM, TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH :

**MEUTIA DIANI AMDI
03021181722077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN PENGOLAHAN BATUAN ANDESIT UNTUK MENDAPATKAN KUALITAS PRODUK MENURUT STANDAR INDUSTRI INDONESIA DI PT BUKIT ASAM, TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MEUTIA DIANI AMDI
03021181722077

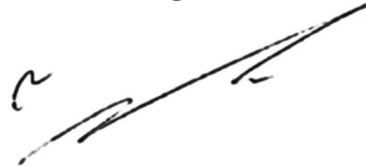
Indralaya, Desember 2020

Pembimbing I



Ir. Mukiat, M.S.
NIP. 195811221986021002

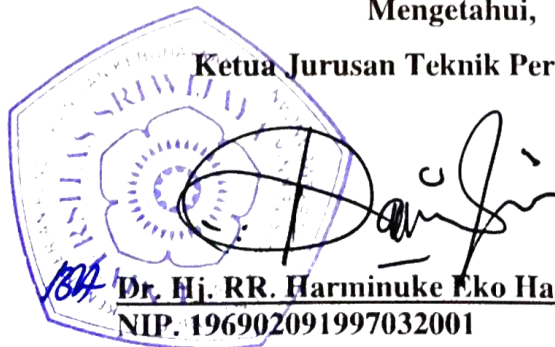
Pembimbing II



RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.
NIP. 197803232008122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meutia Diani Amdi

NIM : 03021181722077

Judul : Kajian Pengolahan Batuan Andesit untuk Mendapatkan Kualitas Produk Menurut Standar Industri Indonesia, di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau 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 ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Indralaya, Desember 2020



Meutia Diani Amdi

03021181722077

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meutia Diani Amdi

NIM : 03021181722077

Judul : Kajian Pengolahan Batuan Andesit untuk Mendapatkan Kualitas Produk Menurut Standar Industri Indonesia, di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

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

Indralaya, Desember 2020



Meutia Diani Amdi

03021181722077

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, sehingga dapat terlaksananya Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Pengolahan Batuan Andesit Untuk Memenuhi Kualitas Produk Menurut Standar Industri Indonesia di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan” yang dilaksanakan dari tanggal 16 Maret sampai 10 April 2020.

Ucapan terima kasih di sampaikan kepada Ir. Mukiat, M.S. dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II Tugas Akhir. Ucapan terima kasih diberikan kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Naszir, MS., PhD, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, S.T MT., Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
3. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Suryadi selaku Manager Satuan Kerja Penunjang Tambang dan Bapak Ketut Junaedi selaku Pembimbing Lapangan, dan segenap staf serta karyawan Satuan Kerja Penunjang Tambang PT Bukit Asam, Tbk.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu sehingga terlaksananya tugas akhir ini dengan lancar.

Penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Integritas.....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Halaman Persembahan	vi
Riwayat Hidup	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan.....	ix
<i>Summary</i>	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
Bab 1 Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka	
2.1 Pengolahan Batu Andesit.....	4
2.1.1 Kominusi	5
2.1.2 <i>Crusher</i>	7
2.1.3 Ketersediaan Alat <i>Crushing Plant</i>	17
2.2 Kualitas Hasil Pengolahan.....	19
2.2.1 Kualitas Batu Andesit (Agregat) Menurut SK SNI dan SII.....	22
2.2.2 Susunan Besar Butir Agregat Kasar Menurut SNI 03-283 4-2000	24
2.3 Alur Kerja Pengolahan Batu Andesit	25
2.4 Biaya Pengolahan Batu Andesit	27
2.4.1 Biaya Kepemilikan (<i>Owning Cost</i>)	30
2.4.2 Biaya Operasional (<i>Operating Cost</i>)	34
2.5 Penelitian Terdahulu	36
BAB 3 Metode Penelitian	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
3.2 Tahapan Penelitian.....	40
3.2.1 Studi Literatur.....	40
3.2.2 Pengamatan Lapangan.....	40
3.2.3 Pengolahan Data.....	45
3.2.4 Analisis Data	47
3.2.5 Kesimpulan.....	48

BAB 4 Hasil dan Pembahasan	
4.1 Pengolahan Batu Andesit.....	52
4.1.1 <i>Primary Crushing</i>	53
4.1.2 Produktivitas Aktual Unit <i>Crushing Plant</i>	56
4.1.3 Nilai Kesiediaan Alat.....	58
4.2 Kualitas Hasil Pengolahan Batu Andesit.....	61
4.2.1 Analisis Neraca Bahan.....	63
4.2.2 Kualitas Batu Andesit PT Bukit Asam, Tbk.	64
4.3 Perancangan Alur Pengolahan Batu Andesit Sesuai Standar	68
4.3.1 Perbaikan Efisiensi Kerja.....	69
4.3.2 Alur Kerja Pengolahan	70
4.4 Biaya Pengolahan Unit <i>Crushing Plant</i>	78
4.4.1 Biaya Kepemilikan (<i>Owning Cost</i>)	79
4.4.2 Biaya Operasional (<i>Operating Cost</i>).....	81
 Bab 5 Kesimpulan dan Saran	
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
 Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 <i>Reduction ratio</i> (Rochmanhadi,1992)	9
2.2 Tabel faktor koreksi untuk <i>inclined or falling transport</i> (Alam, 20-01).....	17
2.3 Persyaratan batas – batas susunan besar butir agregat kasar	24
2.4 Gradasi agregat kasar.....	25
3.1 Matriks penyelesaian masalah dalam penelitian.....	48
4.1 Data ukuran dimensi <i>hopper</i>	54
4.2 Rekapitulasi perhitungan nilai kecepatan <i>belt conveyor</i>	56
4.3 Rekapitulasi perhitungan nilai luas penampang <i>belt conveyor</i>	57
4.4 Rekapitulasi perhitungan produktivitas <i>belt conveyor</i>	58
4.5 Waktu yang tersedia	59
4.6 Nilai kesediaan alat.....	60
4.7 Hasil uji analisis ayakan	66
4.8 Analisis data uji ayakan	67
4.9 Rentang distribusi produk yang dihasilkan <i>jaw crusher</i> dengan <i>closed side setting</i> 700 mm	73
4.10 Persentase produk yang dihasilkan unit <i>crushing plant</i> II.....	74
4.11 Rekapitulasi rencana jumlah produk unit <i>crushing plant</i> II	74
4.12 Rekapitulasi kebutuhan batu andesit untuk tambang (Sumber: Laporan bulanan <i>crusher</i> PT Bukit Asam, Tbk.).....	76
4.13 Perkiraan jumlah kebutuhan batu andesit untuk keperluan tambang.	77
4.14 Perkiraan kebutuhan batu hasil pengolahan unit <i>crushing plant</i> II untuk keperluan tambang.....	77
4.15 Rekapitulasi jumlah batu andesit yang dapat dipasarkan	78
4.16 Rekapitulasi biaya kepemilikan unit <i>crushing plant</i>	80
4.17 Rekapitulasi biaya operasional unit <i>crushing plant</i>	83
4.18 Total biaya pengolahan.....	84
A.1 Spesifikasi unit hopper	91
C.1 Data hasil pengukuran luas penampang	103
C.2 Data hasil pengukuran luas penampang (Lanjutan).....	104
C.3 Data hasil pengukuran luas penampang (Lanjutan).....	104
C.4 Data hasil pengukuran luas penampang (Lanjutan).....	104
D.1 Perhitungan produktivitas <i>belt conveyor</i>	105
E.1 Jam operasi <i>crusher</i>	106
E.2 Komponen waktu <i>standby crusher</i>	107
G.1 Hasil Pengukuran ukuran masuk dan hasil reduksi keluar <i>primary crushing</i>	111
H.1 <i>Feed</i> yang masuk ke dalam <i>hopper</i> pada <i>primary crushing</i>	112
I.1 Hasil pengukuran <i>primary crushing</i>	113
J.1 Hasil uji analisis ayakan	114
J.2 Analisis data uji ayakan	115
L.1 Rentang distribusi produk yang dihasilkan <i>jaw crusher</i> dengan <i>closed side setting</i> 700 mm.....	117

L.2	Persentase produk rencana yang dihasilkan unit <i>crushing plant</i> II ...	118
M.1	Kebutuhan batu andesit untuk tambang (Sumber: Laporan bulanan <i>crusher</i> PT Bukit Asam, Tbk.)	119
M.2	Perkiraan kebutuhan batu andesit untuk keperluan tambang	119
M.3	Perkiraan kebutuhan batu hasil pengolahan unit <i>crushing plant</i> II untuk keperluan tambang.....	120
N.1	Biaya pengolahan.....	122
N.2	Daya di unit <i>crushing plant</i>	126
N.3	Kebutuhan oli.....	127
N.4	Kebutuhan gemuk <i>jaw crusher</i> dan <i>vibrating screen</i>	128
N.5	Kebutuhan Gemuk <i>belt conveyor</i>	128

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Diagram aliran material pada <i>crusher</i> (Rostiyanti, 2008)	8
2.2 <i>Cross section jaw crusher single toggle</i> (Wills, 2006).....	12
2.3 Tipe <i>jaw crusher</i> (Wills, 2006).....	13
2.4 Grafik distribusi butir ukuran hasil pemecahan <i>jaw crusher</i> (Eloranta, 2008)	14
2.5 <i>Cone crusher</i> (Wills, 2006)	14
2.6 <i>Cross-section through troughed conveyor</i> (Hrabovsky, 2011)	16
2.7 Bagan alir proses pengolahan bongkah andesit menjadi ukuran sesuai dengan keperluan (Sukandarrumidi, 2018)	26
2.8 Biaya pemilikan dan operasi alat (Tenriajeng, 2003)	29
3.1 Peta kesampaian daerah PT Bukit Asam, Tbk.....	39
3.2 Foto udara situasi <i>quarry</i> batu andesit (Sumber: Peta IUP OP batuan andesit Bukit Tapuan, dokumen studi kelayakan IUP OP batuan andesit Bukit Tapuan, PT Bukit Asam, Tbk, 2019)	41
3.3 Bagan alir penelitian	51
4.1 Bagan alir pengolahan batu andesit di PT Bukit Asam, Tbk.....	53
4.2 Bagan alir rencana pengolahan di unit <i>crushing plant II</i>	71
4.3 Grafik distribusi butir ukuran hasil pemecahan <i>jaw crusher</i>	73
4.4 Diagram alir rencana produksi.....	75
A.1 <i>Hopper</i>	91
A.2 <i>Vibrating feeder</i>	92
A.3 <i>Jaw crusher</i>	93
A.4 <i>Belt conveyor 01</i>	94
A.5 <i>Belt conveyor 02</i>	95
A.6 <i>Vibrating screen</i>	96
A.7 <i>Belt conveyor 03</i>	97
A.8 <i>Belt conveyor 04</i>	98
A.9 <i>Belt conveyor 05</i>	99
A.10 <i>Belt conveyor 06</i>	100
C.1 Penampang <i>belt conveyor</i>	103
L.1 Grafik distribusi butir ukuran hasil pemecahan <i>jaw crusher</i>	117

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Alat di Unit <i>Crushing Plant</i>	91
B. Perhitungan Kecepatan Belt Conveyor.....	101
C. Perhitungan Luas Penampang <i>Belt Conveyor</i>	103
D. Perhitungan Produktivitas Belt Conveyor	105
E. Jam Operasi <i>Crusher</i>	106
F. Perhitungan Nilai Ketersediaan Alat <i>Primary Crushing Plant</i>	109
G. Data Pengukuran Batuan <i>Primary Crushing</i>	111
H. <i>Feed</i> yang masuk kedalam <i>hopper</i>	112
I. Hasil Pengukuran Produk <i>Primary Crushing</i>	113
J. Hasil Uji Analisis Ayakan	114
K. Perbaikan Efisiensi Kerja	116
L. Perhitungan Persentase Produksi Batu Andesit <i>Crushing Plant II</i>	117
M. Perhitungan Produk Batu Andesit yang Dapat Dipasarkan.....	116
N. Biaya Pengolahan	122

**KAJIAN PENGOLAHAN BATUAN ANDESIT UNTUK MENDAPATKAN
KUALITAS PRODUK MENURUT STANDAR INDUSTRI INDONESIA
DI PT BUKIT ASAM, TBK. TANJUNG ENIM,
SUMATERA SELATAN**

MD. Amdi¹, Mukiat², YB. Ningsih³

¹⁻³ *Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia
Telp/fax: (0711) 850-137; E-mail: meutiadianiamdi@gmail.com*

ABSTRAK

Pembangunan di Provinsi Sumatera Selatan yang berkembang pesat mengakibatkan kebutuhan material konstruksi juga meningkat. Salah satu material konstruksi yang dibutuhkan adalah batu split, yang dapat berasal dari pengolahan andesit. Adanya cadangan batu andesit di PT Bukit Asam, Tbk. seharusnya mampu menjadi salah satu pemasok. Agar konstruksi beton yang dihasilkan berkualitas baik, ukuran batu split yang digunakan harus memenuhi standar. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk pengolahan andesit yang sesuai dengan standar industri Indonesia dan menganalisis biaya pengolahan yang dibutuhkan. Penelitian dilakukan dengan menghitung produksi serta mengetahui kualitas hasil pengolahan dengan melakukan uji ayakan. Dilakukan juga perancangan alur pengolahan karena kualitas batu split yang ada belum memenuhi standar. Serta menganalisis biaya unit pengolahan. Produktivitas unit *crushing plant* yang ada sebesar 142,1685 ton/jam dengan nilai ketersediaan alat < 64%. Nilai modulus kehalusan yang didapatkan sebesar 7,66 lebih besar dari standar menunjukkan diperlukan unit *secondary crushing*. Penambahan *deck* pada *vibrating screen* juga diperlukan agar dihasilkan produk dengan ukuran spesifik. Biaya pengolahan yang dibutuhkan sebesar 1.495.399,02/jam, termasuk biaya kepemilikan dan biaya operasional.

Kata-kata kunci: *Crushing plant*, Andesit, Standar Industri Indonesia, Biaya Pengolahan

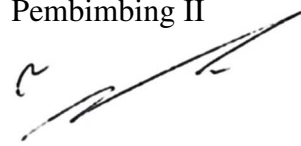
Pembimbing I



Ir. Mukiat, M.S.
NIP. 195811221986021002

Indralaya, Desember 2020

Pembimbing II



RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T.
NIP. 197803232008122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



^{1/3/18} Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di provinsi Sumatera Selatan dalam beberapa tahun terakhir ini berkembang cukup pesat. Pembangunan tersebut tidak lain untuk pembuatan jalan tol, gedung – gedung dan struktur penunjang lainnya. Kebutuhan akan material konstruksi sangat meningkat guna menunjang pembangunan tersebut. Salah satu material konstruksi utama yang dipakai ialah batu split. Batu split merupakan batu yang didapatkan dari proses penghancuran batuan yang berukuran besar dari alam seperti andesit, basalt, dan juga granit dengan menggunakan mesin *stone crusher* hingga menjadi ukuran kecil. Batu split dimanfaatkan sebagai agregat (pengisi) dalam campuran beton. Batu split sebagai material campuran dalam beton menjadi bahan dengan komposisi terbesar diantara semen dan pasir. Untuk menghasilkan beton yang baik diperlukan perbandingan campuran yang sesuai dan perlu adanya ukuran batu split yang sesuai.

Batu andesit atau biasa dikenal pasaran dengan nama batu split merupakan jenis batuan beku yang ditambang secara kuari dari berbagai tambang di Indonesia. Biasanya andesit berada di topografi berbukit dan beberapa daerah dengan aktivitas vulkanik yang tinggi. Salah satunya di daerah Tanjung Enim.

Keberadaan andesit di daerah Tanjung Enim harus bisa dimanfaatkan dan dikelola secara optimal. Pasokan andesit untuk pembangunan di daerah Sumatera Selatan biasanya berasal dari luar provinsi Sumatera Selatan. Dengan meningkatnya pembangunan di provinsi Sumatera Selatan, kebutuhan akan batu split juga meningkat, sehingga dibutuhkan lebih banyak pasokan batu split. Dengan adanya cadangan batu andesit di daerah Sumatera Selatan, seharusnya daerah Tanjung Enim mampu menjadi pemasok utama untuk kebutuhan batu split di daerah Sumatera Selatan.

Untuk menghasilkan beton dengan kualitas yang baik, batu split harus memenuhi ukuran standar industri Indonesia. Dan untuk mendapatkan ukuran tersebut, batu andesit setelah ditambang harus melalui tahapan pengolahan. Pengolahan batu andesit ini juga bertujuan untuk meningkatkan nilai tambahnya.

Tahapan pengolahan yang harus dilalui yakni reduksi atau pengecilan ukuran batu andesit sehingga didapatkan batu split yang sesuai untuk campuran beton.

Hasil pengolahan harus kembali di analisis agar produk tersebut memenuhi baku mutu standar industri Indonesia untuk beton. Ukuran andesit sebagai campuran beton sangat mempengaruhi kualitas dari beton nantinya. Adanya kajian ini dirasa penting agar mampu menghasilkan produk keluaran batu andesit yang sesuai dengan standar industri Indonesia sebagai material campuran beton. Atas dasar itulah, maka dilakukan penelitian mengenai “Kajian Pengolahan Batuan Andesit untuk Mendapatkan Kualitas Produk Menurut Standar Industri Indonesia di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan”.

1.2 Perumusan Masalah

Proses pengolahan batu andesit bertujuan untuk mengolah batu andesit menjadi produk yang sesuai dengan permintaan pasar. Proses pengolahan pada batu andesit meliputi proses pengecilan ukuran material.

Berpedoman pada keadaan tersebut, ada beberapa permasalahan yang timbul dan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengolahan batu andesit serta produktivitas alat *crushing plant* untuk batuan andesit di PT Bukit Asam, Tbk.?
2. Bagaimana kualitas hasil pengolahan batu andesit di PT Bukit Asam, Tbk.?
3. Bagaimana alur kerja pengolahan sehingga dihasilkan produk batu andesit yang memenuhi kualitas sesuai dengan standar industri Indonesia?
4. Bagaimana rencana biaya pengolahan yang dibutuhkan dalam pengolahan batu andesit agar dihasilkan batu andesit yang sesuai dengan standar industri Indonesia?

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah mengkaji hasil pengolahan andesit serta rencana biaya yang diperlukan pada unit *crushing plant* agar dihasilkan produk yang memiliki ukuran dan kualitas yang sesuai dengan standar industri Indonesia. Kajian hasil pengolahan dibatasi hanya ukuran batu andesit yang akan memenuhi standar sebagai material pengisi beton, sehingga untuk mendapatkan

ukuran yang sesuai, dilakukan analisis ayakan. Kualitas batu andesit hasil pengolahan mengacu kepada persyaratan ukuran material pengisi pada beton (agregat) yang diatur dalam SNI dan juga SII. Penelitian ini juga dibatasi pada aktivitas pengolahan batu andesit mulai dari material berada di dalam *hopper* sampai produk pengolahan dihasilkan, sehingga biaya yang akan direncanakan merupakan biaya pengolahan sampai dihasilkannya produk yang siap jual.

1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk mendapatkan ukuran dan kualitas batuan andesit yang sesuai dengan standar industri Indonesia. Sedangkan tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengolahan batu andesit serta menganalisis produktivitas alat *crushing plant* untuk batuan andesit di PT Bukit Asam, Tbk.
2. Menganalisis kualitas hasil pengolahan batu andesit di PT Bukit Asam, Tbk.
3. Merancang alur kerja pengolahan batu andesit agar kualitas batu andesit yang didapatkan sesuai dengan standar industri Indonesia.
4. Menganalisis rencana biaya pengolahan yang dibutuhkan dalam pengolahan batu andesit agar dihasilkan batu andesit yang sesuai dengan standar industri Indonesia.

1.5 Manfaat

Adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada berbagai pihak berupa:

1. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat memberikan wawasan untuk pembaca mengenai analisis hasil pengolahan batu andesit.
2. Sebagai bahan evaluasi guna meningkatkan produktivitas alat *crushing plant* untuk batu andesit.
3. Mampu menghasilkan batu andesit yang sesuai dengan standar industri Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S. H., dan Suwardi, F. R., (2001). *Peralatan dan Pengangkutan Tambang Bawah Tanah*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Besouw, G. V., Manoppo, M. R. E., dan Palenewen, S. C. N., (2019). Pengaruh Modulus Kehalusan Agregat terhadap Penentuan Kadar Aspal pada Campuran Jenis AC-WC. *Jurnal Sipil Statik*, 7(4): 483-489.
- Bridgestone, (2007). *Bridgestone Conveyor Belt Handbook*. Japan: Bridgestone.
- Cahaya, R. N., Hasjim, M., dan Ningsih, Y. B., (2020). Kajian Kinerja Unit *Crushing Plant* Batu Andesit PT Sumber Gunung Maju. *Jurnal Pertambangan*. ISSN 2549-1008. 4(1): 28-30.
- Darana, A. R. dan Muslim, D., (2015). Karakteristik dan Kualitas Potensi Andesit di Daerah Kecamatan Soreang dan Sekitarnya, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. *Buletin Sumber Daya Geologi*. 10(2):133.
- Dewi, S. K., (2019). *Studi Karakterisasi Batuan Beku Andesit Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung*. Skripsi. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Eloranta, J dan Hamalainen, E., (2008). *Crushing and Screening Handbook 3rd Edition*. Tampere: Metso Minerals.
- Hadi, S., (2019). *Ekonomi Bahan Galian*. Banjarmasin: Deepublish.
- Harahap, A.I., Iskandar, H., dan Arief, T., (2014). *Kajian Kominusi Limestone pada Area Penambangan Pt. Semen Padang (Persero) Tbk. Bukit Karang Putih Indarung Sumatera Barat*. Skripsi. Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- Hartono, (2013). Studi Kuat Tekan Beton dengan Agregat Kasar dari Batu Kapur. *Gema Teknologi*.17(3): 140.
- Hayati, F., Komar, S., dan Suwardi, F. R., (2017). Kajian Teknis Produktivitas Belt Conveyor dalam Upaya Memenuhi Target Produksi Batubara Sebesar 1800 Ton/Hari di PT Aman Toebillah Putra Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Pertambangan*. ISSN 2549-1008. 1(2): 5-8.
- Hrabovsky, L., (2011). *Cross-Sectional Area of The Belt Conveyor with A Three-Idler Set*. VI (III): 63-67.
- Karim, R. dan Suriadi, S., (2019). Kajian Karakteristik Batuan Beku Andesit sebagai Bahan Bangunan di Daerah Sulamadaha Kecamatan Ternate Barat Kota Ternate. *Dintek*. 12 (2): 3-8.

- King, H. M., (2008). *Andesite*. (<https://geology.com/rocks/andesite.shtml>) diakses 2 juni 2020.
- Mardianingsih, Y., (2000). *Analisis Kelayakan Usaha pada Industri Pengolahan Batu Split Andesit di Kabupaten Sumedang Propinsi Jawa Barat*. Skripsi. Program Studi Agribisnis Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Monalisa, (2018). *Studi Kelayakan Ekonomis Penambangan dan Pengolahan Bahan Galian Basalt menjadi Batu Split di Area Bukit Karang Putih PT Semen Padang*. Skripsi. Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
- Moniaga, F., (2018). Evaluasi Penggunaan Material Agregat Kasar Parameter Dia 10-20 mm dan 5-10 mm pada Campuran Beton Lapangan dengan *Specified Characteristic Strength*. *Jurnal Realtech*. 14(1). 92-95.
- Mulyono, T., (2014). *Teknologi Beton: Dari Teori ke Praktek*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Munandar, F.A., Sriyanti, dan Yuliadi, (2018). Evaluasi Kinerja Unit *Crushing Plant* Batu Andesit pada PT Silva Andia Utama di Desa Giri Asih, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan*, Bandung: Fakultas Teknik.
- Newnan, D. G., Eschenbach, T. D., dan Lavelle, J. P., (2004). *Engineering Economic Analysis Ninth Edition*. New York: Oxford University Press.
- Nugraha, S., Widayati, S., dan Yuliadi, (2018). Upaya Peningkatan Produksi (Split) Batu Andesit dengan Metode Perubahan CSS (*Closed Side Setting*) pada *Crushing Plant* di PT Panghear Mitra Abadi Desa Lagadar, Kecamatan Margaasih, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan*, Bandung: Fakultas Teknik.
- Prodjosumarto, P., (1996). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Pryantara, D., 2007. Umur Ekonomis Alat. *Bina Widya*. 18 (2). 110.
- Purwati, A., As'ad, S., dan Sunarmasto, (2014). Pengaruh Ukuran Butiran Agregat Terhadap Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Beton Kinerja Tinggi Grade 80. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil*. ISSN 2534-8630. 2(2): 58-63.
- Putra, R.S., Pulungan, L., dan Muchsin, A.M., (2018). Evaluasi Kinerja Unit Alat Peremuk (*Crusher*) Batuan Andesit di PT Sinar Mandiri Mitrasejati, Desa Rengasjajar, Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan*, Bandung: Fakultas Teknik.

- Ramadani, B., Komar, S., dan Ningsih, Y. B., (2017). Evaluasi Kinerja Unit *Crushing Plant* pada Tambang Andesit untuk Mencapai Target Produksi 800 Ton/Bulan pada Bulan Mei 2016 di PT Ansar Terang Crushindo Kabupaten Limapuluh Kota Sumatra Barat. *Jurnal Pertambangan*. ISSN 2549- 1008. 1(3).
- 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. *Padajaran Geoscience Journal*. I-ISSN: 2597-4033. 2(3): 194-199.
- Rochmanhadi, (1985). *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat-Alat Berat*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Rochmanhadi, (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Rostiyanti, S. F., (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rumengan, M. R., Dundu, A. K. T., dan Pratahis, P. A. K., (2017). Analisa Kelayakan Investasi Alat Berat Stone Crusher di Kelurahan Kumersot Kota Bitung. *Jurnal Sipil Statik*. ISSN: 2337-6732. 5(10): 680-681.
- Sujatmiko, B., (2019). *Teknologi Beton dan Bahan Bangunan*. Surabaya: Media Sahabat Cendikia.
- Sukandarrumidi, (2018). *Bahan Galian Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Susanto, D. P. R., (2019). *Kajian Teknis Produktivitas Unit Peremukan Batu Andesit di PT Gawi Maju Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah*. Skripsi.Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Taufik, D.M., Sriyanti, dan 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*, Bandung: Fakultas Teknik.
- Tenriajeng, A.T., (2003). *Seri Diktat Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- Widiyanti, A., (2016). *Kajian Produktivitas *Crushing Plant* Batu Andesit di PT Tarabuh Manunggal, Tbk. Kampung Joglo, Desa Cipinang, Kecamatan*

Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung.

Widjanjanta, B. dan Widyaningsih. A., (2007). *Ekonomi & Akuntansi: Mengasah Kemampuan Ekonomi*. Bandung: Citra Praya.

Wills, B.A. dan Napier-Munn, T.J., (2006). *Will's Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects Ore Treatment and Mineral Recovery Seventh Edition*. Australia: Elseiver.