

SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT *BELT CONVEYOR*
DALAM UPAYA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI
SEBESAR 90.000 TON/BULAN PADA UNIT PLANT A
PENAMBANGAN BATUAN ANDESIT DI PT. SUMBER
GUNUNG MAJU BRAVO 9 KABUPATEN SERANG,
PROVINSI BANTEN**



OLEH :

HANDI APRILYANDI

03021181621121

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT *BELT CONVEYOR* DALAM UPAYA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI SEBESAR 90.000 TON/BULAN PADA UNIT *PLANT A* PENAMBANGAN BATUAN ANDESIT DI PT. SUMBER GUNUNG MAJU BRAVO 9 KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN

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



OLEH :

HANDI APRILYANDI

03021181621121

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT BELT CONVEYOR DALAM
UPAYA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI SEBESAR 90.000
TON/BULAN PADA UNIT PLANT A PENAMBANGAN BATUAN
ANDESIT DI PT. SUMBER GUNUNG MAJU BRAVO 9
KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN**

SKRIPSI

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

Oleh:

HANDI APRILYANDI

03021181621121

Indralaya, 2020

Pembimbing I



Ir. Muhammad Amin, M.S.
NIP. 195808181986031006

Pembimbing II



Ir. H. Abuamat Hak, M.Sc, IE
NIP. 194812131979031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Handi Aprilyandi

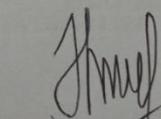
NIM : 03021181621121

Judul : EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT BELT CONVEYOR
DALAM UPAYA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI
SEBESAR 90.000 TON/BULAN PADA UNIT PLANT A
PENAMBANGAN BATUAN ANDESIT DI PT. SUMBER
GUNUNG MAJU BRAVO 9 KABUPATEN SERANG,
PROVINSI BANTEN

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasi 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, 2020



Handi Aprilyandi
03021181621121

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Handi Aprilyandi
NIM : 03021181621121
Judul : EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT BELT CONVEYOR DALAM UPAYA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI SEBESAR 90.000 TON/BULAN PADA UNIT PLANT A PENAMBANGAN BATUAN ANDESIT DI PT SUMBER GUNUNG MAJU BRAVO 9 KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat, apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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

Indralaya,

2020



Handi Aprilyandi
03021181621121

RIWAYAT PENULIS



Handi Aprilyandi. Anak laki-laki yang lahir di Palembang pada tanggal 24 April 1999 sebagai anak ketujuh dari tujuh bersaudara. Ayah bernama Alm, Tarmizi dan Ibu bernama Nurhayati. Penulis mengawali pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Palembang dari tahun 2004 sampai tahun 2010. Pada tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 18 Palembang hingga lulusnya di tahun 2013. Pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Sriwijaya Negara Palembang hingga lulus pada tahun 2016. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan dengan berkuliah di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis pernah menjadi bagian dari pengurus Keluarga Mahasiswa Muslim (Kalam) FT Unsri, Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) FT Unsri dan Wakil dari divisi internal PERHAPI (Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua, Bapak Alm. Tarmizi dan Ibu Nurhayati yang saya cintai. Kakak saya Fenny Sulistiawati, Mayuda Sulistiawan, Yudi Adi, Henny Lestari, Indra Jaya Kusuma, Ade Hendri Pandrean. Terima kasih kepada Pembimbing telah membantu menyelesaikan skripsi, dosen pembimbing akademik, teman BlueMiners 2016

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala atas berkah dan rahmat-Nya sehingga dapat terlaksananya Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Kinerja Alat Angkut *Belt Conveyor* Dalam Upaya Pencapaian Target Produksi Sebesar 90.000 Ton/Bulan Pada Unit *Plant A* Penambangan Batuan Andesit Di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9 Kabupaten Serang, Provinsi Banten” yang dilaksanakan dari tanggal 1 September sampai 30 September 2019.

Terima kasih kepada Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc. IE. selaku dosen Pembimbing I dan Pembimbing II Tugas Akhir, serta tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada : Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, Selaku Rektor Universitas Sriwijaya

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Ir. Bochori, MT., IPM. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc. IE, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Ir. Rilendi selaku Direktur Utama dan M. Firdaus Bakri S.T selaku pembimbing lapangan, dan segenap staf & karyawan PT. Sumber Gunung Maju. Serta, Semua pihak yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyaknya kesalahan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu di kemudian hari.

Indralaya,

2020

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT BELT CONVEYOR DALAM UPAYA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI SEBESAR 90.000 TON/BULAN PADA UNIT PLANT A PENAMBANGAN BATUAN ANDESIT DI PT SUMBER GUNUNG MAJU BRAVO 9, KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN.
Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Agustus 2020

Handi Aprilyandi; Dibimbing oleh Ir. Muhammad Amin, M.S., dan Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc. IE.

Evaluation of the Performance of Belt Conveyor in an Effort to Achieve a Production Target of 90.000 Tons/Month at the Plant Unit A Andesite Rock Mining ar PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9, Serang District, Banten Province.

xvi + 100 Halaman, 30 Gambar, 43 Tabel, 12 Lampiran

RINGKASAN

PT Sumber Gunung Maju merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pertambangan batu andesit yang digunakan sebagai bahan konstruksi. PT Sumber Gunung Maju melakukan proses pengolahan batu andesit dengan operasi unit *crushing plant* dengan target produksi 90.000 Ton/Bulan. Rata-rata kapasitas *belt conveyor* sebesar 78,6 TPH untuk split $\frac{2}{3}$, 157,2 TPH untuk split $\frac{1}{2}$, dan untuk abu batu sebesar 109,2 TPH. PT Sumber Gunung Maju memiliki permasalahan dimana target produksi tidak pernah tercapai dan belum mencapai skema dari perusahaan. Dimana dari hasil penelitian yang telah dilakukan selama bulan september diketahui bahwa perhitungan aktual di lapangan dengan melakukan pengukuran setiap variabel diatas *belt conveyor* kapasitas yang dihasilkan untuk split $\frac{2}{3}$ yaitu 77 TPH, untuk split $\frac{1}{2}$, 156,70 TPH, dan untuk abu batu sebesar 94,01 TPH. Jika dibandingkan antara perhitungan aktual dengan kapasitas target atau kapasitas teori dari perusahaan dari keseluruhan *belt conveyor* masih 94% dari target dan menunjukkan kinerja yang belum maksimal. Dari hasil produksi per bulan September 2019 dari perusahaan yang dihasilkan yaitu 72204 ton/bulan dimana hasil ini masih 79% dari target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan. Faktor hambatan seperti material dari *quarry* yang ingin diolah ke unit *crushing plant*, dimana *losses* material yang tidak masuk pada *primary crushing* sebesar 14,80% dan material yang masuk sebesar 85,19%. Hambatan lain yang mempengaruhi yaitu *maintenance* terhadap alat, kondisi cuaca dan waktu kesediaan alat yang mempengaruhi kapasitas *belt* dimana nilai kesediaan untuk alat *belt conveyor* pada *primary crushing* ($UA=77,73\%$, $PA=89,58\%$, $MA=86,99\%$), dan untuk *belt conveyor* pada *secondary crushing* ($UA=77,5\%$, $PA=90,58\%$, $MA= 88,17\%$). Evaluasi yang perlu dilakukan terhadap target produksi yaitu dengan mengurangi waktu *standby* karena nilai kesediaan penggunaan masih belum maksimal, melakukan *maintenance* alat dengan baik dan dengan penambahan material (*feeding*) dari hasil penambangan.

Kata Kunci : *belt conveyor*, kapasitas, *crushing plant*, hambatan, target.

SUMMARY

EVALUATION OF THE PERFORMANCE BELT CONVEYOR IN AN EFFORT TO ACHIEVE A PRODUCTION TARGET OF 90.000 TONS/MONTH AT THE PLANT UNIT A ANDESITE ROCK MINING AT PT. SUMBER GUNUNG MAJU BRAVO 9, SERANG DISTRICT, BANTEN PROVINCE.

Scientific paper in the form of Skripsi, August 2020

Handi Aprilyandi; Supervised by Ir. Muhammad Amin, M.S. and Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc. IE.

Evaluasi Kinerja Alat Angkut *Belt Conveyor* Dalam Upaya Pencapaian Target Produksi Sebesar 90.000 Ton/Bulan Pada Unit *Plant A* Penambangan Batuan Andesit Di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9 Kabupaten Serang, Provinsi Banten.

xvi + 100 page, 30 pictures, 43 tables, 12 attachments.

SUMMARY

PT Sumber Gunung Maju is one of the companies engaged in the mining industry of andesite that is used as construction material. PT Sumber Gunung Maju carries out andesite stone processing by operating a crushing plant with a production target of 90,000 tons / month. The average conveyor belt capacity is 78.6 TPH for split 2/3, 157.2 TPH for split 1/2, and for rock ash is 109.2 TPH. PT Sumber Gunung Maju has a problem where the production target is never reached and has not yet reached the scheme of the company. Where from the results of research conducted during September it is known that the actual calculation in the field by measuring each variable above the conveyor belt capacity produced for split 2/3 is 77 TPH, for split 1/2, 156.70 TPH, and for stone ash amounting to 94.01 TPH. When compared between the actual calculation with the target capacity or theoretical capacity of the company, the overall conveyor belt is still 94% of the target and shows that performance is not yet maximal. From the results of production per September 2019 from the company produced which is 72204 tons / month where this result is still 79% of the production target to be achieved by the company. Barriers such as material from the quarry to be processed into the crushing plant unit, where material losses that do not enter the primary crushing is 18,40% and material that enter to primary crushing is 85,19%. Other obstacles that affect the maintenance of the tool, weather conditions and the availability of tools that affect the capacity of the belt where the value of the willingness to conveyor belt on primary crushing ($UA = 77.73\%$, $PA = 89.58\%$, $MA = 86.99\%$), and for conveyor belts on secondary crushing ($UA = 77.5\%$, $PA = 90.58\%$, $MA = 88.17\%$). Evaluation that needs to be done on the production target is to reduce standby time because the value of willingness to use is still not maximal, do maintenance tools well and with the addition of material (feeding) from mining results.

Keywords : Belt conveyor, capacity, crushing plant, resistance, target

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Riwayat Penulis.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
Summary	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xvi
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penulisan	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Batu Andesit	4
2.2. <i>Crushing</i> (Alat Penghancur Batuan).....	7
2.2.1. <i>Jaw Crusher</i>	7
2.2.2. <i>Cone Crusher</i>	9
2.3. <i>Belt Conveyor</i>	10
2.4. Kapasitas Angkut <i>Belt Conveyor</i>	15
2.5. Kelebihan dan Kelemahan <i>Belt Conveyor</i>	18
2.5.1. Kelebihan <i>Belt Conveyor</i>	18
2.5.2. Kelemahan <i>Belt Conveyor</i>	19
2.6. Kemiringan <i>Belt Conveyor</i>	19
2.7. Pengaruh Karakteristik Material Terhadap Perancangan <i>Belt Conveyor</i> ..	20
2.7.1. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam mendesain atau merancang <i>belt conveyor</i>	21
2.8. <i>Angle of Surcharge</i>	21
2.9. Ukuran Material.....	22
2.10. <i>Bulk Density</i> Andesit	24
2.11. <i>Vibrating Screen</i>	25
2.12. Kesediaan Alat (<i>Availability</i>)	26
2.12.1. Kesediaan Mekanis (<i>Mechanical Availability</i>).....	26
2.12.2. Kesediaan Fisik (<i>Physical Availability</i>).....	26

2.12.3. Kesediaan Penggunaan (<i>Use of Availability</i>)	27
2.13. Neraca Bahan.....	27

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	28
3.2. Metode Penelitian	30
3.2.1. Pra-Penelitian	30
3.2.1.1. Identifikasi Masalah	30
3.2.1.2. Penyebab Permasalahan (Masalah).....	30
3.2.1.3. Penentuan Judul Penelitian.....	30
3.2.2. Studi Literatur	31
3.2.3. Observasi Lapangan	31
3.2.4. Pengambilan Data	31
3.2.5. Pengolahan dan Analisis Data	32
3.2.6. Evaluasi dan Simulasi	33
3.2.7. Kesimpulan.....	33

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Alur Pengiriman dan Produktivitas Batu Andesit di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9	36
4.1.1. Alur Pengiriman Batu Andesit.....	36
4.1.2. Keadaan <i>Belt Conveyor</i> Produksi	36
4.2. Kinerja Alat Angkut Belt Conveyor Dan Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	39
4.2.1. Perhitungan Luas Penampang <i>Belt Conveyor</i>	39
4.2.1.1. Luas Penampang Teoritis pada <i>Belt Conveyor</i>	39
4.2.1.2. Luas Penampang Aktual pada <i>Belt Conveyor</i>	39
4.2.2. Kapasitas <i>Belt Conveyor</i>	42
4.2.3. Peningkatan Kapasitas yang Dapat Diterapkan	43
4.2.4. Perhitungan Umpam Masuk Material dari <i>Primary Crushing</i> dan <i>Secondary crushing</i>	44
4.2.5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kapasitas <i>Belt Conveyor</i>	48
4.2.5.1. Lebar <i>Belt Conveyor</i>	48
4.2.5.2. Jenis <i>Idler</i> dan Sudutnya, serta <i>Angle of surcharge</i>	49
4.2.5.3. Kemiringan <i>Belt Conveyor</i>	49
4.2.5.4 Kecepatan <i>Belt Conveyor</i>	49
4.2.6. Faktor Lain Yang Menyebabkan Tidak Tercapainya Target Kapasitas	50
4.2.6.1. Keadaan <i>Stockpile</i> (Gudang Batu)	51
4.2.6.2. Pengaruh <i>Close Side Setting</i> (CSS) pada <i>Cone Crusher</i> terhadap kapasitas.....	52
4.2.6.3. Kondisi Cuaca.....	53
4.2.6.4. Hambatan/ <i>Maintenance & Breakdown</i>	53
4.2.6.5. Ayakan	53
4.3. Evaluasi Kinerja <i>Belt Conveyor</i> Pada Unit <i>Plant A</i> PT. Sumber Gunung Maju Terhadap Target Produksi	54
4.3.1. Meningkatkan Waktu Kesediaan Kerja Alat <i>Belt Conveyor</i>	54
4.3.2. Penambahan <i>Feeding</i>	55

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.5. Tipe <i>Jaw Crusher</i>	8
2.6. Kondisi Jaw Crusher Tipe Kurimoto 6042 di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	8
2.7. <i>Cone Crusher</i>	9
2.8. Kondisi Cone Crusher Tipe CEC Otsuka di PT Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	10
2.9. Komponen kontruksi pada <i>belt conveyor</i>	10
2.10. Keadaan Konstruksi Belt Conveyor Produk dengan 3 Idlers di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	11
2.11. Konstrusi <i>belt conveyor</i> pada daerah <i>loading chute</i>	12
2.12. <i>Cross section</i> kontruksi <i>belt conveyor</i>	13
2.13. Beberapa macam sistem <i>take up</i>	14
2.14. <i>Skirtboard</i> setelah daerah <i>transfer point</i>	14
2.15. Motor penggerak yang telah diinstalasi.....	15
2.16. <i>Multiple belt cleaning system</i>	15
2.17. <i>Belt conveyor</i> dengan tiga <i>idler</i>	16
2.18. <i>The Area of Trapezium</i>	17
2.19. Ilustrasi jarak batu split dengan tepi belt (nilai c).....	17
2.20. Ilustrasi Nilai <i>Angle of surcharge</i>	22
2.21. Kondisi Vibrating Screening di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9	26
3.3. Peta Wilayah IUP PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9	27
3.4. Peta Kesampaian Daerah PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9	28
3.5. Bagan alir metodologi penelitian.....	33
4.1. Alur <i>Crushing Plant Unit Plant A</i> di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	37
4.2. Keadaan <i>Belt Conveyor</i> Produksi	38
4.3. Pengukuran Nilai c Aktual di Atas <i>Belt Conveyor</i>	41
4.4. Material yang tertahan di <i>hopper</i>	45
4.5. Pengukuran Lebar <i>Belt Conveyor</i>	47
4.6. Pengukuran Sudut Idler pada <i>Belt Conveyor</i>	48
4.7. Pengukuran Kemiringan <i>Belt Conveyor</i>	48
4.8. <i>Stockpile</i> Gudang Batu	49
4.9. Cone Crusher di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9	50
4.10. Ayakan	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Klasifikasi Sifat Fisik Batuan	6
2.2. Klasifikasi Kekerasan dan Kekuatan Batuan	7
2.3. Sudut Kemiringan Maksimum Pada <i>Geometri Belt Conveyor</i> untuk beberapa jenis material	19
2.4. Koefisien dari Sudut Kemiringan (<i>Bridgestone</i> , 2007)	20
2.5. Hubungan antara karakteristik material, sifat mampu alir, <i>angle of surcharge</i> dan <i>angle of repose</i>	22
2.6. Ukuran Minimum Lebar <i>belt</i> berdasarkan ukuran butir maksimum.....	22
2.7. Rekomendasi kecepatan maksimum <i>belt</i> berdasarkan material yang diangkut dan lebar <i>belt</i>	24
2.8. <i>Bulk Density</i> standar menurut <i>CEMA</i>	24
3.1. Jadwal Penelitian.....	28
4.1. Hasil Perhitungan Luas Penampang Teori <i>Belt Conveyor</i>	39
4.2. Hasil Perhitungan Luas Penampang Aktual <i>Belt Conveyor</i>	40
4.3. Persentase Luas Penampang yang Diizinkan	41
4.4. Perbandingan Nilai C Standar dengan Nilai C Aktual	42
4.5. Perhitungan Kapasitas <i>Belt Conveyor</i>	43
4.6. Persentase perbandingan antara kapasitas teori dengan kapasitas aktual..	44
4.7. Perhitungan Aktual Kapasitas <i>Belt Conveyor</i>	46
4.8. Persentase ketercapaian hasil produksi batuan andesit per bulan.....	47
4.9. Nilai Kesediaan Alat <i>Belt Conveyor</i> sebelum perbaikan.....	54
4.10. Nilai Kesediaan Alat <i>Belt Conveyor</i> setelah perbaikan.....	55
B.1. Waktu edar <i>belt conveyor</i> unit Plant A PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	63
B.2. Waktu edar <i>belt conveyor</i> unit Plant A PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	64
C.1. Rata-Rata Sudut Tumpukan <i>split ½</i> pada CV 09 (<i>split ½</i>)	67
C.2. Rata-Rata Sudut Tumpukan <i>split ²/₃</i> pada CV 10 (<i>split ²/₃</i>).....	68
C.3. Rata-Rata Sudut Tumpukan <i>abu batu</i> pada CV 11 (<i>abu batu 01</i>)	69
C.4. Rata-Rata Sudut Tumpukan abu batu pada CV 12 (<i>abu batu 02</i>).....	70
D.1. Perhitungan Luas Penampang <i>Belt Conveyor</i>	71
E.1. Perhitungan Nilai C Aktual pada <i>Belt Conveyor</i> CV-09 (<i>Split ½</i>).....	73
E.2. Perhitungan Nilai C Aktual pada <i>Belt Conveyor</i> CV-10 (<i>Split 2/3</i>).....	73
E.3. Perhitungan Nilai C Aktual pada <i>Belt Conveyor</i> CV-11 (<i>Abu Batu</i>).....	74
E.4. Perhitungan Nilai C pada <i>Belt Conveyor</i> CV-12 (<i>abu batu</i>)	74
F.1. Perhitungan Kapasitas <i>Belt Conveyor</i>	75
G.1. Kapasitas teori <i>belt conveyor</i> CV-09 terhadap perubahan sudut idler	76
G.2. Kapasitas teori <i>belt conveyor</i> CV 10 terhadap perubahan sudut idler.	78
G.3. Kapasitas teori <i>belt conveyor</i> CV 11 terhadap perubahan sudut idler.	80
G.4. Kapasitas teori <i>belt conveyor</i> CV 12 terhadap perubahan sudut idler.	82
H.1. Prediksi nilai C setelah dilakukan peningkatan kapasitas pada CV-09	84
H.2. Prediksi nilai C setelah dilakukan peningkatan kapasitas pada CV-10	86

H.3. Prediksi nilai C setelah dilakukan peningkatan kapaasitas pada CV-11...	87
H.4. Prediksi nilai C setelah dilakukan peningkata kapasitas pada CV-12	88
I.1. Jam Kerja dan Hambatan di unit <i>Primary crushing plant A</i>	90
J.1. Data Jam Kerja dan Halangan Operasi Pada Unit <i>Secondary Crushing Plant C</i> PT. Sumber Gunung Maju.....	93
L.1. <i>Feed</i> yang masuk ke dalam <i>hopper</i> pada <i>primary crushing</i>	99
L.2. Data Produksi Batuan Andesit September 2019 di PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9	100

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi <i>Belt Conveyor</i>	60
B. Waktu Tempuh dan Kecepatan Rata-Rata <i>Belt Conveyor</i>	63
C. Sudut Tumpukan Material	67
D. Perhitungan Luas Penampang teoritis dan aktual <i>Belt Conveyor</i>	71
E. Perhitungan Nilai Jarak Tepi Belt Ke Tepi Material Aktual	73
F. Perhitungan Produktivitas <i>Belt Conveyor</i>	75
G. Perbandingan Kapasitas Teori <i>Belt Conveyor</i> Produksi berdasarkan perubahan sudut idler	76
H. Prediksi Nilai Jarak Tepi Belt Ke Tepi Material Setelah Dilakukan Peningkatan Kapasitas	85
I. Jam Kerja Efektif dan Hambatan Operasi Unit <i>Primary Crushing Plant</i>	90
J. Jam Kerja Efektif dan Hambatan Operasi Unit <i>Secondary Crushing Plant</i>	92
K. Evaluasi Pengurangan Waktu <i>Standby</i> Dapat Meningkatkan Nilai Kesediaan Alat <i>Belt Conveyor</i>	96
L. Feed yang masuk ke dalam hopper dan produksi batu andesit PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9.....	99

**EVALUASI KINERJA ALAT ANGKUT BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI SEBESAR 90.000 TON/BULAN PADA UNIT
PLANT A PENAMBANGAN BATUAN ANDESIT DI PT. SUMBER GUNUNG MAJU,
BRAVO 9, KABUPATEN SERANG, PROVINSI BANTEN**

Handi Aprilyandi¹, Muhammad Amin², H. Abuamat HAK³
*Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia
Telp/fax: (0711) 850137 ; E-mail: handiaprilyandi1234@gmail.com*

ABSTRAK

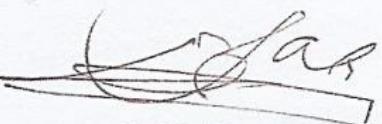
PT Sumber Gunung Maju merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pertambangan batu andesit. PT Sumber Gunung Maju melakukan proses pengolahan batu andesit dengan operasi unit *crushing plant* dengan target produksi 90.000 Ton/Bulan. Rata-rata kapasitas *belt conveyor* sebesar 78,6 TPH untuk split $\frac{2}{3}$, 157,2 TPH untuk split $\frac{1}{2}$, dan untuk abu batu sebesar 109,2 TPH. PT Sumber Gunung Maju memiliki permasalahan dimana target produksi tidak pernah tercapai dan belum mencapai skema dari perusahaan. Dimana dari hasil penelitian yang telah dilakukan selama bulan september diketahui bahwa perhitungan aktual di lapangan dengan melakukan pengukuran setiap variabel diatas *belt conveyor* kapasitas yang dihasilkan untuk split $\frac{2}{3}$ yaitu 77 TPH, untuk split $\frac{1}{2}$, 156,70 TPH, dan untuk abu batu sebesar 94,01 TPH. Jika dibandingkan antara perhitungan aktual dengan kapasitas target dari perusahaan dari keseluruhan *belt conveyor* masih 94% dari target dan menunjukkan kinerja yang belum maksimal. Dari hasil produksi per bulan September 2019 dari perusahaan yang dihasilkan yaitu 72204 ton/bulan dimana hasil ini masih 70% dari target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan. Faktor hambatan yaitu material dari *quarry* yang ingin diolah ke unit *crushing plant*, dimana *losses* material yang tidak masuk pada *primary crushing* sebesar 14,80% dan material yang masuk sebesar 85,19%. Hambatan lain yaitu *maintenance* terhadap alat, kondisi cuaca dan waktu kesediaan alat yang mempengaruhi kapasitas *belt* dimana nilai kesediaan untuk alat *belt conveyor* pada *primary crushing* ($UA=77,73\%$, $PA=89,58\%$, $MA=86,99\%$), dan untuk *belt conveyor* pada *secondary crushing* ($UA=77,5\%$, $PA=90,58\%$, $MA=88,17\%$). Evaluasi yang dilakukan terhadap target produksi yaitu dengan mengurangi waktu *standby* karena nilai kesediaan penggunaan masih belum maksimal, melakukan *maintenance* alat dengan baik dan dengan penambahan material (*feeding*) dari hasil penambangan.

Kata-kata kunci: *belt conveyor*, kapasitas, *crushing plant*, hambatan, target.

Pembimbing I


Ir. Muhammad Amin, M.S.
NIP. 195808181986031006

Indralaya,
Pembimbing II


Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc. IE.
NIP. 194812131979031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan




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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri pertambangan di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat baik mulai dari sarana prasarana, peralatan dan teknologi yang digunakan. Kemajuan teknologi yang begitu pesat seiring dengan semakin meningkatnya permintaan hasil pertambangan. Ketersediaan Bahan hasil tambang itu sendiri banyak terdapat di negara Indonesia, hal tersebut dikarenakan Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia dan Lempeng Pasifik yang menyebabkan Indonesia masuk dalam *Ring of Fire*. Hasil tambang tidak hanya suatu mineral dan batubara saja tetapi masih banyak yang lainnya seperti bahan baku industri yang juga dapat dimanfaatkan untuk pembangunan Indonesia.

PT Sumber Gunung Maju merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang berlokasi di Desa Ukirsari, Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang, Provinsi Banten dengan luas wilayah pertambangan sebesar 25 ha.. PT Sumber Gunung Maju melakukan kegiatan penambangan Batuan Andesit sebagai bahan galian utama yang diproduksi, dimana perusahaan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan akan batuan andesit dan mendukung pembangunan nasional. Sebelum bahan baku tersebut dipasarkan, terdapat tahap pengolahan yaitu berupa pengecilan ukuran dengan metode penghancuran (*crushing*) dengan alat yang digunakan yaitu *jaw crusher (primary crusher)*, *cone crusher (primary, secondary* dan *tertiary crusher*) dan alat transportasi supaya batuan dapat diolah di tempat penghancuran yaitu menggunakan *belt conveyor*. Produk yang dihasilkan yaitu *split 2/3* (material yang berukuran 28-37 mm), *split 1/2* (material yang berukuran 10-27 mm), dan abu batu (material yang berukuran 0-10 mm). PT. Sumber Gunung Maju mempunyai target produksi sebesar 3.105 ton/ hari dimana kapasitas produksi pada alat *belt conveyor* yaitu rata-rata sebesar 345 ton/jam. Terkadang target produksi tersebut belum terpenuhi disebabkan karena adanya masalah pada kapasitas dari *belt conveyor* sendiri yang belum optimal sehingga

harus dilakukan penelitian dan analisis lebih lanjut agar target kapasitas sebesar 345 ton/jam dapat tercapai. Hal-hal tersebut dapat dikaji guna dapat mengoptimalkan kinerja dari *crushing plant* khususnya pada alat angkut *belt conveyor* agar memenuhi target produksi yang diinginkan. Hasilnya dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan dalam menangani masalah pada *belt conveyor* untuk kedepannya.

1.2 Perumusan Masalah

Berikut ini perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana alur pengiriman dan produktivitas *belt conveyor* pada unit *Plant A* PT Sumber Gunung Maju.
2. Bagaimana kinerja *belt conveyor* aktual dilihat dari kapasitas angkut yang didasarkan pada nilai kecepatan *belt*, lebar *belt*, dan sudut *idler*, dan faktor yang mempengaruhi hasil produktivitas pengiriman batu andesit melalui *belt conveyor*.
3. Bagaimana evaluasi kinerja *belt conveyor* pada unit *plant A* di PT Sumber gunung maju sehingga target produksi dapat tercapai.

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan pada *belt conveyor* produk PT. Sumber Gunung Maju Bravo 9, Kabupaten Serang Provinsi Banten yang digunakan untuk transportasi batu andesit menuju stockpile. Evaluasi kapasitas berdasarkan nilai lebar *belt*, sudut idler, dan kecepatan *belt*, pengaruh *bulk density* dan *surcharge angle* terhadap kapasitas, serta pengaruh lain yang berhubungan dengan peningkatan kapasitas produksi *Belt Conveyor*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah :

1. Mengetahui alur pengiriman dan produktivitas *belt conveyor* pada unit *plant A* PT Sumber Gunung Maju.
2. Mengetahui dan menganalisis kinerja *belt conveyor* aktual dilihat dari kapasitas angkut yang didasarkan pada nilai kecepatan *belt*, lebar *belt*, dan

sudut *idler*, dan faktor yang mempengaruhi produktivitas pengiriman batuan andesit melalui *belt conveyor*.

3. Menganalisis dan mengevaluasi kinerja *belt conveyor* pada unit *plant A* di PT Sumber Gunung Maju Sehingga target produksi dapat tercapai.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tugas akhir ini memberikan manfaat sebagai salah satu langkah yang akan diambil agar target yang diinginkan perusahaan dapat dipenuhi adalah hasil penelitian ini dapat mempermudah pembaca dalam mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan kapasitas angkut suatu *belt conveyor*, dan juga hasil penelitian dapat menambah wawasan pembaca mengenai apa saja pengaruh perubahan kapasitas *belt conveyor* secara aktual dan teoritis..

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Islami, Abdul Hamid. (2018). *Evaluasi Pengolahan Abu Batu Andesit Menjadi Manufactured Sand dengan Menggunakan Sand Plant Untuk Mencapai Target Produksi 31.000 m³ Pada Bulan Juli 2018 Di PT. Sumber Gunung Maju, Bravo 10 Provinsi Banten*. Skripsi, Fakultas Teknik : Universitas Sriwijaya.
- ARPM. (2011). *Conveyor and Elevator Belt Handbook*. Indianapolis: Association for Rubber Products Manufacturers, Inc.
- Bridgestone. (2007). *Conveyor Belt Design Manual*. Japan. Bridgestone Corp.
- Cahya, RN. (2020). *Kajian Kinerja Unit Crushing Plant Batu Andesit PT. Sumber Gunung Maju*. Jurnal, Fakultas Teknik : Universitas Sriwijaya Vol: 04., hal: 29.
- CEMA. (2007). *Belt Conveyor for Bulk Materials Six Edition 2nd* . Florida: Engineering Conference of Conveyour Equipment Manufacturers Associations.
- Darling, P. (2011). *SME Mining Engineering Handbook Third Edition*. USA: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Harahap, A.I., Iskandar, H., Arief, T., 2014. “Kajian Kominusi Limestone Pada Area Penambangan PT. Semen Padang (Persero) Tbk. Bukit Karang Putih Indarung Sumatera Barat”. Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya Volume 2. No. 2.
- Hartman, H.L. (1992). *SME Mining Engineering Handbook*. Colorado: Society for Mining Metallurgy and Exploration, Inc.
- Hardiyono, A. 2013. “Karakteristik batuan beku andesit & breksi vulkanik, dan kemungkinan penggunaan sebagai bahan bangunan daerah Ukir Sari, Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang, Provinsi Banten”. Bulletin of Scientific Contribution 11(2):89-95.
- Hrabovsky, L. (2005). *Cross-Sectional Area Of The Belt Conveyor With A Three-Idler Set*. Ceko: Universitas Teknik Ostrava.

- Jimeno, C.L. & Jimeno, E.L. (1995). *Drilling and Blasting of Rocks*. Balkema, Rotterdam : Brookfield.
- Lerner, K. L. dan Lemer, B. W., (2003). *World of Earth Science*. United States of America: Gale Group Thomson Learning.
- Peurifoy,R., Schexnayder,C., Shapira,A. (2006). *Construction Planning, Equipment, and Methods*. Mc-Graw Hill : New York.
- Prinz, M., G. Harlow, and J. Peters (ed). 1978. *Simon And Schuster's Guide to Rocks and Minerals*. New York: Simon and Schuster.
- Prodjosumarto, P. 1990. Pemindahan Tanah Mekanis, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rudianto. (2013). *Rancang Bangun Belt Conveyor Trainner Sebagai Alat Bantu Pembelajaran*. *Jurnal Teknik Mesin Politeknik Kediri*, 4(2). 15-26.
- Sochib, M. dan Kusbiantoro, G.M. (2018). *Perencanaan Belt Conveyor Batu Bara Dengan Kapasitas 1000 Ton Per Jam Di Pt. Meratus Jaya Iron Steel Tanah Bumbu*. *Jurnal Keilmuan dan Terapan Teknik*. Universitas Gresik. Vol :7, hal: 16-33.
- Swinderman. 2002. *Belt Conveyors for Bulk Materials*. Conveyor Equipment Manufacturers Association : United States.
- Taggart, A.F. 1964. *Handbook of Ore Dressing*. New York, United State of America: Wiley.
- Taufik, D.M., (2018). *Analisis Kinerja Crushing Plant Pada Tambang Andesit Berdasarkan Target Produksi di PT. Buana Nur Barokah Desa Batujajar Timur, Kecamatan Batujajar, Provinsi Jawa Barat, Kabupaten Bandung Barat*. Prosiding Teknik Pertambangan, Vol. 4(2).
- Toha, J. (2002). *Perancangan, Pemasangan, dan Perawatan Konveyor Sabuk dan Peralatan Pendukung*. PT. Junto Engineering: Bandung
- Wills, B.A. dan TJ. Napier-Munn. (2005). *Mineral Processing Technology 7th Edition: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery*. Australia: Elsevier Science & Technology Books.