

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA *RUBBER BELT CONVEYOR* UNTUK MEMENUHI
KEBUTUHAN TONASE *SILICA STONE* DI PT. SEMEN PADANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

YULIANDRA

NIM. 1202051/2012

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2017

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Evaluasi Kinerja *Rubber Belt Conveyor* Untuk Memenuhi
Kebutuhan Tonase *Silica Stone* di PT. Semen Padang

Nama : Yuliandra

NIM : 1202051/2012

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

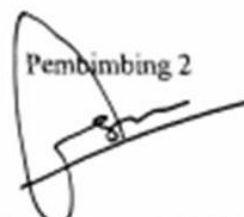
Disetujui oleh:

Pembimbing 1



Drs. Sumarya, M.T.
NIP. 19520911 198103 1 003

Pembimbing 2



Mulya Gusman, S.T., M.T.
NIP. 19740808 200312 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Raimon Kopa, MT
NIP. 19580313 198303 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Yuliandra
NIM : 1202051/2012

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan Judul:

**Evaluasi Kinerja *Rubber Belt Conveyor* Untuk Memenuhi Kebutuhan Tonase
Silica Stone di PT. Semen Padang**

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua	: Drs. Sumarya, M.T.	1.	
2. Sekretaris	: Mulya Gusman, S.T., M.T	2.	
3. Anggota	: Heri Prabowo, S.T., M.T.	3.	
4. Anggota	: Dedi Yulhendra, M.T.	4.	
5. Anggota	: Adree Octova, S.Si., M.T	5.	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telephone: FT: (0751)7055644,445118 Fax: 7055644
Homepage: <http://jptpt.pertambangan.unp.ac.id> E-mail: ptpt@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YULIANDRA
NIM/TM : 100200113001
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

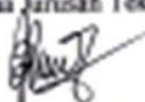
Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul :

• Evaluasi Kinerja Raktor Belt Conveyor Untuk Menendali Kibanyakan Tonase
Seloa Sisa di PT. Semen Padang

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


Drs. Raimon Kana, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

Padang, 14 Februari 2017
yang membuat pernyataan,



Management
System
ISO 9001:2008
www.widyadarmas.com
@widyadarmas

BIODATA



I. Data Diri :

Nama Lengkap : YULIANDRA
No. Buku Pokok : 2012 / 1202051
Tempat / Tanggal Lahir : Pematang Panjang / 21 Juli 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Saidan
Nama Ibu : Alm. Hasnayani
Jumlah Bersaudara : 4 Orang
Alamat tetap : Pematang Panjang, Kecamatan Sijunjung Kabupaten
Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat

II. Data Pendidikan :

Sekolah Dasar : SD Negeri 09 Sijunjung
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 13 Sijunjung
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 09 Sijunjung
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Penelitian Tugas Akhir

Alamat Perusahaan : PT. Semen Padang Kelurahan Batu Gadang, Kecamatan
Lubuk Kilangan, Bukit Karang Putih, Kota Padang.
Tanggal Penelitian : 02 Mei 2016 – 3 Juni 2016
Judul Penelitian : Evaluasi kinerja *Rubber Belt Conveyor* Untuk Memenuhi
Kebutuhan Tonase *Silica Stone* di PT. Semen Padang
Tanggal Sidang : 07 Februari 2017

Padang, 10 Februari 2016

YULIANDRA
BP. 2012/1202051

ABSTRAK

YULIANDRA: EVALUASI KINERJA RUBBER BELT CONVEYOR UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN TONASE SILICA STONE DI PT. SEMEN PADANG

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung produksi *rubber belt conveyor* secara teoritis dan aktual, kemudian membandingkannya, lalu menemukan *rubber belt conveyor* yang belum bekerja secara optimal sehingga tidak mencapai target produksi yang ditetapkan oleh perusahaan. Selanjutnya melakukan evaluasi mengenai efisiensi kerja karyawan, kecepatan dan kemiringan *rubber belt conveyor* yang beroperasi. Adapun metodologi penelitian ini adalah penelitian empiris, yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan serta membandingkan antara teori dengan fakta yang diterapkan di lapangan. Setelah melakukan evaluasi terhadap produksi *rubber belt conveyor*, didapatkan empat buah rangkaian belt yang bermasalah apabila dianalisis berdasarkan produktivitas teoritisnya. Belt tersebut adalah: 20091, A2J05, A2J06, dan A4J12P. Agar *belt* ini mampu memenuhi target, maka efisiensi kerja karyawan harus dinaikkan dari 68,75% dan 64,28% menjadi 71%. Apabila ditinjau dari produktivitas belt aktual, maka terdapat tujuh rangkaian belt yang bermasalah yang tidak mampu mencapai target produksi. Belt tersebut adalah 20105, A1J14, A2J05, A2J06, A4J12P, A4J13, dan 20103. Agar *belt* ini mampu memenuhi target, maka hal yang dapat dilakukan adalah dengan menambah lebar belt A1J14 menjadi 1,2 meter, belt A2J05 dan A2J06 menjadi 1,4 meter lalu menaikkan efisiensi menjadi 65,21%. Opsi lain yang dapat dilakukan adalah dengan menaikkan kecepatan belt A2J05 dan A2J06 menjadi 3,15 m/s, serta menambah belt A1J14 menjadi 1,2 meter. Tetapi apabila tidak dilakukan penambahan lebar belt, maka efisiensi kerja harus dinaikkan menjadi 96%. Dalam hal kecepatan dan kemiringan, semua rangkaian *rubber belt conveyor* dari *mobile crusher* ke pabrik dikategorikan aman, karena tidak ada rangkaian belt yang melebihi saran dari referensi acuan.

Kata kunci: rubber belt conveyor, efisiensi kerja, kecepatan, kemiringan.

ABSTRACT

YULIANDRA: EVALUATION PERFORMANCE OF RUBBER BELT CONVEYOR TO FULFILL TONNAGE REQUIREMENT OF SILICA STONE AT CEMENT PADANG COMPANY

The purpose of this research was to calculate productivity of rubber belt conveyor theoretically and actually. After that, the writer compared the result of them and then found the rubber belt conveyor which not worked effectively that could not reach production goals specified by the company. After that, the writer evaluated the work efficiency of employees, speed and inclination of rubber belt conveyor that was operating when took the data. The methodologies of this research was empiric research by doing direct measurement and comparing theory with applied in fact. After evaluating the productivity of rubber belt conveyor theoretically, the writer found four units belt conveyor that could not reach the goals. The belts were: 20091, A2J05, A2J06, and A4J12P. To fulfill the goals, the work efficiency of employees had to be boosted up from 68,75% and 64,28% became 71%. If evaluated from productivity of belt actually, the writer found seven networks of belt having problem which unable to reach production goals. The belts were 20105, A1J14, A2J05, A2J06, A4J12P, A4J13, and 20103. To fulfill the goals, the company can add the width of belt A1J14 became 1,2 metres, A2J05 and A2J06 became 1,4 metres, then the company had to boost efficiency up to 65,21%. Other option was by boosting up the speed of belt A2J05 and A2J06 became 3,15 m/s, and also added the width of belt A1J14 became 1,2 metres. After that, the company needed to increase the workers's efficiency became 66%. But if there was no width addition of the belt, the work efficiency of the workers had to be boosted up to became 96%. In the case of inclination and speed, all networks of rubber belt conveyors from mobile crusher to the factory were categorized safe, because there was no network of belt exceeding suggestion of reference.

Keyword: rubber belt conveyor, job efficiency, speed, inclination

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Evaluasi Kinerja *Rubber Belt Conveyor* Untuk Memenuhi Kebutuhan Tonase *Silica Stone* di PT. Semen Padang”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah pada Program Studi Strata-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan semua saudara kandung penulis yang selalu memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T., selaku ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang selalu membimbing kami.
3. Bapak Drs. Sumarya, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberikan saran, kritikan, dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Mulya Gusman, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberikan saran, kritikan, dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Ansosry, ST., MT., sebagai dosen Pembimbing Akademik

6. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen pengajar di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Ir. Hari Djoko MM selaku Kepala Biro Perencanaan, Pengembangan dan Evaluasi Tambang.
8. Bapak Yelmi Arya Putra S.T selaku selaku pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dan memberikan saran, kritikan, dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak Febrianto, bapak Refki, Bapak Joni Anwar, dan Bapak Fransisko selaku alumni Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang di PT. Semen Padang.
10. Semua Staf dan Karyawan PT. Semen Padang yang telah mendukung dalam pembuatan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih atas bimbingannya.
11. Teman-teman seperjuangan Program Studi S-1 Teknik Pertambangan 2012 yang telah membantu penulis hingga selesainya skripsi ini, terima kasih atas do'a dan dukungannya.
12. Kepada Septi Sil Nefri, Rizkien Putra, Rianda Saputra, Jantri Dio Pratama serta seluruh orang-orang terdekat penulis yang selalu memberikan dorongan dan semangat serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata dengan kerendahan hati penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berharga bagi kita semua, khususnya bagi penulis sendiri. Mohon maaf atas segala kekurangan. Wassalamualaikum Wr. Wb.

Padang, Februari 2017

Yuliandra
NIM. 1202051

DAFTAR ISI

BIODATA.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat penelitian	7
BAB II TINJAUAN UMUM DAN KAJIAN TEORITIS	8
A. Deskripsi Perusahaan.....	8
1. Sejarah PT. Semen Padang	8
2. Struktur Organisasi PT. Semen Padang	12
3. Visi, Misi, dan Budaya Kerja PT. Semen Padang.....	15
4. Jam Kerja	16
B. Lokasi Penelitian.....	17

1. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	17
2. Flora dan Fauna	18
3. Topografi Daerah Penelitian.....	19
4. Keadaan Geologi	20
5. Iklim dan Curah Hujan.....	24
6. Sifat dan Kualitas <i>Silica Stone</i>	24
C. Dasar Teori	25
1. Bahan Baku Pembuatan Semen.....	25
2. Proses Penambangan <i>Silica Stone</i>	27
3. Proses Pengolahan <i>Silica Stone</i> dengan <i>Mobile Crusher</i>	31
4. <i>Belt Conveyor</i> Sebagai Alat Transportasi <i>Silica Stone</i>	37
D. Kerangka Konseptual Penelitian	53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	54
A. Metode Penelitian.....	54
B. Jenis Penelitian	54
C. Objek Penelitian	54
D. Instrumentasi Penelitian.....	54
E. Teknik Pengumpulan Data.....	55
F. Teknik Analisa Data.....	57
G. Waktu Dan Jadwal Kegiatan	58
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	60
A. Target Jam Efektif dan Efisiensi Kerja Dari Perusahaan	60
B. Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja Aktual	62

C.	Perhitungan Produksi Awal	66
D.	Perhitungan Produksi Nyata	66
E.	Analisis Produktivitas RBC Secara Terioritis	67
	1. Dari <i>Mobile Crusher</i> II Ke Silo Batu Gadang	70
	2. Dari Silo Batu Gadang Ke Indarung II/III	80
	3. Dari Silo Batu Gadang Ke Indarung IV	87
	4. Dari Silo Batu Gadang Ke Indarung V	93
F.	Analisis Produktivitas RBC Secara Aktual.....	99
	1. Dari <i>Mobile Crusher</i> II Ke Silo Batu Gadang	99
	2. Dari Silo Batu Gadang Ke Indarung II/III	108
	3. Dari Batu Gadang Ke Indarung IV	113
	4. Dari Batu Gadang Ke Indarung V	118
G.	Analisis Jam Efektif Untuk Rencana Target Perusahaan.....	124
H.	Evaluasi Jam Efektif Aktual	125
I.	Evaluasi Terhadap Kecepatan RBC yang Aktif	127
J.	Evaluasi Terhadap Kemiringan RBC yang Aktif.....	128
K.	Rekapitulasi Hasil Penelitian	129
L.	Ketersediaan <i>Rubber Belt Conveyor</i>	130
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		132
A.	Kesimpulan	132
B.	Saran.....	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah PT. Semen Padang	18
Gambar 2. Stratigrafi Daerah PT. Semen Padang.....	22
Gambar 3. Hopper <i>Mobile Crusher-2</i> PT. Semen Padang.....	32
Gambar 4. Apron Feeder <i>Mobile Crusher-2</i> PT. Semen Padang.....	33
Gambar 5. Roll Sizer <i>Mobile Crusher-2</i> PT. Semen Padang.....	34
Gambar 6. Konstruksi <i>Rubber Belt Conveyor</i>	39
Gambar 7. Penampang <i>Cross Section Rubber Belt Conveyor</i>	44
Gambar 8. Diagram Alir Penelitian	59
Gambar 9. Jalur RBC <i>Mobile Crusher-2</i> ke Silo Batu Gadang	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. RKAP dan Realisasi Pencapaian <i>Silica Stone PT. Semen Padang</i>	2
Tabel 2. Efisiensi Kinerja <i>Crushing and Conveying Mosher-2 April 2016</i>	3
Tabel 3. Jenis Flora disekitar IUP Tambang PT. Semen Padang	19
Tabel 4. Koefisien “S” Terhadap Kemiringan RBC	46
Tabel 5. Kecepatan Maksimal RBC Disarankan.....	49
Tabel 6. Kemiringan Maksimal RBC yng Disarankan	50
Tabel 7. Uraian Kegiatan dan Waktu Pelaksanaan Skripsi	58
Tabel 8. Target Jam Rencana Perusahaan Untuk Shift 1	61
Tabel 9. Target Jam Rencana Perusahaan Untuk Shift 2.....	61
Tabel 10. Efisiensi Kerja RBC.....	62
Tabel 11. Waktu Hambatan Kerja Pada Shift 1	63
Tabel 12. Hambatan Produksi yang Tidak Dapat Dihindari Pada Shift 1	63
Tabel 13. Hambatan Produksi yang Dapat Dihindari Pada Shift 1.....	63
Tabel 14. Waktu Hambatan Kerja Pada Shift 2	64
Tabel 15. Hambatan Produksi yang Tidak Dapat Dihindari Pada Shift 2.....	64
Tabel 16. Hambatan Produksi yang Dapat Dihindari Pada Shift 2.....	64
Tabel 17. Jalur Pengiriman <i>Silica Stone</i> Dari Silo Batu Gadang Ke Pabrik.....	69
Tabel 18. Produktivitas Teoritis RBC <i>Silica Stone</i> Ke Indarung 2	86
Tabel 19. Produktivitas Teoritis RBC <i>Silica Stone</i> Ke Indarung 3.....	86
Tabel 20. Produktivitas Teoritis RBC <i>Silica Stone</i> Ke Indarung IV	93
Tabel 21. Produktivitas Teoritis RBC <i>Silica Stone</i> Ke Indarung V	99

Tabel 22. Produktivitas Nyata RBC <i>Silica</i> Ke Indarung II.....	112
Tabel 23. Produktivitas Nyata RBC <i>Silica</i> Ke Indarung III.....	113
Tabel 24. Produktivitas Nyata RBC <i>Silica</i> Ke Indarung IV	118
Tabel 25. Produktivitas Nyata RBC <i>Silica</i> Ke Indarung V.....	123
Tabel 26. Perbandingan Produktivitas Teoritis dan Nyata RBC	123
Tabel 27. Evaluasi Kecepatan RBC	127
Tabel 28. Kemiringan RBC <i>Silica Stone</i>	128
Tabel 29. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Rangkaian RBC	129

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Topografi Bukit Karang Putih	138
Lampiran 2. Peta Geologi Permukaan Bukit Karang Putih	139
Lampiran 3. Struktur Organisasi Departemen Tambang PT. Semen Padang	140
Lampiran 4. Nilai Koefisien Area “K”	141
Lampiran 5. Nilai Koefisien “S” Untuk Kemiringan <i>Belt Conveyor</i>	142
Lampiran 6. Pola Pengiriman <i>Silica Stone</i> PT. Semen Padang	143
Lampiran 7. Jam Efektif Mosher 2 PT. Semen Padang	144
Lampiran 8. Daftar Spesifikasi Alat Berat Tambang.....	145

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Semen Padang adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan semen, dimana untuk bahan baku *limestone* dan *silica stone* dihasilkan sendiri oleh PT. Semen Padang dari penambangan dengan sistem tambang terbuka atau dikenal dengan sistem *side hill quarry* di Bukit Karang Putih, Kelurahan Batu Gadang, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang. Sistem *side hill quarry* merupakan suatu sistem penambangan terbuka untuk mengambil cebakan bahan galian yang terdapat di lereng bukit.

Adapun tahap-tahap penambangan *limestone* terdiri dari penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, *development*, eksploitasi (*land clearing, top soil removal, overburden removal, drilling, blasting, loading, hauling, dumping*), *crushing*, dan reklamasi. Sedangkan proses penambangan untuk *silica stone* dapat dilakukan tanpa *drilling and blasting* melainkan dengan cara *digging*, yaitu dengan sistem penggalian menggunakan *excavator*.

Kebutuhan pabrik PT. Semen Padang akan ketersediaan *silica stone* merupakan suatu hal yang tidak dapat diabaikan, karena *silica stone* mengandung peranan penting sebanyak 10% dari total komposisi kimia semen.

Setelah melakukan observasi di PT. Semen Padang, penulis mendapatkan data seperti pada Tabel 1:

Tabel 1. RKAP dan Realisasi *Silica Stone* PT. Semen Padang Tahun 2016

Bulan	Silica Stone Crushing		
	RKAP (ton)	Realisasi (ton)	% Prod
Januari	97.306	91.326	93,9%
Februari	80.098	79.929	101,78%
Maret	79.720	77.394	97,1%
April	79.637	75.354	94,62%
Mei	98.520	86.476	87,78%
Juni	95.406		0,0%
Juli	74.021		0,0%
Agustus	96.386		0,0%
September	93.788		0,0%
Oktober	93.222		0,0%
November	95.406		0,0%
Desember	98.813		0,0%

Sumber: Biro PPET Departemen Tambang PT. Semen Padang (2016)

Berdasarkan data hasil observasi tersebut, dapat dilihat bahwa target produksi penambangan *silica stone* tidak selalu tercapai. Perlu dilakukan evaluasi penyebab tidak tercapainya target produksi pada Bulan Mei Tahun 2016.

Dalam hal penyediaan *silica stone* untuk pabrik, Departemen Tambang PT. Semen Padang juga melakukan proses peremukan (*crushing*) dengan menggunakan *mobile crusher-2*. Penulis memperoleh data perbedaan antara penyediaan umpan oleh *dumptruck* dan material yang sampai di *storage* berdasarkan pengukuran *weigher* setelah proses *crushing*. Tabel 2 memperlihatkan efisiensi kerja *crushing* dan *conveying* mosher-2 pada bulan April 2016.

Tabel 2. Efisiensi Kerja *Crushing and Conveying* Pada Bulan April 2016

Tanggal	Produksi Dumptruck (ton)	Produksi Mobile Crusher 2 (ton)	Jam Efektif Mobile Crusher 2 (jj:mm)	Efisiensi (%)
01 April 2016	9.079	8.428	9:05	92,83
02 April 2016		-	-	
03 April 2016		-	-	
04 April 2016	9.115	9.104	9:10	99,88
05 April 2016		-	-	
06 April 2016	9.079	8.900	9:10	98,03
07 April 2016		-	-	
08 April 2016	6.053	5.059	5:45	83,58
09 April 2016		-	-	
10 April 2016		-	-	
11 April 2016	10.288	10.209	10:05	99,23
12 April 2016		-	-	
13 April 2016		-	-	
14 April 2016	10.088	9.121	9:55	90,41
15 April 2016		-	-	
16 April 2016		-	-	
17 April 2016	7.566	6.320	7:30	83,53
18 April 2016		-	-	
19 April 2016		-	-	
20 April 2016	8.772	8.658	8:20	98,70
21 April 2016		-	-	
22 April 2016	8.070	5.975	8:00	74,04
23 April 2016		-	-	
24 April 2016	7.314	5.580	7:25	76,30
25 April 2016		-	-	
26 April 2016	10.992	10.835	10:45	98,57
27 April 2016		-	-	
28 April 2016		-	-	
29 April 2016	8.070	7.164	8:20	88,77
30 April 2016		-	-	
TOTAL	104.486	95.353	-	92,26

Sumber: Biro PPET Departemen Tambang PT. Semen Padang (2016)

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa produksi *silica stone* oleh *dumptruk* berjumlah 104.486 ton. Sedangkan produksi *silica stone* oleh *mobile crusher-2* berjumlah 95.353 ton. Data ini menunjukkan adanya perbedaan umpan yang dimasukkan oleh *dumptruk* ke *hopper* dengan jumlah material yang sampai di *storage*. Hal ini dapat diartikan bahwa ada permasalahan pada unit *crushing* dan *conveying*.

Setelah dievaluasi dari data target dan realisasi *mobile crusher-2* PT. Semen Padang, ternyata tidak ada permasalahan karena produksi *mobile crusher-2* aman dan bisa mencapai target. Permasalahan yang sering terjadi adalah pada *rubber belt conveyor*.

Dalam pelaksanaannya, PT. Semen Padang melakukan penambangan *silica stone* satu kali dalam tiga hari. Dalam hari penambangan tersebut pun, penambangan hanya dilakukan pada *shift 1* dan *shift 2*. Dalam hal ini tentunya semua jam kerja yang tersedia tidak akan efektif penggunaannya sesuai dengan yang diharapkan. Melihat kondisi ini, perlu dilakukan evaluasi mengenai jam kerja operator, apakah dengan jam kerja yang tersedia perusahaan sudah bisa mengatur waktu agar target yang ditetapkan tercapai ataukah diperlukan penambahan hari dan atau jam kerja untuk penambangan *silica stone*.

Perusahaan menggunakan lima macam *rubber belt conveyor* dengan produktivitas yang berbeda-beda. Produktivitas *rubber belt conveyor* dipengaruhi oleh luas permukaan, kecepatan, kemiringan, dan efisiensi dari *rubber belt conveyor*, serta *density* dari material yang diangkut. Perlu dilakukan evaluasi mengenai faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan antara umpan oleh *dumpruck* dengan konsentrat material *silica stone* yang sampai di *storage*.

Pada beberapa rangkaian *rubber belt conveyor*, ditemukan material *silica stone* tumpah ke bawah rangkaian belt. Penulis mempunyai hipotesis bahwa tumpahnya material *silica stone* ini disebabkan oleh kecepatan dan

kemiringan belt yang bekerja tidak sesuai dengan ketentuan yang ada. Oleh karena itu, penulis ingin mengevaluasi kecepatan dan kemiringan *rubber belt conveyor* yang beroperasi.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Evaluasi Kinerja *Rubber Belt Conveyor* Untuk Memenuhi Kebutuhan Tonase *Silica Stone* di PT. Semen Padang”**

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang masalah, maka penulis dapat mengidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Target produksi *silica stone* pada Bulan Mei 2016 tidak tercapai 12,22%.
2. Pentingnya mengetahui produktivitas rangkaian *belt* secara teoritis dan aktual.
3. Jam kerja yang tersedia untuk penambangan *silica stone* terlalu sedikit.
4. Kurang optimalnya kinerja *rubber belt conveyor* yang ada sehingga material *silica stone* ditemukan tumpah ke tanah pada beberapa rangkaian *rubber belt conveyor* tertentu.

C. Batasan Masalah

Karena luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka dari identifikasi masalah, dibatasi masalahnya pada:

1. Peneliti melakukan pengukuran dan evaluasi mengenai produktivitas *rubber belt conveyor* secara teoritis dan aktual.
2. Analisis hanya dilakukan pada jalur *rubber belt conveyor* yang dilalui oleh *silica stone* .

3. Peneliti melakukan analisis terhadap jam efektif dari total jam kerja yang tersedia untuk penambangan *silica stone*.
4. Peneliti melakukan pengamatan terhadap penyebab tumpahnya material *silica stone* pada beberapa rangkaian *rubber belt conveyor* dengan variabel pengamatan terbatas pada kecepatan dan kemiringan *belt*.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah, penulis dapat merumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan antara produktivitas *rubber belt conveyor* secara teoritis dan aktual?
2. Dari semua rangkaian *rubber belt conveyor* yang beroperasi, *belt* manakah yang tidak mencapai target produksi?
3. Apakah dengan jumlah hari dan jam kerja yang tersedia bisa diusahakan agar target produksi *silica stone* dapat tercapai?
4. Apakah kecepatan dan kemiringan *rubber belt conveyor* yang beroperasi sudah tepat atau perlu dilakukan perubahan?
5. Bagaimana solusi agar target produksi bisa tercapai di masa selanjutnya?

E. Tujuan Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah, maka penulis menguraikan tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui produktivitas *rubber belt conveyor* secara teoritis dan aktual.
2. Mendapatkan gambaran rangkaian *rubber belt conveyor* yang tidak memenuhi target produksi.

3. Mendapatkan jumlah hari dan jam kerja yang sesuai agar target produksi tercapai.
4. Mendapatkan nilai efisiensi dari *rubber belt conveyor* yang beroperasi agar dapat memenuhi target produksi.
5. Mengevaluasi kecepatan dan kemiringan masing-masing rangkaian *belt conveyor*.

F. Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini, manfaat yang ingin penulis dapatkan adalah:

1. Bagi penulis, skripsi ini berguna untuk menambah wawasan mengenai transportasi material *silica stone* hasil peremukan (*conveying*).
2. Bagi perusahaan, skripsi ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan target produksi serta sebagai pertimbangan referensi dalam pembangunan pabrik Indarung VI.
3. Bagi universitas, skripsi ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengukuran di lapangan dan dilanjutkan dengan analisis matematis, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari semua rangkaian *belt conveyor* yang ada, terdapat empat buah rangkaian belt yang bermasalah apabila dianalisis berdasarkan produktivitas teoritisnya. Belt tersebut adalah: 20091, A2J05, A2J06, dan A4J12P. Adapun opsi yang dapat ditawarkan adalah sebagai berikut:

a. Menambah jumlah hari kerja efektif sebanyak 1 hari

Apabila opsi ini dilakukan, maka target perusahaan akan berubah menjadi 895,6 ton/jam. Dengan jumlah jam kerja yang ditargetkan perusahaan (10 jam/hari), maka perusahaan akan dapat mencapai target yang ditetapkan. Jadi target hari efektif dalam 1 bulan pengiriman *silica stone* ditambah satu hari. Dari yang awalnya 10 hari efektif dalam 1 bulan menjadi 11 hari efektif dalam 1 bulan.

b. Menaikkan target jam efektif

Dalam opsi kedua ini, hal yang dapat dilakukan adalah dengan menaikkan efisiensi kerja kedua shift menjadi 71%. Untuk shift 1 dibutuhkan penambahan jam efektif selama 11 menit. dari yang awalnya 5 jam 30 menit menjadi 5 jam 41 menit. Sedangkan untuk shift 2, dibutuhkan penambahan jam efektif selama 29 menit. Dari yang awalnya 4 jam 30 menit menjadi 4 jam 59 menit.

2. Apabila ditinjau dari produktivitas belt aktual, maka terdapat enam rangkaian belt yang bermasalah yang tidak mampu mencapai target produksi. Belt tersebut adalah 20105, A1J14, A2J05, A2J06, A4J13, dan A4J12P. Adapun solusi yang ditawarkan adalah:
 - a. Dengan mengganti lebar belt A1J14 dari yang awalnya 1 meter menjadi 1,2 meter. Belt A2J05 dari 1,2 m menjadi 1,4 m, serta belt A2J06 dari 1,2 m menjadi 1,4 m. Dengan melakukan opsi pertama ini, maka perusahaan hanya membutuhkan sedikit penambahan waktu kerja efektif untuk masing-masing shift. Shift 1 membutuhkan tambahan jam produktif 30 menit dan shift 2 membutuhkan penambahan jam produktif selama 34 menit. Tetapi tentu saja opsi ini akan membutuhkan biaya yang sangat besar.
 - b. Apabila tidak dilakukan penambahan lebar terhadap ketiga belt di atas, maka dibutuhkan nilai efisiensi sebesar 96%. tentu opsi ini sangat sulit untuk dilakukan.
3. Dalam hal kecepatan, semua belt yang beroperasi tidak ada yang melebihi rekomendasi kecepatan yang diberikan oleh referensi.
4. Dalam hal kemiringan, semua belt yang beroperasi tidak ada yang melebihi rekomendasi kemiringan yang diberikan oleh referensi.

B. Saran

Untuk pendekatan secara empiris, pihak manajemen sebaiknya melakukan tindakan seperti beberapa point di bawah ini :

1. Operator serta mekanikal teknik sebaiknya melakukan pemeriksaan terhadap kondisi *belt conveyor* secara rutin dan *continuitas*, seperti jalan perawatan alat,

pelumasan oli, pembersihan belt dan lain sebagainya, sehingga ketika alat rusak tidak dibutuhkan waktu yang lama untuk perbaikan.

2. Perusahaan perlu mengupayakan pengurangan waktu – waktu hambatan yang ada dan meningkatkan disiplin kerja semua elemen-elemen yang mempengaruhi aktivitas produksi agar target produksi dapat tercapai.
3. Perusahaan sebaiknya mengganti belt A1J14 dengan lebar 1,2 m dan mengganti belt A2J05 dan A2J06 menjadi 1,4 m agar target produksi selalu tercapai kedepannya agar peningkatan efisiensi hanya sedikit dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar, taufan. dkk. (2015). “Analisis Kerja Alat Crushing Plant Pada Tambang Andesit Untuk Meningkatkan Produksi 125000 ton/bulan di PT. Mandiri Sejahtera Sentra, Desa Sukamulya, Kecamatan Tegal Warui, Kabupaten Purwakarta”. *Jurnal Teknik Universitas Islam Bandung, volume 01. Noomor. 1: Maret 2011*
- Allen V Reicks. (2012).” Conveyor Models As Quantitative Platforms For Belt Conveyor Energy Options”. *International Engineering Journal. Volume 1. Nomor 1: 2012.*
- Antonius F.A Silaen. 2014.”Perencanaan Bunch Scraper Conveyor dengan Kapasitas 5 ton per jam Untuk Mengangkut Janjangan Kosong dari Mesin Perontok ke Penampungan”. *Jurnal Telematik. Volume 6. Nomor 3: 2014.*
- Dwi Diyan Arimad¹, Bambang Susilo², Sumardi³. (2015). “Analisis Efisiensi Pada Belt Conveyor Untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Pengangkutan Tebu di Pabrik Gula Kebonagung”. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. Volume 3. Nomor 2: Juni 2015.*
- Eka Putra, Hendra.2014. *Evaluasi Drainase Jalan angkut Tambang Silika Pada Area Bukit Ngalau PT. Semen Padang. Padang: UNP*
- Erinofiardi. 2012. Analisa Kerja Belt Conveyor 5857-V Kapasitas 600 ton/jam. *Jurnal Rekayasa Mesin Volume 3, Nomor 3. Tahun 2012. Hlm. 450-458.*