

**EVALUASI KINERJA *CRUSHING PLANT* DAN *BELT CONVEYOR*
DALAM PENGOLAHAN DAN PENGIRIMAN *LIMESTONE*
KE *STORAGE* INDARUNG DI PT. SEMEN PADANG**



FITRI EKA YULIA

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Januari 2018

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**EVALUASI KINERJA *CRUSHING PLANT* DAN *BELT CONVEYOR*
DALAM PENGOLAHAN DAN PENGIRIMAN *LIMESTONE*
KE *STORAGE* IN DARUNG DI PT. SEMEN PADANG**

FITRI EKA YULIA

Artikel ini disusun berdasarkan tugas akhir Fitri Eka Yulia
Untuk persyaratan wisuda periode Maret 2018 dan telah diperiksa oleh kedua
pembimbing
Padang, Januari 2018

Pembimbing I



Drs. Raimon Kopa, M.T
Nip: 195803131983031001

Pembimbing II



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T.,M.T
Nip: 197903042008012010

**Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* Dan *Belt Conveyor*
Dalam Pengolahan Dan Pengiriman *Limestone*
Ke *Storage* Indarung di PT. Semen Padang**

Fitri Eka Yulia, Raimon Kopa, Yoszi Mingsi Anaperta
Jurusan Teknik Pertambangan
FT Universitas Negeri Padang
Email : fitriekayulia1@gmail.com

ABSTRACT

PT. Semen Padang has 4 units of crushing plant there are crusher II, IIIA, IIIB, and VI. Production of limestone crusher in April 2017 is 692,755 tons, while the target of limestone crusher production is 804,749 tons so the target of limestone crusher production in PT. Semen Padang in April 2017 was not achieved. This is caused of the target crusher working hours are not achieved, frequent improvements in the crusher, and the change of usage belt conveyor lines. The purpose of this research is to get the performance value of crushing plant and belt conveyor, get the production capacity of belt conveyor, reveal the ideal crusher working system so we can get the ideal limestone crusher production.

This research was combined between theory with field data, then we can get the problem solving approach, and the result of data processing will be analyzed for subsequent to be generated a recommendation.

Based on the research result can be concluded. First, the performance of crushing plant and belt conveyor is not optimal because the work efficiency of limestone crusher II is 26,20%, crusher IIIA is 21,54%, and crusher IIIB is 28,33%. Second, the minimum production capacity of the belt conveyor is 1,409.7 tons/hour. Third, the ideal crusher working hours is 672 hours in a month so that the production of limestone crusher 810,992 tons in a month.

Keyword: Production target, limestone crusher, belt conveyor

A. Pendahuluan

Tambang batu kapur PT. Semen Padang mempunyai 4 unit *crushing plant* yakni *crusher* II, *crusher* IIIA, *crusher* IIIB, dan *crusher* VI yang masih dalam tahap uji coba. Produksi *limestone crusher* di PT. Semen Padang pada bulan

April tahun 2017 adalah 692.755 ton, sedangkan target produksi *limestone crusher* di PT. Semen Padang pada bulan April tahun 2017 adalah 804.749 ton sehingga target produksi *limestone crusher* di PT. Semen Padang pada bulan April tahun 2017 tidak tercapai.

Target jam kerja *limestone crusher* di PT. Semen Padang pada bulan April tahun 2017 adalah 672 jam, tetapi realisasinya pada bulan April tahun 2017 jam kerja yang terlaksana adalah 548 jam. Hal ini disebabkan karena *crusher* tersebut belum beroperasi sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan oleh perusahaan, pada *crusher* II adanya pergantian pemakaian jalur *belt conveyor* antara *crusher* II dengan *moser* II, adanya pergantian pemakaian jalur *belt conveyor* antara *crusher* IIIA dengan *crusher* IIIB, sering terjadinya perbaikan pada *hammer*, *gratebar*, pergantian *chain feeder*. Selain itu, adanya fragmentasi dari hasil peledakan yang berukuran besar (*boulder*) dan sering terjadi antrian pada saat *dumping* di *hopper* yang menyebabkan tidak efisiensinya penggunaan waktu operasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengungkapkan nilai kinerja *crushing plant* dan *belt conveyor* pada pengolahan dan pengiriman *limestone* ke *Storage* Indarung di PT. Semen Padang pada bulan April tahun 2017, mengungkapkan kapasitas produksi *belt conveyor* pada pengiriman *limestone* ke *Storage* Indarung di PT. Semen Padang pada bulan April tahun 2017, mengungkapkan sistem kerja *crusher* yang ideal di PT. Semen Padang agar jam kerja sesuai dengan yang sudah ditetapkan, dan untuk mendapatkan produksi *limestone crusher* yang ideal di PT. Semen Padang.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 2 April 2017 sampai dengan 5 Mei 2017. Lokasi penelitian adalah di PT. Semen Padang Kelurahan

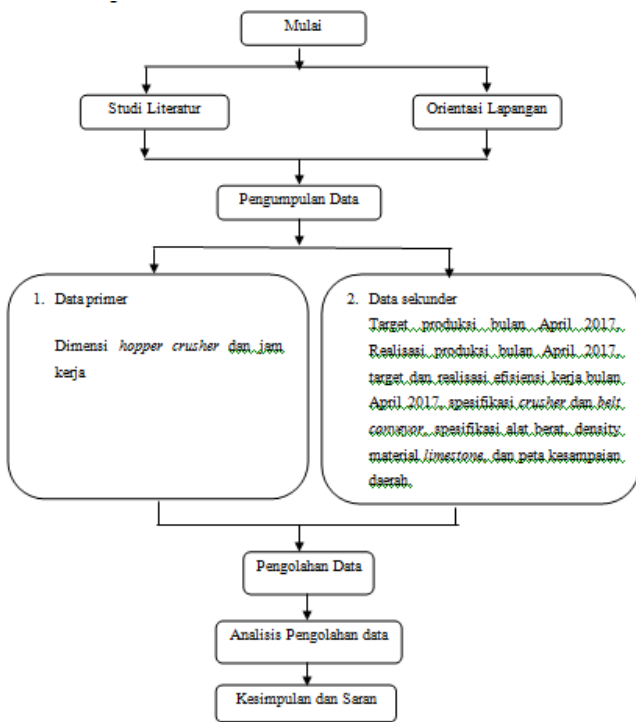
Indarung Kecamatan Lubuk Kilangan,
Kotamadya Padang.

Penelitian ini mengenai Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* dan *Belt Conveyor* dalam Pengolahan dan Pengiriman *Limestone* ke *Storage* Indarung di PT. Semen Padang. Penelitian diawali dengan orientasi lapangan dan studi literatur yang berkaitan dengan *crusher* dan *belt conveyor* lalu dilanjutkan dengan pengumpulan data (data primer dan data sekunder). Data primer adalah data yang didapat dengan cara pengamatan langsung dilapangan dan pengukuran langsung di lapangan. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian dengan memanfaatkan data yang sudah ada seperti laporan yang sudah ada di perusahaan.

Data primer dari penelitian di PT. Semen Padang adalah dimensi *hopper* dan jam kerja aktual. Data sekunder dari penelitian di PT. Semen Padang adalah target produksi bulan April tahun 2017, realisasi produksi bulan April tahun 2017, target dan realisasi efisiensi kerja *crusher* bulan April tahun 2017, spesifikasi *crusher* dan *belt conveyor*, spesifikasi alat berat, *density* material *limestone* dan peta kesampaian daerah.

Setelah data diperoleh dilakukan pengolahan dan analisis data. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa tahapan untuk menganalisis dan pengolahan data. Meanalisis dan mengevaluasi kinerja *crushing plant* dan *belt conveyor*, menghitung kapasitas produksi dari *belt conveyor*, merencanakan sistem kerja yang ideal agar rencana jam kerja sesuai dengan yang ditetapkan,

dan menghitung produksi *limestone crusher* yang ideal sesuai dengan sistem yang ideal. Hasil pengolahan data akan dianalisa untuk selanjutnya dapat dihasilkan suatu rekomendasi. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

C. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui seberapa kemampuan jumlah pengumpanan batu kapur yang akan di-*crushing*, maka kita perlu mengetahui kapasitas

hopper dari masing-masing *crusher*. Kapasitas dari masing-masing *hopper crusher* di PT. Semen Padang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kapasitas *Hopper Crusher* di PT. Semen Padang.

Crusher	Kapasitas Hopper
	(ton)
II	325,55
IIIA	360,49
IIIB	351,63

Ketersediaan dari *limestone crusher* merupakan suatu cara untuk mengetahui kondisi dari masing-masing *limestone crusher* agar dapat diketahui tidak tercapainya produksi masing-masing *limestone crusher*. Kondisi tersebut dapat diketahui dari waktu operasional *limestone crusher*.

Pengolahan dan pengiriman *limestone* ke *storage* di PT. Semen Padang belum optimal hal ini dapat dilihat dari efisiensi kerja dari *limestone crusher* II adalah 26,20%, efisiensi kerja dari *limestone crusher*

III A adalah 21,54%, dan efisiensi kerja dari *limestone crusher* IIB adalah 28,33%.

Perusahaan menggunakan *belt conveyor* untuk pengiriman *limestone* dari *crusher* II ke *storage*. Jalur pengiriman *limestone* dari *crusher* II ke *storage* II III, IV, dan V di PT. Semen Padang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jalur pengiriman *limestone* dari *crusher* II ke *storage*.

Crusher II		A1J02 → A1J11 → A1J12A → A1J12C
Silo	Storage Indarung	Jalur
A1J12C	II	A1J12C → A4J12P → A4J13 → A1J17 → A1J14
	III	A1J12C → A4J12P → A4J13 → A1J17 → A2J05 → A2J06
	IV	A1J12C → A4J12P → A4J14 → 20105 atau A1J12C → A1J12B → 20103 → 20104 → 20105
	V	A1J12C → A4J12P → A4J14 → A5J13 → A5J14 → 5AJ01 atau A1J12C → A1J12B → 20103 → 20104 → A5J13 → A5J14 → 5AJ01

Kapasitas Produksi untuk

pengiriman *limestone* dari *crusher* II ke Silo (A1J12C) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengiriman *Limestone* dari *Crusher* II ke Silo.

Kode	Kapasitas Produksi
RBC	(ton/jam)
A1J02	3.489,69
A1J11	3.368,76
A1J12A	3.455,14
A1J12C	3.506,96

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari Silo (A1J12C) ke Storage II/III dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengiriman *limestone* dari Silo ke Storage II/III

Kode	Kapasitas Produksi
RBC	(ton/jam)
A4J12P	1.826,62
A4J13	2.021,41
A1J17	2.041,99
A1J14	1.409,7
A2J05	1.802,16
A2J06	1.567,10

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari Silo (A1J12C) ke Storage IV dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengiriman *limestone* dari Silo ke Storage IV

Kode RBC	Kapasitas Produksi
	(ton/jam)
A4J12P	1.826,62
A1J12B	3.368,76
A4J14	1.826,62
20103	3.109,62
20104	3.368,76
20105	2.041,99

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari Silo (A1J12C) ke Storage V dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pengiriman *limestone* dari Silo ke Storage V.

Kode RBC	Kapasitas Produksi
	(ton/jam)
A4J12P	1.826,62
A1J12B	3.368,76
A4J14	1.826,62
20103	3.109,62
20104	3.368,76
A5J13	3.481,85
A5J14	3.481,85
5AJ01	3.037,03

Perusahaan menggunakan *belt conveyor* untuk pengiriman *limestone* dari *crusher* IIIA dan IIIB ke *storage*. Jalur pengiriman *limestone* dari *Crusher* ke *storage* II, III, IV, dan V

di PT. Semen Padang dapat dilihat pada tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Jalur Pengiriman *Limestone* dari *Crusher* IIIA ke *Storage*

Crusher IIIA		A2J02 → A5J10 → A5J11
Silo	Storage Indarung	Jalur
A5J11	II	A5J11 → A4J12P → A4J13 → A1J17 → A1J14
	III	A5J11 → A4J12P → A4J13 → A1J17 → A2J05 → A2J06
	IV	A5J11 → A4J12P → A4J14 → 20105 atau A1J12C → A1J12B → 20103 → 20104 → 20105
	V	A5J11 → A4J12P → A4J14 → A5J13 → A5J14 → 5AJ01 atau A1J12C → A1J12B → 20103 → 20104 → A5J13 → A5J14 → 5AJ01

Tabel 8. Jalur Pengiriman *Limestone* dari *Crusher* IIIB ke *Storage*.

Crusher IIIB		15107 → A3J01 → A5J10 → A5J11
Silo	Storage Indarung	Jalur
A5J11	II	A5J11 → A4J12P → A4J13 → A1J17 → A1J14
	III	A5J11 → A4J12P → A4J13 → A1J17 → A2J05 → A2J06
	IV	A5J11 → A4J12P → A4J14 → 20105 atau A1J12C → A1J12B → 20103 → 20104 → 20105
	V	A5J11 → A4J12P → A4J14 → A5J13 → A5J14 → 5AJ01 atau A1J12C → A1J12B → 20103 → 20104 → A5J13 → A5J14 → 5AJ01

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari *crusher* IIIA dan IIIB ke Silo (A5J11) dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Pengiriman Limestone dari Crusher IIA dan IIIB ke Silo (A5J11).

Kode	Kapasitas Produksi
RBC	(ton/jam)
A2J02	3.481,85
15107	3.481,85
A3J01	3.481,85
A5J10	3.369,02
A5J11	3.506,96

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari Silo (A5J11) ke Storage II/III dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Pengiriman *limestone* dari Silo ke Storage II/III.

Kode	Kapasitas Produksi
RBC	(ton/jam)
A4J12P	1.826,62
A4J13	2.021,41
A1J17	2.041,99
A1J14	1.409,7
A2J05	1.802,16
A2J06	1.567,10

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari Silo (A5J11) ke Storage IV dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Pengiriman *limestone* dari Silo ke Storage IV

Kode	Kapasitas Produksi
RBC	(ton/jam)
A4J12P	1.826,62
A1J12B	3.368,76
A4J14	1.826,62
20103	3.109,62
20104	3.368,76
20105	2.041,99

Kapasitas Produksi untuk pengiriman *limestone* dari Silo (A5J11) ke Storage V dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Pengiriman *limestone* dari Silo ke Storage V.

Kode	Kapasitas Produksi
RBC	(ton/jam)
A4J12P	1.826,62
A1J12B	3.368,76
A4J14	1.826,62
20103	3.109,62
20104	3.368,76
A5J13	3.481,85
A5J14	3.481,85
5AJ01	3.037,03

Produksi *Limestone Crusher* setelah perbaikan jam kerja adalah 810.992 ton/bulan. Sehingga mampu memenuhi target produksi *Limestone Crusher* 804.749 ton/bulan.

D. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan beberapa hal berikut. Pertama, kinerja *crushing plant* dan *belt conveyor* belum optimal karena efisiensi kerja dari *limestone crusher* II adalah 26,20 %, *crusher* IIIA adalah 21,54 %, dan *crusher* IIIB adalah 28,33 %. Kedua, kapasitas produksi minimum dari *belt conveyor* adalah 1.409,7 ton/jam dan kapasitas produksi maksimum dari *belt conveyor* adalah 3.481,85 ton/jam. Ketiga, jam kerja *crusher* yang ideal adalah 672 jam dalam sebulan sehingga diperoleh produksi *limestone crusher* 810.992 ton dalam sebulan.

Catatan: artikel ini disusun berdasarkan tugas akhir penulis dengan pembimbing I Raimon Kopa dan Pembimbing II Yoszi Mingsi Anaperta.

E. Daftar Pustaka

- Erinofiardi. 2012. "Analisa Kerja *Belt Conveyor* 5857-V Kapasitas 600 ton/jam". *Jurnal Rekayasa Mesin* Volume 3 Nomor 3.
- <http://www.scribd.com/doc/34103076/RULMECA-Rollers-and-components-for-bulk-handling>. di akses 30 Agustus 2017.
- Prodjosumarto, Partanto. (1996). "Pemindahan Tanah Mekanis". Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rahmat, Niko. 2014. *Kajian Teknis Produktivitas Crushing & Conveying dari Lime Stone Crusher II Untuk Memenuhi Target Produksi di Storage IV PT Semen Padang*. Padang: UNP.
- Taggart, Arthur F. (1948). "Handbook of Mineral Dressing". New York: John Wiley & Sons.
- Yuliandra. 2017. *Evaluasi Kinerja Rubber Belt Conveyor untuk Memenuhi Kebutuhan Tonase Silica Stone di Pt Semen Padang*. Padang: UNP.