

**LAPORAN PRAKTEK LAPANGAN INDUSTRI  
PT SEMEN PADANG**



*Preventive Maintenance dan Trouble Shooting pada Belt Conveyor di PM.  
Raw Mill Pabrik Indarung II/III PT. Semen Padang*

Oleh :

**DINDA KHAIRA LATIFA**

**NIM.15067056/2015**



**PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**LAPORAN PRAKTEK LAPANGAN INDUSTRI**

Dari Tanggal 14 Mei s/d 28 Juni 2018



*Sejak 1910*

***Preventive Maintenance dan Trouble Shooting pada Belt Conveyor di PM. Raw Mill Pabrik Indarung II/III PT. Semen Padang***

**Oleh :**

**DINDA KHAIRA LATIFA**

**NIM.15067056/2015**

**PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**Menyetujui**

**Pembimbing Lapangan PM. Raw Mill Pabrik Indarung II/III :**

**Rahmad Putra**

**NIP. 7699057**

**Mengetahui**

**Kepala Urusan PM. Raw Mill  
Pabrik Indarung II/III**

**Armadianto  
NIP. 7298130**

**Kepala Bidang PM. Raw Mill  
Pabrik Indarung II/III**

**Hipton Khairul, S.T  
NIP. 7499013**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Laporan Akhir Praktek Lapangan Industri dengan Judul :**  
***Preventive Maintenance dan Trouble Shooting pada Belt Conveyor di PM. Raw Mill Pabrik Indarung II/III PT. Semen Padang***

**Yang di persiapkan dan disusun oleh :**

**DINDA KHAIRA LATIFA**

**NIM. 15067056/2015**

**PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**Telah Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing Praktek Lapangan Industri :**

**Drs. Purwontono, M.Pd**  
**NIP. 19630804 198603 1 001**

**Mengetahui  
a.n Dekan FT UNP  
Kepala Unit Hubungan Industri**



**Drs. Ali Basrah Pulungan, M.T**  
**NIP. 19741212 200312 1 002**

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan praktek lapangan industri di PT Semen Padang dan telah menyelesaikan laporan ini. Shalawat beriring salam tidak lupa penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW. Praktek Lapangan Industri tersebut berlangsung mulai tanggal 14 Mei 2018 sampai 28 Juni 2018 dengan judul laporan **“Preventive Maintenance dan Trouble Shooting pada Belt Conveyor di PM. Raw Mill Pabrik Indarung II/III PT. Semen Padang”**.

Adapun penulisan laporan praktek lapangan industri ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada berbagai pihak atas bimbingan dan bantuannya di dalam pengerjaan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua dan Keluarga besar yang selalu mendoakan, membantu dan memberikan dorongan moril dan materil dalam pembuatan laporan ini.
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
3. Bapak Dr. Ir. Arwizet K. S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
4. Bapak Ir. Ali Basrah Pulungan, M.T. selaku Koordinator Praktek Lapangan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

5. Bapak Budi Syahri, S.Pd., M.Pd.T. selaku Koordinator Praktek Lapangan Industri Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
6. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Pembimbing Praktek Lapangan Industri
7. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku penasehat akedemik yang selalu membimbing dan menasehati penulis
8. Bapak Faisal, S.T., M.M selaku Kepala Biro Pemeliharaan Mesin Indarung II/III PT. Semen Padang
9. Bapak Hiptop Khairul, S.T selaku Kepala Bidang PM Raw Mill Indarung II/III PT. Semen Padang
10. Bapak Armadianto selaku Kepala Urusan PM Raw Mill Indarung II/III PT. Semen Padang
11. Bapak Rahmad Putra selaku pembimbing lapangan
12. Seluruh karyawan PT. Semen Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan praktek lapangan industri
13. Seluruh karyawan PT. Sacla Karya yang sudah berbaik hati membantu dan membimbing selama penulis berada di lapangan
14. Sahabat, rekan – rekan seperjuangan dan senior di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Univeristas Negeri Padang yang selalu membantu dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan praktek lapangan industri di PT. Semen Padang
15. Semua pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan praktek lapangan industri

Sebagai penutup ucapan terima kasih penulis, hanya do'a yang dapat penulis berikan kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan praktek lapangan industri. Semoga Allah SWT yang membalas semua kebaikan dengan balasan yang terbaik disisiNya. Sesungguhnya laporan ini jauh dari kata sempurna. Penulis mengharap kritik

dan saran yang membangun agar lebih baik kedepannya. Dan juga penulis berharap, laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang terutama bagi penulis sendiri.

Padang, Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

### HALAMAN PENGESAHAN

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri .....	1
1.2 Sejarah Ringkas Perusahaan .....	2
1.3 Visi dan Misi Perusahaan .....	6
1.4 Budaya Perusahaan .....	6
1.5 Strategi Perusahaan .....	7
1.6 Prestasi Perusahaan .....	7
1.7 Sertifikasi Perusahaan .....	8
1.8 Struktur Organisasi Perusahaan .....	9
1.9 Produksi PT. Semen Padang .....	9
1.10 Pengendalian / Jaminan Mutu Produk .....	17
1.11 Daerah Pemasaran .....	17

### BAB II ANALISA DAN PEMBAHASAN

2.1 <i>Belt Conveyor</i> .....	19
2.1.1 Pengertian <i>Belt Conveyor</i> .....	19
2.1.2 Spesifikasi <i>Belt Conveyor</i> .....	21
2.1.3 Komponen Utama <i>Belt Conveyor</i> .....	23
2.1.4 Prinsip Kerja <i>Belt Conveyor</i> .....	26
2.2 <i>Preventive Maintenance</i> .....	27
2.2.1 Pengertian <i>Preventive Maintenance</i> .....	27
2.2.2 Manfaat <i>Preventive Maintenance</i> .....	27
2.2.3 Macam <i>Preventive Maintenance</i> .....	27

2.2.4 Tujuan <i>Preventive Maintenance</i> .....	28
2.3 Data Kerusakan .....	28
2.3.1 Data Kerusakan Pada Sabuk ( <i>Belt</i> ) .....	28
2.3.2 Data Kerusakan Pada <i>Roller</i> .....	29
2.3.3 Data Kerusakan Pada <i>Pulley</i> .....	29
4.1.4 Data Kerusakan Pada <i>Drive System</i> .....	30
2.4 Analisa Masalah dan Solusi .....	30
2.4.1 Analisa Masalah dan Solusi Pada Sabuk ( <i>Belt</i> ) .....	30
2.4.2 Analisa Masalah dan Solusi Pada <i>Roller</i> .....	31
2.4.3 Analisa Masalah dan Solusi Pada <i>Pulley</i> .....	33
2.4.4 Analisa Masalah dan Solusi Pada <i>Drive System</i> .....	33
2.5 Tindakan <i>Preventive Maintenance</i> .....	34
2.6 Penyambungan Belt ( <i>Splicing Belt</i> ) .....	36

### **BAB III PENUTUP**

3.1 Kesimpulan .....	45
3.2 Saran .....	45

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	PT. Semen Padang Periode 1942-1945 .....	3
<b>Gambar 1.2</b>	Logo Semen Padang dari Waktu ke Waktu.....	5
<b>Gambar 1.3</b>	Piagam Penghargaan PT. Semen Padang .....	8
<b>Gambar 1.4</b>	Sertifikasi PT. Semen Padang .....	8
<b>Gambar 1.5</b>	Produk Semen PT. Semen Padang .....	13
<b>Gambar 2.1</b>	Struktur <i>Fabric Belt</i> .....	20
<b>Gambar 2.2</b>	Struktur <i>Steel Cord Belt</i> .....	20
<b>Gambar 2.3</b>	Struktur Lapisan <i>Belt</i> .....	21
<b>Gambar 2.4</b>	Rangkaian <i>Belt Conveyor</i> .....	22
<b>Gambar 2.5</b>	<i>Frame</i> .....	23
<b>Gambar 2.6</b>	<i>Drive Pulley</i> .....	23
<b>Gambar 2.7</b>	<i>Tail Pulley</i> .....	23
<b>Gambar 2.8</b>	<i>Bend Pulley</i> .....	24
<b>Gambar 2.9</b>	<i>Belt</i> .....	24
<b>Gambar 2.10</b>	(a) <i>Impact Idler</i> (b) <i>Carrying Idler</i> .....	24
<b>Gambar 2.11</b>	SCI ( <i>Self Cleaning Idler</i> ) .....	24
<b>Gambar 2.12</b>	Unit Penggerak .....	25
<b>Gambar 2.13</b>	<i>Feed Chute</i> .....	25
<b>Gambar 2.14</b>	<i>Discharge Chute</i> .....	25
<b>Gambar 2.15</b>	<i>V-Scraper</i> .....	26
<b>Gambar 2.16</b>	<i>Counter Weight</i> .....	26
<b>Gambar 2.17</b>	<i>Belt Conveyor</i> .....	28
<b>Gambar 2.18</b>	<i>Roller</i> .....	29
<b>Gambar 2.19</b>	<i>Pulley</i> .....	30
<b>Gambar 2.20</b>	<i>Drive System</i> .....	30
<b>Gambar 2.21</b>	<i>Idler</i> mengalami keausan.....	32

<b>Gambar 2.22</b> Contoh kalkulasi drawing pada belt .....	37
<b>Gambar 2.23</b> <i>Cutting and Peeling</i> .....	37
<b>Gambar 2.24</b> <i>Grinding</i> .....	38
<b>Gambar 2.25</b> <i>Cleaning</i> .....	38
<b>Gambar 2.26</b> <i>Cementing</i> .....	38
<b>Gambar 2.27</b> <i>Joining</i> .....	39
<b>Gambar 2.28</b> <i>Rolling</i> .....	39
<b>Gambar 2.29</b> <i>Finishing</i> .....	40
<b>Gambar 2.30</b> <i>Drawing</i> .....	41
<b>Gambar 2.31</b> <i>Cutting and Peeling</i> .....	41
<b>Gambar 2.32</b> <i>Cleaning</i> .....	42
<b>Gambar 2.32</b> <i>Cementing</i> .....	42
<b>Gambar 2.34</b> <i>Tie Gum Assembling</i> .....	43
<b>Gambar 2.35</b> <i>Joining</i> .....	43
<b>Gambar 2.36</b> <i>Top dan Rubber Assembling</i> .....	43
<b>Gambar 3.37</b> <i>Top dan Bottom Cover Belt Conveyor</i> .....	43

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Step Length .....	37
<b>Tabel 2.2</b>	Step Length .....	41
<b>Tabel 2.3</b>	Curing Time .....	44

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**



**PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri**

Praktek Lapangan Industri diwajibkan kepada seluruh mahasiswa FT UNP yang mana terdapat dalam Dasar dan Tujuan Praktek Lapangan Industri adalah Praktek Lapangan Industri (PLI) adalah suatu kegiatan intra kurikuler dalam kelompok mata kuliah bidang studi jenjang Stata 1(S1) dan Diploma 3(D3) pada semua jurusan FT UNP. Secara umum pelaksanaan PLI ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap mahasiswa di bidang teknologi/ kejuruan melalui keterlibatan langsung mahasiswa dalam berbagai kegiatan di dunia usaha/ industri. Disamping itu kami mengikuti PLI karena ingin mempelajari aplikasi pelajaran yang telah didapat selama perkuliahan dalam dunia industri dan menjadikan PLI ini sebagai bekal sebelum memasuki dunia kerja.

**PT. SEMEN PADANG** berperan sebagai sebuah wadah bagi mahasiswa untuk menggali ilmu dari apa yang telah dipelajari di perkuliahan sebagai pandangan bentuk dunia kerja itu sesungguhnya sebelum mahasiswa memasuki dunia kerja nantinya. **PT SEMEN PADANG** juga dapat membina sikap dan mental mahasiswa selama PLI agar memiliki sikap yang baik dan tidak canggung lagi untuk memasuki dunia kerja nantinya.

Manfaat yang didapat oleh FT UNP adalah dapat menjalin kerja sama yang lebih baik, membantu mahasiswa dalam pengembangan ilmu yang dimiliki oleh mahasiswa selama perkuliahan agar terampil nantinya di dunia kerja. Disamping itu manfaat bagi **PT. SEMEN PADANG** adalah dapat mencari calon tenaga kerja yang memiliki pemikiran yang segar dalam inovasi baru untuk pengembangan industri dan mempersiapkan tenaga kerja



untuk bekerja. Kami memilih **PT. SEMEN PADANG** sebagai lokasi Praktek Lapangan Industri yaitu perusahaan yang bergerak di bidang produksi semen terbesar di Sumatera Barat yang memiliki standar SNI.

## 1.2 Sejarah Ringkas Perusahaan

PT. Semen Padang didirikan tahun 1910 dan merupakan pabrik semen tertua di Indonesia. Pabrik berlokasi di Indarung, Padang, Sumatra Barat, Indonesia sekitar 200 meter diatas permukaan laut (dpl) dan kurang lebih 13 kilometer dari pelabuhan Teluk Bayur, Padang.

PT Semen Padang (Perusahaan) didirikan pada tanggal 18 Maret 1910 dengan nama *NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij* (NV NIPCM) yang merupakan pabrik semen pertama di Indonesia. Kemudian pada tanggal 5 Juli 1958 Perusahaan dinasionalisasi oleh Pemerintah Republik Indonesia dari Pemerintah Belanda. Selama periode ini, Perusahaan mengalami proses kebangkitan kembali melalui rehabilitasi dan pengembangan kapasitas pabrik Indarung I menjadi 330.000 ton/ tahun. Selanjutnya pabrik melakukan transformasi pengembangan kapasitas pabrik dari teknologi proses basah menjadi proses kering dengan dibangunnya pabrik Indarung II, III, dan IV.

Pada tahun 1995, Pemerintah mengalihkan kepemilikan sahamnya di PT Semen Padang ke PT Semen Gresik (Persero)Tbk bersamaan dengan pengembangan pabrik Indarung V. Pada saat ini, pemegang saham Perusahaan adalah PT Semen Gresik (Persero)Tbk dengan kepemilikan saham sebesar 99,99% dan Koperasi Keluarga Besar Semen Padang dengan saham sebesar 0,01 %. PT Semen Gresik (Persero) Tbk sendiri sahamnya dimiliki mayoritas oleh Pemerintah Republik Indonesia sebesar 51,01%. Pemegang saham lainnya sebesar 48,09% dimiliki publik. PT Semen Gresik (Persero) Tbk. merupakan perusahaan yang sahamnya tercatat di Bursa Efek Indonesia.

Awalnya dua orang Belanda, Ir. Carel Christopher Lau dan Ir. Konijnberg menemukan batuan di daerah Ngalau dan Karang Putih yang

diduga dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan semen. Setelah diperiksa di laboratorium voor material landerzoekdi Negeri Belanda menunjukkan bahwa bantuan tersebut merupakan bahan baku pembuatan semen yaitu batu kapur (Lime Stone) dan bantuan silika (Silica Stone).

Sejarah PT. Semen Padang secara umum dapat dilihat dalam beberapa periode yaitu:

a. Periode I tahun 1910-1942

PT.Semen Padang yang merupakan pabrik semen tertua di Indonesia, dibangun oleh Belanda pada tahun 1910. Dipimpin oleh Christoper dengan satu Kiln dengan kapasitas 50 ton perhari. Produksi yang tertinggi pernah dicapai, yaitu pada tahun 1939 dengan jumlah 170.000 ton, yang merupakan produksi tertinggi pada periode itu.

b. Periode II tahun 1942-1945

Pada periode ini terjadi perang dunia kedua dimana antara Jepang menguasai Indonesia, dan pabrik ini diambil alih oleh pemerintah Jepang. Pada saat itu segala kegiatan perusahaan diserahkan pada Asano Cement, dimana perang terus berkejolak dan perusahaanpun tak luput dari pihak musuh (Sekutu). Yang mengakibatkan mesin-mesin banyak yang rusak sehingga produksi sangat kurang sekali.



**Gambar 1.1** PT. Semen Padang Periode 1942-1945

c. Periode III tahun 1945-1947

Periode ini merupakan masa perang kemerdekaan Republik Indonesia (Masa Revolusi). Pabrik pada saat itu dikuasai oleh rakyat Indonesia sendiri, perusahaan diambil alih oleh pemerintah Indonesia dan berganti nama menjadi “ Kilang Semen Indarung”. Produksi saat itu boleh dikatakan tidak ada karena pemerintah sibuk melakukan perbaikan dan pergantian semen yang rusak akibat perang.

d. Periode IV tahun 1947-1958

Pada tahun 1947 pabrik ini diambil alih NV.NIVCM dengan nama “ Padang Portland Maatschappy “ (NV.PPCM). pabrik baru mulai berproduksi isi tahun 1949 karena banyaknya kerusakan yang dialami, dan pada tahun 1957 menghasilkan produksi tertinggi sebesar 154.000 ton.

e. Periode V tahun 1958-1961

Pabrik semen kembali diambil alih pemerintah Indonesia yang dikelola oleh suatu Badan Perindustrian Tambang (BPPT), sesuai dengan Keputusan Presiden RI No. 50/1958 pada tanggal 5 Juli 1958.

Selama periode ini produksi semen adalah sebagai berikut:

Tahun 1958 : 80.828 ton

Tahun 1959 : 120.714 ton

Tahun 1961 : 107.695 ton

f. Periode VI tahun 1961 – 1972

Pada tanggal 17 April 1961 sesuai dengan PP No. 19/1960 atau LNL No. 59 dalam rangka menciptakan ekonomi terpimpin, perusahaan ini dijadikan perusahaan Negara dengan nama PN Semen Padang. Kemudian didasarkan oleh PP No.7/1971 menyatakan bahwa pada tanggal 4 Juli 1972 diadakan perubahan dari PN Semen Padang menjadi PT. Semen Padang (Persero) oleh direksi yang disetujui oleh Presiden, yang seluruh sahamnya dimiliki oleh Republik Indonesia produksi tertinggi periode ini adalah 172.071 ton setahun.

g. Periode VII tahun 1972-1995

Pada tanggal 19 Juli 1973 rehabilitas tahap pertama diresmikan oleh Presiden Soeharto dengan kapasitas produksi naik dari 120.000 ton per tahun menjadi 220.000 ton per tahun. Rehabilitas kedua diresmikan oleh Menteri Pertambangan dan Energi M.Yusuf dan produksi meningkat menjadi 330.000 ton per tahun.

Pada tanggal 18 Maret 1980 Presiden Soeharto meresmikan pabrik Indarung II dengan produksi 660.000 ton per tahun. Kemudian dilanjutkan dengan proyek Indarung III a dan III b yang selain tahun 1983. Indarung III a diresmikan menjadi Indarung III pada tanggal 29 Desember 1983 sedangkan Indarung IV yang diresmikan pada 23 Juli 1987.

h. Periode VIII tahun 1995 sampai sekarang

Pada periode ini PT. Semen Padang mulai merealisasikan program peningkatan kapasitas produksi dengan dibangunnya pabrik Indarung V.

PT. Semen Padang pada saat ini telah menjadi perusahaan publik dengan penjualan saham melalui PT. Semen Gresik. PT.Semen Padang mempunyai lima unit pabrik dengan kapasitas 3.270.000 ton per tahun atau dua puluh satu kali lipat dibandingkan produksi tahun 1958 yang hanya 154.000 ton per tahun.



**Gambar 1.2** Logo Semen Padang dari Waktu ke Waktu



## **1.3 Visi dan Misi Perusahaan**

### **1.3.1 Visi**

Menjadi perusahaan persemenan yang andal, unggul dan berwawasan lingkungan di Indonesia bagian barat dan Asia Tenggara. *"To become a reliable, leading and environment friendly cement industry"*.

### **1.3.2 Misi**

1. Memproduksi dan memperdagangkan semen serta produk terkait lainnya yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan.
2. Mengembangkan SDM yang kompeten, profesional dan berintegritas tinggi.
3. Meningkatkan kemampuan rekayasa dan *engineering* untuk mengembangkan industri semen nasional.
4. Memberdayakan, mengembangkan dan mensinergikan sumber daya perusahaan yang berwawasan dan lingkungan.
5. Meningkatkan nilai perusahaan secara berkelanjutan dan memberikan yang terbaik kepada *stakeholder*.

Dalam mencapai misi tersebut serta penunjang pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan ekspor nonmigas, maka perusahaan terus meningkatkan produksi dengan cara pengembangan dan pendirian pabrik baru.

## **1.4 Budaya Perusahaan**

1. *Compete with a Clear & Synergized Vision.*
2. *Have a High Spirit for Continuous Learning.*
3. *Act with High Accountabillity.*
4. *Meet Costumer Expectation.*
5. *Perform Ethicaly with High Integrity.*
6. *Strengthening Teamwork.*

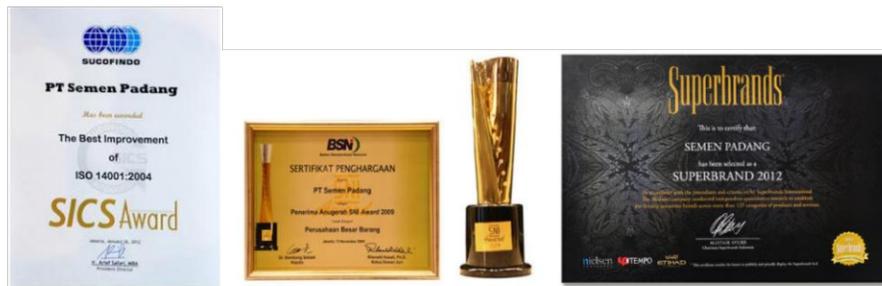
## 1.5 Strategi Perusahaan

1. Meningkatkan produktivitas dan efisiensi.
2. Melakukan diverifikasi/diferensiasi (*product* dan *technical service*).
3. Memantapkan pelaksanaan manajemen partisipatif dan sistem informasi serta pengawasan.
4. Melakukan upaya secara bertahap untuk mengurangi ketergantungan dari pihak luar atas beberapa sumber daya penting.
5. Membangun jaringan distribusi global dan meningkatkan penggunaan mitra jaringan strategis serta meningkatkan mitrasinergi prakerin.
6. Melakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan dan aktivitas di bidang rancang, bangun, perekayasaan, dan manufakturing peralatan pabrik semen.
7. Menjaga keselarasan hubungan dengan pemerintah daerah, instansi yang terkait, dan masyarakat sekitarnya.
8. Melakukan usaha pemingkatan peran lembaga penunjang dan anak perusahaan serta menumbuhkembangkan PT. Semen Padang Group yang tangguh.

## 1.6 Prestasi Perusahaan

1. SNI Award 2009.
2. The Best of Improvement of ISO 14001:2004.
3. Platinum bidang Sosial Indonesian CSR Award 2011.
4. Gold Bidang Ekonomi Indonesian CSR Award 2011.
5. Gold Bidang Konsumen Indonesian CSR Award 2011.
6. The Most Committed Company in Participating All Categories of ICA 2011
7. Gold Bidang HAM Indonseian CSR Award 2011.

8. Gold Bidang Lingkungan Indonesian CSR Award 2011.
9. Terbaik III Kategori Perorangan CSR Offier Tingkat Manajemen.
10. SICS Award 2006.
11. SICS Award 2009.
12. SICS Award 2010.
13. Piagam Superbrand.



**Gambar 1.3** Piagam Penghargaan PT. Semen Padang

### 1.7 Sertifikasi Perusahaan

1. Integrated Management System.
2. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
3. SNI ISO 9001:2008 – Sistem Manajemen Mutu.



**Gambar 1.4** Sertifikasi PT. Semen Padang

## **1.8 Struktur Organisasi Perusahaan**

Struktur Organisasi dalam suatu perusahaan merupakan pencerminan dari rangkaian kegiatan dalam pelaksanaan manajemen perusahaan. Dengan berdasarkan pada struktur organisasi yang tersusun dan terkoordinir, maka aktifitas pada masing jabatan dapat terkontrol sehingga kegiatan yang dilakukan tidak menyimpang atau sesuai prosedur dan hubungan kerja sama antara masing – masing unit kerja dapat berjalan dengan lancar.

Struktur organisasi yang diteapkan di PT. Semen Padang adalah struktur organisasi dengan sistem garis staff (staff dan line). PT. Semen Padang dipimpin oleh lima dewan direksi yang diangkat dan diberhentikan oleh Menteri Perindustrian. Seorang dari lima dewan direksi ini diangkat sebagai direktur utama, sedangkan empat orang lainnya memimpin bidang khusus yaitu :

- a. Direktur Utama.
- b. Direktur Produksi.
- c. Direktur Keuangan.

Ketiga direktur ini disebut Dewan Direksi atau pengelola langsung. Dalam operasinya masing masing direktur dibantu oleh para bawahan yang berada pada tingkat Departemen, Biro dan Bidang. Sedangkan pimpinan tertinggi terletak pada Dewan Komisaris yang merupakan pengelola tidak langsung.

## **1.9 Produksi PT. Semen Padang**

### **1.9.1 Pengertian dan Sifat – Sifat Semen**

Semen adalah suatu zat hidraulik dimana senyawa – senyawa yang dikandungnya akan mempunyai daya rekat jika semen tersebut sudah bereaksi dengan air. Sifat hidraulik tersebut akan menyebabkan semen bersifat :

1. Tidak langsung mengeras jika bercampur dengan air
2. Larut dalam air

3. Dapat mengeras bila berada dalam air

Beberapa sifat – sifat semen yang utama adalah :

1. Sifat Hidrasi Semen

Hidrasi semen adalah reaksi yang terjadi antara komponen/senyawa semen dengan air yang menghasilkan hidrat

2. *Setting* dan *Hardening*

*Setting* (pengikatan) pada adonan semen dengan air adalah sebagai gejala terjadinya kekakuan semen yang biasa dinyatakan dengan waktu pegikatan (*setting time*), yaitu dimulai dari terjadinya adonan sampai semen mulai kaku. *Hardening* (pengerasan) yaitu proses semen mulai mengeras dan memberikan kekuatan.

3. Kekuatan Bahan

Yaitu sifat yang dimiliki semen untuk dapat menahan (memikul) beban tekan. Biasanya kekuatan tekan dinyatakan pada umur 28 h.

4. Penyusutan

Yaitu terjadinya penyusutan volume beton karena adanya penguapan air yang ada dalam adonan semen tersebut.

5. Ketahanan

Ketahanan semen terhadap pengaruh kondisi sekitarnya yang meresap sehingga tidak dapat menurunkan kekuatan tekan.

### **1.9.2 Produk – produk PT. Semen Padang**

Produk yang dihasilkan oleh PT. Semen padang antara lain sebagai berikut :

1. *Portland Cement*

Semua jenis ini merupakan semen perekat hidrolis yang dihasilkan dari penggilingan klinker yang biasanya dicampur

dengan sedikit gypsum. Klinker merupakan senyawa semen yang kandungan utamanya adalah kalsium silikat dan kalsium aluminat. Semen Portland ini mempunyai 5 tipe, yaitu :

a. Semen Portland Tipe I

Semen ini dipakai untuk keperluan konstruksi umum yang tidak mempunyai persyaratan khusus terhadap panas, hidrasi dan kekuatan tekan awal. Cocok dipakai pada tanah dan air yang mengandung sulfat 0,0% - 0,10% dan dapat digunakan untuk bangunan rumah pemukiman, gedung – gedung bertingkat, dan lain – lain.

b. Semen Portland Tipe II

Semen ini dipakai untuk konstruksi bangunan dari beton massa yang memerlukan ketahanan sulfat (pada lokasi tanah dan air yang mengandung sulfat antara 0,10 – 0,20%) dan panas hidrasi sedang, misalnya bangunan dipinggir laut, bangunan dibekas tanah rawa, saluran irigasi, beton massa untuk dam – dam dan landasan jembatan.

c. Semen Portland Tipe III

Semen ini dipakai untuk konstruksi bangunan yang memerlukan kekuatan tekan awal tinggi pada fase permulaan setelah pengikatan terjadi, misalnya untuk pembuatan jalan beton, bangunan – bangunan tingkat tinggi, bangunan – bangunan dalam air yang tidak memerlukan ketahanan terhadap serangan sulfat.

d. Semen Portland Tipe IV

Semen ini dipakai untuk konstruksi bangunan – bangunan pada tanah/air yang mengandung sulfat

melebihi 0,20% dan sangat cocok untuk instalasi pengolahan limbah pabrik, konstruksi dalam air, jembatan, terowongan, pelabuhan, dan pembangkit tenaga nuklir.

## 2. *Super Mansonry Cement*

Semen ini dapat digunakan untuk konstruksi perumahan gedung, jalan dan irigasi yang struktur betonnya maksimal K225. Dapat juga digunakan untuk bahan baku pembuatan genteng beton, *hollow brick*, *paving block*, tegel dan bahan bangunan lainnya.

## 3. *Oil Well Cement, Class G-HSR (High Sulfate Resistance)*

Merupakan semen khusus yang digunakan untuk pembuatan sumur minyak bumi dan gas alam dengan konstruksi sumur minyak bawah permukaan laut dan bumi, OWC yang telah diproduksi adalah *class G-HSR* disebut juga sebagai “*BASIC OWC*” adaptif dapat ditambahkan untuk pemakaian pada berbagai kedalaman dan temperatur.

## 4. *Portland Composite Cement (PCC)*

Semen memenuhi persyaratan mutu Portland Composite Cement SNI 15-7064-2004. Dapat digunakan secara luas untuk konstruksi umum pada semua beton. Struktur bangunan bertingkat, struktur jembatan, struktur jalan beton, bahan bangunan, beton pra tekan dan pra cetak, pasangan bata, plesteran dan acian, panel beton, *paving block*, *hollow brick*, batako, genteng, potongan ubin, lebih mudah dikerjakan, suhu beton lebih rendah sehingga tidak mudah retak, lebih tahan terhadap sulfat, lebih kedap air, dan permukaan acian lebih halus.

### 5. Super “Portland Pozzolan Cement (PPC)”

Semen yang memenuhi persyaratan mutu semen Portland pozzoland SNI 15-0302-2004 dan ATSM C 595 M-05 S. dapat digunakan secara luas seperti :

- a. Konstruksi beton massa (bendungan, dam dan irigasi)
- b. Konstruksi beton yang memerlukan ketahanan terhadap serangan
- c. Sulfat (bangunan tepi pantai, tanah rawa)
- d. Bangunan/instalasi yang memerlukan kekedapan yang lebih tinggi.
- e. Pekerjaan pasangan dan plesteran.



**Gambar 1.5** Produk Semen PT. Semen Padang

### 1.9.3 Bahan Baku Pembuatan Semen

Komponen utama dalam pembuatan semen adalah batu kapur, tanah liat, silika dan pasir besi. Komponen pencampuran bahan baku semen tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Batu Kapur (*Lime Stone*)

Batu kapur yang depositnya terdapat di bukit karang putih (+/- 2 Km dari pabrik) digunakan sebanyak  $\pm 80\%$ . Batu kapur merupakan sumber utama oksida yang mempunyai rumus  $\text{CaCO}_3$

(*Calcium Carbonat*), pada umumnya tercampur  $MgCO_3$  dan  $MgSO_4$ . Batu kapur yang baik dalam penggunaan pembuatan semen memiliki kadar air  $\pm 5\%$ .

## 2. Tanah Liat (*Clay*)

Tanah liat diperoleh disekitar Kecamatan Kuranji (Kota Padang) digunakan sebanyak  $\pm 8\%$ . Rumus kimia tanah liat yang digunakan di produksi semen  $SiO_2Al_2O_3.2H_2O$ . tanah liat yang baik untuk digunakan memiliki kadar air  $\pm 20\%$  kadar  $SiO_2$  tidak terlalu tinggi  $\pm 46\%$ .

## 3. Pasir besi

Didatangkan dari Cilacap digunakan sebanyak 2 %. Pasir besi memiliki rumus kimia  $Fe_2O_3$  (*Ferri Oksida*) yang pada umumnya selalu tercampur dengan  $SiO_2$  dan  $TiO_2$  sebagai impuritiesnya.  $Fe_2O_3$  berfungsi sebagai penghantar panas dalam proses pembuatan terak semen. Kadar yang baik dalam pembuatan semen yaitu  $Fe_3O_3 \pm 75\% - 80\%$ .

## 4. Batu Silika

Batu silika yang depositnya berasal dari bukit Ngalau ( $\pm 1,5$  Km dari pabrik). Pasir silika digunakan sebanyak  $\pm 10\%$ . Pasir silika memiliki rumus  $SiO_2$  (*Silicon Dioksida*). Pada umumnya pasir silika terdapat bersama oksida logam lainnya, semakin murni kadar  $SiO_2$  semakin putih warna pasir silikanya, semakin berkurang kadar  $SiO_2$  semakin berwarna merah atau coklat, disamping itu semakin mudah mengguumpal karena kadar airnya yang tinggi. Pasir silika yang baik untuk pembuatan semen adalah dengan kadar  $SiO_2 \pm 90\%$ .

## 5. Gypsum

Gypsum alam dan gypsum sintetis dari PT. Petro Kimia Gresik. Gypsum berfungsi sebagai *retarder* atau memperlambat

pengerasan *areal* dari semen. Jumlah gypsum yang digunakan  $\pm 2 - 5\%$  dan masukkan sebelum penggilingan klinker dan gypsum akan terurai pada temperatur  $120^{\circ}\text{C}$ .

Karena itu operasi penggilingan klinker dan gypsum pada semen mill harus dijaga dibawah  $120^{\circ}\text{C}$ , hilangnya kristal air, Kristal gypsum menyebabkan hilangnya atau berkurangnya sifat gypsum sebagai *retarder*.

#### 1.9.4 Proses Produksi Semen

Secara umum proses produksi semen terdiri dari beberapa tahapan :

1. Tahap penambangan bahan mentah (*quarry*). Bahan dasar semen adalah batu kapur, tanah liat, pasir besi dan pasir silika. Bahan – bahan ini ditambang dengan menggunakan alat – alat berat kemudian dikirim ke pabrik semen.
2. Bahan mentah ini diteliti di laboratorium, kemudian dicampur dengan proporsi yang tepat dan dimulai tahap penggilingan awal bahan mentah dengan mesin penghancur sehingga berbentuk serbuk.
3. Bahan kemudian dipanaskan di *preheater*.
4. pemanasan dilanjutkan di dalam kiln sehingga bereaksi membentuk Kristal klinker.
5. Kristal klinker ini kemudian didinginkan di *cooler* dengan bantuan angin. Panas dari proses pendinginan ini dialirkan lagi ke *preheater* untuk menghemat energi.
6. Klinker ini kemudian dihaluskan lagi dalam tabung yang berputar yang bersisi bola –bola baja sehingga menjadi serbuk semen yang halus.
7. Klinker yang telah halus ini disimpan dalam silo (tempat penampungan semen mirip tangki minyak Pertamina).

8. Dari silo ini semen di pak dan dijual ke konsumen.

### 1.9.5 Proses pembuatan semen

Proses pembuatan semen dapat dibedakan menurut :

#### 1. Proses Basah

Semua bahan baku yang ada dicampur dengan air, dihancurkan dan diuapkan, kemudian dibakar dengan menggunakan bahan bakar minyak, bakar (*bunker crude oil*). Proses ini jarang digunakan karena masalah keterbatasan energy BBM.

#### 2. Proses Kering

Menggunakan teknik penggilingan dan *blending* kemudian dibakar dengan bahan bakar batu bara. Proses ini meliputi lima tahap pengelolaan, yaitu ;

- a. Proses pengeringan dan penggilingan bahan baku di *rotary dryer* dan *roller mill*.
- b. Proses pencampuran (*homogenizing raw mix*) untuk mendapatkan campuran yang homogen.
- c. Proses pembakaran *raw mix* untuk menghasilkan terak (*clinker* : bahan setengah jadi yang dibutuhkan untuk pembuatan semen).
- d. Proses pendinginan terak.
- e. Proses penggilingan akhir dimana klinker dan gypsum digiling dengan *cement mill*.

Dari proses pembuatan semen diatas akan terjadi penguapan karena pembakaran dengan suhu mencapai 900°C, sehingga menghasilkan; *residu* (sisa) yang tak larut, *sulfur trioksida*, silika yang larut, besi dan *aluminium oksida*, *oksida besi*, *calcium*, *magnesium*, *alkali*, *fosfor*, dan kapur barus.

### 1.10 Pengendalian / Jaminan Mutu Produk

Pengendalian mutu dilaksanakan secara kontiniu mulai bahan mentah, bahan bakar sampai dengan bahan jadi secara menyeluruh dengan ketelitian tinggi yang bertujuan untuk memberikan jaminan mutu produk agar selalu memenuhi persyaratan yang distandarkan.

Untuk menjamin mutu produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan standart, Laboraturium PT Semen Padang mengacu kepada system pengelolaan ISO Guide 25 dengan dilengkapi peralatan :

- a. QCX System (*Quality Control by X-Ray Analyzer and Computer*)
- b. Analisa Instrument
- c. Observasi Microscopis
- d. Laboratorium Oil Well Cement
- e. Laboratorium aplikasi semen

### 1.11 Daerah Pemasaran

PT Semen Padang mempunyai beberapa lokasi untuk pengantongan dan pendistribusian produk, terutama sekali untuk pasar-pasar dalam negeri. PT Semen Padang mempunyai 12 silo di lokasi dekat pabrik yang mempunyai kapasitas 100.000 metrik ton dan 9 silo di pelabuhan laut Teluk Bayur ( $\pm 14$  km dari lokasi pabrik) yang mempunyai kapasitas 90.000 metrik ton. Juga mempunyai fasilitas pengantongan di Belawan (Sumatera Utara), Batam (Kepulauan Riau) , Tanjung Priok, Lampung (*packing plant*) dan Jakarta. Daerah pemasaran PT Semen Padang terbagi atas dua, daerah pemasaran, yaitu :

1. Dalam Negeri

Daerah pemasaran PT Semen Padang saat ini untuk *type I Super Masonry Cement* adalah meliputi seluruh wilayah Sumatera dan sebagian daerah pulau Jawa.

## 2. Luar Negeri

Apabila *supply* dalam negeri telah mencukupi, maka kelebihannya akan di ekspor. Untuk ekspor selama ini PT Semen Padang telah *mensupply* ke negara Bangladesh, Taiwan, Papua Nugini, Maldives, Mauritius, Philipina, Srilanka dan lain-lain. PT Semen Padang hampir 63% mendistribusikan semen melalui angkutan laut dalam kemasan sak dan curah, sedangkan selebihnya menggunakan angkutan darat dalam kemasan sak, big bag, dan curah. Distribusi ke daerah pasar melalui angkutan darat seperti ke daerah Sumatera Barat, Tapanuli Selatan, Riau, Bengkulu, dan Jambi dikantongkan di pabrik pengantongan Teluk Bayur. Disamping pengantongan (*packing plant*) di Teluk Bayur PT Semen Padang juga mempunyai *packing plant* di Belawan, Batam, Lampung dan Tanjung Priok.



---

## **BAB II**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**



**PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

## BAB II

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 2.1 *Belt Conveyor*

##### 2.1.1 Pengertian *Belt Conveyor*

*Belt Conveyor* adalah pesawat pengangkut yang digunakan untuk memindahkan muatan dalam bentuk satuan atau tumpahan dengan arah horizontal atau membentuk sudut dakian dari suatu system operasi yang satu ke system operasi yang lain dalam suatu line proses produksi yang menggunakan sabuk sebagai penghantar muatannya.

Konveyor sabuk memiliki komponen utama berupa sabuk yang berada diatas *roller – roller* penumpu. Sabuk digerakkan oleh motor penggerak melalui suatu *pulley*, sabuk bergerak secara translasi dengan melintas datar atau miring tergantung kebutuhan dan perencanaan. Material diletakkan diatas sabuk dan bersama sabuk bergerak ke satu arah. Pada pengoperasiannya konveyor sabuk menggunakan tenaga penggerak berupa motor listrik dengan perantara roda gigi yang dikopel langsung ke *pulley* penggerak. Sabuk yang berada diatas *roller – roller* akan bergerak melintasi *roller – roller* dengan kecepatan sesuai putaran dan *pulley* penggerak.

Macam – macam sabuk :

Jenis textile belt terdiri dari : *camel hair*, *cooton* ( *woven* atau *sowed* ), *duck cotton* dan *rubberized textile belt*. *Belt Conveyor* harus memiliki persyaratan, yaitu tidak menyerap air ( *low hygroscopicity* ), keketatan tinggi, ringan, pertambahan panjang spesifik rendah ( *low specific elongation* ) dan tahan lama ( *long service life* ). Terdapat dua tipe dari *carcass textile fabric* dan *steel cord belt*. Dua didasari belt itu adalah :

##### 1. *Textile Fabric Belt*

Belt ini mempunyai *carcass* pabrikan pada umumnya cover terbuat dari *rubber* (karet). Cover dapat juga terbuat dari PVC. Menurut penamaan dari *belt* dikenal luas sebagai “*Textile Fabric Rubber Belt*”, textile fabric PVC belt, dan

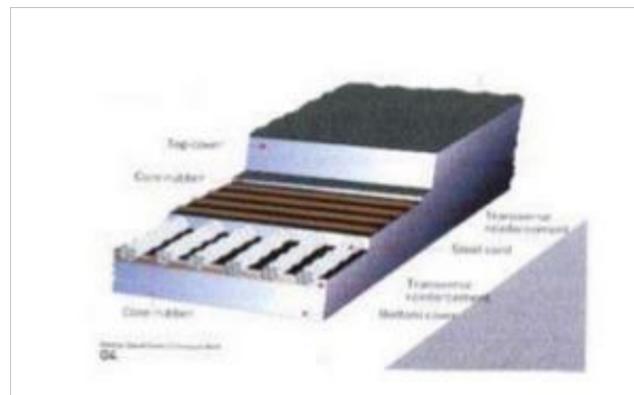
lainnya. *Carcass textile fabric* terdiri dari satu lapisan khusus atau lebih dari plies.



**Gambar 2.1** Struktur Fabric Belt

## 2. *Steel Cord Belt*

Belt tipe ini memiliki *carcass* yang (tersisi *bearing*) terbuat dari *steel cord* (kadang – kadang ini disebut kabel baja atau seling), *steel cord* diletakkan paralel dalam satu lapisan dan dilapisi karet untuk membentuk permukaan *belt* menyambung.



**Gambar 2.2** Struktur Steel Cord Belt

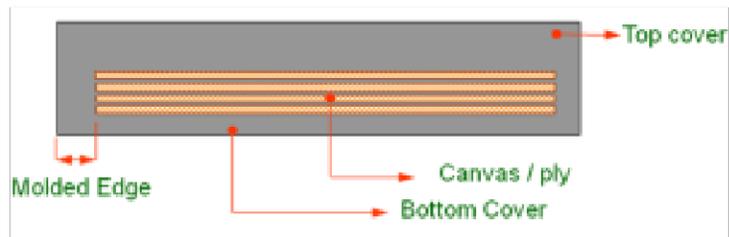
---

Secara umum persyaratan *belt* adalah sebagai berikut :

- Tahan beban tarik
- Tahan beban kejut
- Perpanjangan spesifik yang rendah
- Fleksibel
- Tidak menyerap air

Belt terdiri dari beberapa lapis :

- *Top cover ( rubber )*
- *Breaker ply ( pelindung carcass )*
- *FabricCarcass ( canvas/ply )*
- *Bottom cover*



**Gambar 2.3** Struktur Lapisan Belt

### 2.1.2 Spesifikasi *Belt Conveyor*

Dari salah satu *belt conveyor* ( R2A03 ) didapat spesifikasi sebagai berikut :

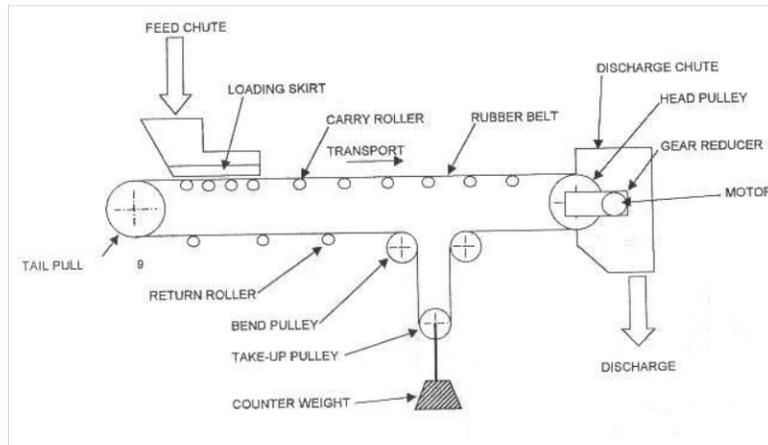
**Spesification : *Belt Conveyor***

Merk : Bando

Ukuran : 650 mm x 38 m

---

## Spesifikasi unit penggerak



**Gambar 2.4** Rangkaian Belt Conveyor

### **Spesification : Motor**

Merk : SIEMENS  
Type : IEC – 160M – IM B3  
Daya : 12,6 kW  
Kuat Arus : 20,9 A  
Putaran : 1455 rpm

### **Spesification : Gearbox**

Merk : FLS.  
Type : TD - 490  
Putaran : 1430/60 rpm  
Daya/  
hK-hp : 45 kW / 20  
PS-CH  
GV

---

### 2.1.3 Komponen Utama Pada *Belt Conveyor*

Konveyor sabuk yang sederhana terdiri dari :

1. Rangka ( *frame* ) untuk menumpu atau menempatkan semua komponen *belt conveyor*



**Gambar 2.5** *Frame*

2. Puli penggerak ( *drive pulley* ) berfungsi untuk menarik belt dengan prinsip gaya gesek



**Gambar 2.6** *Drive Pulley*

3. Puli yang digerakkan ( *tail pulley* ) berfungsi untuk tempat berbaliknya belt dari bagian bawah ke bagian atas



**Gambar 2.7** *Tail Pulley*

---

4. *Bend Pulley* berfungsi untuk mengarahkan *belt* menuju lajur *counter weight*.



**Gambar 2.8** *Bend Pulley*

5. Sabuk (*belt*) untuk mengangkut material



**Gambar 2.9** *Belt*

6. Rol pembawa (*carrying roller idler / top idler*)



(a)



(b)

**Gambar 2.10** (a) *Impact Idler* (b) *Carrying Idler*

7. Rol kembali (*return roller idler*)



**Gambar 2.11** *SCI ( Self Cleaning Idler )*

---

8. Unit penggerak untuk menggerakkan unit *belt conveyor* atau sebagai sumber tenaga



**Gambar 2.12** Unit Penggerak

9. Unit pemuat (*feed chute*) sebagai tempat awal pemasukan material



**Gambar 2.13** *Feed Chute*

10. Unit pengeluar (*discharge chute*) sebagai tempat pengeluaran material dari *belt conveyor*



**Gambar 2.14** *Discharge Chute*

---

11. Pembersih sabuk (*belt cleaner*) untuk membersihkan sisi balik sabuk



**Gambar 2.15** V-Scraper

12. *Counter Weight* berfungsi untuk menarik *take-up pulley* agar menghindari atau mencegah gesekan yang berlebihan akibat terjadinya lendutan dan menyesuaikan tegangan yang diinginkan serta mereduksi tegangan agar tidak terjadi slip.



**Gambar 2.16** *Counter Weight*

#### **2.1.4 Prinsip Kerja *Belt Conveyor***

Prinsip kerja *belt conveyor* adalah mentransport material yang ada diatas *belt*, dimana umpan atau *inlet* pada sisi *tail* dengan menggunakan *chute* dan setelah sampai di *head* material ditumpahkan akibat *belt* berbalik arah. *Belt* digerakkan oleh *drive/head pulley* dengan menggunakan motor penggerak. *Head pulley* menarik *belt*

---

dengan prinsip adanya gesekan antara permukaan drum dengan *belt*, sehingga kapasitasnya tergantung gaya gesek tersebut.

## **2.2 Preventive Maintenance**

### **2.2.1 Pengertian Preventive Maintenance**

*Preventive Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal, umumnya secara periodik. Dimana sejumlah tugas pemeliharaan seperti inspeksi, perbaikan, penggantian, pembersihan, pelumasan dan penyesuaian dilaksanakan. *Preventive Maintenance* dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan perawatan dan pencegahan yang dilakukan guna mencegah timbulnya kerusakan mesin.

### **2.2.2 Manfaat Preventive Maintenance**

1. Memperkecil *overhaul* (turun mesin)
2. Mengurangi kemungkinan reparasi berskala besar
3. Mengurangi biaya kerusakan / pergantian mesin
4. Memperkecil kemungkinan produk – produk yang rusak
5. Meminimalkan persediaan suku cadang
6. Menurunkan harga satuan dari produk pabrik

### **2.2.3 Macam Preventive Maintenance**

1. *Routine Maintenance*. Kegiatan perawatan yang dilakukan secara rutin. Contohnya yaitu pembersihan fasilitas atau peralatan, pelumasan atau pengecekan oli, pengecekan isi bahan bakarnya dan apakah termasuk dalam pemanasan dari mesin – mesin selama beberapa menit sebelum dipakai beroperasi sepanjang hari.
  2. *Periodic Maintenance*. Kegiatan perawatan yang dilakukan secara periodik atau dalam jangka waktu tertentu.
-

#### 2.2.4 Tujuan *Preventive Maintenance*

1. Memperpanjang umur produktif asset dengan mendeteksi bahwa sebuah asset memiliki *critical wear point* dan mungkin akan mengalami kerusakan.
2. Melakukan inspeksi secara efektif dan menjaga supaya kondisi peralatan selalu dalam keadaan sehat.
3. Meminimalisir kerusakan peralatan dan hasil produksi yang cacat serta meningkatkan ketahanan mesin dan kemampuan proses.
4. Mengurangi waktu yang terbuang pada kerusakan peralatan dengan membuat aktivitas pemeliharaan peralatan.
5. Menjaga biaya produksi seminimum mungkin.

### 2.3 Data Kerusakan

#### 2.3.1 Data Kerusakan Pada Sabuk ( *Belt* )

Belt merupakan komponen utama dari *belt conveyor* karena belt merupakan komponen yang membawa material dan *belt* juga bersentuhan langsung dengan material dan menerima segala perlakuan dari material, seperti pembebanan, *impact*, abrasi dan lainnya. Dalam hal ini belt merupakan komponen yang akan cepat aus. Desain yang tidak sesuai akan menyebabkan biaya mahal dalam perawatannya. Adapun masalah – masalah yang sering terjadi pada belt ini adalah :

1. Belt koyak
2. Karet tengah belt sering aus/tipis
3. Sambungan belt terkelupas
4. Belt putus



**Gambar 2.17** *Belt Conveyor*

---

### 2.3.2 Data Kerusakan Pada *Roller*

*Roller* merupakan komponen penopang yang berbentuk bulatan dengan jarak tertentu dengan tujuan landasan berjalan belt untuk menghindari belt keluar dari jalur. Pergerakan pada *roller* berdasarkan pergerakan belt pada kecepatan yang sama tanpa memiliki daya. Adapun masalah – masalah yang sering terjadi pada *roller* adalah :

1. *Bearing* rusak/pecah/longgar
2. Sisi badan *roller* aus
3. *Roller* tidak berputar



**Gambar 2.18** Roller

### 2.3.3 Data Kerusakan Pada *Pulley*

Pada suatu konveyor terdapat *pulley* yang diujung – ujung konveyor tersebut berfungsi untuk menumpu dan mengarahkan sabuk. *Pulley* yang terletak pada ujung – ujung yang berhubungan dengan sumber daya penggerak ( *drive pulley* ) dan *pulley* yang terletak pada ujung lainnya disebut puli belakang ( *tail pulley* ). Konstruksi kedua *pulley* ini pada dasarnya sama saja yang terdiri dari *roller* yang berbentuk silinder yang terbuat dari besi cord dan ditumpu oleh poros. Masalah – masalah yang sering terjadi pada *pulley* adalah :

1. Tail pulley lari / miring
  2. *Bearing pulley* pecah
  3. *Legging pulley* lepas
-



**Gambar 2.19** *Pulley*

#### **2.3.4 Data Kerusakan Pada *Drive System***

*Drive system* terdiri dari 3 komponen utama yaitu motor, *coupling* dan *gear box*. *Drive system* berfungsi sebagai penggerak *belt* yang nantinya akan membawa material. Masalah yang biasanya terjadi pada *drive system* adalah :

1. Kelainan bunyi pada gearbox
2. *Oil level* yang tidak sesuai
3. Baut *coupling* putus
4. Terjadi miss alignment pada motor, gearbox, pulley sehingga terjadi vibrasi



**Gambar 2.20** *Drive System*

### **2.4 Analisa Masalah dan Solusi**

#### **2.4.1 Analisa Masalah dan Solusi Pada Sabuk ( *belt* )**

##### **1. *Belt* sering koyak**

Analisa Penyebab Kerusakan :

---

- Akibat dari benda tajam lain yang terbawa material seperti potongan logam dan kerikil yang terbawa oleh *belt* sehingga gesekan oleh benda terhadap *belt* pada saat *belt* berjalan dan pada saat jatuhnya material. Akibat dari permukaan *idler* atau *roller* yang menipis dan menjadi tajam sehingga mengoyak *belt*.

Solusi dari masalah :

- Ganti *belt* yang rusak ( potong sambung )
- Melakukan penambalan *belt* jika koyaknya *belt* tidak terlalu panjang dan lebar, dengan cara pengeleman seperti yang dilakukan pada saat penyambungan *belt* dan pengurangan kapasitas angkut *belt* untuk mencegah koyaknya pengeleman *belt* yang sudah ditambal sebelum dilakukannya penggantian *belt*.

### **1. *Belt* Berjalan Tidak Sesuai dengan Jalur ( *miss alignment* )**

Analisa Penyebab Kerusakan :

- Posisi frame *roller* bergeser/tidak center menyebabkan arah lajunya *belt* berbelok
- Kurangnya keregangan pulley, posisi pulley tidak center
- Karet legging pada pulley habis

Solusi dari Masalah :

- Geser posisi frame *roller* sampai posisi *belt* pada lajur yang diinginkan
- Tambah peregangan *belt* dengan menarik pulley belakang
- Tambah peregangan *belt* dengan menambah beban counter weight
- Penggantian karet legging

## **2.4.2 Analisa Masalah dan Solusi Pada *Roller***

### **1. *Top Idler* Goyang**

Analisa Penyebab Kerusakan :

- Akibat beban dari material pada saat jatuh
-

- Jarak jatuh terlalu tinggi dan material yang diangkut basah sehingga beban yang diterima *belt* dan *roller* cukup besar
- Frame dudukan idler bengkok/melengkung akibat beban saat material jatuh

Solusi dari masalah :

- Melakukan penambahan dan perapatan *roller* pada daerah jatuhnya material
- Menggunakan *impact idler* pada posisi jatuhnya material
- Mengurangi jarak *hopper* ke *pulley* sehingga beban yang diterima *belt* tidak terlalu besar.

## 2. Sisi Badan *Roller* Aus

Analisa Penyebab Kerusakan :

- Akibat dari gesekan yang terjadi antara *belt* dengan *roller* yang tidak berputar hal ini juga dipengaruhi kondisi lingkungan yang lembab dan berabu menyebabkan *roller* cepat berkarat, sehingga *belt* terkikis oleh karat yang menempel

Solusi dari Masalah :

- Lakukan pelumasan terhadap *roller* untuk memaksimalkan gerak dari *roller* agar tidak terjadi gesekan yang tinggi
- Melakukan pembersihan rutin jika *roller* kotor lakukan pembersihan
- Pemilihan bahan *roller* dan penyesuaiannya terhadap lingkungan kerja baiknya menggunakan *roller* yang terbuat dari *stainless* yang tahan karat



**Gambar 2.21** *Idler* mengalami keausan

---

### 2.4.3 Analisa Masalah dan Solusi Pada *Pulley*

#### 1. *Tail Pulley* Sering Miring

Analisa Penyebab Kerusakan :

- Hal ini biasanya diakibatkan lahar yang sudah goyang dan pemasangan bearing yang kurang tepat serta kotor sehingga menghambat pergerakan dari *pulley*
- Bearing tail pulley pecah disebabkan karena pemasangan yang tidak tepat, kurangnya pelumasan serta akibat beban nominal yang diterima terlalu berat, pemakaian bearing yang terlalu lama

Solusi dari Masalah :

- Lakukan penyetelan terhadap *tail pulley*
- Lakukan penggantian *bearing tail pulley*
- Pembersihan kotoran pada tail pulley
- Pelumasan rutin
- Lakukan penggantian bearing secara periodik

### 2.4.4 Analisa Masalah dan Solusi Pada *Drive System*

#### 1. Kelainan bunyi pada gearbox

Analisa Penyebab Kerusakan :

- Adanya baut yang longgar mengakibatkan vibrasi yang berlebih
- Adanya kotoran di mesin
- Terdapat benda / material asing yang masuk ke gearbox

Solusi dari masalah :

- Kencangkan baut
- Pengecekan rutin pada isi dalam gearbox
- Pembersihan secara teratur

#### 2. Oil Level yang kurang

Analisa Penyebab Kerusakan :

---

- Ada kebocoran pada seal gearbox

Solusi dari masalah :

- Penggantian seal
- Penambahan pengeleman agar tidak terdapat kebocoran

### **3. Terjadinya miss alignment pada motor, pulley dan gearbox**

Analisa Penyebab Kerusakan :

- Kelebihan beban
- Miss alignment sehingga mengakibatkan baut coupling sering putus

Solusi dari masalah :

- Realignment posisi tapak gearbox, motor dan pulley
- Cek kondisi bearing, baut, tapak gearbox, tapak motor. Jika kendur maka harus dikencangkan

## **2.5 Tindakan *Preventive Maintenance***

### **1. Inspeksi harian ( *Daily Inspection* )**

Salah satu pekerjaan yang dilakukan dalam inspeksi harian berupa:

- Pembersihan peralatan dari debu – debu yang menempel seperti pada bearing yang dapat mengganggu putaran dari lahar
- Pengecekan pada system penggerak yaitu pelumasan
- Pengecekan pada bagian roller yaitu putaran roller dan suara normal
- Pengecekan pada belt conveyor yaitu cek kelurusan belt pada saat operasi

### **2. Inspeksi Mingguan ( *Weekly Inspection* )**

Berupa pengecekan terhadap baut – baut untuk mencegah kemungkinan lepasnya sambungan pada frame dan pemeriksaan

---

serta pemberian minyak pelumas pada bagian – bagian yang berputar ( *roating equipment* ) inspeksi seperti ;

- Pemeriksaan scraper dan penyetelan tegangan supaya pembersih dapat berfungsi dengan baik
- Pemeriksaan terhadap safety system ( emergency stop ) untuk meyakinkan alat bekerja dengan baik
- Pemberian pelumas pada *idler* supaya tidak menghambat daya geraknya

### 3. Inspeksi Bulanan ( *Monthly Inspection* )

Uraian pekerjaan yang dilakukan pada inspeksi ini adalah :

- Pengecekan *drive unit* yaitu pemeriksaan getaran arus dan tegangan
- Pengecekan *pulley* yaitu periksa suara dan kondisi fisik
- Pengecekan kondisi sambungan pada belt conveyor
- Pengecekan pada bagian – bagian yang di las dimana pada pengecekan harus diperiksa agar tidak ada bagian sambungan frame dan tonggak yang retak
- Pemeriksaan *chute* untuk meyakinkan tidak ada kebocoran atau lobang yang berkarat dan baut – baut yang hilang yang bias menyebabkan material keluar
- Pemeriksaan kinerja dari motor gerak

### 4. Perawatan Tahunan ( *Yearly Inspection* )

Perawatan tahunan merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan unit dengan tujuan untuk penggantian komponen – komponen yang sudah rusak yang dapat mengganggu kinerja dari unit.

---

## 2.6 Penyambungan Belt ( *Splicing Belt* )

Penyambungan belt dengan cara menghubungkan ujung belt supaya menjadi satu kesatuan. Terdapat dua cara proses penyambungan belt, yaitu : Cold Splicing dan Hot Splicing

### 1. COLD SPLICING

Cold splicing atau proses penyambungan dingin, maksudnya adalah proses penyambungan belt tanpa menggunakan alat pemanas (heater), hanya menggunakan lem.

Langkah-langkah Cold Splicing :

1. Drawing
2. Cutting and Peeling
3. Grinding
4. Cleaning
5. Cementing
6. Joining
7. Rolling
8. Finishing
9. Checking

Berikut penjelasannya ;

1. Drawing

Sebelum melakukan proses pemotongan dan pengupasan belt, terlebih dahulu adalah menggambar garis bantu. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan kita pada saat proses pemotongan dan pengupasan belt.

Dalam proses drawing ini, pihak produsen (Bando) menyertakan rumus atau kalkulasi perhitungan guna memaksimalkan kualitas hasil penyambungan belt.

Kalkulasi cold splicing :

$$L = (0.3 \times B) + (S \times (n-1)) + 25 + 50$$

Keterangan :

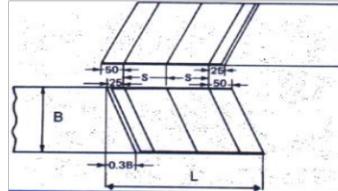
L = Panjang Sambungan (mm)

---

B = Lebar Belt (mm)

S = Step Length (mm)

n = Total Ply



**Gambar 2.22** Contoh kalkulasi drawing pada belt

Tabel dibawah adalah tabel yang berguna dalam penentuan step length ;

Fabric strength (Kg/cm)	Step Length (mm)
50 – 120	150
121 – 150	200
151 – 200	250
201 – 250	300
251 – 350	350

**Tabel 2.1** Step Length

## 2. Cutting And Peeling

Dalam proses memotong dan mengupas, hal yang perlu diperhatikan saat memotong menggunakan cutter adalah usahakan tidak sampai memotong canvas. Kembali lagi, bahwasanya kekuatan belt terdapat pada canvas tersebut.



**Gambar 2.23** *Cutting and Peeling*

## 3. Grinding

Penggerindaan bertujuan untuk membuka pori-pori tie gum, bukan untuk menghilangkan lapisan tie gum. Jadi hal yang perlu diperhatikan pada saat proses

penggondaraan ini adalah jangan sampai menggerinda terlalu dalam yang dapat mengakibatkan canvas ikut tergerinda.



**Gambar 2.24** *Grinding*

#### 4. Cleaning

Kebersihan area yang akan dilakukan pengeleman harus terbebas dari kotoran. Gunakan material splicing, yaitu Cleaning Solvent untuk membersihkannya. Pastikan area tersebut benar-benar bersih dari sisa penggerindaan maupun debu sebelum dilakukan pengeleman.



**Gambar 2.25** *Cleaning*

#### 5. Cementing

Langkah pertama pengeleman : Oleskan Bando Sunpat-S Glue hingga merata, tunggu 10 s/d 20 menit. Pada waktu pengolesan, beri tekanan supaya lem dapat meresap ke pori-pori belt.

Langkah kedua pengeleman : Oleskan lagi Bando Sunpat-S Glue hingga merata. Untuk pengeleman kedua ini tidak usah diberi tekanan. Sentuh permukaan area yang sudah dilem dengan kuku anda untuk memastikan bahwa lem sudah kering dan lem tidak menempel di kuku anda.



**Gambar 2.26** *Cementing*

---

## 6. Joining

Proses penggabungan dapat menggunakan plastik yang ditempatkan diantara 2 ujung belt yang akan digabung untuk memastikan belt tersebut sudah center, jika diperhatikan sudah center keluarkan plastik tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi adanya kegagalan yang menyebabkan mistracking belt. Jika tidak memungkinkan menggunakan media bantu berupa plastik, dapat juga dilakukan dengan menggambar garis bantu berupa center line pada tiap-tiap ujung belt yang akan digabungkan.



**Gambar 2.27** *Joining*

## 7. Rolling

Pengerolan harus dilakukan secara vertikal maupun horizontal, dari area tengah belt menuju ke luar supaya mengurangi terjebakny udara didalam belt. Setelah dilakukan pengerolan, lakukan pemukulan pada belt yang sudah di roll dengan menggunakan rubber hammer supaya lebih menempel belt yang digabung tersebut.

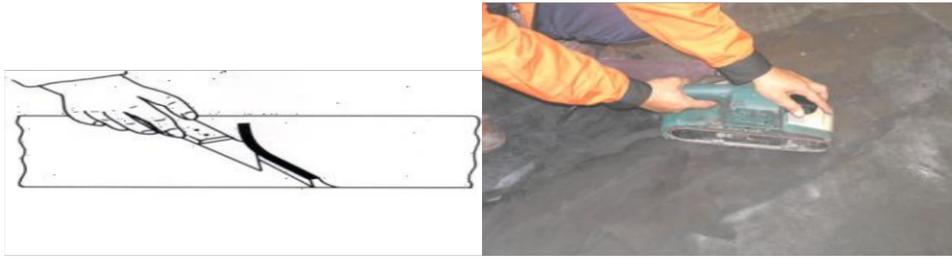


**Gambar 2.28** *Rolling*

## 8. Finishing

Potong sisa ujung cover rubber. Lakukan buffing pada permukaan sambungan dan rapikan menggunakan buffing machine.

---



**Gambar 2.29** *Finishing*

## 9. Checking

Proses ini merupakan akhir dari proses cold splicing. Proses checking ini meliputi memeriksa kelurusan, appearance, tebal, lebar dan panjang belt conveyor.

## 2. HOT SPLICING

Hot splicing atau proses penyambungan panas, maksudnya adalah proses penyambungan belt dengan menggunakan alat pemanas (heater), tetap menggunakan media lem untuk perekatnya.

Langkah-langkah Hot Splicing :

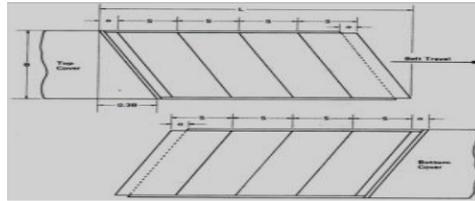
1. Drawing
2. Cutting and Peeling
3. Grinding
4. Cleaning
5. Cementing
6. Tie Gum Assembling
7. Splicing
8. Cover Rubber Assembling
9. Press Curing
10. Checking

Berikut penjelasannya ;

### 1. Drawing

Sebelum melakukan proses pemotongan dan pengupasan belt, terlebih dahulu adalah menggambar garis bantu. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan kita pada saat proses pemotongan dan pengupasan belt.

---



**Gambar 2.30** *Drawing*

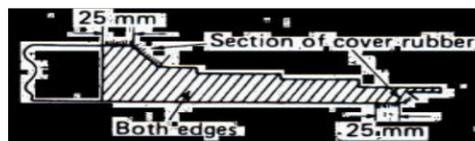
Untuk mengkalkulasikan step length, berikut kami sertakan tabel untuk hal tersebut.

Fabric (Kg/cm)	Strength	Step Length (mm)
50 – 120		100
121 – 150		150
151 – 200		200
201 – 250		250
251 – 300		300
301 – 350		350
351 – 400		400
401 – 450		450

**Tabel 2.2** *Step Length*

## 2. Cutting and Peeling

Dalam proses memotong dan mengupas, hal yang perlu diperhatikan saat memotong menggunakan cutter adalah usahakan tidak sampai memotong canvas. Kembali lagi, bahwasanya kekuatan belt terdapat pada canvas tersebut.



**Gambar 2.31** *Cutting and Peeling*

### 3. Grinding

Penggerindaan bertujuan untuk membuka pori-pori tie gum, bukan untuk menghilangkan lapisan tie gum. Jadi hal yang perlu diperhatikan pada saat proses penggerindaan ini adalah jangan sampai menggerinda terlalu dalam yang dapat mengakibatkan canvas ikut tergerinda.

Gerinda dan kasarkan permukaan hasil potong cover rubber. Permukaan hasil gerinda harus kasar (setelah digerinda, gosok dengan scratsch brush).

### 4. Cleaning

Kebersihan area yang akan dilakukan pengeleman harus terbebas dari kotoran. Bersihkan permukaan sambungan dengan menggunakan sikat kawat, setelah itu bersihkan kembali permukaan sambungan dengan kain lap yang dibasahi toluene. Sebagai perhatian, kain lap harus bersih dan tidak meninggalkan serat kain ataupun benang.



**Gambar 2.32** *Cleaning*

### 5. Cementing

Pengeleman dilakukan dengan cara mengoleskan lem ke permukaan sambungan hingga merata. Sebagai perhatian, pengeleman harus ditekan agar lem masuk kedalam pori-pori canvas. Kemudian lakukan lagi pengolesan lem ke permukaan tie gum hingga merata.



**Gambar 2.33** *Cementing*

---

## 6. Tie Gum Assembling

Dalam proses ini, lakukan pemasangan tie gum di permukaan sambungan top cover.



**Gambar 2.34** *Tie Gum Assembling*

Setelah itu lakukan pengeleman permukaan sambungan yang telah ditutup tie gum.

## 7. Joining

Lakukan pemasangan plastik sebelum merekatkan belt (jika hal ini dirasa perlu). Kemudian tempelkan / tumpangkan kedua ujung sambungan, berikan marking berupa garis center pada kedua ujungnya. Sambungkan / rekatkan kedua ujung sambungan dengan melepaskan plastiknya.



**Gambar 2.35** *Joining*

## 8. Cover Rubber Assembling

Pemasangan cover rubber diletakkan pada ujung sambungan top dan cover rubber.



**Gambar 2.36** *Top dan Cover Rubber Assembling*

Sebagai catatan, tebal cover rubber sesuai dengan tebal top dan bottom cover rubber belt conveyor.



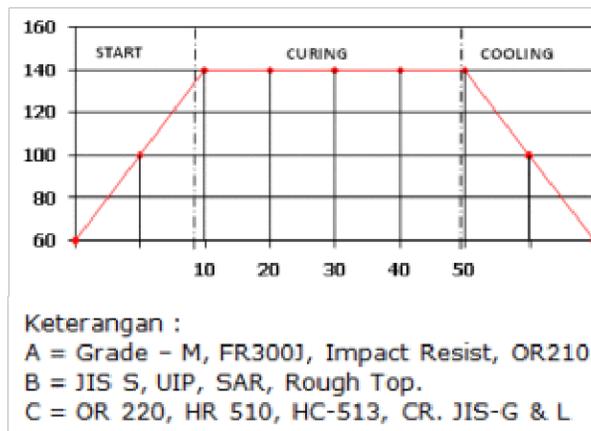
**Gambar 2.37** *Top dan Bottom Cover Belt Conveyor*

---

## 9. Press Curing

Proses ini bisa disebut juga dengan proses vulcanizing (pemasakan sambungan). Lakukan pemasakan belt yang telah terpasang dengan cara menghidupkan stop kontak pada box control mesin vulcanizer.

Tabel curing time (1)



Tabel curing time (2)

TEBAL BELT ( mm )	A	B	C	HR-710
	143 ± 2°C	148 ± 2°C	150 ± 2°C	164 ± 2°C
< 6.0	15	15	20	40
6.1 ~ 7.0	18	18	20	40
7.1 ~ 8.5	19	19	20	40
8.6 ~ 10.0	20	20	22	42
10.1 ~ 11.5	21	21	23	43
11.6 ~ 13.0	24	24	24	44
13.1 ~ 14.5	26	26	25	45
14.6 ~ 16.0	28	28	28	48
16.1 ~ 17.5	30	30	29	49
17.6 ~ 19.0	31	31	31	51
19.1 ~ 20.5	32	32	34	54
20.6 ~ 22.0	35	35	35	55
22.1 ~ 23.5	37	37	36	56
23.6 ~ 25.0	38	38	38	58
25.1 ~ 26.5	41	41	39	59
26.6 ~ 28.0	42	42	42	62
28.1 ~ 29.5	43	43	43	63
29.6 ~ 31.0	46	46	46	66
31.1 ~ 32.5	48	48	48	68
32.6 ~ 34.0	51	51	50	70
34.1 ~ 35.5	54	54	53	73
35.6 ~ 37.0	46	46	56	76
37.1 ~ 38.5	58	58	60	80
38.6 ~ 40.0	60	60	62	82
40.1 ~ 41.5	62	62	64	84
41.6 ~ 43.0	64	64	66	86
43.1 ~ 44.5	66	66	69	87
44.6 ~ 46.0	68	68	72	92
46.1 ~ 47.5	70	70	74	94
47.6 ~ 49.0	72	72	76	96
49.1 ~ 5.0	74	74	78	98

**Tabel 2.3 Curing Time**

## 10. Checking

Proses ini merupakan akhir dari proses cold splicing. Proses checking ini meliputi memeriksa kelurusan, appearance, tebal, lebar dan panjang belt conveyor.



---

## **BAB III**

## **PENUTUP**



**PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

---

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **3.1 Kesimpulan**

Setelah penulis melakukan praktek lapangan industri di PT. Semen Padang khususnya di Pabrik Indarung II/III maka penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pentingnya memahami proses – proses kerja dalam bidang *maintenance*.
2. Karena peranan yang sangat penting maka perlu dilakukan tindakan perawatan untuk mencegah kerusakan yang lebih parah.
3. *Belt Conveyor* adalah pesawat pengangkut yang digunakan untuk memindahkan muatan dalam bentuk satuan atau tumpahan dengan arah horizontal atau membentuk sudut dakian dari suatu system operasi yang satu ke system operasi yang lain dalam suatu line proses produksi yang menggunakan sabuk sebagai penghantar muatannya
4. Perawatan terhadap seluruh komponen pada belt conveyor harus terus dilakukan sesuai standar operasional kerja agar pekerjaan yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
5. Bila saat mesin beroperasi terdeteksi ketidakwajaran operasi maka secepatnya perlu diambil tindakan *trouble shooting*.

#### **3.2 Saran**

Setelah melakukan praktek lapangan industri lebih kurang 40 hari maka penulis dapat menyarankan :

##### **Kepada Pihak PT. Semen Padang**

1. Agar menganalisa terlebih dahulu terhadap pemasalahan yang terdapat pada mesin-mesin produksi tersebut.



2. Selalu melakukan perawatan preventive sesuai dengan jadwal dan langkah kerja yang telah diperintahkan agar dapat mengurangi kerusakan pada *belt conveyor*.

**Kepada Pihak Universitas Negeri Padang :**

1. Dalam pelaksanaan Praktek Lapangan Industri mahasiswa harus memiliki alat pelindung diri sendiri untuk mengantisipasi apabila perusahaan tidak meminjamkan APD, minimal sepatu kerja dan kaca mata guna mencegah kemungkinan terburuk yang bisa terjadi seperti kecelakaan kerja.
2. Universitas Negeri Padang perlu melakukan kerja sama lanjutan dengan dunia industri khususnya perusahaan yang bergerak di bidang industri untuk lebih memudahkan mahasiswa dalam memilih perusahaan untuk pelaksanaan Praktek Lapangan Industri.

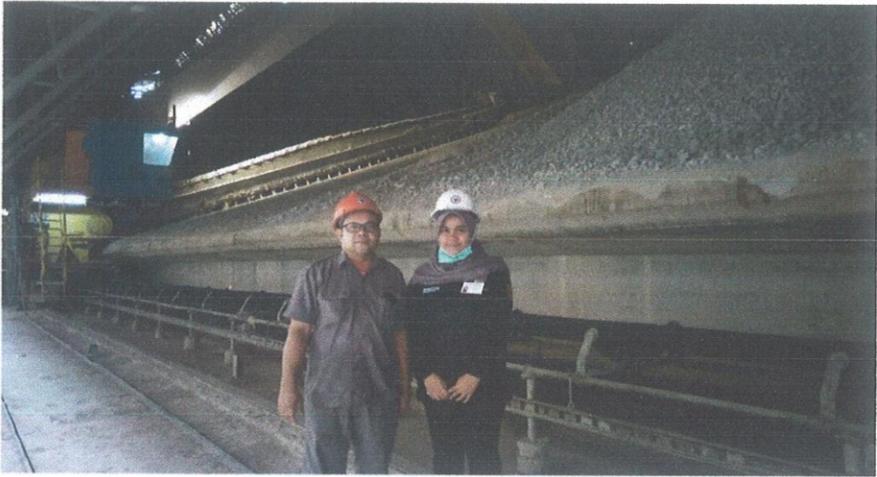


---

## DAFTAR PUSTAKA

- Berat, Teknisi. 2012. Pengenalan Cara Kerja Belt Conveyor Dan Bagian – Bagiannya. [Online]. Tersedia di: <http://.blogspot.co.id/2012/06/pengenalan-cara-kerja-belt-conveyor-dan.html>. (diakses tanggal 26 Juni 2018 )
- Gandy, Indra. 2017. Pemeliharaan belt conveyor di pm. Cement mill indarung ii/iii. [Laporan]. Padang: Universitas Negeri Padang

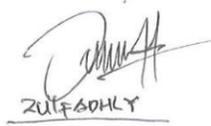
**LAMPIRAN. Dokumentasi**





LEMBAR BIMBINGAN PENGALAMAN LAPANGAN INDUSTRI

Nama Mahasiswa : Dinda Khaira Latifa  
NIM/BP : 15067056/2015  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin (S1)  
Nama Perusahaan/Industri : PT. Semen Padang  
Waktu Pelaksanaan PLI : 14 Mei 2018 – 28 Juni 2018

No	Hari/Tanggal	Kegiatan/Rekomendasi/Catatan	Paraf Pembimbing
1.	14 Mei 2018	Pembekalan sebelum mulai praktek industri di Diklat PT Semen Padang	
2.	15 Mei 2018	check/perbaiki separator komplet, rotary part, gearbox, kopling, lap housing yg bocor. check/ganti packing shaft air swice yg bocor/aus.	 ZULFADHLY
3.	16 Mei 2018	Check/perbaiki peralatan area raw mill pt, kompresor, rotary blower, storage A1 - C1 - D1 & silo A1. cleaning & penambahan grease bearing. masukkan abnormalitas peralatan dlm laporan M&O.	 ZULFADHLY
4.	17 Mei 2018	Lanjut ganti center piece, pasang center piece yg baru	
5.	18 Mei 2018	Lanjut ganti center piece, pasang center piece yg baru	
6.	22 Mei 2018	Check/perbaiki peralatan area mill, kompresor, rotary blower H1 - H2, serta peralatan puncak silo. Cleaning & penambahan grease, bearing. Masukkan abnormalitas peralatan dlm laporan M&O	 ZULFADHLY
7.	23 Mei 2018	Lanjut recondisi & perbaikan sgment, roda tumpu & SCI yg sudah aus.	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PERGURUAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Prof |Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telp (0751) 7059996, FT (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644  
E-mail : info@unp.ac.id



No	Hari/Tanggal	Kegiatan/Rekomendasi/Catatan	Paraf Pembimbing
9.	25 Mei 2018	Langut recondisi / tambah dg bus segment side reclamer yg aus	
9.	28 Mei 2018	Langut pasang center piece - liprer & kunci baut liprer	
10.	30 Mei 2018	Langut pekerjaan pemasangan center piece - Pasang liner bottom 2B 42	
11.	31 Mei 2018	check / perbaikan separator komplet, rotary part, gear box, kopling, lap housing yg bocor. check / perbaikan packing an swice yg bocor	
12.	4 Juni 2018	Langut pasang center piece & liner bottom 2B 42	
13.	5 Juni 2018	Langut pasang center piece & liner bottom 2B 42	
14.	6 Juni 2018	Langut pasang center piece & liner bottom 2B 42	 Elom maei
15.	7 Juni 2018	check / perbaikan peralatan area raw-mill R1, kompresor, rotary blower, Storage A1 - C1 - D1 & 6 to H1. Cleaning & penambahan grease, bearing. Masukkan abnormalitas peralatan dalam laporan MSD.	 ZULFADLY
16.	8 Juni 2018	Ganti R Blower H1 H03 yg rusak (shaft rotor aus) & ambil R blower di area H2 H03 sebagai gantinya	 Ade hermawan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PERGURUAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Prof|Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telp (0751) 7059996, FT (0751) 7055644,445118 Fax. 7055644  
E-mail : info@unp.ac.id



17.	11 Juni 2018	Check/perbaiki komplit peralatan side reclaimer, portal & BCE	
18.	12 Juni 2018	lanjut pasang center piece elmer bottom 2b42	
19.	21 Juni - 28 Juni 2018	Persiapan & Pembuatan laporan Praktek lapangan industri.	

**Lampiran. Daftar Hadir**

No. : ..... <b>1</b> NAMA : <u>Dinda Khara Latifa</u> BAGIAN : ..... BULAN : <u>Mei</u>		No. : ..... <b>2</b> NAMA : ..... BAGIAN : ..... BULAN : .....		No. : ..... <b>1</b> NAMA : <u>Dinda Khara Latifa</u> BAGIAN : ..... BULAN : <u>Juni 2018</u>		No. : ..... <b>2</b> NAMA : ..... BAGIAN : ..... BULAN : .....													
SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN <sup>2</sup>	SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN <sup>2</sup>	SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN <sup>2</sup>	SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN <sup>2</sup>

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

KOJIKO 929		KOJIKO 929		KOJIKO 929		KOJIKO 929	
---------------	--	---------------	--	---------------	--	---------------	--