

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PT.SEMEN PADANG**

**PERAWATAN *PREVENTIVE* DAN *CORRECTIVE* BUCKET  
*CLAY RECLAIMER* MENCEGAH KERUSAKAN DAN  
MEMPERPANJANG USIA ALAT AREA PABRIK**

**INDARUNG VI**

**FUJI ANDRIANTO**

**2204211299**



**PRODI D-IV TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS  
BENGKALIS - RIAU**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK PT SEMEN PADANG  
PERAWATAN *PREVENTIVE* DAN *CORRECTIVE* BUCKET CLAY  
RECLAIMER MENCEGAH KERUSAKAN DAN MEMPERPANJANG  
USIA ALAT**



**FUJI ANDRIANTO**

**2204211299**

**Padang, 15 juli 2024 – 06 september 2024**

**Mengetahui :**

**Kordinator pembimbing kerja praktek**

**Pembimbing lapangan**

**Dosen pembimbing**

  
**ADE VEBRIA**  
**NIP. 8911245**

  
**AKMAL INDRA, S.pd., M.T.**  
**NIK: 197509122021211002**

**Disetujui oleh:  
Ketua Prodi D4 Teknik Mesin**

  
**BAMBANG DWI HARIPRIADI, ST., M.T.**  
**NIK: 197801302021211004**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek di PT dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai syarat menyelesaikan Kerja Praktek di PT yang dilaksanakan selama dua bulan dimulai dari tanggal 15 Juli 2024 sampai dengan 06 September 2024. Dalam laporan ini penulis membahas tentang “PERAWATAN *PREVENTIVE* DAN *CORRECTIVE* BUCKET CLAY RECLAIMER MENCEGAH KERUSAKAN DAN MEMPERPANJANG USIA ALAT”

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah mendukung selama pelaksanaan kerja praktek ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung setiap Langkah yang penulis tempuh dalam Pendidikan
2. Direktur Politeknik Negeri Bengkalis Johny Custer, ST.,MT
3. Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis Ibnu Hajar,ST.,MT
4. Ketua Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis Bambang Dwi Haripriadi,ST.,MT
5. Bapak Akmal Indra S.Pd.,MT.Selaku dosen pembimbing kerja praktek.
6. Bapak Dani Darma Putra, ST. selaku kepala Unit Maintenance Reliability
7. Bapak Yeverson selaku kepala bagian Pengendalian Gangguan Operasi Mekanikal yang telah membantu dalam pemeriksaan laporan kerja praktek ini.
8. Bapak Ade vebria sebagai pembimbing dari pihak Semen Padang yang telah membantu dalam proses pembuatan laporan kerja praktek ini.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu kerja praktek ini.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT.Semen Padang serta tanya jawab dengan karyawan PT.Semen Padang.

Penulis menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun guna menambah kesempurnaan laporan ini pada masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatian dan waktunya penulis mengucapkan terima kasih.

Bengkalis, 6 Agustus 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fuji Andrianto', with a horizontal line underneath.

**FUJI ANDRIANTO**  
**2204211299**

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                                      | ii        |
| KATA PENGANTAR.....   | iii       |
| DAFTAR ISI.....   | v         |
| DAFTAR GAMBAR.....  | vii       |
| DAFTAR TABEL .....  | viii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                               | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                     | 1         |
| 1.2 Tujuan Kerja Praktek .....                              | 2         |
| 1.3 Manfaat Kerja Praktek .....                             | 2         |
| <b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>                | <b>3</b>  |
| 2.1 Sejarah Singkat perusahaan .....                        | 3         |
| 2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....                           | 9         |
| 2.2.1 Visi.....   | 9         |
| 2.2.2 Misi .....  | 10        |
| 2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....                     | 10        |
| 2.4 Ruang Lingkup Perusahaan .....                          | 12        |
| 2.5 Proses Pembuatan Semen.....                             | 13        |
| 2.5.1 Proses Produksi Basah .....                           | 14        |
| 2.5.2 Proses Produksi Kering.....                           | 16        |
| 2.6 Tempat dan waktu pelaksanaan kerja praktek .....        | 21        |
| <b>BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....</b> | <b>22</b> |
| 3.1 Spesifikasi kegiatan selama Kerja Praktek .....         | 22        |
| 3.2 Target yang diharapkan.....                             | 25        |
| 3.3 Perangkat lunak/Keras yang digunakan .....              | 25        |
| 3.4 Data-data yang diperlukan .....                         | 28        |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 3.5  | Dokumen file-file yang dihasilkan .....                                  | 29 |
| 3.6  | Kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas .....                    | 29 |
| 3.7  | Hal yang perlu .....   | 29 |
| <b>BAB IV PERAWATAN PREVENTIVE DAN CORRECTIVE BUCKET<br/>CLAY RECLAIMER MENCEGAH KERUSAKAN DAN<br/>MEMPERPANJANG USIA ALAT .....</b> |  |    |
|  |  | 30 |
| 4.1  | Pengertian <i>Maentenance</i> dan Jenis-jenis <i>maintenance</i> .....   | 30 |
| 4.2  | Pengertian Perawatan <i>Preventive</i> Dan <i>Corrective</i> .....       | 31 |
| 4.3  | Manfaat dan Tujuan Perawatan <i>Preventive</i> .....                     | 31 |
| 4.3.1  | Manfaat .....  | 31 |
| 4.3.2  | Tujuan .....   | 32 |
| 4.4  | Manfaat dan Tujuan Perawatan <i>Corrective</i> .....                     | 32 |
| 4.4.1  | Manfaat .....  | 32 |
| 4.4.2  | Tujuan .....   | 32 |
| 4.5  | Pengertian BCR.....  | 33 |
| 4.6  | Prinsip Kerja <i>Bucket Clay Reclaimer</i> (BCR) .....                   | 34 |
| 4.7  | Bagian – Bagian <i>Bucket Clay Reclaimer</i> (BCR).....                  | 34 |
| 4.8  | Sistem Pemeriksaan dan Perawatan Pada <i>Bucket Clay Reclaimer</i> ..... | 39 |
| 4.9  | Pencegahan terhadap kerusakan <i>preventive maintenance</i> .....        | 39 |
| 5.0  | Perbaikan terhadap kerusakan <i>Corrective maintenance</i> .....         | 40 |
| 5.1  | Perawatan pada komponen-komponen <i>bucket clay reclaimer</i> .....      | 41 |
| 5.2  | Gangguan-gangguan Pada <i>Bucket Clay Reclaimer</i> .....                | 43 |
| 5.4  | Solusi .....   | 45 |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>   |  |    |
|  |  | 46 |
| 5.1  | Kesimpulan .....   | 46 |
| 5.2  | Saran .....  | 46 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  |  |    |
|  |  | 47 |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   |  |    |
|  |  | 48 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 PT Semen Padang pada awal berdiri.....      | 4  |
| Gambar 2. 2 PT Semen Padang .....                       | 6  |
| Gambar 2. 3 Perubahan Logo PT Semen Padang .....        | 9  |
| Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT Semen Padang .....   | 11 |
| Gambar 2. 5 Proses pembuatan semen secara umum .....    | 17 |
| Gambar 2. 6 Proses Raw Mill .....                       | 19 |
| Gambar 2. 7 Proses Kiln Mill .....                      | 20 |
| Gambar 2. 8 Proses Cement Mill .....                    | 21 |
| Gambar 3. 1 Safety Halmet.....                          | 25 |
| Gambar 3. 2 Kaca mata safety .....                      | 26 |
| Gambar 3. 3 Masker safety .....                         | 26 |
| Gambar 3. 4 Wearpeack.....                              | 27 |
| Gambar 3. 5 Safety shoes.....                           | 27 |
| Gambar 3. 6 Sarung tangan.....                          | 28 |
| Gambar 4. 1 Bucket Clay Reclaimer.....                  | 33 |
| Gambar 4. 2 Nama-Nama Bagian Bucket Clay Reclaimer..... | 34 |
| Gambar 4. 3 Motor.....                                  | 35 |
| Gambar 4. 4 gear box .....                              | 35 |
| Gambar 4. 5 Teflon pada Bucket .....                    | 36 |
| Gambar 4. 6 Chain .....                                 | 36 |
| Gambar 4. 7 Pin .....                                   | 37 |
| Gambar 4. 8 busing .....                                | 37 |
| Gambar 4. 9 Roller.....                                 | 37 |
| Gambar 4. 10 Sprocket.....                              | 38 |

## **DAFTAR TABEL**

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Laporan Kerja Praktek Minggu ke I .....   | 22 |
| Tabel 3. 2 Laporan Kerja Praktek Minggu ke II .....  | 22 |
| Tabel 3. 3 Laporan Kerja Praktek Minggu ke III.....  | 23 |
| Tabel 3. 4 Laporan Kerja Praktek Minggu ke IV.....   | 23 |
| Tabel 3. 5 Laporan Kerja Praktek Minggu ke V .....   | 23 |
| Tabel 3. 6 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VI.....   | 24 |
| Tabel 3. 7 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VII ..... | 24 |
| Tabel 3. 8 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VIII..... | 24 |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerja praktek (KP) merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi teori/konsep ilmu pengetahuan yang diaplikasikan dalam pekerjaan sesuai profesi bidang studi. KP dapat menambah wacana pengetahuan dan *skill* mahasiswa, serta dapat menyelesaikan persoalan-persoalan ilmu pengetahuan sesuai dengan teori yang mereka peroleh di bangku kuliah.

KP dilaksanakan agar mahasiswa dapat memahami dan secara baik tentang bidang ilmu yang di pelajari. Selain itu, agar mahasiswa dapat mengetahui profesi serta atmosfer pekerjaan sesuai dengan program studinya.

Mahasiswa Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan (Sarjana Terapan) yang bergerak dibawah naungan Jurusan Teknik Mesin. Selain harus berkompotensi didunia kampus, mahasiswa juga harus mengabdikan terhadap masyarakat. Sebagaimana dimaksud dalam Tri Dharma mahasiswa yang ketiga yaitu, Pengabdian Kepada Masyarakat.

Terutama dalam bidang pengetahuan yang telah dikuasai selama proses belajar di perkuliahan. Di dunia pendidikan, penting untuk memahami hubungan antara teori dan praktek. Hal ini memungkinkan kita untuk membandingkan dan menguji aplikasi teori yang dipelajari dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari hari.

## **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Tujuan yang ingin dicapai dalam proses pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi mahasiswa kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan teori/konsep sesuai dengan program studinya yang telah dipelajari dibangku kuliah disuatu perusahaan.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Menguji kesempatan kepada mahasiswa untuk menganalisis, mengkaji teori/konsep dengan kenyataan kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan disuatu organisasi/perusahaan.
4. Menguji kemampuan mahasiswa politeknik negeri bengkali sesuai dengan program studi terkait dalam pengetahuan, ketrampilan, dan kemampuan dalam penerapan pengetahuan dan attitude/perilaku mahasiswa dalam berkerja.
5. Mendapat umpan balik dari dunia usaha mengenai kemampuan mahasiswa dan kebutuhan dunia usaha guna mengembangkan kurikulum dan proses pembelajaran bagi mahasiswa politeknik negeri bengkalis.

## **1.3 Manfaat Kerja Praktek**

Manfaat kerja praktek yang dilakukan oleh Mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan ilmu yang tidak didapatkan dibangku perkuliahan.
2. Menambah wawasan dan pengalaman kerja dibidang Teknik Mesin.
3. Mengenal dunia kerja dan cara berinteraksi yang baik ditempat kerja.
4. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan didalam dunia kerja secara nyata.
5. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk dapat menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam pekerjaan yang dilakukan didalam dunia kerja.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1 Sejarah Singkat perusahaan**

Pada tahun 1896, seorang perwira Belanda dengan kewarganegaraan Jerman bernama Ir. Carl Christophus Lau tertarik dengan batuan yang ditemukan di Bukit Karang Putih dan Bukit Ngalau. Batu-batuan tersebut dikirim ke Belanda untuk diteliti, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa batu-batuan tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan semen. Pada tanggal 25 Januari 1907, Ir. Carl Christophus Lau mengajukan permohonan kepada pemerintah Hindia Belanda untuk mendirikan pabrik semen di Indarung. Permohonan tersebut disetujui pada tanggal 16 Agustus 1907. Untuk memperluas usahanya, Lau melakukan kerjasama dengan beberapa perusahaan seperti Fa. Gebroeders Veth, Fa. Dunlop, Fa. Yarman & Soon, serta pihak swasta lainnya. Hal ini menghasilkan pendirian *NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschubpij (NV NIPCM)* pada tanggal 18 Maret 1910, dengan akta notaris Johannes Piede Smidth di Amsterdam. Pabrik semen ini menjadi yang tertua di Indonesia. Terletak sekitar 15 km dari pusat Kota Padang, pabrik ini mulai beroperasi pada tahun 1913 dengan kapasitas produksi sebesar 22.900 ton per tahun, dan pada tahun 1939 mencapai produksi tertinggi sebesar 172.000 ton. Selama masa pendudukan Jepang di Indonesia dari tahun 1942 hingga 1945, pabrik semen ini dikelola oleh manajemen *Asano Cement* Jepang. Setelah Proklamasi Kemerdekaan pada tahun 1945, pabrik ini diambil alih oleh karyawan Indonesia dan kemudian diserahkan kepada Pemerintah Republik Indonesia dengan nama Kilang Semen Indarung. PT Semen Padang pada awal berdiri dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini:



Gambar 2. 1 PT Semen Padang pada awal berdiri  
(Sumber : [www.infosumbar.net.co.id](http://www.infosumbar.net.co.id))

Perusahaan kemudian melakukan peningkatan kapasitas produksi dengan melakukan optimalisasi pabrik Indarung I serta pembangunan pabrik baru seperti Indarung II, IIIA, IIIB, dan IIIC. Sebagai hasil dari perbaikan ini, mulai dari 1 Januari 1994, kapasitas produksi terpasang meningkat menjadi 3.720.000 ton semen per tahun. Pabrik Indarung I, sebagai pabrik tertua yang menggunakan proses basah, kini tidak lagi beroperasi karena alasan efisiensi dan kesulitan dalam mendapatkan suku cadang peralatannya, meskipun tetap dipelihara dengan baik. Pabrik Indarung II dibangun pada tahun 1977 dan selesai pada tahun 1980, sementara pabrik Indarung IIIA dibangun antara tahun 1981 dan 1983, dan Indarung IIIB selesai pada tahun 1987. Pabrik Indarung IIIC kemudian dibangun oleh PT Semen Padang pada tahun 1994. Kemudian, dalam perkembangannya, pabrik Indarung IIIA kemudian diubah namanya menjadi pabrik Indarung III, sementara pabrik Indarung IIIB dan IIIC yang menggunakan satu *kiln* yang sama diberi nama pabrik Indarung IV dan Indarung V pada tanggal 16 Desember 1998. Dengan diresmikannya pabrik Indarung VI pada tanggal 16 Desember 2016, kapasitas produksi meningkat menjadi 8.840.000 ton semen per tahun.

Pada tahun 1995, Pemerintah melakukan penggabungan antara PT Semen Tonasa dan PT Semen Gresik, yang kemudian dikenal sebagai Semen Gresik Group (SGG). Pada tahun 1998, pemerintah menjual 14% saham SGG kepada CEMEX, yang kemudian meningkat menjadi 25,53%. Dengan demikian, PT Semen Padang

juga menjadi bagian dari kepemilikan CEMEX. Hal ini dilakukan untuk mengatasi beban utang luar negeri yang signifikan, sehingga Semen Gresik Group dijual untuk membayar utang luar negeri Indonesia. Menurut Surat Keputusan Menteri Keuangan RI Nomor S-326/MK.016/1995 tanggal 5 Juni 1995, pemerintah melakukan penggabungan tiga Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di sektor semen, yaitu PT Semen Gresik (PTSG), PT Semen Padang (PTSP), dan PT Semen Tonasa (PTST). Penggabungan ini diresmikan pada tanggal 15 September 1995. Ketiga perusahaan ini kemudian berada di bawah naungan PT Semen Gresik Indonesia (Persero) Tbk, sesuai dengan hasil Rapat Umum Pemegang Saham Luar Biasa (RUPSLB) di Jakarta pada tanggal 20 Desember 2012. PT Semen Padang bersama PT Semen Gresik, PT Semen Tonasa, dan Thang Long *Cement Company* Vietnam kemudian menjadi bagian resmi dari PT Semen Indonesia, yang merupakan perusahaan semen terbesar di Indonesia.

PT Semen Padang telah meraih pengakuan internasional dari *International Organization for Standardization* (ISO) dalam bentuk sertifikasi ISO 9002 dan ISO 9001. Sertifikasi ISO 9002 merupakan pengakuan internasional dalam bidang manajemen mutu terkait dengan kegiatan pertambangan bahan baku, pembuatan semen, dan pemasaran semen. Sedangkan ISO 9001 berkaitan dengan desain, pengembangan, produksi, pemasangan, dan layanan peralatan untuk industri. Selain itu, PT Semen Padang juga telah memperoleh sertifikasi ISO 14001 untuk sistem manajemen lingkungan. Hingga saat ini, perusahaan terus melakukan pengembangan dan peningkatan kapasitas produksi pada setiap unit pabrik yang telah ada, termasuk Indarung II, III, IV, V, dan VI.



Gambar 2. 2 PT Semen Padang  
(Sumber : [www.Redaksi.com](http://www.Redaksi.com))

Saat ini, kapasitas terpasang mencapai 9.600.000 ton per tahun, dengan unit pabrik yang terdiri dari:

- Indarung I : 330.000 ton per tahun (tidak beroperasi lagi)
- Indarung II : 660.000 ton per tahun (*kiln* tidak beroperasi lagi, hanya *cement mill* yang beroperasi)
- Indarung IIIA : 660.000 ton per tahun (*kiln* tidak beroperasi lagi, hanya *cement mill* yang beroperasi)
- Indarung IIIB (IV) : 1.620.000 ton per tahun
- Indarung V : 2.300.000 ton per tahun
- Indarung VI : 3.600.000 ton per tahun
- Optimalisasi Pabrik : 760.000 ton per tahun

Kehadiran PT Semen Padang memiliki dampak yang bervariasi, baik positif maupun negatif, terhadap perkembangan industri kecil dan menengah, baik di Sumatera Barat maupun di daerah lainnya. Dampak positifnya meliputi kemitraan dengan perusahaan seperti PT PLN, PT Tambang Bukit Asam, Perumtel, dan PJKA. Selain itu, perusahaan ini juga telah memberdayakan sekitar 500 pemuda putus sekolah melalui program Lokakarya Latihan Keterampilan (LOLAPIL) untuk meningkatkan keterampilan, kemandirian, dan jiwa wirausaha. Sementara itu, dampak negatifnya terutama dirasakan oleh masyarakat di sekitar pabrik, seperti

polusi udara akibat debu dari cerobong dan pencemaran air oleh limbah pabrik. Meskipun demikian, upaya telah dilakukan untuk mengatasi dampak tersebut, meskipun belum sepenuhnya berhasil.

Logo PT Semen Padang (PTSP) pertama kali dirancang pada tahun 1910, saat perusahaan masih dikenal sebagai *Nederlandsch Indische Portland Cement* (Pabrik Semen Hindia Belanda). Desain logo tersebut berbentuk bulat dan terdiri dari dua lingkaran, satu lingkaran besar dan satu lingkaran kecil, di mana lingkaran kecil berada di dalam lingkaran besar. Di antara kedua lingkaran tersebut, terdapat tulisan "*Sumatra Portland Cement Works*". Pada lingkaran kecil, terdapat huruf N.I.P.C.M, yang merupakan singkatan dari *Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschubpij*, perusahaan semen di Indarung, yang berjarak 15 km ke timur dari kota Padang. Logo tersebut hanya bertahan selama 3 tahun karena pada tahun 1913, perusahaan membuat logo baru. Meskipun masih berbentuk bulat dengan dua lingkaran dan kata-katanya tetap sama, namun ada tambahan "NV" di sebelah "NIPCM". Logo baru ini menampilkan gambar seekor kerbau jantan dalam lingkaran kecil yang sedang berdiri menghadap ke kiri, dengan latar belakang panorama alam Minangkabau. Gambar ini menggantikan posisi huruf NIPCM pada logo sebelumnya.

Logo tersebut mengalami perubahan lagi pada tahun 1928. Kata "*Nederlandsch Indische*" diganti menjadi "Padang". Sehingga, tulisan di antara kedua lingkaran tersebut menjadi "N.V. Padang *Portland Cement Maatschubij*". Di bagian bawah logo, terdapat tulisan "Fabrik di Indarung Dekat Padang, Sumatera Tengah" dalam huruf yang lebih kecil. Dalam lingkaran kecil, selain gambar kerbau, terdapat gambar seorang laki-laki yang berdiri di depan sebelah kanan kerbau sambil memegang tali kerbaunya. Terdapat juga gambar sebuah rumah adat dengan dua gonjongnya di belakang sebelah kanan kerbau. Panorama latar belakang logo dilengkapi dengan lukisan Gunung Merapi, yang merupakan simbol dari tanah Minang. Meskipun ada penambahan elemen, gambar kerbau tetap menjadi pusat perhatian di lingkaran kecil tersebut. Kemudian, saat kedatangan Jepang, "NV PPCM" diganti dengan "Semen Indarung". Logo PTSP tidak mengalami

perubahan, kecuali penggantian tulisan dari bahasa Belanda menjadi bahasa Indonesia. Perubahan ini bertahan hingga Perang Kemerdekaan (1945-1949), di mana terjadi sedikit modifikasi dengan mengganti tulisan "Semen Indarung" menjadi "Kilang Semen Indarung".

Ketika Belanda kembali pada tahun 1950, nama NVPPCM kembali muncul. Logo PTSP mengalami modifikasi lagi pada tahun 1958 sebagai respons terhadap kebijakan nasionalisasi perusahaan asing oleh pemerintah pusat. Meskipun bentuk bulatnya dipertahankan, tulisan NV PPCM diganti dengan "Semen Padang Pabrik Indaroeng". Gambar kerbau tetap ada, namun tidak ada lagi gambar seorang laki-laki, rumah adat, dan panorama Gunung Merapi. Mereka digantikan oleh gambar atap rumah gadang dengan lima gonjong di atas gambar kerbau. Logo PTSP mengalami pembaruan pada tahun 1970 dengan menghilangkan dua lingkaran sehingga tulisan "Padang *Portland Cement* Indonesia" membentuk lingkaran sekaligus menjadi pembatasnya. Gambar kerbau hanya menampilkan kepalanya yang menghadap ke depan, dengan gambar atap/gonjong rumah adat di atasnya. Pada saat yang sama, muncul moto PTSP "Kami Telah Berbuat Sebelum yang Lain Memikirkan". Namun, pada tahun 1972, logo tersebut dimodifikasi lagi dengan memunculkan dua garis lingkaran. Perubahan lain terjadi pada tahun 1991, ketika tulisan "Padang *Portland Cement*" diganti menjadi "Padang *Cement* Indonesia".

Pada tanggal 1 Juli 2012, PTSP kembali mengubah logo mereka. Kali ini, perubahan yang dilakukan tidak bersifat mendasar karena merek perusahaan ini dianggap sudah kuat. Perubahan ini dilakukan karena logo sebelumnya dianggap memiliki karakteristik yang rumit dengan tanduk kerbau kecil dan mata yang terlihat tua, serta gonjong yang dominan. Pada logo baru, tanduk kerbau menjadi lebih besar dan kokoh, mata kerbau terlihat lebih tajam, dan gonjong menjadi lebih sederhana. Telinga kerbau juga ditempatkan pada posisi yang lebih tepat. Logo baru ini memiliki karakteristik yang kuat, universal, lebih sederhana, dan konsisten dalam segala ukuran.





Gambar 2. 3 Perubahan Logo PT Semen Padang  
(Sumber : [www. Blogspot.com](http://www.Blogspot.com))

## 2.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT Semen Padang merupakan pabrik semen tertua di Indonesia dengan motto ‘Kami telah membuat sebelum yang lain memikirkannya’ memang sangat relevan. Dalam beberapa hal misalnya eksistensi sebagai instansi industri PT Semen Padang primadona diantara pabrik lainnya, mulai dari pabrik yang pertama melakukan ekspor. Kesuksesan dan pengembangan produksi dengan membangun unit pabrik baru secara Swakelola sampai kepada kemampuan rancang bangun perekayasaan dengan aplikasi membuat peralatan pabrik.

### 2.2.1 Visi

"Menjadi perusahaan persemenan yang andal, unggul dan berwawasan lingkungan di Indonesia bagian barat dan Asia Tenggara."

### 2.2.2 Misi

- a) Memproduksi dan memperdagangkan semen serta produk terkait lainnya yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan.
- b) Mengembangkan SDM yang kompeten, professional dan berintegritas tinggi.
- c) Meningkatkan kemampuan rekayasa dan engineering untuk mengembangkan industri semen nasional .
- d) Memberdayakan, mengembangkan dan mensinergikan sumber daya perusahaan yang berwawasan dan lingkungan.
- e) Meningkatkan nilai perusahaan secara berkelanjutan dan memberikan yang terbaik kepada stakeholder.

### 2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Dalam pengaturan perusahaan, PT Semen Padang memiliki struktur organisasi sebagai berikut:

#### 1. Dewan Komisaris

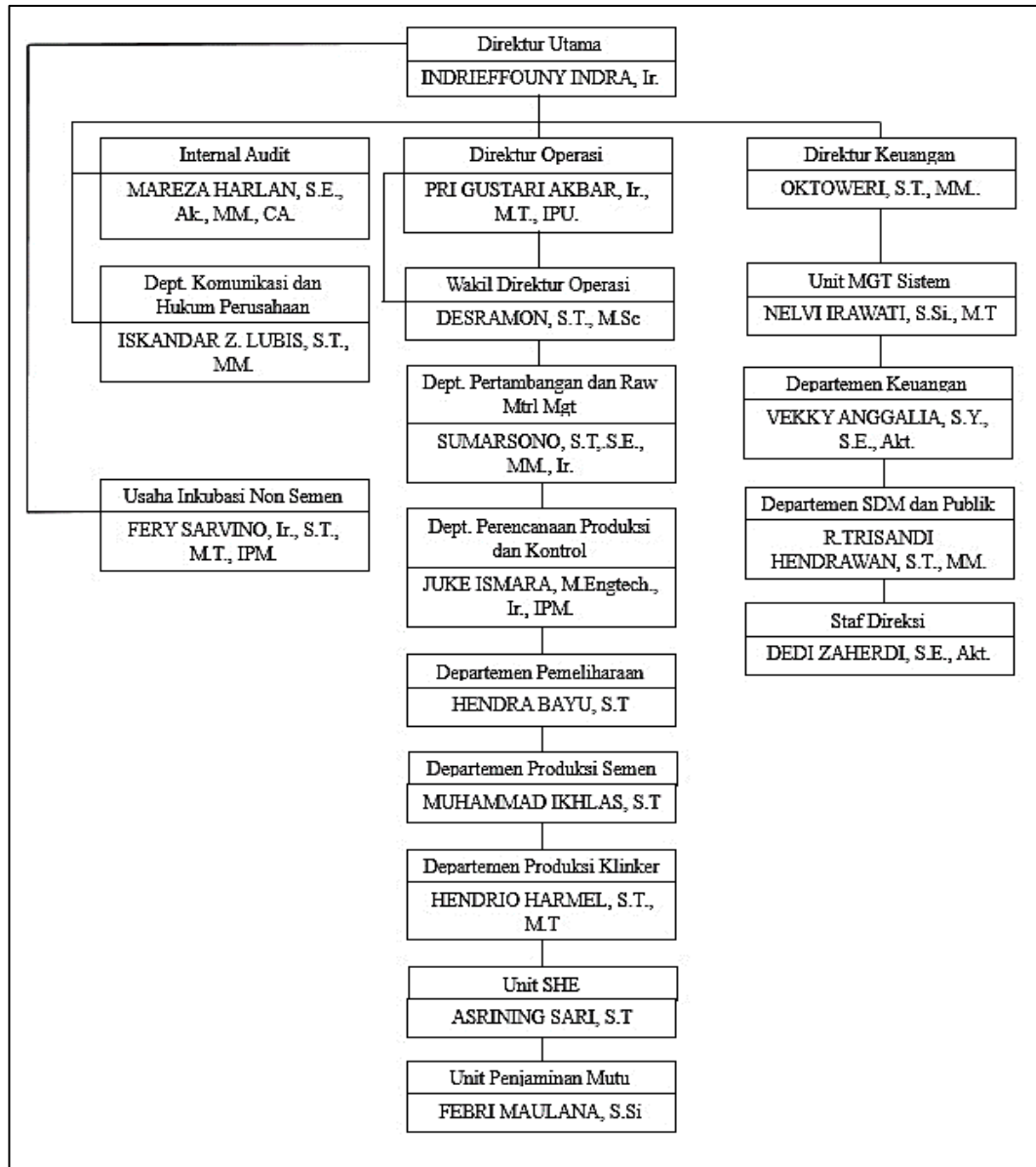
Dewan komisaris dipilih melalui Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Tugas dewan komisaris adalah sebagai badan pengarah dan tempat konsultasi bagi direktur utama dalam pengambilan keputusan.

#### 2. Dewan Direksi

Pada PT Semen Padang, direksi terdiri dari satu direktur utama yang mengawasi dua direktur lainnya, yaitu direktur keuangan dan direktur operasi. Di bawah direktur operasi, terdapat Departemen Pemeliharaan yang mengelola beberapa unit sebagai berikut:

- a. Unit Pemeliharaan Mesin bertanggung jawab atas pemeliharaan mesin dan aspek mekanikal lainnya. Unit ini dibagi menjadi PM 1 untuk area pabrik Indarung II, III, dan V, serta PM 2 untuk area pabrik Indarung IV dan VI.
- b. Unit Pemeliharaan Elektronika dan Instrumentasi bertanggung jawab atas pemeliharaan sistem kelistrikan, elektronika, serta semua peralatan

instrumentasi di pabrik. Unit ini juga dibagi menjadi dua bagian yang sesuai dengan pembagian pada unit pemeliharaan mesin.



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT Semen Padang  
(Sumber : PT.Semen Padang)

Selain itu, direktur utama bersama dewan direksi juga memiliki tanggung jawab atas beberapa Anak Perusahaan dan Lembaga Penunjang (APLP), serta Panitia Pelaksana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3). Anak perusahaan dan lembaga penunjang tersebut meliputi:

1. **PT IGASAR**, yang aktif dalam distribusi semen, kontraktor, pengembangan real estate, perdagangan umum, produksi bahan bangunan, dan penyewaan alat berat.
2. **YAYASAN IGASAR**, sebuah lembaga pendidikan yang mengelola fasilitas pendidikan dari tingkat TK hingga SMA/SMK.
3. **PT YASIGA SARANA UTAMA**, bergerak dalam perdagangan umum, jasa konstruksi, penyewaan, transportasi umum, pertambangan, dan jasa lainnya.
4. **PT ANDALAS YASIGA PERKASA**, yang fokus pada suplai tanah liat untuk memenuhi kebutuhan bahan mentah PT Semen Padang.
5. **PT BIMA SEPAJA ABADI** adalah perusahaan patungan dengan sektor swasta yang berfokus pada kegiatan *packing plant* dan distribusi semen.
6. **PT SEPATIM BATAMTAMA** merupakan kemitraan usaha untuk distribusi semen di wilayah Batam-Riau.
7. **PT SUMATERA UTARA PERKASA SEMEN** merupakan kemitraan usaha untuk distribusi semen di wilayah Sumatera Utara.
8. **PT PASOKA SUMBER KARYA** beroperasi dalam bidang kontraktor dan penyediaan tenaga kerja untuk kebutuhan Semen Padang.
9. **DANA PENSIUN** adalah lembaga penunjang yang mengelola program pensiun bagi karyawan perusahaan.
10. **PEMBINAAN USAHA KECIL DAN KOPERASI** bertugas memberikan bimbingan kepada pengusaha kecil dan koperasi yang beroperasi di Sumatera Barat.

#### **2.4 Ruang Lingkup Perusahaan**

PT Semen Padang adalah salah satu perusahaan semen terkemuka di Indonesia, bahkan tercatat sebagai produsen semen tertua di Asia Tenggara. Perusahaan ini memiliki peran penting dalam industri konstruksi di Indonesia dan telah berkontribusi dalam pembangunan berbagai proyek infrastruktur.

Ruang Lingkup Kegiatan Utama PT Semen Padang:

1. **Produksi Semen:** Inti dari bisnis PT Semen Padang adalah memproduksi berbagai jenis semen, baik semen kantong maupun semen curah. Semen yang dihasilkan digunakan secara luas dalam berbagai proyek konstruksi, mulai dari pembangunan gedung, jalan, jembatan, hingga proyek infrastruktur lainnya.
2. **Distribusi Semen:** Perusahaan memiliki jaringan distribusi yang luas untuk menjamin ketersediaan produk semen ke seluruh wilayah Indonesia. Distribusi dilakukan melalui berbagai saluran, seperti agen, distributor, maupun penjualan langsung ke konsumen.
3. **Inovasi Produk:** PT Semen Padang terus melakukan inovasi untuk mengembangkan produk-produk baru yang lebih berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pasar. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan daya saing perusahaan di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat.
4. **Keberlanjutan:** Perusahaan berkomitmen untuk menjalankan bisnis yang berkelanjutan dengan memperhatikan aspek lingkungan, sosial, dan tata kelola perusahaan yang baik (*good corporate governance*). Upaya keberlanjutan ini mencakup pengelolaan lingkungan yang baik, pengembangan masyarakat sekitar, serta penerapan praktik bisnis yang transparan dan akuntabel.
5. **Pelestarian Cagar Budaya:** Pabrik semen PT Semen Padang merupakan salah satu cagar budaya nasional. Perusahaan berkomitmen untuk melestarikan nilai sejarah dan budaya yang terkandung dalam pabrik tersebut.

## **2.5 Proses Pembuatan Semen**

Proses pembuatan semen di PT Semen Padang dilakukan melalui dua metode, yakni:

1. Proses Produksi Basah
2. Proses Produksi Kering

Kedua proses tersebut hanya dibedakan berdasarkan jumlah air yang terkandung dalam bahan baku yang dimasukkan ke dalam *kiln*.

#### 2.5.1 Proses Produksi Basah

Pada PT Semen Padang, proses pembuatan menggunakan metode basah terjadi di Unit Indarung I. Secara umum, langkah-langkah proses pembuatan semen dengan metode basah tersebut adalah sebagai berikut:

##### a) Persiapan Bahan Mentah

Bahan mentah yang digunakan dalam pembuatan semen meliputi:

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

Batu kapur merupakan sumber kalsium oksida (CaO) dan kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>). Batu kapur ini diperoleh dari penambangan di Bukit Karang Putih. Tahapan penambangan batu kapur ini adalah sebagai berikut:

- a) *Shipping*, merupakan proses pengupasan atau pembukaan lapisan kerak batu karang untuk mendapatkan lapisan batu kapur.
- b) *Borring*, dilakukan dengan menggunakan alat *crawler drill* dan *drill master* yang ditenagai oleh udara bertekanan dari kompresor. Pengeboran dengan diameter 5,5 inchi ini bertujuan untuk menyiapkan tempat untuk peledakan.
- c) *Blasting*, adalah tahap peledakan menggunakan dinamit dan campuran Amonium Nitrat dan fuel oil (ANFO).
- d) *Dozing*, merupakan proses pengumpulan batu kapur yang telah diledakkan dengan menggunakan *dozer*, kemudian diangkut ke tempat penampungan.
- e) *Crushing*, merupakan proses pengurangan ukuran material sampai mencapai ukuran yang diinginkan, yang dilakukan langsung di area penambangan.
- f) Pengiriman material ke silo penyimpanan, dilakukan dengan menggunakan *belt conveyor*.

2. Batu Silika (*Silica stone*)

Material ini mengandung silikon oksida ( $\text{SiO}_2$ ) dan aluminium oksida ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Ditambang di Bukit Ngalau. Penambangannya dilakukan tanpa peledakan, melainkan dengan meruntuhkan menggunakan trackcavator dan kemudian dibawa ke *crusher* dengan *sheel loader* atau *dump truck*.

3. Tanah Liat (*clay*)

Merupakan sumber aluminium oksida dan besi oksida. Ditambang di sekitar pabrik (Bukit Atas) dengan menggunakan *excavator*, dan diangkut ke pabrik menggunakan *dump truck*.

4. Pasir Besi (*iron sand*)

Sebagai sumber  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , pasir besi ini tidak ditambang sendiri oleh PT Semen Padang, melainkan didatangkan dari Cilacap.

5. Gypsum

*Gypsum* digunakan sebagai penambah agar semen tidak cepat mengering dan mengeras. *Gypsum* yang dibutuhkan oleh PT Semen Padang didatangkan dari Gresik, Australia, atau Thailand.

b) Pengolahan Bahan Mentah

1. Sistem Satu Tingkat

Pada sistem ini, bahan mentah dicampur dalam tromol yang memiliki tiga kamar. Kamar pertama diisi dengan gerinding media berdiameter 60 - 70 mm, kamar kedua dengan gerinding media 30 - 50 mm, dan kamar ketiga dengan *cylpeb* (tromol tanah) yang berbentuk bulat panjang dan terdiri dari tiga bagian, yaitu Tromol tanah 20 – IV, Tromol tanah 20 – V, dan Tromol tanah 20 – VI. Tromol tanah 20 - IV memproses batu kapur, batu silika, dan pasir besi. Hasil campuran tersebut berupa luluhan (*slurry*) setelah dicampur dengan tanah merah.

2. Sistem Dua Tingkat

Pada sistem ini, campuran bahan mentah terdiri dari batu kapur, batu silika, tanah merah, dan pasir besi. Campuran ini diaduk dalam dua tromol terpisah, yaitu kominor yang berisi gerinding media berdiameter 60 -90 mm dan tromol tanah kedua (T 20 - II dan T 20 - III). Luluhan yang dihasilkan

dialirkan ke bak penampung, sedangkan yang kasar kembali ke *tahub* penggilingan. Di dalam bak, luluhan diaduk dengan tekanan udara, kemudian dipompakan ke dalam tangki koreksi untuk mengatur komposisi kimia luluhan. Setelah itu, luluhan dialirkan ke *slurry basin* sambil terus diaduk hingga *homogen*.

### 3. Pembakaran *Slurry*

Pembakaran *slurry* dilakukan dalam *kiln*. Di Unit Indarung I, pembakaran *slurry* dilakukan menggunakan lima *kiln*, dimana *kiln* I dan II menggunakan media pendingin *grate cooler*, sementara *kiln* lainnya menggunakan media pendingin *Planetary cooler*. Kapasitas masing-masing *kiln* adalah: *Kiln* I dan II 100 ton/hari, *Kiln* III 200 ton/hari, *Kiln* IV 270 ton/hari, dan *Kiln* V 500 ton/hari. Batu bara yang dipanaskan hingga 80° - 90° C digunakan sebagai bahan bakar, yang kemudian digiling dalam tromol arang dan disemprotkan ke dalam *kiln*. Proses pembentukan *slurry* di dalam *kiln* melalui lima *tahub*, yaitu: a) Zona Pengeringan, b) Zona Pemanasan Awal, c) Zona Kalsinasi, d) Zona Pembakaran, dan e) Zona Pendinginan.

### 4. Proses Penggilingan *Clinker* di *Finish Mill*

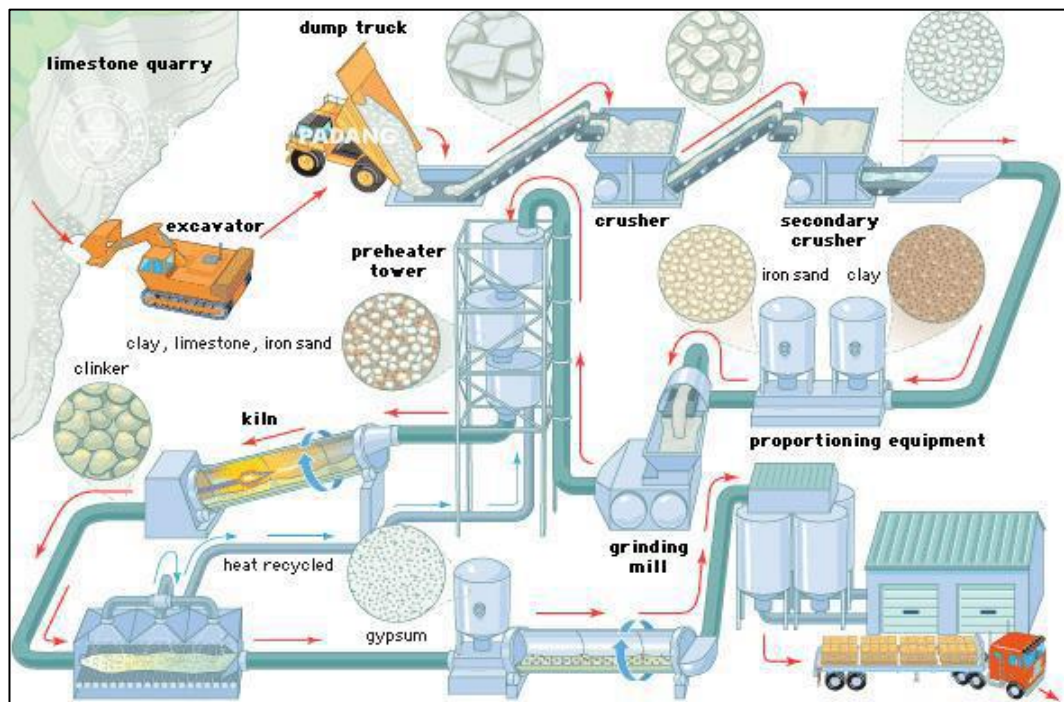
*Clinker* yang disimpan di silo diangkut ke *hooper Finish Mill* yang berdekatan dengan *gypsum*. *Clinker* dicampur dengan *gypsum* dengan perbandingan sekitar 97% dan 3%, kemudian dimasukkan ke dalam *Finish Mill* berdiameter 90 - 60 mm dan 30 - 50 mm. Hasil dari penggilingan tersebut adalah semen.

#### 2.5.2 Proses Produksi *Kering*

Pada dasarnya, proses pembuatan semen dengan metode basah mirip dengan proses pembuatan semen dengan metode *kering*. Perbedaannya terletak pada kadar air dalam bahan baku yang dimasukkan ke dalam *kiln*, yaitu sekitar 0 - 1%. Proses ini dilakukan di pabrik Indarung II, III, IV, V, dan VI. Seperti pada proses basah, proses *kering* juga melalui beberapa *tahuban*. Pada kesempatan ini, akan dibahas proses produksi di pabrik Indarung IV.



Secara umum, proses pembuatan semen dimulai dari *Raw Mill*, di mana bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat semen digiling hingga menjadi halus, yang disebut *Raw Mix*. Kemudian, *Raw Mix* dibawa ke *Kiln* untuk dipanaskan hingga menjadi *clinker*. *Clinker* kemudian didinginkan cepat dan ditambahkan dengan bahan aditif, seperti *gypsum*, sebelum digiling di *Finish Mill*. Setelah melewati *Finish Mill*, semen siap untuk dikemas dan dipasarkan.



Gambar 2. 5 Proses pembuatan semen secara umum  
(Sumber : [www.widyprmtsrblogspot.com](http://www.widyprmtsrblogspot.com))

#### a) Proses di *Raw Mill*

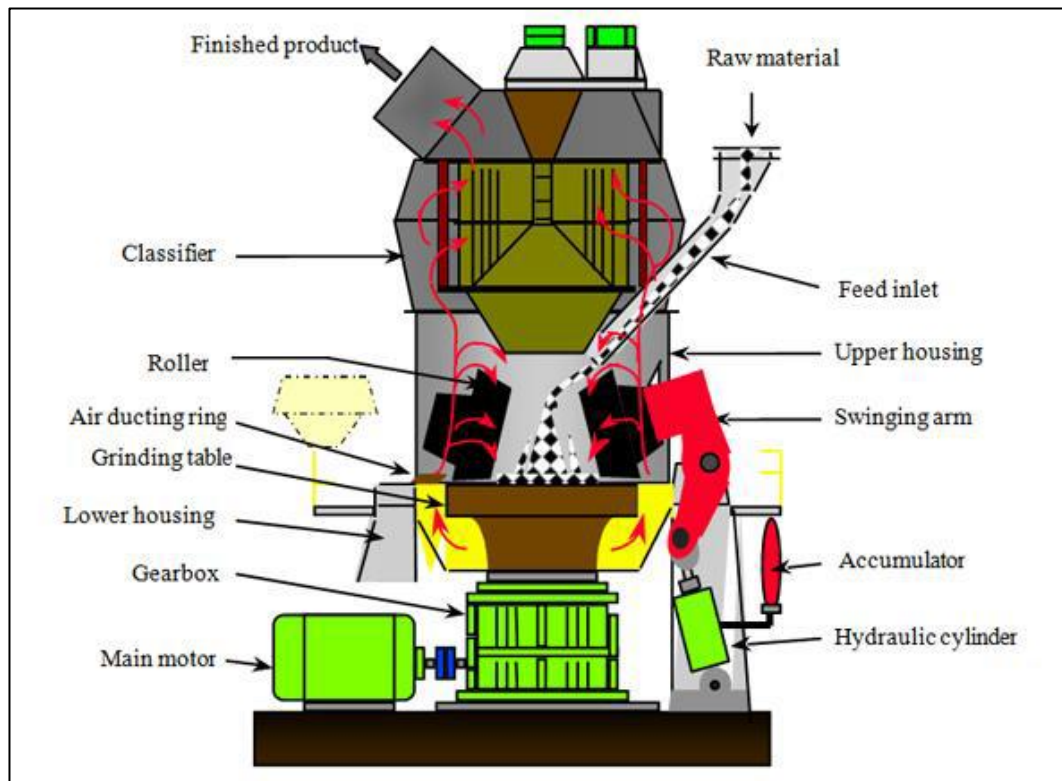
*Raw Mill* merupakan tahap awal dalam proses pembuatan semen di mana semua bahan baku disimpan dan digiling menjadi *raw mix*. Bahan baku utama dalam pembuatan semen adalah batu kapur (*Limestone*), yang komposisinya mencapai lebih dari 76% hingga 80%. Material bahan baku semen, yang meliputi *limestone*, batu silika (*Silica*), tanah liat (*Clay*), dan pasir besi (*Iron Sand*), disimpan dalam storage yang berbeda. Namun, untuk batu silika (*Silica*) dan pasir besi (*Iron Sand*), pada pabrik Indarung IV, keduanya diletakkan dalam storage yang sama.

Bahan-bahan baku tersebut diangkut menggunakan berbagai alat transportasi dan ditempatkan di atas *belt conveyor* yang terus bergerak. *Limestone* diangkut menggunakan *bridge scrapper*, *clay* menggunakan *bucket chain reclaimer*, sedangkan *silica* dan *iron sand* menggunakan *side reclaimer*. Semua bahan baku kemudian dibawa oleh *belt conveyor* ke *dosimat feeder*.

*Dosimat feeder* mengatur komposisi bahan baku yang diperlukan dalam proses berdasarkan jenis produksi semen yang akan dilakukan. Setiap jenis semen memiliki komposisi bahan baku yang berbeda. Bahan baku yang turun dari *dosimat feeder* masuk ke *belt conveyor*, bercampur, dan kemudian masuk ke *vertical mill* 18 melalui *sleeding inlet*. Di dalam *vertical mill*, bahan baku digiling menggunakan *grinding table* dan *roller*. *Grinding table* digerakkan oleh motor dan memutar material, sedangkan *roller* menggiling material akibat gaya putar dari *grinding table*.

Material *reject* yang terlempar dari *grinding table* disapu oleh *scrapper*, kemudian dibawa oleh *belt conveyor* dan *bucket elevator* untuk diproses kembali ke dalam *vertical mill*. Di *tube mill*, material dimasukkan ke dalam tabung yang berputar, dan bola penumbuk bergerak karena gerakan tabung. Material kasar akan kembali ke *tube mill*, sementara yang sudah menjadi *raw mix* akan diproses lebih lanjut.

Proses terakhir di *raw mill* adalah penyimpanan *raw mix* di silo. *Raw mix* dipindahkan menggunakan *air slide*, kemudian dimasukkan ke dalam silo melalui bagian atas dengan bantuan *bucket elevator*.



Gambar 2. 6 Proses Raw Mill  
( Sumber : [www.widyprmtsrblogspot.com](http://www.widyprmtsrblogspot.com) )

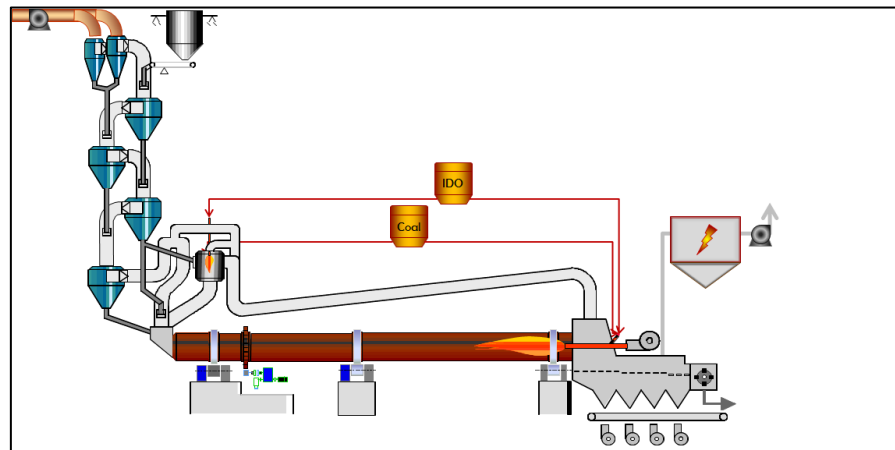
b) Proses di *Kiln*

*Raw Mix* yang disimpan di silo *raw mix* diangkut menggunakan *elevator bucket* yang berbeda, lalu masuk ke *hopper* bertingkat yang disebut *cyclone*. Di dalam siklon, material berputar dan turun karena adanya gaya sentrifugal gas panas yang datang dari arah bawah, yang berasal dari *kiln*. Proses preheater terjadi pada *raw mix*, di mana temperaturnya semakin tinggi semakin ke bawah karena gas panas yang semakin dekat dengan *kiln*. Pada *cyclone*, terdapat *pneumatic valve* yang dapat mengatur *feed rate raw mix* jika proses pada *kiln* sebelumnya masih penuh.

Tujuan pemanasan awal *raw mix* sebelum memasuki *kiln* adalah untuk mengurangi beban pemanasan yang diterima oleh *kiln*. Tanpa proses *preheater*, waktu yang dibutuhkan agar material mencapai suhu yang diinginkan akan sangat lama.

Setelah melewati semua *hopper cyclone*, *raw mix* memasuki *kiln* yang berputar. *Kiln* cenderung sedikit miring agar material di dalamnya dapat mengalir dengan

lancar, sementara putaran *kiln* memastikan pemanasan merata. Sumber panas untuk *kiln* berasal dari batubara yang telah dihaluskan di *Coal Mill*. Suhu dalam *kiln* dapat mencapai 1400°C.



Gambar 2. 7 Proses Kiln Mill  
( Sumber : [www.widyprmtsrblogspot.com](http://www.widyprmtsrblogspot.com) )

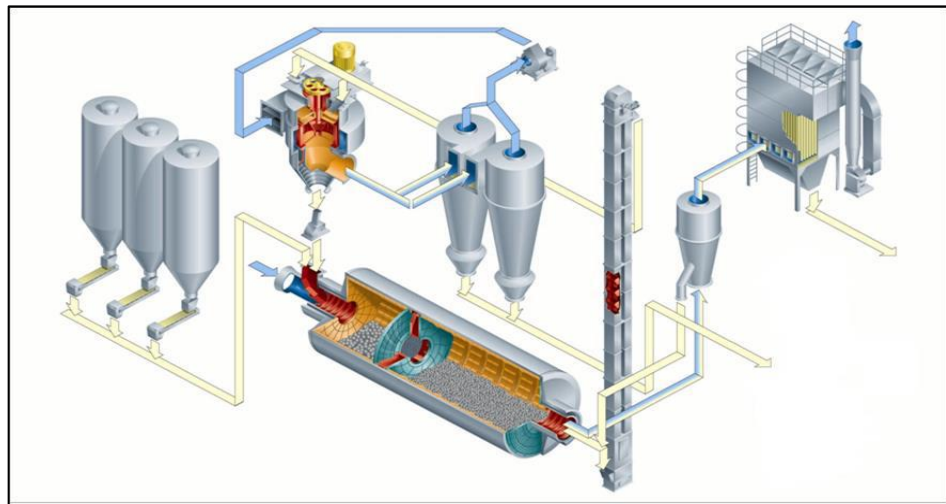
Setelah melewati *kiln*, *raw mix* akan berubah menjadi *clinker*, yang kemudian didinginkan dengan *grater cooler*. *Clinker* yang sudah didinginkan akan melalui 20 *crusher kiln* untuk menghaluskannya agar mudah dipindahkan ke *intermediate silo*. Proses pemindahan *clinker* dilakukan menggunakan *elevator*.

#### c) Proses di *Cement Mill*

Setelah disimpan di domesilo, *clinker* dibawa dengan apron *conveyor* menuju *belt conveyor*. Dari *belt conveyor*, *clinker* dibawa ke *roller press*. *Roller press* berfungsi untuk membentuk mikroretakan pada *clinker* agar menjadi lembaran dan mempermudah proses penggilingan akhir di *Finish Mill*. *Roller press* terdiri dari dua jenis *roller*, yaitu *fixed roller* dan *floating roller*. Kedua *roller* ini bergerak secara berlawanan, dan *floating roller* juga bergerak translasi, yang dikendalikan oleh tenaga hidrolik.

Setelah melalui proses *pre-grinding* di *roller press*, *clinker* dimasukkan ke *cement mill* untuk dihaluskan dan dicampur dengan *gypsum*, *pozzolan*, dan *limestone* sebagai bahan tambahan. *Tube mill* di *Finish Mill* menggunakan bola baja

sebagai grinding media untuk menumbuk *clinker* dan bahan tambahan lainnya. Material hasil penggilingan dipisahkan antara yang halus dan kasar oleh separator. Material yang sudah halus diangkut oleh air slide menuju silo semen, yang siap untuk dikemas dan didistribusikan sebagai produk jadi.



Gambar 2. 8 Proses Cement Mill  
( Sumber : [www.widyprmtsrblogspot.com](http://www.widyprmtsrblogspot.com) )

## 2.6 Tempat dan waktu pelaksanaan kerja praktek

Tempat pelaksanaan kerja praktek: PT Semen Padang Kerja praktek ini dilaksanakan pada tanggal 15 juli 2024 s/d 06 September 2024 kegiatan kerja praktek ini dilakukan setiap hari kerja,yaitu setiap hari senin s/d jumat dimulai pukul 08.00 – 17.00 WIB.

## BAB III

### DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

#### 3.1 Spesifikasi kegiatan selama Kerja Praktek

Kerja praktek yang dilaksanakan dari 15 juni 2024 s/d 06 September 2024 di PT.Semen padang. Selama pelaksanaan KP tugas yang diberikan adalah sebagai berikut:

| NO | HARI/TANGGAL        | KEGIATAN HARIAN   |
|----|---------------------|---|
| 1  | Senin/15 Juli 2024  | Pembekalan Safet Induction pt semen padang  |
| 2  | Selasa/16 Juli 2024 | Pengenalan pt semen padang  |
| 3  | Rabu/17 Juli 2024   | Penambahan karet <i>seal cut</i> dan <i>hard facing</i> atau plat aus                 |
| 4  | Kamis/18 Juli 2024  | Ganti <i>lining rail</i> dan ganti <i>sprocket</i> mesin <i>bucket clay reclaimer</i> |
| 5  | Jumat/19 Juli 2024  | Pengecekan dan perbaikan <i>bridge scraper rawcoal</i>                                |

Tabel 3. 1 Laporan Kerja Praktek Minggu ke I

| NO | HARI/TANGGAL        | KEGIATAN HARIAN   |
|----|---------------------|---|
| 1  | Senin/22 Juli 2024  | Sisip plate dan belt guide samping dan penggantian bearing                  |
| 2  | Selasa/23 Juli 2024 | Pengelasan bracket yang retak dan penggantian <i>racking teeth</i> yang aus |
| 3  | Rabu/24 Juli 2024   | Perbaiki <i>chute apron fedder</i> dan <i>plate size</i> dan pelumasan      |
| 4  | Kamis/25 Juli 2024  | Pengecekan dan perbaikan komponen <i>tube mill</i>                          |
| 5  | Jumat/26 Juli 2024  | Perbaiki isolasi dan <i>ducting</i> ph fan                                  |

Tabel 3. 2 Laporan Kerja Praktek Minggu ke II

| NO | HARI/TANGGAL          | KEGIATAN HARIAN   |
|----|-----------------------|---|
| 1  | Senin/29 Juli 2024    | Perbaiki <i>bearing</i> pada <i>belt conveyor</i>                       |
| 2  | Selasa/30 Juli 2024   | Pengecekan dan Perbaiki komponen alat bc dan dc                         |
| 3  | Rabu/31 Juli 2024     | Perbaiki <i>appron fedder</i> dan penambah daging dinding <i>camela</i> |
| 4  | Kamis/01 Agustus 2024 | Pengecekan <i>appron fedder</i>   |
| 5  | Jumat/02 Agustus 2024 | Pengecekan pada mesin <i>bucket chain excavator</i>                     |

Tabel 3. 3 Laporan Kerja Praktek Minggu ke III

| NO | HARI/TANGGAL           | KEGIATAN HARIAN   |
|----|------------------------|---|
| 1  | Senin/05 Agustus 2024  | Pengecekan mesin <i>scaraper bridge</i> 6a1102  |
| 2  | Selasa/06 Agustus 2024 | Pengecekan dan perbaikan komponen alat di <i>bridge scrapper</i>                      |
| 3  | Rabu/07 Agustus 2024   | Perbaiki <i>roller press</i> 421m30   |
| 4  | Kamis/08 Agustus 2024  | Pengecekan dan perbaikan komponen alat pada <i>triple gate dan sliding chute mill</i> |
| 5  | Jumat/09 Agustus 2024  | Perbaiki <i>roller press</i> 422m30   |

Tabel 3. 4 Laporan Kerja Praktek Minggu ke IV

| NO | HARI/TANGGAL           | KEGIATAN HARIAN  |
|----|------------------------|--|
| 1  | Senin/12 Agustus 2024  | Pasang <i>hand rail</i> dan pelumasan <i>dumper</i> 4k2t36       |
| 2  | Selasa/13 Agustus 2024 | Pengecekan dan perbaikan komponen alat di <i>bridge scrapper</i> |
| 3  | Rabu/14 Agustus 2024   | Pengecekan 5w1klin hood  |
| 4  | Kamis/15 Agustus 2024  | Pengecekan <i>elevator</i>                                       |
| 5  | Jumat/16 Agustus 2024  | Pmc <i>appron fedder</i> sfzj11                                  |

Tabel 3. 5 Laporan Kerja Praktek Minggu ke V

| NO | HARI/TANGGAL           | KEGIATAN HARIAN   |
|----|------------------------|---|
| 1  | Senin/19 Agustus 2024  | pengecekan dan perbaikan M4 <i>oil pump</i>                               |
| 2  | Selasa/20 Agustus 2024 | pengecekan dan perbaikan 4z1m01 <i>tube mill</i>                          |
| 3  | Rabu/21 Agustus 2024   | pengecekan dan perbaikan komponen <i>tube mill</i><br>5z2m01              |
| 4  | Kamis/22 Agustus 2024  | pengecekan dan perbaikan komponen <i>elevator</i>                         |
| 5  | Jumat/23 Agustus 2024  | pengecekan dan perbaikan komponen alat di<br><i>side reclaimer silica</i> |

Tabel 3. 6 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VI

| NO | HARI/TANGGAL           | KEGIATAN HARIAN                                     |
|----|------------------------|---|
| 1  | Senin/26 Agustus 2024  | pasang <i>hand rail</i> dan pemulasan <i>dumper</i> |
| 2  | Selasa/27 Agustus 2024 | pengecekan dan perbaikan <i>vertical coal mill</i>  |
| 3  | Rabu/28 Agustus 2024   | Menyelesaikan laporan                               |
| 4  | Kamis/29 Agustus 2024  | Mempersiapkan bahan presentasi                      |
| 5  | Jumat/31 Agustus 2024  | Mempresentasikan laporan                            |

Tabel 3. 7 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VII

| NO | HARI/TANGGAL             | KEGIATAN HARIAN |
|----|--------------------------|-----------------|
| 1  | Senin/02 September 2024  | off             |
| 2  | Selasa/03 September 2024 | off             |
| 3  | Rabu/04 September 2024   | off             |
| 4  | Kamis/05 September 2024  | off             |
| 5  | Jumat/06 September 2024  | off             |

Tabel 3. 8 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VIII



### 3.2 Target yang diharapkan

Dalam pelaksanaan kerja praktek yang dilakukan di *Unit Maintenance Reliability* yang terhitung sejak 15 juli 2024 s/d 06 september 2024, terdapat beberapa target yang ingin dicapai,diantaranya :

1. Memahami dunia kerja dibidang teknik mesin
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang dunia kerja dan pemanfaatan ilmu teknik mesin di perusahaan
3. Mampu mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku perkuliahan di tempat KP
4. Memahami setiap yang dilaksanakan bersama mentor

### 3.3 Perangkat lunak/Keras yang digunakan

Perangkat yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan di PT Perkebunan nusantara II selama kerja praktek diantaranya:

1. Safety helm

Safety helm berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang biasa mengenai kepala secara langsung (Zaelani et al., 2022)



Gambar 3. 1 Safety Helm  
( Sumber : Dokumentasi Pribadi )

## 2. Kaca mata safety

Kaca mata safety berfungsi melindungi area mata dari benda benda kecil yang berbahaya saat melakukan kerja



Gambar 3. 2 Kaca mata safety  
( Sumber : Dokumentasi goggle )

## 3. Masker safety

Masker safety berfungsi melindungi kita dari debu saat melakukan kerja



Gambar 3. 3 Masker safety  
( Sumber : Dokumentasi Pribadi )

## 4. *Wearpeack*

Melindungi tubuh dari hal yang dapat membahayakan atau mengakibatkan kecelakaan kerja



Gambar 3. 4 Wearpeack  
( Sumber : Dokumentasi Pribadi )

#### 5. *Safety shoes*

*Safety shoes* berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpah kaki kerana benda tajam, berat, panas dan sebagainya



Gambar 3. 5 Safety shoes  
( Sumber : Dokumentasi Pribadi )

#### 6. Sarung tangan

Berfungsi sebagai alat pelindung tangan saat kerja ditempat atau situasi yang dapat mengakibatkan kecelakaan pada tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan disesuaikan dengan fungsi pekerjaan masing masing



Gambar 3. 6 Sarung tangan  
( Sumber : Dokumentasi Pribadi )

### 3.4 Data-data yang diperlukan

#### a. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang bekerja.

#### b. Interview

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada di ruang lingkup industri atau perusahaan.

#### c. Studi Perpustakaan

Studi Perpustakaan adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan di bangku kuliah.

### **3.5 Dokumen file-file yang dihasilkan**

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT Semen Padang perusahaan memberikan beberapa dokumen file yang dapat diakses oleh mahasiswa seperti, Struktur organisasi PT Semen Padang, visi misi perusahaan, dan Gambaran umum pembuatan semen. pihak perusahaan juga memiliki dokumen rahasia yang tidak dapat diakses oleh pekerja/mahasiswa, karena dokumen dan file itu merupakan rahasia perusahaan.

### **3.6 Kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas**

Adapun kendala kendala yang dihadapi dalam pembuatan dan penyelesaian tugas praktek ini yaitu:

1. Keterbatasan peralatan kerja sehingga menghambat pekerjaan
2. Kurang pengetahuan tentang penyusunan laporan kerja praktek yaitu dari segi bahasa, tata tulis, paragraf dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatan
3. Terbatasnya waktu kerja praktek sehingga saat pengumpulan data untuk penyelesaian laporan tidak semua didapati dari perusahaan tempat kerja praktek

### **3.7 Hal yang perlu**

Dalam proses penyelesaian laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan diri untuk beradaptasi dengan baik
2. Kemampuan menganalisis tugas yang diberikan
3. Mempelajari teknologi terbaru untuk menyelesaikan projek

## **BAB IV**

### **PERAWATAN PREVENTIVE DAN CORRECTIVE BUCKET CLAY RECLAIMER MENCEGAH KERUSAKAN DAN MEMPERPANJANG USIA ALAT**

#### **4.1 Pengertian *Maintenance* dan Jenis-jenis *maintenance***

Maintenance adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki. Melakukan penyesuaian atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada (O'Connor,2001)

Jenis-jenis *Maintenance*

##### 1. *Preventive Maintenance*

*Preventive maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal, umumnya secara periodik, dimana sejumlah tugas pemeliharaan seperti inspeksi, perbaikan, penggantian, pembersihan, pelumasan dan dilaksanakan.

##### 2. *Predictive Maintenance*

*Predictive Maintenance* adalah perawatan yang dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan sebelum terjadi kerusakan total. *Predictive Maintenance* ini akan memprediksi kapan akan terjadinya kerusakan pada komponen tertentu pada mesin dengan cara melakukan analisa trend perilaku mesin/peralatan kerja. Berbeda dengan *Periodic maintenance* yang dilakukan berdasarkan waktu (*Time Based*), *Predictive Maintenance* lebih menitik beratkan pada Kondisi Mesin (*Condition Based*).

##### 3. *Corrective Maintenance*

*Corrective Maintenance* adalah Perawatan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi penyebab kerusakan dan kemudian memperbaikinya sehingga Mesin atau peralatan Produksi dapat beroperasi normal kembali. *Corrective*

*Maintenance* biasanya dilakukan pada mesin atau peralatan produksi yang sedang beroperasi secara abnormal (Mesin masih dapat beroperasi tetapi tidak optimal).

#### 4. *Breakdown Maintenance*

*Breakdown Maintenance* merupakan perbaikan yang dilakukan tanpa adanya rencana terlebih dahulu. Dimana kerusakan terjadi secara mendadak pada suatu alat/produk yang sedang beroperasi, yang mengakibatkan kerusakan bahkan hingga alat tidak dapat beroperasi.

### **4.2 Pengertian Perawatan *Preventive* Dan *Corrective***

Perawatan *preventive* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu proses produksi. Sedangkan Perawatan *Corrective* adalah tindakan perbaikan yang dilakukan setelah suatu peralatan atau sistem mengalami kerusakan atau kegagalan fungsi. Tindakan ini umumnya bersifat reaktif, artinya dilakukan sebagai respons terhadap masalah yang sudah terjadi.

### **4.3 Manfaat dan Tujuan Perawatan *Preventive***

#### 4.3.1 Manfaat

1. Memperkecil overhaul (turun mesin).
2. Mengurangi kemungkinan reparasi berskala besar.
3. Mengurangi biaya kerusakan / pergantian mesin dan komponen lainnya.
4. Memperkecil kemungkinan produk-produk yang rusak.
5. Meminimalkan persediaan suku cadang.
6. Memperkecil hilangnya gaji-gaji tambahan akibat penurunan mesin (*overhaul*)
7. Menurunkan harga satuan dari produk pabrik.

#### 4.3.2 Tujuan

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

#### **4.4 Manfaat dan Tujuan Perawatan *Corrective***

##### 4.4.1 Manfaat

1. Mengembalikan Fungsi: Tujuan utama perawatan korektif adalah untuk mengembalikan peralatan atau sistem agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya setelah terjadi kerusakan.
2. Mencegah Kerusakan Lebih Lanjut: Dengan memperbaiki kerusakan yang ada, perawatan korektif dapat mencegah kerusakan yang lebih parah dan berpotensi menimbulkan kerugian yang lebih besar.
3. Memperpanjang Umur Aset: Meskipun bersifat reaktif, perawatan korektif yang dilakukan secara tepat dapat membantu memperpanjang umur pakai suatu peralatan atau sistem.

##### 4.4.2 Tujuan

1. Ketersediaan Aset: Perawatan korektif memastikan bahwa aset tetap dapat digunakan dan tidak mengganggu proses produksi atau operasional.
2. Kualitas Produk atau Layanan: Dengan peralatan yang berfungsi dengan baik, kualitas produk atau layanan yang dihasilkan dapat terjaga.
3. Keamanan Kerja: Perbaikan kerusakan dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh peralatan yang tidak berfungsi dengan baik.

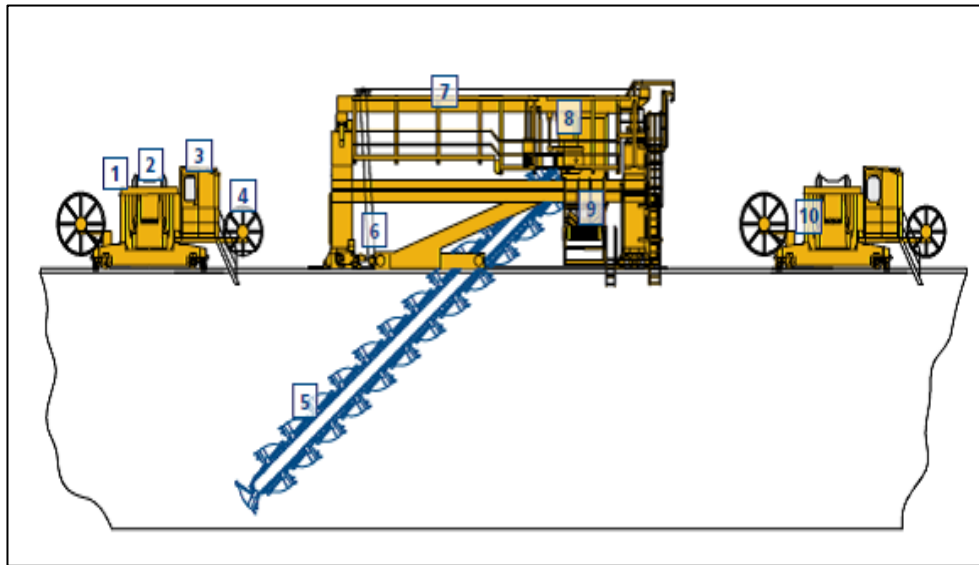


#### 4.5 Pengertian BCR

*Bucket Clay Reclaimer* (BCR) merupakan salah satu alat penarikan material yang dirancang khusus untuk material yang lengket. Sistem *bucket chain* di dukung oleh *scraper arm* yang terpasang dengan sudut yang tetap dari jembatan penopang. *Storage* tempat pengisian material terdiri dari dua atau lebih *stockpile* (persediaan) yang ditumpuk mengacu pada metode *windrow*. Sistem *bucket clay reclaimer* mengeluarkan material yang telah ditarik ke *belt conveyor* sepanjang *reclaiming bridge*. *Belt* tersebut kemudian mentransport material ke *belt* selanjutnya yang berada di sepanjang *storage*. BCR (*Bucket Clay Reclaimer*) adalah salah satu alat yang digunakan untuk menarik material seperti tanah liat (*clay*) yang berada di *storage* dan kemudian di transfer oleh *belt conveyor* untuk dibawa menuju ke *hopper*. Lokasi penambangan berada disekitar pabrik, penambangan dilakukan secara terbuka, material dikeruk menggunakan *whell loader* dan *excavator* kemudian dibawa oleh *dump truck* ke *clay crusher* dan diteruskan ke *clay storage* melalui *belt conveyor*.



Gambar 4. 1 *Bucket Clay Reclaimer*  
( Sumber :PT. Semen Padang)



- |   |                         |    |                            |
|---|-------------------------|----|----------------------------|
| 1 | First stacking bridge   | 6  | Bucket chain hoist         |
| 2 | Conveyor belt on bridge | 7  | Reclaiming bridge          |
| 3 | Operator cabin          | 8  | Operator cabin             |
| 4 | Cable wheel             | 9  | Reclaiming bridge conveyor |
| 5 | Bucket chain            | 10 | Second stacking bridge     |

Gambar 4. 2 Nama-Nama Bagian *Bucket Clay Reclaimer*  
( Sumber :PT. Semen Padang)

#### 4.6 Prinsip Kerja *Bucket Clay Reclaimer* (BCR)

*Clay* yang dibawa menggunakan truk dari tambang dan dibawa ke *clay crusher*. Kemudian *clay* dibawa ke *clay storage* dengan *belt conveyor*. Material yang berada di *storage* kemudian diangkat menggunakan BCR (*Bucket Clay Reclaimer*) yang akan ditransfer ke *hopper* dengan kapasitas 10 m<sup>3</sup> oleh *belt conveyor*.

#### 4.7 Bagian – Bagian *Bucket Clay Reclaimer* (BCR)

*Bucket Clay Reclaimer* (BCR) memiliki beberapa bagian diantaranya sebagai berikut:

### 1. Motor

Motor ini berfungsi sebagai penggerak utama pada BCR, yang mana putaran dari motor listrik akan di teruskan ke kopling manual yang mana akan melanjutkan putaran ke *gear box* sehingga mesin bisa dioperasikan.



Gambar 4. 3 Motor  
( Sumber : PT. Semen Padang)

### 2. Gear Box

*Gear Box* ini berfungsi sebagai merubah putaran yang dihasilkan oleh motor menjadi putaran kerja. Yang mana putaran dari *gear box* akan menggerakkan *drive sproket* dan di gerakanya *chain* serta *take up sprocket* yang berada di ujung lengan *crane* sehingga membuat rantai berputar.



Gambar 4. 4 gear box  
( Sumber : PT. Semen Padang)

### 3. Bucket

*Bucket* berfungsi untuk menarik material dari bawah ke atas dan kemudian di teruskan oleh *belt conveyor* yang akan di *transfer* ke *hopper*. *Bucket* memiliki

bagian salah satunya yaitu teflon. Teflon berfungsi untuk melapisi *bucket* agar material tanah liat *clay* tidak lengket pada *bucket*. Teflon ini dipasang pada *bucket* dengan menggunakan baut, sehingga teflon terpasang dengan kuat.



Gambar 4. 5 Teflon pada *Bucket*  
( Sumber : PT. Semen Padang)

#### 4. *Chain*

Berfungsi sebagai penggerak dari *bucket* agar *bucket* dapat berjalan dan membawa material. *Chain* ini dilengkapi dengan beberapa komponen, diantaranya ada roda, pin, ring pin dan *bushing*. *Chain* berjalan di atas rel yang panjang mulai dari *drive sproket* sampai *take up sproket*. Pemasangan rel ini bersambung – sambung di atas lengan *crane*. Biasanya *trouble* sering terjadi di daerah ini karena banyak *part* yang saling bergesekan sehingga menimbulkan panas serta *part* tersebut mengalami aus.



Gambar 4. 6 *Chain*  
( Sumber : PT. Semen Padang)

Pada *chain* terdapat beberapa komponen di antaranya:

1. Pin

Berfungsi sebagai penyambung antar *chain* dan juga terdapat ring pin sebagai pengunci.



Gambar 4. 7 Pin  
( Sumber : PT. Semen Padang)

2. bushing

Berfungsi untuk mencegah agar roller dengan pin tidak bergesekan, dan juga sebagaiudukan dari pin.



Gambar 4. 8 busing  
( Sumber : PT. Semen Padang)

3. *Roller*

Berfungsi untuk memudahkan *chain* dalam bergerak.



Gambar 4. 9 *Roller*  
( Sumber : PT. Semen Padang)

## 5. Sprocket

*Sprocket* adalah kombinasi antara sabuk/rantai, *gear*, *puley*, dan poros, sebagai penggerak roda gigi, yang bertujuan memutar Sistem penggerak pada sebuah mesin motor yang akan di atur kecepatannya oleh transmisi. *Sprocket* memiliki beberapa komponen, yaitu sabuk/rantai, *gear* depan/*pulley*, dan *gear* belakang/*pinion*. Fungsi *sprocket* pada *bucket clay Reclaimer* sebagai kedudukan *Chain* yang menggerakkan *bucket* untuk menarik material dari bawah keatas. Kalau *drive sprocket* terletak di pangkal lengan boum dekat *gear box* sedangkan *Take up sprocket* berada di bagian ujung lengan boum yang mana *take up sprocket* terdiri dari *sprocket* dan ada *chain* di dalamnya sehingga bisa membuat *sprocket* berputar. Pada bagian ini terdapat juga part yang diberi nama *Just bolt* yang berfungsi untuk mengatur ketegangan *chain* atau rantai.



Gambar 4. 10 *Sprocket*  
( Sumber : PT. Semen Padang)

#### **4.8 Sistem Pemeriksaan dan Perawatan Pada *Bucket Clay Reclaimer***

Kegiatan perawatan secara umum dibedakan atas dua macam yaitu:

1. Pencegahan terhadap kerusakan *preventive maintenance*
2. Perbaikan terhadap kerusakan *corrective maintenance*

#### **4.9 Pencegahan terhadap kerusakan *preventive maintenance***

Pemeliharaan pencegahan *preventive maintenance*, yaitu suatu kegiatan inspeksi secara periodik untuk mendeteksi adanya tanda-tanda gangguan yang akan mengakibatkan *breakdown* atau stop produksi, penurunan kondisi mesin atau alat-alat kelengkapannya.

Pemeliharaan pencegahan ini dapat dijadikan sebagai sistem deteksi terhadap mesin atau alat sebelumnya terjadi gangguan yang akan mengakibatkan cacatnya hasil produksi serta kerugian lainnya yang ditimbulkan. Untuk *preventive maintenance* sendiri terbagi menjadi beberapa jenis kegiatan diantaranya sebagai berikut:

##### a) pembersihan

Yaitu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan menjaga kebersihan alat dari debu, cemaran kontaminasi yang merupakan sumber awal dari terjadinya kerusakan. Konsep pembersihan juga untuk memeriksa adanya cacat tersembunyi.

##### b) Pelumasan

Yaitu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk mengurangi gaya gesekan yang terjadi pada komponen

##### c) Pengencangan baut

Dilakukan untuk memeriksa kondisi baut yang longgar atau terlepas yang mungkin terjadi akibat dari getaran dari mesin itu sendiri dan juga memeriksa apakah baut itu sesuai torsi yang digunakan.

d) Inspeksi

Yaitu kegiatan pemeliharaan secara periodik dengan melakukan pemeriksaan terhadap kondisi mesin dan komponen terkaitnya termasuk didalamnya kegiatan pelumasan dan penyetelan.

e) Kalibrasi.

Mendeteksi dan menyesuaikan setiap perbedaan dalam akurasi untuk material atau parameter perbandingan untuk standar yang pasti.

f) Pengujian.

Pengujian secara berkala (periodik) untuk dapat menentukan pemakaian dan mendeteksi kerusakan mesin dan listrik.

g) Penyesuaian.

Membuat penyesuaian secara periodik untuk unsur variabel tertentu untuk mencapai kinerja yang optimal.

h) Instalasi.

Mengganti secara berkala batas pemakaian barang atau siklus waktu pemakaian atau memakai untuk mempertahankan tingkat toleransi yang ditentukan.

i) Allignment.

Pekerjaan atau proses mensimetriskan kedua objek atau sumbu poros sehingga sentris antara poros penggerak dengan sumbu poros yang digerakan dengan dua tumpuan saling berkaitan

#### 4.10 Perbaiki terhadap kerusakan *Corrective maintenance*

Kerusakan yang terjadi pada mesin dan komponen-komponen utama jarang terjadi, umumnya yang sering terjadi hanya kerusakan-kerusakan kecil. Perbaikan yang dilakukan secepat mungkin setelah diketahui mesin tersebut mengalami kerusakan. Hal ini dilakukan agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan lancar dan tidak menghambat produksi terlalu lama, Perbaikan mesin dan perawatan



mesin dilaksanakan pada saat berhenti beroperasi, agar tidak mengganggu kegiatan produksi.

#### **4.11 Perawatan pada komponen-komponen *bucket clay reclaimer***

Perawatan pada bagian *bucket clay reclaimer* adalah untuk menjaga keadaan dari suatu peralatan atau mesin, hendaknya dilakukan perawatan yang tepat dan teratur pada peralatan dan mesin tersebut. Dengan melakukan perawatan yang baik dan benar akan menjaga usia mesin, untuk itu pada *bucket clay reclaimer* juga harus dilakukan dengan sistem pemeliharaan yang tepat dan terencana.

Perawatan yang dilakukan pada bagian-bagian dari BCR ini adalah :

##### *1) Bucket*

Perawatan yang dilakukan terhadap *bucket* ini haruslah benar-benar diperhatikan. Karena *bucket* ini merupakan bagian yang sangat penting. Apabila *bucket* tidak diperhatikan dengan baik akan mengalami kerusakan yang lebih parah, karena dapat menyebabkan material akan terangkut tumpah kembali ke bagian dasarnya. Disamping itu jika keadaan *bucket* tidak layak pakai, maka target kapasitas yang sudah direncanakan juga akan cenderung menurun.

Adapun perawatan yang harus dilakukan pada *bucket* adalah sebagai berikut:

- a) Perlu dilakukan pengencangan fisik terhadap *bucket*. Pengecekan ini meliputi pemeriksaan yang bentuk *bucket*, yaitu memeriksa apakah *bucket* tidak mengalami kebocoran dan juga apakah tidak terjadi kelainan pada bentuk *bucket*.
- b) Kerusakan yang dapat dialami oleh *bucket*, Diantaranya kelonggaran baut-baut pengikat, untuk itu lakukan pengencangan kembali apabila terlihat kelainan selama proses pengoperasian.
- c) Bersihkan permukaan *bucket* dari sisa-sisa tumpukan material yang menempel, tujuannya agar mempermudah aktivitas pemeriksaan.
- d) Perhatikan apakah keadaan *bucket* sudah terpasang dengan baik pada *chain*. Periksa kekencangan baut pengikat antara *bucket* dan *chain*

## 2) Motor penggerak

Pada umumnya perawatan yang dilakukan pada dunia industri dalam pengoperasian terhadap mesin harus berpegang terhadap petunjuk perawatan manual yang telah dikeluarkan oleh pabrik, dan petunjuk pada peralatan tersebut. Demikian juga motor sebagai alat penggerak dari BCR itu sendiri, peralatannya harus diperhatikan dengan baik.

Adapun perawatan dan pengontrol yang harus dilakukan pada motor tersebut antara lain sebagai berikut:

- a) Bagaimana kedudukan dan letak motor itu sendiri sesuai dengan petunjuk pemasangan yang tepat atau belum. Jika belum sesuaikanlah keadaan dan letaknya sesuai dengan Manual Book
- b) Bersihkan debu yang ada pada motor tersebut dengan teratur agar tidak terjadi kerusakan pada motor. Disamping itu lakukan pemberian pelumasan dalam jangka waktu yang telah ditentukan dengan petunjuk dan pelumasan yang sesuai.
- c) Kerusakan pada motor dapat dideteksi dengan mengamati dan mendengar suara dari motor tersebut sewaktu beroperasi.

## 3) Chain

Perawatan yang harus dilakukan pada chain agar tidak terjadi kerusakan antara lain adalah sebagai berikut:

- a) Periksa ketegangan pada rantai *chain*, pada umumnya setelah pemasangan *chain* ini ketegangan akan mengendor secara perlahan, untuk itu dilakukan penyetelan kembali. Keadaan *chain* ini tidak boleh terlalu kencang maupun terlalu kendur.
- b) Jika *chain* putus dapat dilakukan penyambungan kembali dengan penggantian bagian yang telah rusak putus dengan *chain* yang baru.
- c) Pemasangan antara bagian-bagian *chain* haruslah baik dan teliti sehingga pada saat beroperasi *roller chain* tetap berada pada posisi yang tepat diantara gigi *sprocket*

#### 4) *Sprocket*

Perawatan yang harus dilakukan pada *sprocket* tujuannya agar tidak terjadi kerusakan dan tidak terjadi keausan pada *sprocket*, adapun perawatannya pada *sprocket* adalah sebagai berikut:

- a) Periksa kedudukan antara *head sprocket* dan *tail sprocket*.
- b) Jika terjadi ketidak sejajaran antara *head sprocket* dengan *tail sprocket*, maka lakukan penyetelan sampai dalam keadaan yang sejajar
- c) Lakukan pelumasan agar mencegah *sprocket aus*.

### 4.12 Gangguan-gangguan Pada *Bucket Clay Reclaimer*

#### 1) Keausan Pada *Sprocket*

Ketika beroperasi, tentu ada gesekan antara *chain* dan *sprocket*. Karena bergesekan terus-menerus, maka akan menyebabkan *sprocket* tersebut mengalami aus.

Untuk itu ada beberapa hal yang harus dilakukan dalam usaha untuk memperbaikinya, yaitu:

*Sprocket* yang sudah aus sebagian, tidak dapat digunakan lagi. Jadi tidak ada tindakan untuk memperbaiki *sprocket* yang aus sebagian tersebut. Hanya bisa diganti dengan *sprocket* yang baru. Keausan pada *sprocket* ditentukan oleh perubahan bentuk gigi. Keausan normal sulit untuk dideteksi, tetapi keausan yang berlebihan akibat ketidaklurusan pada putaran *chain* dideteksi.

## 2) Masalah Pada *Chain*

Rantai sebagai penggerak merupakan salah satu komponen utama *bucket clay reclaimer*. Berdasarkan kepada studi literatur terdapat beberapa kerusakan yang dapat terjadi pada rantai *bucket clay reclaimer*. Fracture/plastic deformation:

- a) *Overload* merupakan keadaan ketika beban yang diterima melebihi beban maksimum yang diizinkan atau diatas *yield strength*. Ketika beban diterima berlebih mengakibatkan deformasi pada struktur material maka hal ini dapat menyebabkan *fracture* ketika beban sudah mencapai titik puncak atau *ultimate strength*.
- b) *Fatigue* atau kelelahan adalah bentuk dari kegagalan yang terjadi pada struktur karena adanya beban dinamik yang berfluktuasi dibawah *yield strength* yang terjadi dalam waktu yang lama dan berulang-ulang. *Fracture plastic deformation* karena *fatigue* terjadi selama 3 tahapan yaitu permulaan retak, penyebaran retak, dan patah, Mekanisme dari retak dimulai dengan *crack initiation* yang terjadi dipermukaan material yang lemah atau daerah yang terjadi pemusatan tegangan dipermukaan.

Untuk itu ada beberapa hal yang harus dilakukan dalam usaha untuk memperbaikinya, yaitu:

- a) Ketahui tingkat tegangan yang diizinkan pada material dan pastikan alat tidak mengalami *overload*.
- b) Ketahui lama waktu *chain* sampai mengalami kelelahan. Ketika sudah mendekati titik lelah, segera lakukanlah pergantian rantai.
- c) Apabila pin dan slip pin nya putus maka perlu di ganti pin dan slip pin yang baru.
- d) Lakukan pengencangan *chain* dengan menggunakan *take up*.
- e) Apabila *chain* sudah terlalu kendur maka *chain* perlu dipotong, agar *chain* tidak sampai kelantai dasar.

### 3) Masalah Pada *Bucket*

Sebagaimana fungsi *bucket* yaitu sebagai wadah untuk membawa material, selama proses operasi *bucket* mengalami kerusakan, adapun kerusakan yang terjadi pada *bucket* adalah *bucket* sering bengkok dan bocor. Penyebab bengkok dan bocor pada *bucket* ini adalah karena *chain* dan *sprocket* yang sudah mulai aus. *Bucket* yang mengalami kerusakan ini masih bisa digunakan, cara mengatasi *bucket* yang bengkok dan bocor ini adalah dengan cara menambal atau mengelas *bucket* pada bagian yang bengkok dan bocor. Akan tetapi apabila kebocoran pada *bucket* sudah parah, maka perlu dilakukan penggantian *bucket*.

Analisa yang dapat saya berikan adalah pada mesin *bucket clay reclaimer* (BCR) ini masalah yang sering terjadi adalah putusnya *chain* atau *bearing* sudah aus pada mesin BCR ini yang di akibatkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah

- a) Beratnya kerja alat yang di sebabkan oleh banyaknya kadar air pada material (clay).
- b) Terdapatnya batu-batu besar pada material (clay) sehingga *chain* menjadi tegang dan kerja alat lebih berat.
- c) Terjadinya keausan pada pin yang berfungsi untuk penyambung *chain*, dikarenakan gesekan yang terjadi antara bushing dengan pin dan menimbulkan panas, sehingga pin mengalami keausan.

#### **4.13 Solusi**

Solusi yang dapat saya berikan adalah:

- a) Sebaiknya material *clay* yang di ambil dari penambangan di pisahkan dahulu di sebuah *storage*, agar kadar air pada material *clay* berkurang sehingga kerja alat tidak terlalu berat.
- b) Sebaiknya *appron feeder* diberi saringan agar batu-batu yang berukuran besar tidak masuk ke *clay sizer*.
- c) Mengganti material pin yang memiliki kekuatan dan kekerasan yang lebih tinggi

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil kerja praktek yang dilakukan selama 2 bulan, dapat di Tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setiap perusahaan memiliki standarisasi masing masing
2. Memiliki kemampuan baik, karena dalam dunia pekerjaan kita harus mampu menyelesaikan masalah dengan cara cepat dan tepat
3. Memiliki kemampuan dan pemahaman yang baik dalam berkomunikasi
4. Perlunya mempelajari hal hal baru diluar mata kuliah
5. Dalam mengerjakan projek sebagai tugas KP,perlu komunikasi yang baik dengan mentor untuk mencapai kesepakatan dan hasil yang baik.

### **5.2 Saran**

Jadi, saran yang dapat dapat di uraikan adalah hal-hal sebagai berikut :

1. Sebelum bekerja periksa safety dan APD atau (alat pelindung diri) terlebih dahulu untuk meminimalisir kecelakaan dalam bekerja.
2. Kenali alat alat atau mesin yang mau di gunakan sebelum bekerja
3. Perhatikan kebersihan pada area pekerjaan.
4. Kenali bahaya disekitar kita sebelum memulai bekerja.
5. Jangan sekali-sekali bermain ataupun lalai dalam melakukan pekerjaan

## DAFTAR PUSTAKA

Corder, A. (1996). Teknik manajemen pemeliharaan.

Zainuri, M. (2006). Mesin Pemindahan Bahan. *CV Andi Offset, Yogyakarta*.

Rudenko, N. (1996). Mesin pengangkat. *Jakarta: Erlangga*.

Perpustakaan dan Dokumentasi PT. Semen padang, Elemen mesin.

<https://www.semenpadang.co.id/id>

## LAMPIRAN



### SURAT KETERANGAN & NILAI KERJA PRAKTEK

Dengan ini menerangkan bahwa siswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : FUSI ANDRIANTO  
 No. NISN / No. Bp : 2204211299  
 Jurusan : Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
 Sekolah / Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bengkulu

Telah selesai melakukan Kerja Praktek di Maintenance Realibony PT Semen Padang  
 dari tanggal 15 Juli 2024 s/d 30 Agustus dengan hasil :

| NO                 | KOMPONEN NILAI     | NILAI |                      |
|--------------------|--------------------|-------|----------------------|
|                    |                    | ANGKA | HURUF                |
| 1                  | DISIPLIN           | 90    | Sembilan Puluh       |
| 2                  | KERAJINAN          | 95    | Sembilan Puluh Lima  |
| 3                  | TINGKAH LAKU       | 93    | Sembilan Puluh Tiga  |
| 4                  | KERJA SAMA         | 93    | Sembilan Puluh Tiga  |
| 5                  | KREATIFITAS        | 93    | Sembilan Puluh Tiga  |
| 6                  | KEMAMPUAN KERJA    | 93    | Sembilan Puluh Tiga  |
| 7                  | TANGGUNG JAWAB     | 94    | Sembilan Puluh Empat |
| 8                  | PENYERAPAN LAPORAN | 93    | Sembilan Puluh Tiga  |
| RATA-RATA KRITERIA |                    | 93    | Sembilan Puluh Tiga  |

**Keterangan :**

90 - 100 = Baik Sekali  
 80 - 89 = Baik  
 70 - 79 = Cukup  
 60 - 69 = Kurang

Demikian surat keterangan & nilai kerja praktek ini di berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Padang, .....  
 Pembimbing Lapangan

Ade Webrina, SE  
 Nip : 8911245

Mengetahui,

YEVERSON  
 Ka. Unit/Ka. Seksi/Learning Partner



**SURAT PERNYATAAN  
KERJA PRAKTEK DAN PENELITIAN DI PT SEMEN PADANG**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FUJI ANDRIANTO  
NIM/NIS : 2204211249  
Universitas / Sekolah : Politeknik Negeri Bengkulu  
No. KTP : 1403031712010002  
Alamat Sesuai KTP : Jl Obor

Adalah Mahasiswa/Siswa Kerja Praktek/ Penelitian di Unit Kerja Praktek ..... PT Semen Padang sejak tanggal 15 Juli 2024 ..... s/d 30 Agustus 2024

Dengan ini menyatakan hal – hal sebagai berikut:

- Memakai sepatu shafety, helm warna biru pakai tall, rompi skotlet/safety vest selama Kerja Praktek/ Penelitian (Produksi dan Pemeliharaan) di PT Semen Padang.
- Memahami bahwa data dan informasi yang didapat selama kegiatan Kerja Praktek/ Penelitian adalah sepenuhnya milik PT Semen Padang.
- Berkewajiban menjaga kerahasiaan data dan informasi milik atau terkait PT Semen Padang serta tidak memberikan dan/atau menyebarkannya kepada pihak-pihak yang tidak berkepentingan dan/atau pihak-pihak lain yang dapat memanfaatkannya untuk kepentingan pribadi/kelompok yang dapat /berpotensi merugikan PT Semen Padang.
- Bahwa seluruh data dan informasi yang diterima dari PT Semen Padang tersebut digunakan terbatas pada tujuan penulisan hasil Kerja Praktek/ Penelitian, tidak dipublikasikan umum atau kepentingan lainnya dan telah mendapat izin PT Semen Padang.
- Bersedia dikenakan sanksi sesuai peraturan perundang undangan yang berlaku dan PT Semen Padang dapat meminta pertanggungjawaban secara hukum apabila secara sengaja ataupun karena kelalaian mengakibatkan tersebarnya data dan/atau informasi milik PT Semen Padang.
- Pernyataan mengenai kerahasiaan data dan informasi ini tetap berlaku dan mengikat, meskipun periode Kerja Praktek/ Penelitian ini telah berakhir sampai dengan batas waktu yang tidak ditentukan. Untuk penggunaan data dan informasi yang akan dipublikasikan ataupun digunakan selanjutnya, harus mendapatkan persetujuan ulang dari PT Semen Padang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Padang, 29 Agustus 2024  
Saya yang membuat pernyataan

Materai 10 ribu



No : 220421009  
 Nama : FUJIANDIRANTO  
 Bagian : UNIT KAMPUS BARU KANTOR MELAWANG  
 Bulan : Juli

|       |      |      |        |           |
|-------|------|------|--------|-----------|
| Sakit | Izin | Alpa | Lambat | Lain-lain |
|-------|------|------|--------|-----------|

| 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  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |

No :  
 Nama :  
 Bagian :  
 Bulan :

|       |      |      |        |           |
|-------|------|------|--------|-----------|
| Sakit | Izin | Alpa | Lambat | Lain-lain |
|-------|------|------|--------|-----------|

| Tgl | Pagi  |        | Siang |        | Lembur |        | Jam |
|-----|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-----|
|     | Masuk | Keluar | Masuk | Keluar | Masuk  | Keluar |     |
| 16  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 17  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 18  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 19  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 20  |       |        |       |        |        |        |     |
| 21  |       |        |       |        |        |        |     |
| 22  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 23  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 24  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 25  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 26  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 27  |       |        |       |        |        |        |     |
| 28  |       |        |       |        |        |        |     |
| 29  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 30  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |
| 31  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | 16  |

No : 2204211209  
 Nama : FUGI ANTONIANTO  
 Bagian : Unit Maintenance Eskorting Kulkarnis  
 Bulan : Agustus

|       |      |      |        |           |
|-------|------|------|--------|-----------|
| Sakit | izin | Alpa | Lambat | Lain-lain |
|-------|------|------|--------|-----------|

No :  
 Nama :  
 Bagian :  
 Bulan :

|       |      |      |        |           |
|-------|------|------|--------|-----------|
| Sakit | izin | Alpa | Lambat | Lain-lain |
|-------|------|------|--------|-----------|

| Tgl | Pagi  |        | Siang |        | Lembur |        | Jam |
|-----|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-----|
|     | Masuk | Keluar | Masuk | Keluar | Masuk  | Keluar |     |
| 1   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 2   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 3   | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 4   | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 5   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 6   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 7   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 8   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 9   | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 10  | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 11  | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 12  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 13  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 14  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 15  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |

| Tgl | Pagi  |        | Siang |        | Lembur |        | Jam |
|-----|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-----|
|     | Masuk | Keluar | Masuk | Keluar | Masuk  | Keluar |     |
| 16  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 17  | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 18  | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 19  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 20  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 21  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 22  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 23  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 24  | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 25  | —     | —      |       |        |        |        | —   |
| 26  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 27  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 28  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 29  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 30  | 8:00  | 17:00  |       |        |        |        | A   |
| 31  | —     | —      |       |        |        |        | —   |

