

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. SEMEN PADANG**

**PERAWATAN *PREVENTIVE* DI *VERTICAL RAW MILL*
5R2M01 AREA PABRIK INDARUNG V**

**SOPIAN SILITONGA
2204211298**



**SARJANA TERAPAN TEKNIK MESIN
PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS**

2024

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT SEMEN PADANG
PERAWATAN *PREVENTIVE* DI *VERTICAL ROLL MILL* AREA 5R2M01
PABRIK INDARUNG V



SOPIAN SILITONGA

2204211298

Padang, 15 juli 2024 – 06 september 2024

Mengetahui:

Kordinator pembimbing kerja praktek

Pembimbing Lapangan

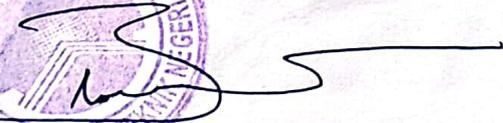
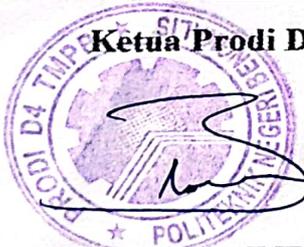

YOLLI DWI PUTRA
NIP.8714084

Dosen Pembimbing


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

Disetujui Oleh:

Ketua Prodi D4-Teknik Mesin



BAMBANG DWI HARIPRIADI, ST., MT.
NIK:197801302021211004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek 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 DI VERTIKAL RAW MILL 5R2M01 AREA PABRIK INDARUNG V”**

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.,M.T.
4. Ketua Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis Bambang Dwi Haripriadi,ST.,M.T.
5. Bapak Akmal Indra,S.Pd.,M.T.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
8. Bapak Yolli Dwi Putra 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 dalam penulisan laporan kerja praktek ini.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga pengamatan, 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.

Padang, 9 September 2024



SOPIAN SILITONGA
NIM 2204211298

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTEK.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	3
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	3
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	8
2.2.1 Visi	9
2.2.2 Misi	9
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	9
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	11
2.5 Proses Pembuatan Semen	12
2.6 Tempat dan waktu pelaksanaan kerja praktek.....	16
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	17
3.1 Spesifikasi kegiatan selama Kerja Praktek.....	17
3.2 Target yang diharapkan	21
3.3 Perangkat lunak/ keras yang digunakan	21
3.4 Data-data yang diperlukan.....	24
3.5 Dokumen file-file yang dihasilkan	25
3.6 Kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas	25

3.7	Hal yang perlu	25
BAB IV PERAWATAN <i>PREVENTIVE</i> DI <i>VERTICAL RAW MILL 5R2M01</i>		
AREA PABRIK INDARUNG V		26
4.1	Pengertian <i>Maintenance</i> dan jenis-jenis <i>maintenance</i>	26
4.2	<i>Preventive Maintenance</i>	27
4.3	Manfaat dan Tujuan <i>Preventive Maintenance</i>	30
4.3.1	Manfaat	30
4.3.2	Tujuan	30
4.4	Pengertian <i>Vertical Mill</i>	31
4.5	Prinsip Kerja <i>Vertikal Mill</i>	32
4.6	Sistem Pemeriksaan dan Perawatan Pada <i>Vertical Mill</i>	34
4.6.1	Pencegahan terhadap kerusakan (<i>preventive maintenance</i>)	34
4.6.2	Perbaikan terhadap kerusakan (<i>Corrective Maintenance</i>)	35
4.7	Perawatan pada komponen-komponen utama <i>Vertical Mill</i>	35
BAB V PENUTUP		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT Semen Padang pada awal berdiri	4
Gambar 2. 2 PT Semen Padang	5
Gambar 2. 3 Perubahan Logo PT Semen Padang.....	8
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT Semen Padang.....	10
Gambar 2. 5 Proses pembuatan semen secara umum.....	12
Gambar 2.6 Proses <i>Raw Mill</i>	14
Gambar 2.7 Proses <i>Kiln Mill</i>	15
Gambar 2.8 Proses <i>Cement Mill</i>	16
Gambar 3.1 <i>Safety helmet</i>	22
Gambar 3.2 Kaca mata safety	22
Gambar 3.3 Masker safety	22
Gambar 3.4 <i>Wearpeack</i>	23
Gambar 3.5 <i>Safety shoes</i>	23
Gambar 3.6 Sarung tangan	24
Gambar 4.1 <i>Vertical Mill</i>	31
Gambar 4.2 Prinsip kerja <i>Vertical Mill</i>	33
Gambar 4.3 <i>Grinding Table</i>	36
Gambar 4.4 <i>Tyre Roller</i>	37
Gambar 4.5 <i>shaft</i>	37
Gambar 4.6 <i>Seal</i>	38
Gambar 4.7 <i>Tyre</i>	38
Gambar 4.8 <i>Bearing</i>	39
Gambar 4.9 <i>Rocker Arm and Hydrolic Spiring System</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Laporan kerja praktek Minggu ke I.....	17
Tabel 3. 2 Laporan Kerja Praktek Minggu ke II	17
Tabel 3. 3 Laporan Kerja Praktek Minggu ke III	18
Tabel 3. 4 Laporan Kerja Praktek Minggu ke IV	18
Tabel 3. 5 Laporan Kerja Praktek Minggu ke V	19
Tabel 3. 6 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VI.....	19
Tabel 3. 7 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VII.....	20
Tabel 3. 8 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VIII	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini persaingan di dunia kerja sangatlah ketat, sehingga menuntut kita untuk memiliki keahlian dan keterampilan serta wawasan yang luas. Untuk mencapai semua itu, selain mengikuti materi kuliah dan praktikum di Perguruan Tinggi, perlu dilakukan kegiatan pengembangan wawasan di luar lingkungan kampus, khususnya dalam dunia perindustrian, kegiatan ini berupa kerja praktek pada suatu Industri.

Kerja praktek adalah aktivitas kurikuler yang dilakukan di perusahaan oleh mahasiswa untuk memperoleh hal-hal baru tentang ilmu, keterampilan, pengalaman serta budaya kerja dan industri sebagai laboratorium yang berada di luar lingkungan kampus, tempat yang nyata untuk beraktivitas belajar baik dari segi pengetahuan dan keterampilan yang berhubungan dengan bidang akademik maupun keterampilan menhadapi situasi kerja dan manusia lain.

Pada saat kuliah kita dituntut untuk menguasai ilmu yang diberikan untuk mendapatkan prestasi yang baik, sedangkan di dunia kerja kita diharapkan mampu menerapkan ilmu yang kita miliki tersebut dalam melaksanakan pekerjaan yang kita lakukan. Sehubungan dengan kewajiban mahasiswa untuk melaksanakan kerja praktek, penulis memilih PT. Semen Padang sebagai tempat melaksanakan kerja praktek.

PT. Semen Padang merupakan wadah bagi mahasiswa untuk menggali ilmu dari apa yang telah dipelajari di bangku perkuliahan sebagai wujud bentuk dunia kerja sungguhan sebelum mahasiswa memasuki dunia kerja nantinya. PT. Semen Padang juga dapat membina sikap dan mental mahasiswa selama pelaksanaan kegiatan kerja praktek agar mahasiswa memiliki sikap dan mental yang baik, mapan dan tidak canggung jika nantinya memasuki dunia industri.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan kerja praktek yang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, adalah sebagai berikut:

1. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan teori/konsep ilmu pengetahuan sesuai program studinya yang telah dipelajari di bangku kuliah pada suatu organisasi/perusahaan.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menganalisis, mengkaji teori/konsep dengan kenyataan kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan di suatu organisasi /perusahaan.
4. Menguji kemampuan mahasiswa Politeknik Bengkalis (sesuai program studi terkait) dalam pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dalam penerapan pengetahuan dan attitude/perilaku mahasiswa dalam bekerja.
5. Mendapat umpan balik dari dunia usaha mengenai kemampuan mahasiswa dan kebutuhan dunia usaha guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran bagi Politeknik Bengkalis.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

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

1. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan teori/ konsep dalam dunia pekerjaan secara nyata.
2. Mahasiswa memperoleh pengalaman praktis dalam menerapkan ilmu pengetahuan teori/konsep sesuai dengan program studinya.
3. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk dapat menganalisis masalah dalam pekerjaan.
4. Politeknik Bengkalis memperoleh umpan balik dari organisasi/ perusahaan terhadap kemampuan mahasiswa yang mengikuti KP di dunia pekerjaannya.
5. Politeknik Bengkalis memperoleh umpan balik dari dunia pekerjaan guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran.

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, Lalu melakukan kerjasama dengan beberapa perusahaan seperti Fa. Gebroeders Veth, Fa. Dunlop, Fa. Yarman & Soon, serta pihak swasta lainnya. Hal ini menghasilkan pendirian *NV Netherlandesch 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 2.1 berikut ini:



Gambar 2. 1 PT. Semen Padang pada awal berdiri
Sumber: Asro sikumbang minangkabau, 2015
(<https://images.app.goo.gl/eqNJTwfnABNZS1zc9>)

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 s 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: Gapey sandi, 2016

(<https://images.app.goo.gl/JRbRLr7kghvU4DJY7>)

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:Asro sikumbang minangkabau,2015
<https://images.app.goo.gl/F5w4eYRNbzy6ftpyZ>

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

1. Memproduksi dan memperdagangkan semen serta produk terkait lainnya yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan.
2. Mengembangkan SDM yang kompeten, professional 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.

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.

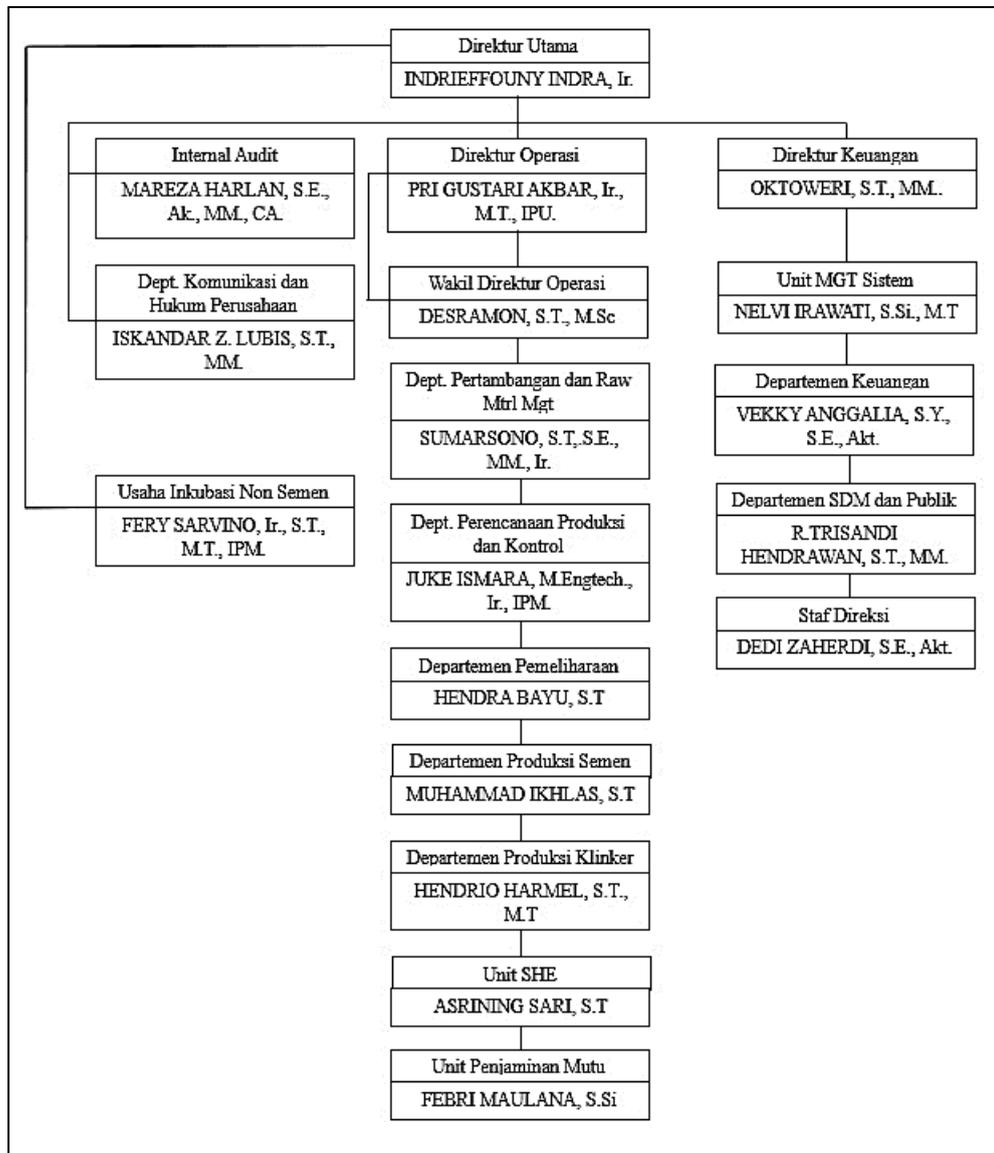
2. Dewan Direksi

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)

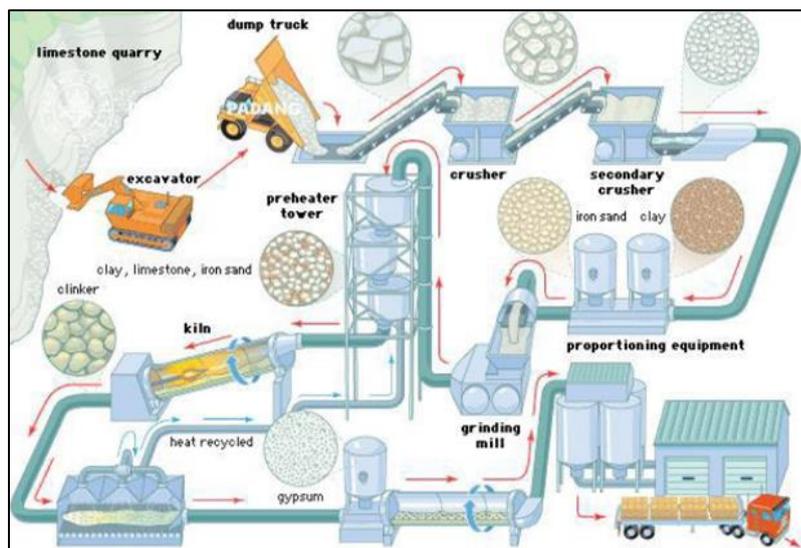
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan

PT Semen Padang bergerak dalam bidang industri semen dengan bahan baku utama berupa batu gamping, beberapa Anak Perusahaan dan Lembaga Penunjang (APLP), serta Panitia Pelaksana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) antara lain 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.

2.5 Proses Pembuatan Semen

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: ryandi putra,2013

(<https://variasi-file.blogspot.com/2013/06/proses-pembuatan-semen.html>)

1. 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 dalam pembuatan semen adalah batu kapur (*Limestone*) dimana sumber utama CaO , ditambang sendiri dibukit karang putih, komposisinya mencapai 76% hingga 80%. lalu batu silika (*Silicestone*) 10% sumber utama SiO_2 yang juga di tambang sendiri di bukit Ngalau. tanah liat (*Clay*) 8% sumber utama Al_2O_3 disuplay dari sekitar pabrik, lalu pasir besi (*Iron Sand*) 2% sumber utama Fe_2O_3 yang di datangkan dari cilacap. di antara bahan baku tersebut ada beberapa bahan penolong, yaitu Gypsum yang sumber utamanya $Ca(SO_4).2H_2O$ sebagai pengontrol laju kekerasan beton

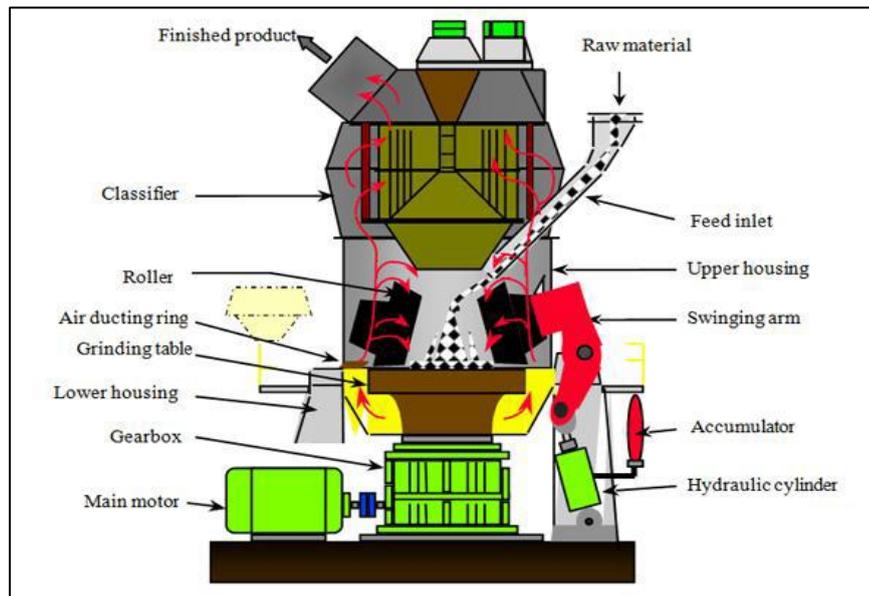
yang di datangkan dari thailand.lalu Pozzolan yang sumber utamanya silika reaktif,sebagai substitusi dari klinker dimasukkan di *cemen mill*,namun setiap komposisi bahan baku produksi semen bergantung pada jenis semennya.

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 reclaimers*, sedangkan *silica* dan *iron sand* menggunakan *side reclaimers*. 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* 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 *scraper*, 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: ryandi putra, 2013

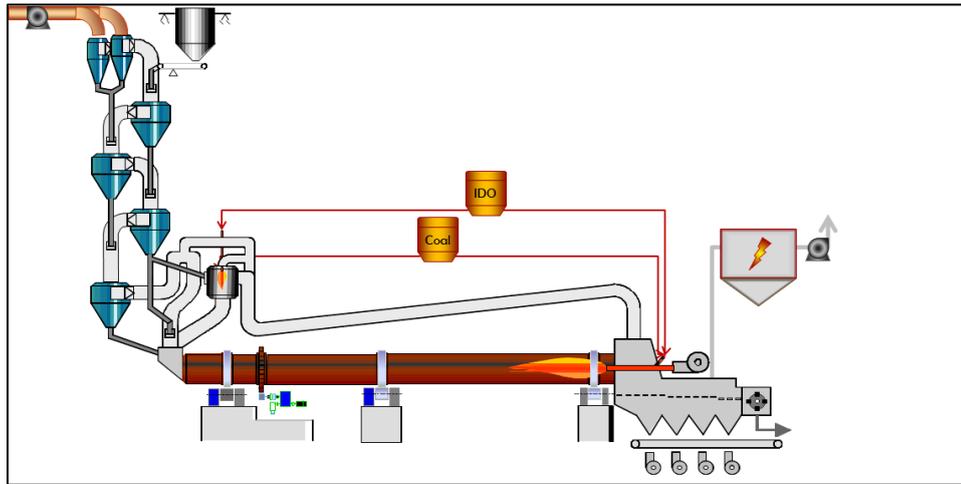
(<http://www.great-wall.co/uploadfile/image/2016/03/2113108530.jpg>)

2. Proses di Kiln

Raw Mix yang disimpan di silo *raw mix* diangkat 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: ryandi putra, 2013

(<https://variasi-file.blogspot.com/2013/06/proses-pembuatan-semen.html>)

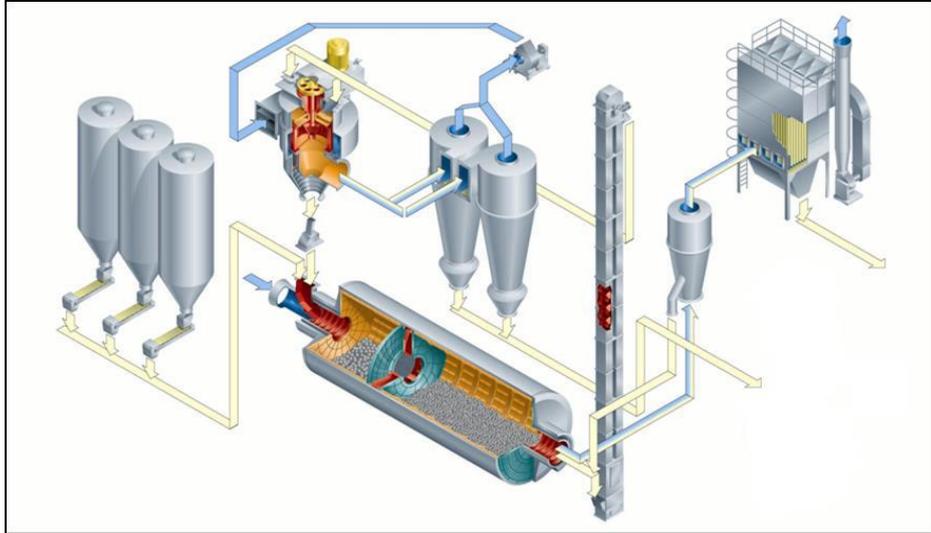
Setelah melewati *kiln*, *raw mix* akan berubah menjadi *clinker*, yang kemudian didinginkan dengan *grater cooler*. *Clinker* yang sudah didinginkan akan melalui 20 *crusher kilnker* untuk menghaluskannya agar mudah dipindahkan ke *intermediate silo*. Proses pemindahan *clinker* dilakukan menggunakan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

3. 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: ryandi putra, 2013

(<https://variasi-file.blogspot.com/2013/06/proses-pembuatan-semen.html>)

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

Dalam sebuah pekerjaan tidak terlepas dari hal-hal yang menyangkut tentang spesifikasi, seperti berupa agenda kerja yang dilakukan di sebuah perusahaan. Disini penulis akan menjelaskan tentang spesifikasi tugas yang telah dilaksanakan selama melakukan kegiatan kerja praktek yang telah penulis lakukan di PT. Semen Padang

Adapun kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan selama lebih kurang 2 (dua) bulan dari tanggal 15 Juli 2024 sampai tanggal 06 September 2024 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Laporan kerja praktek Minggu ke I

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/15 Juli 2024	Pembagian unit dan pengenalan PT
2	Selasa/16 Juli 2024	Pembekalan Safety induction dan pembagian Pembimbing lapangan
3	Rabu/17 Juli 2024	Penambahan daging (<i>Hard Facing</i>) pada upround fider
4	Kamis/18 Juli 2024	Inspeksi, Over houl, dan Perbaikan
5	Jumat/19 Juli 2024	Pengecekan dan perbaikan bridge scrapper rawcoal

Tabel 3. 2 Laporan Kerja Praktek Minggu ke II

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/22 Juli 2024	1. Repair kondisi flow water injection 5Z2K10 2. cek komplete kondisi liner mill head

		3. Mengatasi flow water injection yang kecil keluaranya.
2	Selasa/23 Juli 2024	Pengecekan dan perbaikan pada tripe gate dan silding chute mill
3	Rabu/24 Juli 2024	Perbaikan dan penggantian komponen coal mixing
4	Kamis/25 Juli 2024	1. Menambah penguncian baut srink disc dan baut tortion shaft 2. Mengatasi temuan Abnormalitas Lokasi: ROLLER PRESS 4Z2M30
5	Jumat/26 Juli 2024	1. Pemasangan hand rail di area dumper 2. Melumasi bearing dumper

Tabel 3. 3 Laporan Kerja Praktek Minggu ke III

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/29 Juli 2024	Perbaikan bearing pada belt conveyor Lokasi :Packing Plant Indarung(PPI)
2	Selasa/30 Juli 2024	Pengecekan dan perbaikan komponen belt conveyor dan drag chain
3	Rabu/31 Juli 2024	Perbaikan kopling pada motor listrik
4	Kamis/01 Agustus 2024	Perbaikan bearing pada belt conveyor
5	Jumat/02 Agustus 2024	Melakukan pengecekan pada motor

Tabel 3. 4 Laporan Kerja Praktek Minggu ke IV

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/05 Agustus 2024	Pengecheckan dan perbaikan komponen alat-alat elevator, vibrating screen, dan screw conveyor packer
2	Selasa/06 Agustus 2024	Pengecekan pada belt conveyor
3	Rabu/07 Agustus 2024	Pengecekan dan perbaikan Elevator Lokasi: 4Z1A04
4	Kamis/08 Agustus 2024	Pengecekan dan perbaikan komponen Osepa dan air slide

5	Jumat/09 Agustus 2024	Pengecekan dan perbaikan komponen Tube Mill Lokasi: 4Z1M01
---	-----------------------	---

Tabel 3. 5 Laporan Kerja Praktek Minggu ke V

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/12 Agustus 2024	Perbaikan pada bridge scraper Lokasi: 6A1L02
2	Selasa/13 Agustus 2024	Perbaikan PMCAproon Feeder Lokasi: SF2J11
3	Rabu/14 Agustus 2024	Perbaikan Bridge Scraper
4	Kamis/15 Agustus 2024	Mengganti baut yang putus pada tyre 1 di vertical raw mill Lokasi :5R2M01
5	Jumat/16 Agustus 2024	Perbaikan kebocoran dinding kiln hood kiln Lokasi :5W1/KILN HOOD

Tabel 3. 6 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VI

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/19 Agustus 2024	1. Check komplit roller press 2. Check jalur grase untuk pelumas bearing roller 3. Tambah grase rotary water connection head LOKASI : roller press 4Z2M30
2	Selasa/20 Agustus 2024	1. Membersihkan filter oil pompa sirkulasi inlet dan outlet 2. Tes jalur pompa dan tes kondisi pompa HP dan sirkulasi. 3. Pengecekan jalur pelumasan grease spray girg gear LOKASI : OIL PUMP 41Z4M01M1M4
3	Rabu/21 Agustus 2024	1. Mengunci baut liner yang longgar 2. pengecekan saringan yang tersumbat LOKASI : TUBE MILL 4Z1M01

4	Kamis/22 Agustus 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah pelumas chain blade dan chain arrow 2. Pengelasan bracket blade yang retak 3. Penggantian blade yang rusak LOKASI : bridge scraper raw coal 5F1L02
5	Jumat/23 Agustus 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengecek bearing bottom dan menambah pelumas 2. Mengecek kondisi base frame Motor dan GearboX 3. Mengecek komplite gearbox dan bearing top LOKASI : elevator 4Z1A04

Tabel 3. 7 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VII

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin/26 Agustus 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelumas bearing take up/drive sprocket saat tes jalan 2. Mengecek dab ganti roda rake car yang rusak LOKASI : bridge scraper 5A1L02
2	Selasa/27 Agustus 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasang hand rail di area dumper 4K2T36 2. Melumasi bearing dumper 3. Melakukan buka tutup dumper LOKASI : Dumper 4K2T36
3	Rabu/28 Agustus 2024	Menyelesaikan Laporan KP
4	Kamis/29 Agustus 2024	Menyelesaikan Laporan KP
5	Jumat/31 Agustus 2024	Menyelesaikan Laporan KP

Tabel 3. 8 Laporan Kerja Praktek Minggu ke VIII

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

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

3.3 Perangkat lunak/ keras yang digunakan

Perangkat yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan di PT.Semen Padang selama kerja praktek diantaranya:

1. Safety halmet
Safety halmet berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bias mengenai kepala secara langsung (Zaelani et al.,2022)



Gambar 3.1 Safety helmet
Sumber: (Dokumentasi lapangan,2024)

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: Unknown,2013

<https://lingkungan-properti.blogspot.com/2013/01/apd-alat-keselamatan-diri.html>

3. Masker safety

Masker safety berfungsi melindungi kita dari debu saat melakukan kerja



Gambar 3.3 Masker safety

Sumber : Medical devices,2016

https://amsp.africa/all_media/2022/07/PPE-3-Ply-Mask.jpeg

4. *Wearpeack*

Melindungi tubuh dari hal yang dapat membahayakan atau mengakibatkan kecelakaan kerja



Gambar 3.4 Wearpeack
Sumber: (Dokumentasi lapangan,2024)

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 lapangan,2024)

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 lapangan,2024)

3.4 Data-data yang diperlukan

1. 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.

2. 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/perusahaan.

3. 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 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 proyek
4. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek ini telah selesai.
5. Memberikan motivasi dan ilmu yang didapat selama kerja praktek ini.

BAB IV
PERAWATAN *PREVENTIVE* DI *VERTICAL RAW MILL*
5R2M01 AREA PABRIK INDARUNG V

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 yang 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 menitikberatkan 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 *Preventive Maintenance*

Preventive maintenance (pemeliharaan pencegahan) pertama kali diterapkan di Jepang pada tahun 1971. *Preventive maintenance* merupakan semua tindakan yang dilakukan dalam sebuah jadwal yang terencana, periodik, dan spesifik untuk menjaga sebuah perangkat dalam kondisi operasional yang ditentukan, dengan melalui proses pemeriksaan dan rekondisi (Dhamayanti dkk, 2016). Penentuan kebijakan *preventive maintenance* juga memperhitungkan interval waktu perawatan. Interval waktu perawatan digunakan untuk menentukan kapan sebaiknya mesin dilakukan perawatan. Konsep ini mencakup semua hal yang berhubungan dengan *maintenance* dengan segala implementasinya dilapangan. Konsep ini mengikutsertakan pekerja dari bagian produksi untuk ambil bagian dalam kegiatan *maintenance* tersebut.

Menurut Kurniawan (2013) dikutip oleh Anggraini dan Aditia (2016), Perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) adalah inspeksi secara periodik untuk mendeteksi kondisi yang dapat menyebabkan kondisi mesin rusak (*breakdown*) atau terhentinya proses sehingga dapat mengembalikan kondisi peralatan seperti pada saat peralatan itu ada. *Preventive maintenance* merupakan proses deteksi dan perawatan dari ketidak normalan peralatan sebelum timbul kerusakan yang menyebabkan kerugian.

Pemeliharaan pencegahan dilakukan guna memperpanjang umur sistem ataupun meningkatkan kehandalan dari sistem tersebut. Tindakan pemeliharaan ini seperti halnya pelumasan, *testing*, penggantian terencana terhadap komponen dan sebagainya sampai pada *overhaul* yang memerlukan waktu durasi kegagalan yang signifikan. Sistem perawatan yang paling efektif diterapkan dalam perusahaan

industri adalah perawatan preventif (*Preventive Maintenance*). Kegiatan perawatan, sebaiknya dilakukan sesuai dengan jadwal dan sifatnya direncanakan. Tindakan pencegahan biasanya sudah direncanakan dan terjadwal (Anggraini dan Aditia, 2016).

Preventive maintenance merupakan salah satu jenis perawatan yang banyak digunakan oleh kebanyakan perusahaan manufaktur dan jasa, metode ini bertujuan untuk mencegah kerusakan peralatan yang sifatnya mendadak. Pekerjaan perawatan biasanya dilakukan pada interval waktu yang direncanakan. Jarak interval ini ditentukan dari tingkat peralatan atau mesin dan kondisi beban. Pekerjaan perawatan preventif bisa menolong memperpanjang umur mesin (sampai 3-4 kali) dan mengurangi kerusakan yang tidak diharapkan. Perbaikan yang dilakukan pada interval waktu yang direncanakan pada *preventive maintenance* umumnya dikategorikan atas empat tingkat sesuai dengan *volume* pekerjaan yaitu: Inspeksi (I), Perbaikan Ringan (R), Perbaikan sedang (S) dan *Overhaul* (O). Beban pekerjaan perawatan bertambah mulai dari inspeksi hingga ke tingkat *overhaul*. (Sudrajat, 2016).

Menurut Assauri (2004) dalam Apri H. Iswanto (2008) dikutip oleh Sudrajat (2016), semua tugas dan kegiatan pemeliharaan dapat digolongkan kedalam salah satu dari lima tugas pokok, yaitu: Inspeksi, kegiatan teknik (*engineering*), kegiatan produksi (*production*), kegiatan administrasi (*clerical work*), dan pemeliharaan bangunan (*house keeping*).

1. Inspeksi (inspection)

Kegiatan inspeksi meliputi kegiatan pengecekan atau pemeriksaan secara berkala (*routine scheule check*) bangunan dan peralatan pabrik sesuai dengan rencana serta kegiatan pengecekan atau pemeriksaan terhadap peralatan yang mengalami kerusakan dan membuat laporan hasil pengecekan dan pemeriksaan tersebut. Hasil laporan inspeksi harus memuat keadaan peralatan yang diinspeksi, sebab terjadinya kerusakan, usaha perbaikan yang telah dilakukan. Maksud dari kegiatan inspeksi ini adalah untuk mengetahui apakah pabrik selalu mempunyai peralatan atau fasilitas produksi yang baik untuk menjamin kelancaran.

2. Kegiatan Teknik (Engineering)

Kegiatan teknik meliputi kegiatan percobaan peralatan yang baru dibeli, pengembangan peralatan atau komponen yang perlu diganti, serta melakukan penelitian terhadap kemungkinan pengembangan tersebut.

3. Kegiatan Produksi (Production)

Kegiatan produksi merupakan kegiatan pemeliharaan yang sebenarnya, yaitu memperbaiki dan mereparasi mesin-mesin dan peralatan. Secara fisik, melaksanakan pekerjaan yang disarankan dalam kegiatan inspeksi dan teknik, melakukan *service* dan pelumasan.

4. Pekerjaan Administrasi (Clerical Work)

Pekerjaan administrasi ini merupakan kegiatan yang berhubungan dengan administrasi kegiatan pemeliharaan yang menjamin adanya catatan-catatan mengenai kegiatan atau kejadian-kejadian yang penting dari bagian pemeliharaan.

5. Pemeliharaan Bangunan (House Keeping)

Kegiatan pemeliharaan bangunan merupakan kegiatan untuk menjaga agar bangunan tetap terpelihara dan terjamin kebersihannya. Tindakan perawatan ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang sama. Prosedur ini ditetapkan pada peralatan atau mesin yang sewaktu waktu dapat terjadi kerusakannya. Pada umumnya usaha untuk mengatasi kerusakan itu dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut (Fauzan, 2018):

- a) Mencatat data kerusakan, kemudian melakukan peningkatan peralatan sehingga kerusakan yang sama tidak terjadi lagi.
- b) Meng-*improve* peralatan sehingga menjadi lebih mudah.
- c) Merubah proses
- d) Merancang kembali komponen yang gagal.
- e) Mengganti dengan komponen yang baru.
- f) Meningkatkan prosedur perawatan preventif.
- g) Meninjau kembali dan merubah sistem pengoperasian.

4.3 Manfaat dan Tujuan *Preventive Maintenance*

4.3.1 Manfaat

Berikut keuntungan-keuntungan dari program perawatan untuk pencegahan menurut buku perawatan mesin oleh Sumantri (1989) dikutip oleh Sudrajat (2016):

1. Biaya perbaikan menjadi kecil
2. Bentuk kegiatan yang lebih terarah
3. Berkurangnya waktu berhenti produksi dari mesin
4. Penyediaan suku cadang menjadi lebih teratur dan dalam jumlah yang sedikit
5. Sedikit gangguan akibat adanya kerusakan tiba-tiba
6. Tidak banyak membutuhkan peralatan atau mesin pengganti
7. Sedikit waktu lembur
8. Keselamatan kerja lebih terjamin

4.3.2 Tujuan

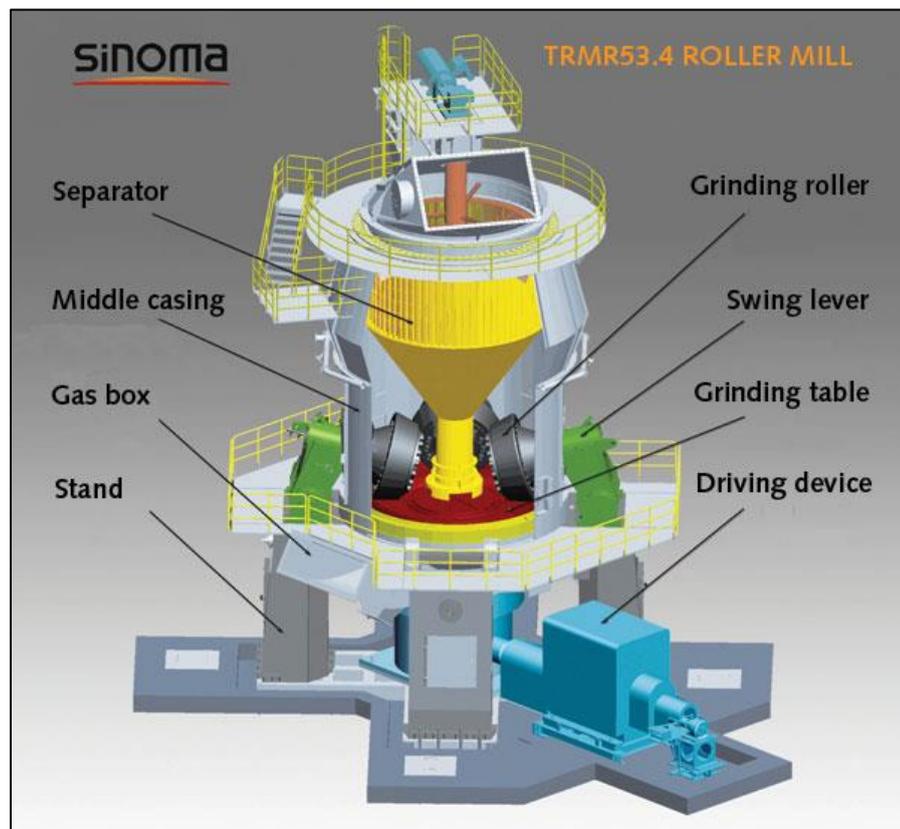
Tujuan *preventive maintenance* adalah sebagai berikut (Sebastian, 2019):

1. Mencegah atau meminimasi terjadinya kerusakan.
2. Mendeteksi apabila terjadinya kerusakan.
3. Menemukan kerusakan yang tersembunyi.
4. Meningkatkan reliability dan availability pada sistem tersebut.

4.4 Pengertian *Vertical Mill*

Vertical Mill adalah sebuah perangkat mesin yang berperan dalam proses penggilingan bahan baku dengan model vertikal. Dalam proses penggilingan ini, *roller* dan meja penggilingan digunakan dengan tekanan tinggi, serta didukung oleh penggunaan separator untuk memisahkan komponen-komponen yang berbeda. Mesin ini bertujuan untuk mereduksi ukuran butiran dari material baku, menghasilkan campuran bahan mentah yang dikenal sebagai *raw mix*.

Fungsi utama dari *Vertical Mill* adalah menggiling campuran berbagai bahan, seperti batu kapur, batu silika, tanah liat, dan pasir besi, sehingga menghasilkan *raw mix* yang kemudian akan dimasukkan ke dalam *kiln mill*. Komponen-komponen utama dalam mesin ini mencakup meja penggilingan, rol ban, lengan ayun dan pegas rol hidrolik, serta cincin penahan, penyapu material, *classifier*, cincin berpelor, dan lingkaran pelindung.



Gambar 4.1 Vertical Mill

Sumber: ICR Research

(<https://www.cemnet.com/Articles/story/151553/mills-made-in-china.html>)

4.5 Prinsip Kerja *Vertikal Mill*

Mill Indarung V menggunakan gaya tekan roller pada meja putar. Penggilingan terjadi karena material bergerak ke arah tepi meja, karena adanya gaya sentrifugal dan material akan hancur waktu melewati roller, setelah melewati roller dan sampai di bagian tepi meja, material yang sudah halus akan terbawa aliran gas panas ke arah atas mill. Pada bagian atas vertical mill ada alat pemisah (classifier) yang akan memisahkan material kasar dan halus. Oleh karena itu udara panas dipakai sebagai pengering dan sekaligus alat transportasi material, maka proses yang terjadi adalah pengeringan selama penggilingan (drying during grinding).

Pertama ialah umpan material, material basah diumpankan melalui air sealed feed gate ke atas grinding table. Feed gate dirancang untuk dapat mencegah masuknya air ke dalam mill dan melindungi mill terhadap tekanan negatif yang tinggi di dalam mill body, Untuk material yang basah dan lengket, triple gates (heatable) dibutuhkan dan umumnya digunakan. Irotating airlocks.

Selanjutnya penggilingan, material (umpan segar, material resirkulasi, dan tailing separator) yang melewati tengah meja di bawah roller kemudian digiling di antara roller dan grinding track. Ukuran maksimum partikel yang dapat digiling di bawah roller adalah berukuran maks. 5-8% diameter roller dimana ukuran tersebut tergantung pada diameter roller, kecepatan meja, tekanan roller dan karakteristik material (granulometry dan properties).

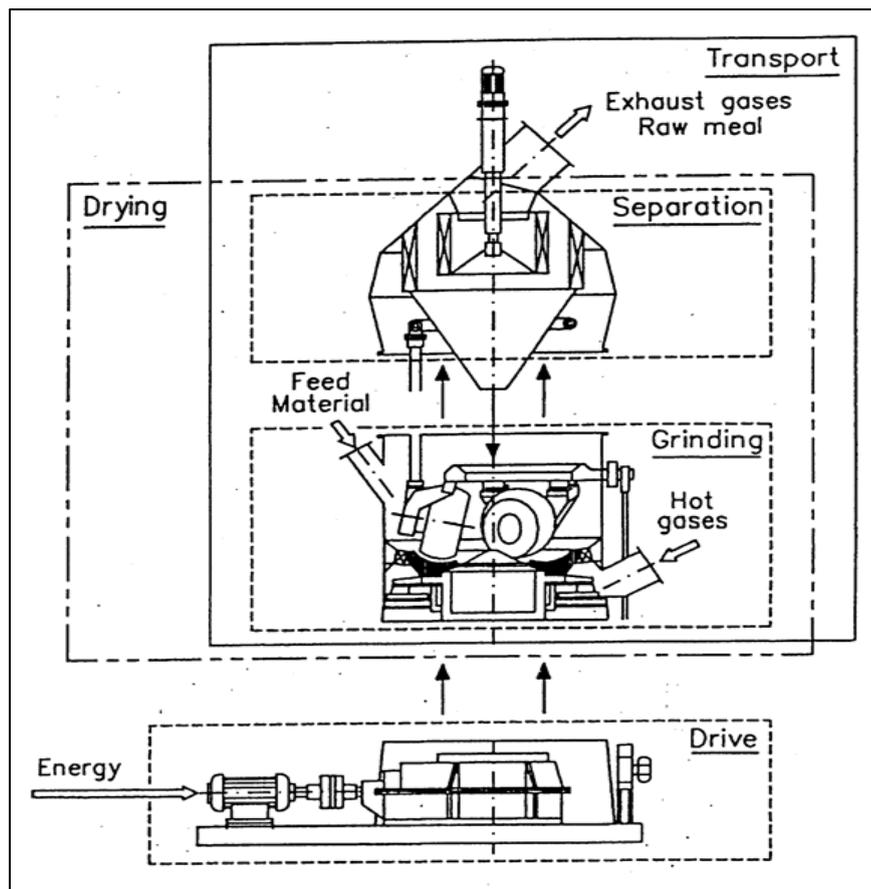
Kemudian sirkulasi material, material yang mengalir di atas dam ring ditangkap dan kemudian terangkat oleh aliran gas vertical dari louvre ring. Partikel kasar jatuh kembali ke grinding table sementara yang halus terangkat ke classifier untuk dipisahkan. Laju sirkulasi internal tergantung terutama pada grindability dari ground material dan dapat mencapai 15-25 siklus. Pengurangan kecepatan gas di dalam louvre ring mengakibatkan jatuhnya partikel yang lebih besar. Material yang terjatuh harus diekstraksi oleh scraper dan diresirkulasi ke dalam mill feed

Lalu Separasi, separasi yang baik dapat meningkatkan kualitas raw mix dan menghindari penggilingan yang berlebih (menghemat energi). Partikel kasar (coarse tailing) diumpankan melalui tailing cone ke tengah grinding table untuk

membantu formasi dari grinding table menjadi lebih stabil. Kehalusan raw mix dapat lebih mudah dikontrol oleh penyesuaian kecepatan cage rotor.

Setelah itu drying, Pengeringan terjadi terutama di tempat di mana gas panas keluar nozzle dan kontak dengan material yang lembab. Partikel yang halus memiliki waktu tinggal yang lama di dalam gas pengering (tergantung pada gas collector) yang memastikan kinerja pengeringan yang baik.

Terakhir water injection, pada kondisi tertentu, roller mill memerlukan injeksi air untuk menstabilkan grinding table, injection nozzle seharusnya menyemprot material di bagian depan setiap roller yang disesuaikan dengan keluaran. Fasilitas water injection dengan dosing valve dapat dipasang di dalam mill casing untuk mendinginkan gas kiln jika suhu gas berlebih dan kurang lembabnya material.



Gambar 4.2 Prinsip kerja Vertical Mill

Sumber: Jeksinhema,2020

(<https://images.app.goo.gl/Z9YcCN14McN8jG7E8>)

4.6 Sistem Pemeriksaan dan Perawatan Pada *Vertical Mill*

Kegiatan perawatan secara umum dibedakan atas dua macam yaitu, Pencegahan terhadap kerusakan (*preventive maintenance*) dan Perbaikan terhadap kerusakan (*corrective maintenance*)

4.6.1 Pencegahan terhadap kerusakan (*preventive maintenance*)

Merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan sebelum komponen mengalami kerusakan. Tujuan *preventive maintenance* adalah mencegah atau meminimasi terjadinya kegagalan (*prevent failure*), mendeteksi apabila terjadinya kegagalan, menemukan kegagalan yang tersembunyi, meningkatkan keandalan (*reliability*) dan ketersediaan (*availability*) komponen tersebut guna mencegah terjadinya kegagalan, sehingga dilakukan penjadwalan interval perawatan (Afiva dkk, 2019).

Dalam prakteknya *preventive* yang dilakukan perusahaan atau pabrik dibedakan atas Perawatan Rutin (*Routine maintenance*), *Perawatan Berkala* (*Periodic maintenance*).

Pemeriksaan dapat dilakukan dengan pemeriksaan secara teratur seperti:

a) Pemeriksaan harian

Hal ini dilakukan secara rutin untuk memeriksa apakah ada kelainan atau kerusakan pada mesin, kekendoran baut-baut pengikat dan elemen- elemen mesin lainnya, diperiksa agar tidak mengakibatkan dampak fatal terhadap mesin.

b) Pemeriksaan mingguan

Untuk memeriksa mingguan, hal yang dilakukan adalah pelumasan, Pelumasan merupakan tindakan perawatan utama karena mencegah terjadinya gesekan langsung, memperlancar putaran dan untuk mencegah terjadinya korosi.

c) Pemeriksaan tahunan

Kondisi mesin dan elemen-elemen mesin harus diperiksa secara teratur. Pemeriksaan tahunan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang ditentukan.

Misalnya penggantian minyak pelumas pada *gear box* yang dilakukan pada setiap 1000 jam operasi mes

4.6.2 Perbaikan 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.

4.7 Perawatan pada komponen-komponen utama *Vertical Mill*

Pekerjaan perawatan harus mulai dilakukan sejak awal dan kita harus menyadari bahwa pekerjaan perawatan itu adalah pekerjaan yang sangat penting dan sangat mendasar dalam suatu mesin, maka pekerjaan itu tidaklah terlalu berat atau sulit. Dengan demikian maka perawatan pada mesin *vertical mill* banyak ditujukan pada bagian-bagian atau komponen-komponen utama pada mesin ini. Komponen-komponen utama vertikal mill yang perlu dilakukan perawatan preventive adalah sebagai berikut:

1. *Grinding Table*

Grinding table merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam proses penggilingan pada mesin *vertikal mill*. Kemampuan mesin grinding yang dapat memproses material sangat penting saat meningkatnya produk yang punya tingkat kekerasan yang tinggi, jadi harus dilakukan perawatan dan perbaikan dengan baik supaya tidak mengalami kerusakan yang lebih parah. Walaupun dengan pemakaian dan proses kerjanya berjalan dengan maksimal sesuai dengan petunjuk, komponen ini juga sering mengalami kerusakan.

Beberapa perawatan pada *grinding table* adalah:

- a) Pada saat mesin berhenti maka harus dilakukan pengecekan kehausan pada *grinding table*.

- b) Lakukan pengukuran pada keausan dari *grinding table* tersebut.



Gambar 4.3 *Grinding Table*

Adapun perawatan yang dilakukan pada *ring clem table* adalah sebagai berikut:

- a) Ambil *Ring clem table* didalam *Worshop* apabila diperlukan.
- b) Untuk mengetahui ada tidaknya gangguan pada *Clem* dapat dilakukan pemeriksaan apabila mesin dalam keadaan berhenti.

Adapun perawatan yang dilakukan pada baut L 34 adalah sebagai berikut :

- a) Pada saat mesin berhenti maka lakukan pembersihan pada kepala baut supaya bisa mengetahui keadaan dari baut tersebut.
- b) Pada saat mesin berhenti lakukan penguncian pada baut yang longgar.

2. *Tyre Roller*

Tyre Roller adalah perangkat yang berfungsi untuk menghancurkan dan menghaluskan bahan mentah. Adapun prosedur perawatan dari *Tryre roller* adalah sebagai berikut :

- a) Lakukan pengecekan visual, *tyre roller* secara keseluruhan.
- b) Bersihkan material yang menempel di *tyre roller* supaya mudah melihat kehausannya.
- c) Periksa kondisi *tyre*, periksa keausan pada *tyre roller* berapa kedalamannya dibagian atas *tyre roller*.

Adapun cara perawatan komponen yang ada di dalam *Tyre roller* adalah sebagai berikut :

HUB (dudukan) pada *bearing* dalam *tyre* komponen ini juga sering

mengalami kerusakan. Adapun cara perawatannya adalah sebagai berikut :

- a) Lakukan pemeriksaan pada hub diwaktu pembersihan.
- b) Periksa apakah di dalam hub ada terdapat goresan atau lubang.
- c) Apabila di dalam hub kekurangan pelumas maka tambah dengan pelumas yang sama.



Gambar 4.4 *Tyre Roller*

3. *Shaft*

Berfungsi untuk kedudukan *hub* dan kedudukan *tyre* komponen ini sering mengalami kerusakan. Adapun cara perawatannya adalah sebagai berikut :

- a) Lakukanlah pembersihan pada saat pembongkaran
- b) Periksa kondisi ulir pada poros shaft.



Gambar 4.5 *shaft*

4. *Seal*

Berfungsi untuk menahan *oil* dalam *bearing roller* agar tidak bocor komponen ini juga sering mengalami kerusakan.



Gambar 4.6 Seal

5. *Tyre*

berfungsi untuk menggiling material yang masuk ke dalam ruangan penggilingan, komponen ini jarang sekali mengalami kerusakan. Adapun cara perawatannya adalah sebagai berikut:

- a) Lakukan pengecekan secara visual terhadap kehausan pada bagian permukaannya.
- b) Bersihkan material yang menempel dipermukaannya.



Gambar 4.7 Tyre

6. *Bearing*

Berfungsi untuk memudahkan putaran *tyre* pada *table*. *Bearing* menjaga poros (*shaft*) agar selalu berputar terhadap porosnya dan menjaga suatu komponen yang sumbu bergerak *linier* agar selalu berada pada jalurnya. Untuk perawatan dari

bearing tidaklah memerlukan perhatian khusus. Hal ini karena bearing tidak ada komponen yang rumit, jadi pada intinya adalah pemberian pelumas sesuai dengan kerja yang ada.



Gambar 4.8 *Bearing*

7. *Rocker Arm and Hydrolic Spiring System*

Perawatan pada *Rocker arm and hidrolic spiring system* adalah suatu tindakan yang dilakukan dengan tujuan mempermudah *grinding roller* dalam penggilingan material walaupun dalam keadaan material itu besar ataupun kecil. Walaupun dengan pemakaian dan proses kerjanya berjalan dengan maksimal sesuai dengan petunjuk, komponen ini juga sering mengalami kerusakan.

Beberapa perawatan pada *Rocker arm and hydrolic spiring system*, yaitu: membersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada bodi *rocker arm dan hidrolic spiring system* (debu, tanah maupun bekas oli).



Gambar 4.9 *Rocker Arm and Hydrolic Spiring System*

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 problem solving 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 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. Lakukan pengecekan terhadap alat yang digunakan terutama pada Cutting Lights (Lampu potong)
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

- semenpadang.co.id/(di akses 15 Agustus 2024)
- Anonym. 1998. *Memperkenalkan Produk-Produk PT. Semen Padang. Edisi 1998.*
PT. Semen Padang
- Widana,I Ketut.2020.*Manajemen Perawatan & Perbaikan di dunia Industri.*
Teknik Mesin: Politeknik Negeri Bali.
- Santoso, Irwan. 1995. *Raw mill.* PT. Semen Padang
- Marzuki,2015.*Semen: Buku tabel Teknik Mesin: seri: elelemen(material, standart dan aplikasi).* Sulawesi Selatan: Gunung Samudra.

LAMPIRAN

1. Surat permohonan Magang



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

Nomor : /PL31/TU/2024
Hal : Permohonan Kerja Praktek (KP)

25 April 2024

Yth. Ka. Unit Operasional SDM PT. Semen Padang
di Indarung Padang 25237, SUMBAR

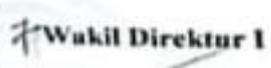
Dengan hormat,

Sehubungan akan dilaksanakannya Kerja Praktek untuk mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan & keterampilan mahasiswa melalui keterlibatan secara langsung dalam berbagai kegiatan di Perusahaan, maka kami mengharapkan kesediaan dan kerjasamanya untuk dapat menerima mahasiswa kami guna melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin. Pelaksanaan Kerja Praktek mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis akan dimulai pada bulan 08 Juli s/d 30 Agustus 2024, adapun nama mahasiswa sebagai berikut:

No	Nama	Nim	Prodi
1	Donitua Panggabean	2204211293	D-IV Teknik Mesin Produksi & Perawatan
2	Fuji Andrianto	2204211299	D-IV Teknik Mesin Produksi & Perawatan
3	Sopian Silitonga	2204211298	D-IV Teknik Mesin Produksi & Perawatan
4	Abiyyu Putranami Lubis	2103221213	D-III Teknik Mesin

Kami sangat mengharapkan informasi lebih lanjut dari Bapak/Ibu melalui balasan surat atau menghubungi contact person dalam waktu dekat.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.


Wakil Direktur I
Armasia, ST., MT
NIP.197906172014041001

Contact Person:
Imran, S.Pd.,MT (0852 6324 1975)
Fuji Andrianto (0852 7106 2716)

2. Surat Penerimaan Magang

SIG



Nomor 0003506/HM 04.03/KRE/50003802/3000/KR 2024
Hal
Lamp
Kerja Praktek Mahasiswa

Padang, 07 Mei 2024

Kepada Yth
Wakil Direktur I
Politeknik Negeri Bengkalis
DI - Riau

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat permohonan Bapak No: 430/PL31/TU/2024 Tanggal 25 April 2024 dibertahukan, bahwa kami dapat menerima mahasiswa Bapak tersebut di bawah ini untuk melakukan Kerja Praktek di PT Semen Padang:

No	Nama	NIM	Jurusan / Universitas
1	Donita Pangabean	2204211293	Teknik Mesin Produksi & Perawatan/Politeknik Negeri Bengkalis
2	Fuji Andrianto	2204211299	Teknik Mesin Produksi & Perawatan/Politeknik Negeri Bengkalis
3	Sopian Silionga	2204211298	Teknik Mesin Produksi & Perawatan/Politeknik Negeri Bengkalis
4	Abyyu Putranami Lubis	2103221213	Teknik Mesin/Politeknik Negeri Bengkalis

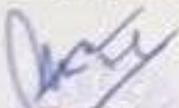
Kerja Praktek akan dilaksanakan pada tanggal **15 Juli s/d 06 September 2024**

Persyaratan yang harus dipenuhi:

1. Paling lambat tanggal **11 Juli 2024** yang bersangkutan sudah harus melapor ke Unit Operasional SDM (Pusdiklat) PT Semen Padang, untuk melengkapi persyaratan yang belum ada.
2. Mahasiswa/siswa diwajibkan hadir pada tanggal **15 Juli 2024** jam 08.00 WIB di Unit Operasional SDM (Pusdiklat) PT Semen Padang untuk mengikuti pengarahan sebelum melaksanakan Kerja Praktek.
3. Mematuhi segala ketentuan dan disiplin yang berlaku di PT Semen Padang serta selalu mematuhi protokol kesehatan selama kerja praktek berlangsung, mahasiswa/siswa dinyatakan gagal dalam melaksanakan kerja praktek jika melanggar peraturan di PT Semen Padang.
4. Membuat laporan kerja praktek dan menyerahkan ke Unit Operasional SDM (Pusdiklat) 15 (lima belas) hari paling lambat setelah tanggal kerja praktek berakhir.
5. **Perlengkapan Safety yaitu Helm (warna biru) & Sepatu Safety disediakan sendiri.**
6. **Bukti asli keikutsertaan asuransi kecelakaan kerja dibawa pada saat melapor ke Unit Operasional SDM (Pusdiklat)**

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Sr. HC. Management Officer


Masrizal
Kepala


Terbilang: -

Go
Beyond
Next

PT SEMEN PADANG

Jalan Raya Indarung, Padang 25237 Sumatera Barat, Telp. (0751) 815-250 Fax. (0751) 815-500 www.semenpadang.co.id



3. Surat Selesai Magang

SURAT PERNYATAAN KERJA PRAKTEK DAN PENELITIAN DI PT SEMEN PADANG

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sopian Silitonga
NIM/NIS : 2204211298
Universitas / Sekolah : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
No. KTP : 1202121701030003
Alamat Sesuai KTP : DANOGANJANG, SIPAHUTAR III, SIPAHUTAR, Kab. TAPANULI
UTARA, Prov. SUMATRA UTARA

Adalah Mahasiswa/Siswa Kerja Praktek/Penelitian di Unit Maintenance Reliability 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 tali, 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 menyebarkan 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



4. Nilai Dari Perusahaan



SURAT KETERANGAN & NILAI KERJA PRAKTEK

Dengan ini menerangkan bahwa siswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Sopran Silitonga
 No. NISN / No. Bp : 2204211298
 Jurusan : Teknik Mesin, Produksi dan Perawatan
 Sekolah / Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bengkalis

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

NO	KOMPONEN NILAI	NILAI	
		ANGKA	HURUF
1	DISIPLIN	95	Sembilan Puluh Lima
2	KERAJINAN	95	Sembilan Puluh Lima
3	TINGKAH LAKU	95	Sembilan Puluh Lima
4	KERJA SAMA	94	Sembilan Puluh Empat
5	KREATIFITAS	92	Sembilan Puluh Dua
6	KEMAMPUAN KERJA	94	Sembilan Puluh Empat
7	TANGGUNG JAWAB	95	Sembilan Puluh Lima
8	PENYERAPAN LAPORAN	95	Sembilan Puluh Lima
RATA-RATA KRITERIA		94,375	Sembilan Puluh Empat Koma Tiga Ratus Tujuh Puluh Lima

Keterangan :

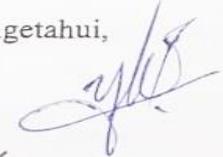
- 90 - 100 = Baik Sekali
- 80 - 89 = Baik
- 70 - 79 = Cukup
- 60 - 69 = Kurang

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

Padang, 29 Agustus 2024
 Pembimbing Lapangan


 Yolli Dwi Putra
 Nip: 8714084

Mengetahui,


 Yeverson
 Ka. Unit/Ka. Seksi/Learning Partner