

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**SISTEM OPERASI *WATER SPRAY* BATU BARA PADA
PROSES TRANSPORT MENUJU *COAL STORAGE*
TUBAN 3 & 4 PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO)
TBK.**



Disusun oleh :

BETTA PRAZUDA ADY KUSUMA (2012211501)

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN REKAYASA
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK
2023**

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**SISTEM OPERASI *WATER SPRAY* BATU BARA PADA
PROSES TRANSPORT MENUJU *COAL STORAGE*
TUBAN 3 & 4 PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO)
TBK.**



Disusun oleh :

BETTA PRAZUDA ADY KUSUMA (2012211501)

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN REKAYASA
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTIK

DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.

**Seksi Pemeliharaan Listrik dan Instrument Crusher &
Conveyor 3-4**

Periode :23 Oktober – 24 November 2023

Disusun Oleh:

Betta Prazuda Ady Kusuma (2012211501)

Mengetahui,

Kepala Departemen Manajemen Rekayasa



Izzati Winda Murti, S.T., M.T.

NIP. 8916240

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Izzati Winda Murti, S.T., M.T.

NIP. 8916240

Gresik, 27 November 2023

DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.

Mengetahui,

Ka. Pemel listrik Instr. Crusher & Conv 3-4



Djoko Marsudiono, S.E

NIP. 653

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan



Pradana, S.T

NIP. 1917

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas izin-Nya, kami telah melaksanakan kegiatan kerja praktik di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. dengan lancar dan dapat memperoleh ilmu serta laporan Kerja Praktek dengan Judul ***“Sistem Operasi Water Spray Pada Proses Transport Menuju Coal Storage Tuban 3 & 4 di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.”*** ini dapat terselesaikan.

Laporan ini adalah rangkaian akhir dari kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dimaksudkan sebagai sarana untuk menggali lebih dalam, serta pembuktian secara faktual teori yang diberikan di bangku kuliah dengan kondisi di lapangan kerja. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan selama kerja praktik dan penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kerja praktik ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan laporan kerja praktik ini sangat diharapkan. Semoga laporan kerja praktik ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis.

Tuban, 24 November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	2
1.4 Metodologi Pengumpulan Data	3
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik.....	4
1.6 Nama Unit Tempat Kerja Praktik	4
BAB II.....	5
PROFIL PERUSAHAAN.....	5
2.1 Sejarah Perusahaan	5
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	8
2.2.1 Visi Perusahaan	8
2.2.2 Misi Perusahaan.....	8
2.3 Struktur Organisasi	9

2.4	Anak Perusahaan.....	13
2.4.1	Anak Perusahaan dalam Bidang Produksi Semen	14
2.4.2	Anak Perusahaan dalam Bidang Produksi Non Semen	19
BAB III	.....	19
TINJAUAN PUSTAKA	.....	19
3.1	Batu Bara	19
3.2	<i>Level Switch</i>	20
3.3	<i>Solenoid Valve</i>	20
3.4	<i>Pressure Switch</i>	21
3.5	Motor 380 VAC	21
3.6	<i>Infrared</i>	22
3.7	<i>Start Vision</i>	22
3.8	<i>PLC ALLEN BRADLEY SLC500</i>	23
3.9	<i>Sensor Proximity</i>	23
3.10	<i>Belt Conveyor</i>	24
3.11	<i>Motion Detector</i>	24
3.12	<i>Nozzle</i>	24
3.13	<i>Electric Valve</i>	25
BAB IV	.....	26
PEMBAHASAN KERJA PRAKTIK	.....	26
4.1	Struktur Organisasi PLICC	26

4.2	Penjelasan Singkat Tugas Unit Kerja PLICC	27
4.3	Tugas Pokok Unit Kerja PLICC	27
4.4	Sistem Operasi <i>Water Spray</i> Batu Bara Tuban 3&4.....	28
4.4.1	Proses Loading Batubara di Tuban 3 & 4	28
4.4.2	Dampak Lingkungan	29
4.4.3	Fungsi <i>Water Spray</i>	30
4.4.4	Komponen Utama <i>Water Spray</i>	30
BAB V	.....	32
PENUTUP	.....	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	.....	34
LAMPIRAN	.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.....	10
Gambar 2.2 Logo PT Semen Gresik	14
Gambar 2.3 Logo PT Semen Padang	15
Gambar 2.4 Logo Semen Tonasa	15
Gambar 2.5 Logo Thang Long Cement	16
Gambar 2.6 Logo Solusi Bangun Indonesia	17
Gambar 2.7 Logo Semen Baturaja Tbk	18
Gambar 3.1 <i>Level Switch</i> dan <i>Elektroda</i>	20
Gambar 3.2 <i>Solenoid Valve</i>	20
Gambar 3.3 <i>Pressure Switch</i>	21
Gambar 3.4 Motor 380 VAC dan Pompa	22
Gambar 3.5 <i>Infrared</i>	22
Gambar 3.6 <i>Start Vision</i>	22
Gambar 3.7 <i>PLC Allen Bradley SLC500</i>	23
Gambar 3.8 <i>Proximity Sensor</i>	23
Gambar 3.9 <i>Belt Conveyor</i>	24
Gambar 3.10 <i>Motion Detector</i>	24
Gambar 3.11 <i>Nozzle</i>	25
Gambar 3.12 <i>Electrical Valve</i>	25
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja PLICC	26
Gambar 4.2 <i>Flow Proses Loading Batubara Tuban 3&4</i>	28
Gambar 4.3 <i>Desain Sistem Operasi Water Spray Batubara Tuban 3&4</i>	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sejarah PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	6
--	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kemajuan teknologi semakin pesat begitu juga dengan teknologi di dunia industri. Kemajuan teknologi memberikan dampak positif pada dunia industri karena semua proses pada industri sudah dapat dioperasikan secara otomatis. Hal ini sangat berdampak positif pada kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan sebuah industri. Teknologi kontrol otomatis sudah banyak diterapkan dunia industri. Kemajuan teknologi ini harus diimbangi dengan kualitas sumber daya manusiannya yang berkualitas.

Di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. sudah menerapkan teknologi kontrol otomatis dalam proses produksi. Oleh karena itu, kami sebagai mahasiswa Universitas Internasional Semen Indonesia memilih PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. sebagai tempat Praktek Kerja Lapangan. Tujuan kami adalah ingin mengaplikasikan ilmu yang kami peroleh diperkuliahan dengan dunia industri yang sebenarnya serta mendapat pengalaman, wawasan dan ilmu baru pada dunia kerja yang sebenarnya.

Kerja Praktek ini rencananya akan dilaksanakan pada seksi Pemeliharaan Listrik Instrumen Crusher & Conveyor selama 1 bulan. Dengan topik yang akan dipelajari adalah tentang berbagai sistem kontrol otomatis yang ada pada Crusher batu kapur Tuban 3,4 dan CCT(Central Coal Transport) PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban.

1.2 Tujuan Kerja Praktik

Tujuan dari pelaksanaan kerja praktek di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk adalah sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan teori yang telah diperoleh di dalam perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja.
2. Memenuhi beban Satuan Kredit Semester (SKS) yang mendukung penelitian Tugas Akhir.

3. Memperoleh pengalaman kerja langsung dan mendapat peluang untuk dapat berlatih menangani permasalahan di dunia kerja.
4. Menambah wawasan aplikasi ilmu tentang Manajemen Rekayasa.
5. Mengetahui perkembangan teknologi yang diaplikasikan dalam dunia kerja dan aplikasinya terhadap kehidupan.
6. Memperoleh pemahaman yang komprehensif akan dunia kerja melalui learning by doing.
7. Mengetahui sistem produksi di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

- **Bagi Universitas Internasional Semen Indonesia**
 - a. Sebagai bahan masukan untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kurikulum yang telah diterapkan sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja yang terampil di bidangnya.
 - b. Sebagai sarana pengenalan instansi pendidikan Universitas Internasional Semen Indonesia khususnya Program Studi Manajemen Rekayasa, pada badan usaha perusahaan yang membutuhkan tenaga kerja yang dihasilkan oleh Universitas Internasional Semen Indonesia.

- **Bagi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.**
 - a. Memanfaatkan sumber daya manusia yang potensial.
 - b. Sebagai sarana untuk memberikan kriteria tenaga kerja yang dibutuhkan oleh badan usaha yang terkait.
 - c. Sebagai sarana untuk mengetahui kualitas pendidikan yang ada di Universitas Internasional Semen Indonesia.

- **Bagi Mahasiswa**
 - a. Menerapkan kemampuan pribadi untuk berkreasi sesuai ilmu yang dipelajari serta tata cara hubungan masyarakat dalam industri.
 - b. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya pada kegiatan nyata, dengan demikian akan mengerti perbandingan antara pengetahuan di bangku kuliah dengan kenyataan di lapangan.

- c. Memperdalam dan meningkatkan keterampilan diri yang sesuai dengan ilmu yang dimiliki.
- d. Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat di dunia kerja.
- e. Dapat menyiapkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dimasa yang akan datang.

1.4 Metodologi Pengumpulan Data

Sumber data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan pertama), sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Metode Pengumpulan Data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui angket, wawancara, pengamatan, tes, dokumentasi dan sebagainya. Pada laporan ini penulis melakukan metode pengumpulan data sebagai berikut

1. Observasi

Observasi merupakan suatu metode teknik pengumpulan data yang terlibat langsung dengan kegiatan yang ingin diharapkan. Penulis melakukan observasi lapangan pada area Crusher batu bara dan bahan baku agar mengetahui alur proses dari setiap seksi secara menyeluruh.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data maupun peneliti terhadap nara sumber atau sumber data. Pada depatremen PLIC penulis melakukan wawancara kepada Bpk. Djoko Marsudiono, Bpk.Pradana, Bpk Ali Dimiyati, Bpk. Mansur Tamin dan Bpk Juwari untuk mengetahui beberapa hal yang ada di area Crusher meliputi alat-alat, cara kerja dan alur proses bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan semen diantaranya batu bara, tanah liat dan batu kapur.

3. Studi Literatur

Dengan metode ini kami mendapat data dari beberapa buku referensi, buku manual, dan data percobaan.

1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

- **Lokasi :** Seksi Pemeliharaan Listrik Dan Instrumentasi *Crusher* Pabrik Tuban, Desa Sumber Arum, Kecamatan Kerek, Tuban, Jawa Timur.
- **Waktu:** 23 Oktober – 24 November 2023

1.6 Nama Unit Tempat Kerja Praktik

Seksi Pemeliharaan Listrik Dan Instrumentasi *Crusher & Conveyor* 3-4

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. merupakan salah satu perusahaan ternama yang berada di Indonesia dan Vietnam. Selain memenuhi kebutuhan di Indonesia PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. juga melakukan ekspor ke berbagai negara. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang khususnya bergerak pada bidang produksi semen. Selain bergerak di Industri semen PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. jugamemiliki perusahaan non-semen. Dalam bidang semen PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. memproduksi berbagai macam semen diantaranya Semen Portland, *Special Blended Cement (SBC)*, *Super Mansory Cement (SMC)*, *Portland Pozzoland Cement (PPC)*, *Portland Composite Cement (PCC)* dan Semen Portland Putih. Produk semen biasanya dipasarkan dalam bentuk kemasan kantong (Kg) dan juga curah.

Perusahaan semen berawal dari Ir Van Ess yang merupakan sarjana Belanda yang melakukan penelitian tahun 1935 – 1938. Ir Van Ess menemukan banyaknyabatu kapur dan tanah liat yang melimpah di Indonesia tepatnya Gresik. Kemudian dilakukan penelitian ulang yang dibantu oleh Dr. F. Leufer dan Dr. A Kreaft dari Jerman dan menyatakan bahwa bahan baku tersebut dapat memenuhi persediaan bahan baku pabrik semen selama 60 tahun dengan kapasitas 250.000 ton/tahun. Kemudian pada 25 Maret 1953, pemerintah Indonesia berhasil mendirikan pabrik Semen Gresik dengan statusnya *Naamloze Vennootschap (NV)* yakni badan hukum untuk menjalankan usaha yang memiliki modal terdiri dari saham-saham, yang pemiliknya memiliki bagian sebanyak saham yang dimilikinya melalui akta notaris Raden Meester Soewandi nomor 41. Perusahaan semen diresmikan pada tanggal 17 Agustus 1957 oleh bapak presiden Ir. Soekarno.

Pada tahun 1961 pabrik semen melakukan perluasan dan menambah kapasitas pabrik hingga 375.000 ton/tahun dengan mendirikan satu unit kiln.

Kemudian pada tanggal 17 April 1961 status pabrik berubah menjadi Perusahaan Nasional (PN) kemudian pada tanggal 24 Oktober 1969 status berubah menjadi Persero (PT). Kemudian pada Desember 1970 Semen Gresik melakukan penambahan kapasitas dan diresmikan pada 1972 dengan kapasitas 500 ribu per tahun dengan menambah beberapa unit operasi. Kemudian pada tahun 1976, juga melakukan perluasan dan perubahan proses pada plan baru dengan menggunakan proses kering. Dengan perluasan tersebut kapasitas produksi juga meningkat menjadi 1,5 juta ton/tahun. Pada tahun 1994, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. melakukan perluasan pabrik dengan mendirikan pabrik baru di Tuban dengan kapasitas awal 4,1 juta ton/tahun. Pemilihan perluasan di Tuban karena Tuban memiliki struktur geografis pegunungan kapur yang melimpah sehingga menjadi alasan tempat pendirian pabrik. Berikut merupakan sejarah singkat kronologi perkembangan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. :

Tabel 2. 1 Sejarah PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk

Tahun	Keterangan
1957	Pabrik Semen Gresik resmi berdiri pada 7 Agustus 1957 diresmikan oleh bapak Presiden Ir. Soekarno dengan kapasitas sebesar 250.000 ton/tahun.
1991	Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), melalui <i>Initial Public offering</i> (IPO). Saham yang dimiliki Negara 73% dan Masyarakat 27%. Dengan kapasitas produksi sebesar 1,8 Juta ton/tahun dan kapitalisasi pasar akhir tahun adalah Rp 0,63 Trilyun.
1995	Dipercaya untuk mengelola Semen Padang dan Semen Tonasa. Saham yang dimiliki Negara 65% dan masyarakat 35%. Kapasitas pabrik sebesar 8,5 Juta ton/tahun. Kapitalisasi pasar akhir tahun adalah 3,8 trilyun.

1998	Cemex membeli 14% saham sehingga saham yang dimiliki Negara 51% dan masyarakat 35% dan Cemex 14%. Kapasitas pabrik sebesar 17,3 Juta ton/tahun. Kapitalisasi pasar akhir tahun adalah 4,9 triliun.
1999	September 1999, Cemex meningkatkan kepemilikannya menjadi 26%. Saham yang dimiliki Negara 51%, Masyarakat 23% dan Cemex 26%. Dengan kapasitas pabrik sebesar 17,3 Juta ton/tahun dan kapitalisasi pasar akhir tahun adalah 6,6 triliun.
2005	Kapasitas Pabrik mencapai 16,9 Juta ton/tahun dengan kapitalisasi pasar akhir tahun sebesar Rp 10,6 Triliun. Saham yang dimiliki Negara 51%, Masyarakat 23% dan Cemex 26%.
2006	Pada Juli 2006, Blue Valley mengambil alih seluruh saham yang dimiliki Cemex sebesar 24,9%. Kapasitas produksi sebesar 16,9 juta ton/tahun dan kapitalisasi sebesar 21,5 triliun
2010	Kapasitas produksi meningkat menjadi 19 juta ton/tahun dan kapitalisasi sebesar 56,1 triliun
2012	Mengakuisisi perusahaan semen di Vietnam yakni Thang Long Cemen dan memiliki kapasitas produksi sebesar 2,5 juta ton
2019	Pada 31 Januari memiliki saham holcim sebesar 80,64% dan mengubah nama holcim menjadi PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk
2020	Pada 11 Februari 2020, perubahan merek perusahaan Semen Indonesia menjadi SIG. Sejalan dengan visi perusahaan, SIG terus berupaya menjadi yang terdepan dalam menciptakan kehidupan berkelanjutan (<i>sustainability</i>), mendorong pemberdayaan (<i>empowerment</i>), serta mengadopsi teknologi

	digital (<i>digitalization</i>) untuk menyediakan produk dan jasa sesuai dengan kebutuhan konsumen.
2022	Pada 19 Desember 2022, Pemerintah Indonesia resmi melakukan inbreng saham dengan mengalihkan kepemilikan saham di PT Semen Baturaja ke SIG. Hal ini merupakan kelanjutan Program Integrasi BUMN Sub Klaster Semen melalui proses Hak Memesan Efek Terlebih Dahulu (HMETD), menjadikan status PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. resmi menjadi bagian dari SIG.

(Sumber : <https://www.sig.id/sejarah>)

2.2 Visi dan Misi

2.2.1 Visi

Menjadi Perusahaan Penyedia Solusi Bahan Bangunan Terbesar di Regional

2.2.2 Misi

Misi dari PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. adalah sebagai berikut :

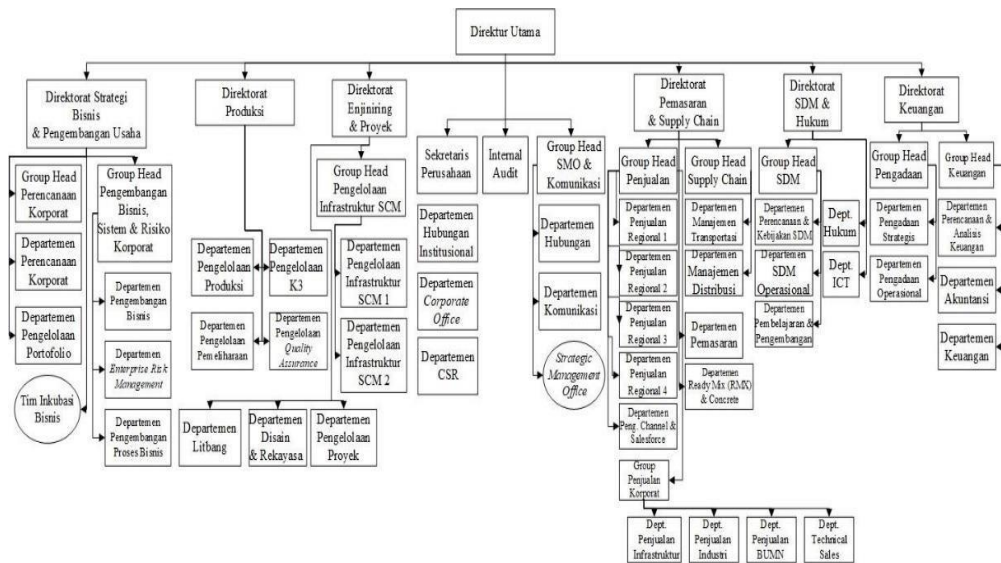
1. Berorientasi pada kepuasan pelanggan dalam setiap inisiatif bisnis.
2. Menerapkan praktik standar terbaik untuk kualitas unggul.
3. Berfokus pada pelestarian lingkungan dan tanggung jawab sosial yang berkelanjutan
4. Memberikan nilai tambah terbaik bagi seluruh pemangku kepentingan.
5. Fokus pada sumber daya manusia sebagai pusat pengembangan Perusahaan

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi memberikan wewenang pada setiap bagian perusahaan untuk melakukan tugas yang dibebankan padanya dan juga untuk mengatur sistem serta hubungan struktural antara orang-orang dalam hubungan satu dengan yang lainnya. Adapun struktur organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. berbentuk organisasi garis (*line organization*) yang tertuang dalam Surat Keputusan Direksi Nomor : 001/Kpts/Dir/2014, tentang Struktur Organisasi di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Organisasi perusahaan memiliki peranan yang sangat penting untuk menunjang kegiatan suatu perusahaan. Beberapa manfaat yang didapatkan adalah sebagai berikut :

- a. Membantu mempermudah pekerjaan, agar lebih spesifik tugas yang akan dikerjakan sesuai dengan jabatannya.
- b. Menjelaskan dan meminimalisir persoalan mengenai pembatasan tugas.
- c. Sebagai bahan orientasi untuk pejabat
- d. Menentukan jumlah pegawai di kemudian hari
- e. Mempermudah penyusunan program pengembangan manajemen
- f. Lebih mudah dalam menentukan training sesuai dengan jabatannya
- g. Apabila terjadi kendala, lebih mudah dalam mengatur kembali langkah kerja dan prosedur kerja.

Struktur Organisasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. dapat dilihat dalam gambar dibawah ini:



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk

Direktur Utama membawahi 6 Direktorat, Sekretaris, Internal Audit serta *Group Head* SMO dan Komunikasi. Berikut merupakan tugas dan wewenang masing masing direktorat berdasarkan struktur organisasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. :

A. Direktorat Strategi Bisnis dan Pengembangan Usaha

Bertugas dan bertanggung jawab dalam pengembangan usaha dan strategi baru dengan mengembangkan perusahaan, pengembangan energi, dan perluasan bahan baku sehingga dapat menghasilkan produk-produk yang lebih baik. Direktorat strategi bisnis dan pengembangan usaha membawahi :

1. *Group Head* Perencanaan Korporat
 - a. Departemen Perencanaan Korporat
 - b. Departemen Pengelolaan Portofolio

2. *Group Head* Pengembangan Bisnis, Sistem dan Risiko Korporat
 - a. Departemen Pengembangan Bisnis
 - b. Departemen *Enterprise Risk Management*
 - c. Departemen Pengembangan Proses Bisnis
3. Tim Inkubasi Bisnis

B. Direktorat Produksi

Bertugas mengawasi kegiatan proses produksi serta bertanggung jawab pada pelaksanaan kegiatan produksi mulai dari pengadaan bahan baku sampai dihasilkan produk semen. Direktur Produksi membawahi :

1. Departemen Pengelolaan Produksi
2. Departemen Pengelolaan K3
3. Departemen Pengelolaan *Quality Assurance*
4. Departemen Pengelolaan Pemeliharaan

C. Direktorat Engineering dan Proyek

1. *Group Head* Pengelolaan Infrastruktur SCM
 - a. Departemen Pengelolaan Infrastruktur SCM 1
 - b. Departemen Pengelolaan Infrastruktur SCM 2
2. Departemen Litbang
3. Departemen Disain dan Rekayasa
4. Departemen Pengelolaan Proyek

D. Direktorat Pemasaran dan *Supply Chain*

Bertugas untuk meningkatkan permintaan serta bertanggung jawab dalam masalah penjualan dan perencanaan transportasi dan berhak mengambil kebijakan tertentu tanpa dicampuri pihak lain dalam sistem pemasarannya. Direktur pemasaran membawahi :

1. *Group Head* Penjualan

- a. Departemen Penjualan Regional 1
 - b. Departemen Penjualan Regional 2
 - c. Departemen Penjualan Regional 3
 - d. Departemen Penjualan Regional 4
 - e. Departemen Peng. *Channel and Salesforce*
 - f. *Group* Penjualan Korporat
 - Departemen Penjualan Infrastruktur
 - Departemen Penjualan Industri
 - Departemen Penjualan BUMN
 - Departemen *Technical Sales*
2. *Group Head Supply Chain*
 - a. Departemen Manajemen Transportasi
 - b. Departemen Manajemen Distribusi
 3. Departemen *Ready Mix (RMX) and Concrete*
 4. Departemen Pemasaran

E. Direktorat SDM dan Hukum

Bertanggung jawab dalam mengawasi sumberdaya manusia, baik pengembangan, manajemen resiko yang kemungkinan terjadi serta menangani sarana umum yang berfungsi untuk menunjang produktifitas sumber daya manusia. Direktur Sumber Daya Manusia membawahi :

1. *Group Head SDM*
 - a. Departemen Perencanaan dan Kebijakan SDM
 - b. Departemen SDM Operasional
 - c. Departemen Pembelajaran dan Pengembangan
2. Departemen Hukum

3. Departemen ICT

F. Direktorat Keuangan

Direktur keuangan bertugas dalam hal keuangan pabrik, mengelola hutang piutang dan mengelola teknologi informasi. Direktur keuangan membawahi :

1. *Group Head* Pengadaan
 - a. Departemen Pengadaan Strategis
 - b. Departemen Pengadaan Operasional
2. *Group Head* Keuangan
 - a. Departemen Perencanaan dan Analisis Keuangan
 - b. Departemen Akuntansi
 - c. Departemen Keuangan

G. Sekretaris

1. Departemen Hubungan Institusional
2. Departemen *Corporate Office*
3. Departemen CSR

H. Internal Audit

I. *Group Head* SMO dan Komunikasi

- a. Departemen Hubungan Investor
- b. Departemen Komunikasi Perusahaan
- c. *Strategic Management Office*

2.4 Anak Perusahaan

Sebagai pendukung operasional pabrik PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. mengembangkan anak perusahaan dalam bidang penghasil semen dan non semen dalam menjalankan usahanya diantaranya adalah sebagai berikut :

2.4.1 Anak Perusahaan dalam Bidang Produksi Semen

A. PT Semen Gresik

PT Semen Gresik merupakan perusahaan manufaktur semen yang didirikan pada 10 Januari 2014 dan merupakan bagian dari SIG. Berlokasi di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, mengoperasikan pabrik semen terintegrasi dengan kapasitas 3 juta ton/tahun.

PT Semen Gresik telah dipercaya menyediakan produk semen berkualitas tinggi yang dihasilkan dari proses produksi dengan teknologi terkini dan ramah lingkungan. PT Semen Gresik turut berkontribusi membangun negara dengan berbagai mahakarya kelas dunia yang menjadi bukti nyata ketangguhan produknya bagi keluarga dan pelanggan di Indonesia. (<https://www.sig.id/en/semen-gresik>)



Gambar 2. 2 Logo PT Semen Gresik

(Sumber : Website www.seeklogo.com tahun 2018)

A. PT Semen Padang

PT Semen Padang merupakan pemasok semen tertua yang resmi didirikan pada 18 Maret 1910 dengan nama NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij (NV NIPCM). Kemudian pada tanggal 5 Juli 1958 perusahaan dinasionalisasi oleh pemerintah RI dari pemerintah Belanda. Kapasitas PT Semen Padang saat ini mencapai 8,9 juta ton/tahun. Jenis produk yang dihasilkan berupa *Ordinary Portland Cement* (OPC), *Pozzolan Portland Cement* (PPC), *Oil Weel Cement* (OWC), *Super Masonry Cement* (SMC). PT Semen Padang merupakan pemasok semen terbesar yang ada di Sumatera,

selain itu sektor pemasaran sampai ke Jawa Barat hingga Kalimantan.
(<https://www.semenpadang.co.id/index.php?mod=profil&id=1/>)



Gambar 2.3 Logo PT Semen Padang

(Sumber : Website www.semenpadang.co.id)

B. PT Semen Tonasa

PT Semen Tonasa adalah produsen semen terbesar di Kawasan Timur Indonesia yang menempati lahan seluas 1.571 hektar di Desa Biring Ere, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep, sekitar 68 kilometer dari kota Makassar. Perseroan yang memiliki kapasitas terpasang 5.980.000 ton semen per tahun ini, mempunyai empat unit pabrik, yaitu Pabrik Tonasa II, III, IV dan V. Keempat unit pabrik tersebut menggunakan proses kering dengan kapasitas masing-masing 590.000 ton semen per tahun untuk Unit II dan III, 2.300.000 ton semen per tahun untuk unit IV serta 2.500.000 ton semen untuk unit V yang diproyeksikan mampu *men-support* kebutuhan semen nasional. Jenis produk yang dihasilkan berupa *Ordinary Portland Cement* (OPC), *Super Masonry Cement* (SMC), *Fly Ash Cement*. PT Semen Tonasa resmi berkonsolidasi dengan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. sejak 15 September 1995.

(<https://www.sementonasa.co.id/profil-perusahaan/>).



Gambar 2. 4 Logo Semen Tonasa

(Sumber : Website www.sementonasa.co.id)

C. Thang Long Cement

Thang Long Cement Company (TLCC) adalah produsen semen terkemuka di Vietnam. Memiliki satu pabrik utama di provinsi Quang Ninh dan satu stasiun penggilingan di Hiep Phuoc Industrial Park, distrik Nha Be, Kota Ho Chi Minh. TLCC mengoperasikan pabrik semen terintegrasi dengan kapasitas 2.3 juta ton/tahun.

Resmi diluncurkan pada tanggal 18 Desember 2008, Thang Long Cement dengan cepat menjadi salah satu perusahaan semen yang paling populer bagi konsumen di Vietnam. Pada 18 Desember 2012, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SIG) resmi menjadi pemegang saham strategis TLCC dengan kepemilikan 70% saham (<https://www.sig.id/en/semn-thang-long>)



Gambar 2. 5 Logo Thang Long Cement

(Sumber : Website www.forklif.vn tahun 2020)

D. Solusi Bangun Indonesia

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (83,52 %) dimiliki dan dikelola oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk – produsen semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi terdiri dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perusahaan mengoperasikan empat pabrik semen masing-masing di Narogong, Jawa Barat, Cilacap, Jawa Tengah, Tuban di Jawa Timur

dan Lhoknga, Aceh dengan total kapasitas gabungan per tahun 14.8 juta ton semen, dan mempekerjakan lebih dari 2,400 orang (<https://solusibangunindonesia.com/>)



Gambar 2. 6 Logo Solusi Bangun Indonesia

(Sumber : Website solusibangunindonesia.com)

E. Semen Baturaja

Akhir tahun 2022 menjadi *milestone* bersejarah bagi SMBR, di mana proses integrasi SMBR ke PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SIG) berhasil diselesaikan dan telah melengkapai seluruh tahapan pembentukan holding BUMN Sub klaster semen yang ditandai dengan penandatanganan Akta Perjanjian Pengalihan Saham pada tanggal 19 Desember 2022 antara Negara Republik Indonesia dan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di mana sebanyak 7.499.999.999 Saham Seri B milik Negara RI di SMBR beralih kepemilikannya kepada PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, sehingga status saat ini SMBR berubah menjadi Non-Persero menjadi PT Semen Baturaja Tbk .

Semen Baturaja Tbk. merupakan industri semen di wilayah Sumatera Bagian Selatan. Kapasitas produksi 1,250 juta ton per tahun dan lokasi pabrik yang terletak di Baturaja, Palembang dan Panjang. Semen Baturaja selalu berusaha untuk menjaga kontinuitas dan stabilitas pasokan semen dalam negeri khususnya di Sumatera Bagian Selatan, karena Semen Baturaja merupakan produsen semen tunggal untuk wilayah sumatera bagian selatan.

(<https://semenbaturaja.co.id/profil-perusahaan/>)



Gambar 2. 7 Logo Semen Baturaja Tbk.

(Sumber : Website semenbaturaja.co.id)

2.4.2 Anak Perusahaan dalam Bidang Produksi Non Semen

A. Anak Perusahaan Bukan Penghasil Semen

- a. PT. Industri Kemasan Semen Gresik
- b. PT. Kawasan Industri Gresik
- c. PT. Eternit Gresik
- d. PT. United Tractors Semen Gresik (UTSG)
- e. PT. Swadaya Graha
- f. PT. Varia Usaha
- g. PT. Krakatau Semen Indonesia
- h. PT. SGG Energi Prima
- i. PT. SGG Prima Beton
- j. PT. SISI

B. Afiliasi

- a. PT. Varia Usaha Beton
- b. PT. Waru Abadi
- c. PT. Varia Usaha Dharma Segara
- d. PT. Varia Usaha Lintas Segara
- e. PT. Swabina Gatra

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Batu Bara

Batubara adalah berupa sedimen organik bahan bakar hidrokarbon padat yang terbentuk dari tumbuh-tumbuhan yang telah mengalami pembusukan secara biokimia, kimia dan fisika dalam kondisi bebas oksigen yang berlangsung pada tekanan serta temperatur tertentu pada kurun waktu yang sangat lama. (<https://www.ptba.co.id/>)

Klasifikasi Batubara berdasarkan nilai kalor dibagi menjadi 3, yaitu:

- a) Batubara tingkat tinggi (*High Rank*)

Batubara tingkat tinggi meliputi *Meta Anthracite*, *Anthracite*, dan *Semi Anthracite*

- b) Batubara tingkat menengah (*Moderate Rank*)

Batubara tingkat menengah meliputi *Low Volatile Bituminous Coal* dan *High Volatile Coal*.

- c) Batubara tingkat rendah (*Low Rank*)

Batubara tingkat rendah meliputi *Sub – Bituminous Coal* dan *Lignite*

Pemakaian batubara *low rank* di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. berdampak pada semakin banyak debu yang muncul apalagi disaat musim kemarau sehingga lingkungan tercemar. Semakin kecil diameter debu, semakin mudah debu tersebut terbawa masa gas (udara/angin) yang berpindah. Air digunakan sebagai media untuk memberikan sifat adhesive pada pertikel debu sehingga dapat tercampur bersama partikel debu lainnya membentuk partikel yang lebih besar dan berat.

Kegunaan Batubara ini untuk semen sendiri adalah sebagai bahan bakar utama untuk proses pembakaran pada kiln yang membutuhkan panas kurang lebih 1400 derajat Celcius.

3.2 Level Switch

Sensor *Level Switch* adalah saklar otomatis yang digunakan untuk mendeteksi ketinggian, contohnya digunakan untuk mendeteksi suatu volume benda cair yang terdapat pada suatu tabung atau tangki penampungan.



Gambar 3.1 *Level Switch dan Elektroda*

- Prinsip Kerja *Level Switch*

Elektroda dipasang pada tangki air untuk mendeteksi jumlah atau volume air yang masuk kedalam tangki. Pembacaan elektroda tersebut digunakan sebagai source controller untuk trigger penggerak motor. Pada saat volume air didalam tabung sudah mencapai level tertentu (*high* misalkan) dan terdeteksi oleh sensor, maka sensor *Level Switchhigh* akan bekerja dan memerintakan motor untuk berhenti berputar dalam artian *Level Switch* akan memutuskan aliran arus yang ke motor.

3.3 Solenoid Valve

Solenoid Valve merupakan katub yang dikendalikan dengan arus listrik AC/DC melalui kumparan atau selenoida. *Solenoid Valve* merupakan elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam sistem fluida.



Gambar 3.2 *Solenoid Valve*

3.4 Pressure Switch

Pressure Sensor atau *Pressure Switch* adalah alat pendeteksi tekanan, baik tekanan berupa udara, air, oil atau steam, tekanan udara dihasilkan oleh kompresor tekanan air dihasilkan oleh pompa air, tekanan oil dihasilkan oleh pompa oli atau *Hidraulic* unit, sedangkan tekanan steam dihasilkan dari boiler atau sisa pembakaran generator dan lain-lain.



Gambar 3.3 *Pressure Switch*

- Prinsip Kerja Pressure Switch

Didalam sensor ini ada dua buah kontak A dan B yaitu (NO,NC), namun ada juga yang hanya mempunyai satu kontak saja yaitu B kontak, ketika sensor mendeteksi adanya tekanan bagian input, maka kontak – kontakannya akan bekerja, ini berarti A kontak terhubung dan B kontak terlepas. Pada bagian dalam sensor terdapat baud “set” untuk mengatur besaryatekanan yang akan dideteksi, pengaturan ini mempengaruhi cara kerja sensor, contoh sensor diatur pada setting rendah, maka ketika ada press atau tekanan yang masuk beberapa saja, maka sensor sudah dapat bekerja, begitu juga sebaliknya.

3.5 Motor 380 VAC

Alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik.Pompa mengalirkan air dan berfungsi untuk menjaga tekanan yang ada didalam sistem.Tujuannya supaya air yang terdapat dalam nozzle berbentuk spray.



Gambar 3.4 Motor 380 VAC dan Pompa

3.6 *Infrared*

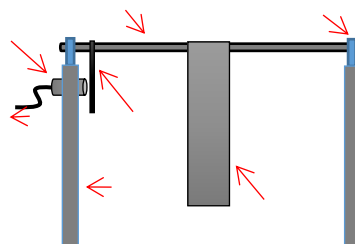
Infrared adalah sinar electromagnet yang panjang gelombangnya lebih dari pada cahaya nampak yaitu di antara 700nm dan 1nm. *Infrared* merupakan cahaya yang tidak tampak. Pada *Water spray* alat ini digunakan sebagai mendeteksi adanya *dump truck* atau *Wheel Loader*.



Gambar 3.5 *Infrared*

3.7 *Start Vision*

Start Vision adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi adanya material Batubara yang melewati *Belt Conveyor* yang kemudian memerintahkan *Water Spray* bekerja saat ada material Batubara saja.



Gambar 3.6 *Start Vision*

- Prinsip Kerja *Start Vision*

Apabila pada *Belt conveyor* terdapat material dan penabrak material akan bergerak sesuai set point yang diatur sesuai target pada sensor *Proximity* akan aktif dan memerintahkan kedigital input *PLC* untuk *Water Spray* pada material.

3.8 PLC ALLEN BRADLEY SLC500

PLC (Programmable Logic Controller) adalah suatu mikroprocessor yang digunakan untuk otomasi proses industri seperti pengawasan dan pengontrolan mesin di jalur perakitan suatu pabrik. *PLC* memiliki perangkat masukan dan keluaran yang digunakan untuk berhubungan dengan perangkat luar seperti sensor, *relay*, *contactor*, dll.

Bahasa yang digunakan adalah *ladder*, yang hanya berisi *input-proses-output*.



Gambar 3.7 PLC Allen Bradley SLC500

3.9 Sensor Proximity

Sensor *proximity* merupakan sensor atau saklar yang dapat mendeteksi adanya target jenis logam tanpa adanya kontak fisik.



Gambar 3.8 Proximity Sensor

3.10 *Belt Conveyor*

Belt merupakan sabuk berjalan yang berfungsi untuk membawa material dari satu tempat ke tempat lainnya dan meneruskan gaya.



Gambar 3.9 *Belt Conveyor*

3.11 *Motion Detector*

Motion detector adalah berupa program gerakan yang dapat mendeteksi dengan mengukur perubahan kecepatan atau vector dari suatu obyek atau objek dalam bidang pandang. Hal ini dapat dicapai baik oleh perangkat mekanis yang secara fisik berinteraksi dengan bidang atau oleh perangkat elektronik yang quantifies dan mengukur perubahan dalam lingkungan tertentu.



Gambar : 3.10 *Motion Detector*

3.12 *Nozzle*

Nozzle adalah peralatan yang berfungsi untuk mengontrol arah atau karakteristik dari fluida.



Gambar : 3.11 *Nozzle*

3.13 *Electric Valve*

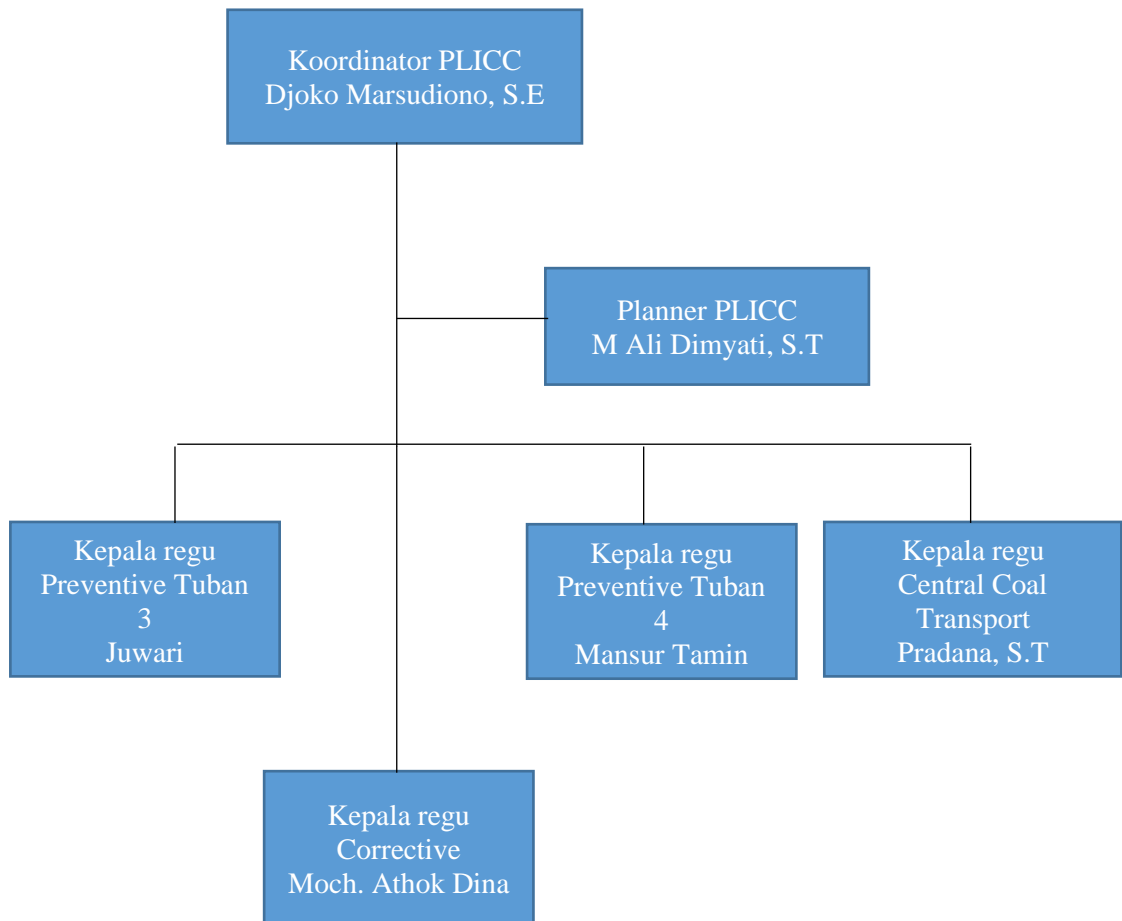
Alat yang digunakan untuk membuka dan menutup valve secara electric dan digunakan untuk mengatur isi dari tangki agar tidak kehabisan dan meluber.



Gambar : 3.12 *Electrical Valve*

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja Seksi Pemeliharaan Listrik dan Instrumentasi *Crusher*.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Unit Kerja PLICC

4.2 Penjelasan Singkat Tugas Unit Kerja

Seksi Pemeliharaan Listrik dan Instrumentasi Crusher ini memiliki tugas sebagai berikut :

Merencanakan, mengkoordinasikan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan pengoperasian Crusher Tuban III,IV, dan CCT yang meliputi :

- Menjamin kesiapan peralatan dari aspek kelistrikan dan instrumentasi pada area Crusher Tuban III, IV, dan CCT secara efektif, efisien dan

aman untuk menjamin ketersediaan power listrik serta kesiapan dan kehandalan peralatan operasi, meminimalisasi downtime operasi yang diakibatkan dari listrik agar produksi lancar sesuai target yang ditetapkan.

- Melaksanakan pemeliharaan listrik dan instrumentasi di area Crusher Tuban III,IV dan CCT baik yang bersifat corrective maupun preventive maintenance.
- Melaksanakan dan mengawasi kalibrasi peralatan listrik dan instrumentasi di area Crusher Tuban III,IV dan CCT

4.3 Tugas Unit Kerja Seksi Pemeliharaan Listrik dan Instrumentasi *Crusher*

Berikut ini adalah penjelasan singkat tugas unit kerja dari Seksi Pemeliharaan Listrik dan Instrumentasi *Crusher* :

- a. Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan Listrik & Instrument meliputi kegiatan preventif & korektif untuk memastikan ketersediaan semua peralatan dalam proses produksi dan meminimalisasi *downtime*.
- b. Merencanakan dan mengendalikan pelaksanaan kalibrasi alat timbang untuk menjamin akurasi kuantitas produksi.
- c. Merencanakan dan melaksanakan *improvement* untuk memastikan tersedianya *spare part* yang terbaru dalam teknologi untuk menunjang kelancaran proses produksi.
- d. Merencanakan dan mengendalikan biaya Listrik & Instrument *Crusher* secara efisien.
- e. Menganalisa dan mengevaluasi operasional pabrik untuk meningkatkan kinerja produksi dan pengembangan kedepan sesuai dengan rencana perusahaan.

Selain itu juga, unit kerja Pemeliharaan Listrik dan Instrumentasi *Crusher* memiliki 2 proses bisnis dalam proses kerjanya.

1. Melayani Seksi Operasi *Crusher* di bagian pemeliharaan peralatan Listrik dan Instrumentasi untuk kelancaran produksi Mix sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

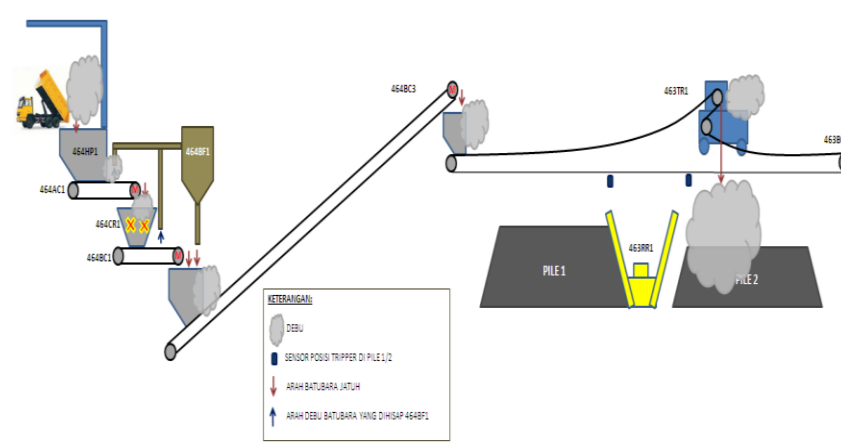
2. Melayani Seksi Alat-Alat Berat di bagian pemeliharaan peralatan Listrik dan Instrumentasi di area Coal Handling dan CCT untuk kelancaran operasi pengisian Pile Batu Bara guna pemenuhan supply Batu Bara di area Kiln Tuban 1,2,3,4

4.4 Sistem Operasi *Water Spray* Batu Bara Tuban 3&4

Storage Batubara adalah tempat penampung batubara untuk supply pembakaran kiln dengan kapasitas setiap pile 6000 ton, dalam satu storage terdapat 2 pile. Untuk proses sistem *water spray* pada batubara terdapat 3 tahap, yakni :

- a) *Hopper*
- b) *Transfer Point*
- c) *Tripper*

4.4.1 Flow Proses Loading Batubara di Tuban 3 & 4



Gambar. 4.2 *Flow Proses Loading Batubara Tuban 3&4*

Proses transport batu bara awal dimulai dari *dump truck* yang didump ke *hopper* atau *wheel loader* yang dijatuhkan ke *apprond conveyor* kemudian masuk ke dalam *sizer / crusher* (penghancur). Setelah proses penghancuran transport melalui *belt conveyor* menuju Tuban 3 / 4 dan kemudian ditransport menuju *tripper*. Proses dalam *tripper* ini berfungsi untuk mengisi dan menata pile-pile yang terdapat dalam *storage*.

Kondisi sebelum ada *water spray* dalam proses transport terjadi potensi paparan debu pada setiap titik jatuhnya material seperti di area sebagai berikut :

- a) *Hopper*
- b) *Apron Conveyor*
- c) *Sizer / crusher*
- d) *Belt conveyor*
- e) *Tripper*

4.4.2 Dampak Lingkungan

Adapun dampak lingkungan yang terjadi di area *storage* batubara Tuban 3 & 4

1. Efek Lingkungan

- a. Debu batubara berhamburan saat proses transport di area Tuban 3 dan 4 sehingga mencemari lingkungan dan mengganggu proses produksi.
- b. Peralatan produksi kemasukan debu batubara yang dapat menyebabkan lifetime peralatan tersebut lebih pendek.

2. Efek Safety

- a. Lingkungan menjadi tidak aman karena bahaya kebakaran.
- b. Pekerjaan K3 menjadi lebih berat.
- c. Debu batubara yang menumpuk di area yang susah dijangkau untuk dibersihkan sehingga sering muncul bara api dan mengakibatkan kebakaran.

4.4.3 Fungsi *Water Spray*

Dalam proses pengisian pile batu bara pasti tidak akan lepas dari permasalahan debu (khususnya musim kemarau). Sedangkan debu merupakan partikel micron yang mempunyai karakter berbeda tergantung ukurannya. Semakin kecil diameter debu, semakin mudah debu tersebut terbawa masa gas (udara / angin) yang berpindah. Berbagai upaya dilakukan untuk mengurangi debu yang terbawa masa

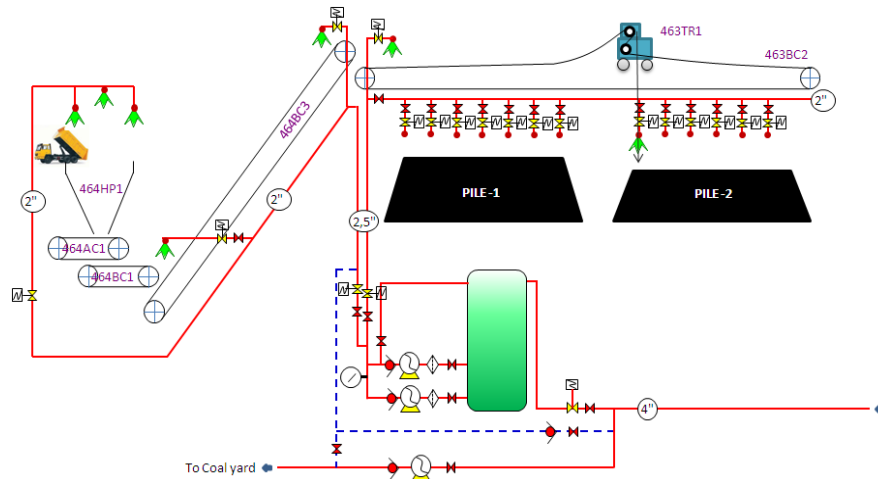
gas berpindah / angin , diantaranya adalah dengan menggunakan air sebagai media untuk memberikan sifat adhesive pada partikel debu sehingga dapat teremulsi bersama partikel debu lainnya membentuk partikel yang lebih besar dan berat .

Untuk itu diaplikasikan sistem yang berfungsi untuk meminimalisir paparan debu dengan aplikasi sebuah sistem *Water Spray*. *Water Spray* adalah suatu alat yang digunakan untuk menyemprotkan air guna membasahi batubara yang menghasilkan debu banyak terutama *low rank* dan pada musim kemarau. *Water spray* dipasang di setiap titik yang banyak memunculkan debu yaitu di *Hopper*, *Transfer point*, dan *Tripper*. *Water spray* didesain bekerja hanya saat ada material & saat *equipment running*. Yang bertugas menyensor material adalah *start vision & motion detector* berfungsi untuk mendeteksi *equipment (conveyor) running* atau tidak. *Water spray* juga bisa difungsikan untuk mengganti tugas *Bag Filter*.

4.4.4 Komponen utama *Water spray*

- a. *Level Switch*
- b. *Solenoid valve*
- c. *Pressure switch*
- d. *Motor 380VAC*
- e. *Infrared*
- f. *Start Vision*
- g. *PLC Allen Bradley SLC500*
- h. *Sensor proximity*
- i. *Belt*
- j. *Motion Detector*
- k. *Noozle*
- l. *Electric valve*

Desain sistem aplikasi dari *water spray* sebagai berikut :



Gambar. 4.3 *Desain Sistem Operasi Water Spray Batubara Tuban 3&4*

Penjelasan Desain Sistem Waterspray batu bara Tuban 3 :

1. Saat dump truck atau wheel loader masuk area hopper sensor infrared mendeteksinya dan memerintahkan untuk menyemprot baru bara yang ditumpahkan ke hopper, proses spray di hopper akan berhenti sewaktu dump truck atau wheel loader pergi.
2. Dari hopper batubara berlanjut ke 464AC1 dan 464BC1, di dua area ini water spray tidak ada sedangkan debu dihisap oleh 464BF1 dan hasilnya ditumpahkan ke 464BC3.
3. Ketika batubara jatuh dan lewat di 464BC3 maka dideteksi oleh start vision yang kemudian memerintahkan water spray bekerja saat ada material saja.
4. Berlanjut lagi saat batubara jatuh dan lewat 463BC2 , prosesnya sama dengan yang di 464BC3.
5. Ketika material sampai 463TR1, spray bekerja mengikuti batubara yang dijatuhkan ke storage saja.
6. Pergerakan 463TR1 dibatasi oleh sensor posisi pile, sehingga apabila 463TR1 mengisi pile 2 maka water spray yang aktif hanya area pile 2 dan water spray pile 1 otomatis dinonaktifkan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah penulis melakukan kegiatan praktek kerja lapangan dengan judul “Sistem Operasi Water Spray Untuk Mengurangi Debu Batubara Saat Proses Transport Menuju Coal Storage Tuban 3 & 4 di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk”. Maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

Water Spray adalah Suatu alat yang digunakan untuk mengurangi debu pada titik *transport point* batubara yang mengakibatkan polusi pada lingkungan sekitar, dan apabila dibiarkan mengeluarkan asap terus menerus akan terjadi kebakaran.

Dengan adanya *water spray*, benefit yang didapat kan perusahaan lebih banyak sehingga pencemaran lingkungan dapat dikurangi, dan proses produksi dapat terjaga kelancarannya.

5.2 Saran

- a. Komponen-komponen *Water Spray* harus dikontrol setiap bulan karena komponen-komponen itu berperan penting dalam proses mencegah polusi udara.
- b. Pembersihan pada komponen *Water Spray* dilakukan secara bertahap, misalnya 1 minggu sekali khususnya pada komponen yang terletak diluar karena kotor terkena debu dari batubara yang nantinya akan memperpendek usia komponen.
- c. Komunikasi dengan K3 mengenai pengaturan pada air, biar tidak ada *miss* komunikasi.
- d. Diharapkan alat yang menggunakan sistem seperti ini bisa diterapkan di tempat lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mudzakir Hatta, dkk. (2013). “Penggunaan Water spray untuk Mengurangi Debu Batu Bara saat Proses Transport Dari 464HP1 Ke Coal Storage” PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
2. Pradana. Sulo, B.D. Minto B. “Automatisasi Waterspray Untuk Mengurangi Debu Pada Proses Transport Batubara Berbasis PLC di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk”. *Jurnal Skripsi*. Universitas Islam Malang

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktik



SIG

SURAT KETERANGAN

Tuban, 19 Oktober 2023

Kepada : Yth. Kepala Prodi Manajemen Rekayasa UISI
Dari : Section of Crusher & Conveyor 3-4 Elins Maintenance
Lampiran : -
Perihal : Kerja Praktek di Unit Kerja PLICC 3-4

Dengan Hormat.

Bersama dengan ini kami sampaikan bahwa Mahasiswa Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI) berikut :

Nama : BETTA PRAZUDA ADY KUSUMA
NIM : 2012211 501
Prodi : MANAJEMEN REKAYASA

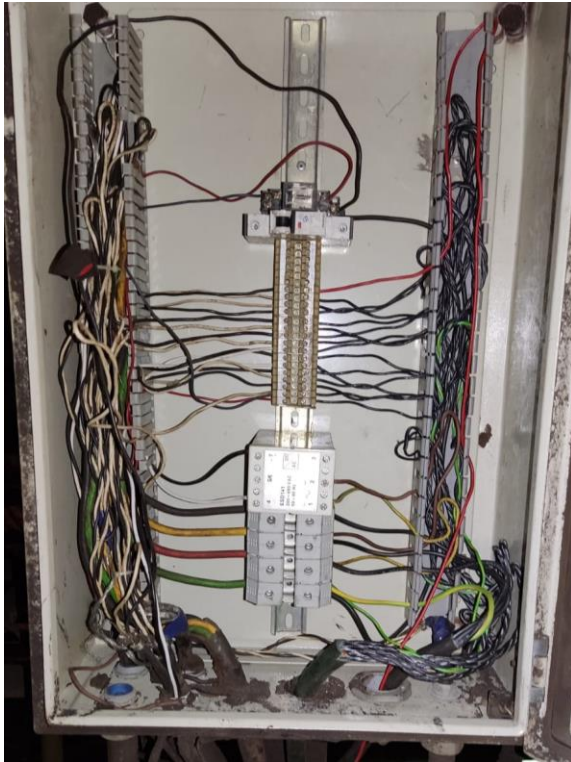
Telah mengikuti dan melaksanakan kegiatan pekerjaan secara rutin pada Unit Kerja Perawatan Listrik Instrumen Crusher & Conveyor 3-4 PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik tuban, dan yang bersangkutan sudah mengambil data-data yang di perlukan untuk kegiatan perkuliahan yang bersangkutan sesuai dengan prosedur yang sudah ada.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Manager
PLICC 3-4,


Djoko Marsudiono, SE.

Lampiran 2 Perbaikan Kabel Power & Safety



Lampiran 3 Inspeksi Distribusi



Lampiran 4 Inspeksi & Regrease



Lampiran 5 Setting Parameter Multilin



Lampiran 6 Draw Out dan LOTTO Switch Gear



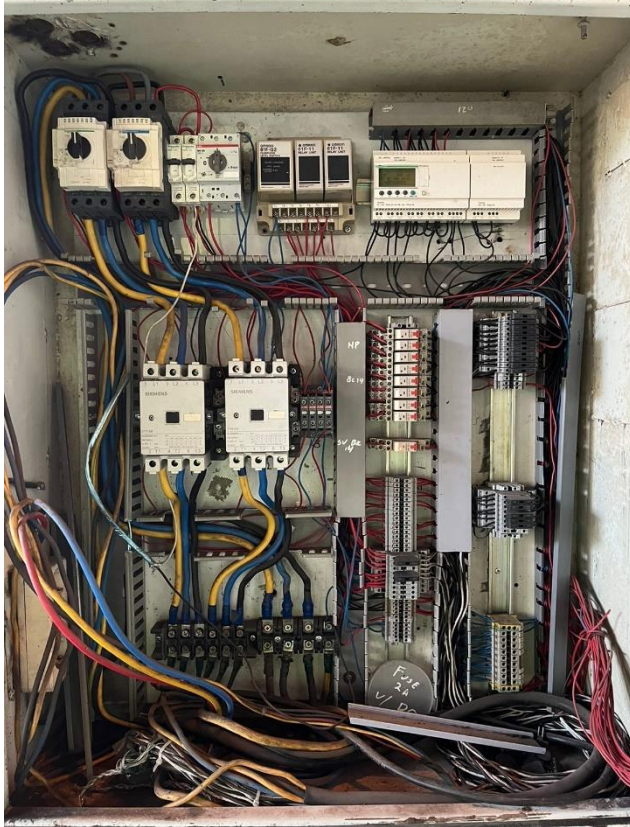
Lampiran 7 Pasang Filter Ground Multilin



Lampiran 8 Inspeksi dan Regrease



Lampiran 9 Penggantian Relay Kontrol Water Spray



Lampiran 10 Lembar Assistensi Magang








UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA

Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
 Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
 Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

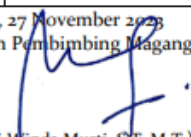
LEMBAR ASSISTENSI MAGANG

Nama : Betta Prazuda Ady Kusuma
 NIM : 2012211501
 Program Studi : Manajemen Rekayasa
 Judul Magang : Sistem Operasi Water Spray Batu Bara Pada Proses Transport Menuju Coal Storage Tuban 3 & 4 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

MAGANG dilaksanakan terhitung mulai: 23 Oktober s/d 24 November 2023
 Laporan harus sudah dikumpul :

No	Tanggal	Kegiatan	Paraf Dosen Pembimbing
	20 Okt	Finalisasi proposal	
	1 Nov	Progress 1	
	15 Nov	Tugas besar	
	20 Nov	Laporan tugas	
	1 Des	Laporan akhir	

Gresik, 27 November 2023
 Dosen Pembimbing Magang


 (Izzati Winda Murti, S.T.,M.T.)
 NIP. 8916240

Catatan :
 Harap dosen menentukan sistem asistensi dengan mahasiswa, apabila proses asistensi atau pengumpulan laporan magang melewati batas waktu, maka mahasiswa dinyatakan tidak lulus magang.

Lampiran 11 Lembar Kehadiran Magang



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA

Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122

Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR KEHADIRAN MAGANG

Nama : Betta Prazuda Ady Kusuma
 NIM : 2012211501
 Judul Magang : Sistem Operasi Water Spray Batu Bara Pada Proses Transport Menuju Coal Storage Tuban 3 & 4 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

No	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing lapangan
1	23/10/23	Drawing single line diagram panel 461BC2	1.	1.
2	24/10/23	Drawing Single line diagram panel 461BC1	2.	2.
3	25/10/23	Perbaikan kabel power & safety 461TR1	3.	3.
4	26/10/23	Perbaikan kabel power & safety 461TR1	4.	4.
5	27/10/23	Perbaikan kabel power & safety 461TR1	5.	5.
6	28/10/23	Libur	6.	6.
7	29/10/23	Libur	7.	7.
8	30/10/23	Kalibrasi Belt Weigher 463BW1	8.	8.
9	31/10/23	Ganti multilin 243BC7	9.	9.
10	01/11/23	Setting parameter multilin 243BC7	10.	10.
11	02/11/23	Pasang filter ground multilin & UR ER 16 B	11.	11.
12	03/11/23	Pasang filter ground multilin & UR ER 16 A	12.	12.
13	04/11/23	Libur	13.	13.
14	05/11/23	Libur	14.	14.
15	06/11/23	Draw out dan lotto switch gear 243BCA	15.	15.
16	07/11/23	Inspeksi dan regrease area 469Group	16.	16.
17	08/11/23	Inspeksi dan regrease area 460Group	17.	17.
18	09/11/23	Inspeksi dan regrease area 461Group	18.	18.
19	10/11/23	Inspeksi dan regrease area 463Group	19.	19.
20	11/11/23	Libur	20.	20.
21	12/11/23	Libur	21.	21.
22	13/11/23	Setting timer lighting galeri 244BC2	22.	22.
23	14/11/23	Ganti solenoid water spray 463BC2	23.	23.
24	15/11/23	Setting program water spray 463WS	24.	24.
25	16/11/23	Setting motor brake 243TR1	25.	25.
26	17/11/23	Buka lotto dan draw in switch gear 244CR1	26.	26.
27	18/11/23	Libur	27.	27.
28	19/11/23	Libur	28.	28.
29	20/11/23	Inspeksi distribusi Tuban 3	29.	29.
30	21/11/23	Inspeksi distribusi Tuban 4	30.	30.
31	22/11/23	Ganti relay output water spray	31.	31.
32	23/11/23	Ganti ETAP ER 16 A	32.	32.
33	24/11/23	Laporan kegiatan magang	33.	33.

Cat3tatan :

Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/ Mingguan) selama magang dan ditandatangani oleh Pelaksana magang dan Pembimbing Lapangan dimana magang dilaksanakan.