

LAPORAN PENGALAMAN LAPANGAN INDUSTRI

**PEMELIHARAAN MOTOR CEMENT MILL DRIVE 6Z1M03 DI
PEMELIHARAAN LISTRIK DAN INSTRUMENT 2 CEMENT MILL
INDARUNG VI PT. SEMEN PADANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Melengkapi Tugas Mata Kuliah
Kerja Praktik Teknik Elektro industri Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh

**WERI SASRA YANTI
NIM/BP. 19130069/2019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN FAKULTAS

Laporan Ini Disampaikan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan
Penyelesaian Pengalaman Lapangan Industri

Semester Juli-Desember 2022

Oleh

WERI SASRA YANTI

2019/19130069

Program Studi Teknik Elektro Industri


Jurusan Teknik Elektro

Diperiksa dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing

Fivia Eliza, M.Pd

NIP. 19850807 200912 2 004

 Kepala Unit Hubungan Industri



Ali Basrah Prungan, S.T., M.T

NIP. 19741212200313 1 002

HALAMAN PENGESAHAN INDUSTRI

Laporan Ini Disampaikan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan
Penyelesaian Pengalaman Lapangan Industri

Semester Juli-Desember 2022

Oleh:

WERI SASRA YANTI

2019/19130069

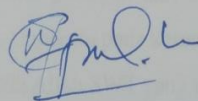
Program Studi Teknik Elektro Industri

Jurusan Teknik Elektro

Disetujui dan disahkan oleh:

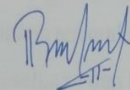
Ka. Urusan Pemeliharaan Listrik
Dan Instrumen FM VI

Pembimbing Lapangan



Christopel Wibisono

NIP. 7299052



Riki Zuhendra

NIP. 8514055

Ka. Sie Pemeliharaan Listrik
Dan Instrument FM V-VI



Angga Dwi Permana Putra, S.T
NIP. 8714016

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur berkat karunia Tuhan Yang Maha Esa penulis dapat menyelesaikan Laporan Pengalaman Lapangan Industri (PLI) yang berjudul **“PEMELIHARAAN MOTOR CEMENT MILL DRIVE DI PEMELIHARAAN LISTRIK DAN INSTRUMENT 2 CEMENT MILL INDARUNG VI DI PT. SEMEN PADANG”**. Penulisan laporan ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah PLI Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian laporan PLI ini penulis menyelesaikan PLI terlebih dahulu. Pelaksanaan PLI dilakukan selama dua bulan, dimulai tanggal 20 Juni 2022 s/d 12 Agustus 2022 di PT.Semen Padang. Penulis ditempatkan pada bagian Pemeliharaan Listrik dan Instrumen Finish Mill Indarung VI.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis banyak memperoleh bimbingan, bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan dan keselamatan kepada penulis.
2. Kepada orang tua dan saudara penulis yang mendoakan dan mendukung langkah penulis dalam menempuh pendidikan.
3. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M. Pd, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Risfendra, S.Pd, M.T, Ph.D, selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro merangkap Kepala Program Studi Teknik Elektro Industri.
5. Bapak Ir. Ali Basrah Pulungan, M.T, selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Hamdani, S.Pd, M.Pd. T, selaku koordinator praktik Lapangan Industri

Jurusan Teknik Elektro.

7. Ibu Fivia Eliza, M.Pd, selaku dosen pembimbing Praktik Lapangan Industri dari pihak Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Zulvawarman, S.T, selaku Kepala Unit Pemeliharaan Listrik dan Instrumen II PT. Semen Padang.
9. Bapak, Angga Dwi Permana Putra, S.T, selaku kepala Seksi Pemeliharaan Listrik dan Instrument Finish Mill V-VI PT. Semen Padang.
10. Bapak Christopel W dan Iffah Ilhami, selaku kepala urusan di Finish Mill Indarung VI PT. Semen Padang.
11. Bapak Riki Zuhendra, selaku pembimbing lapangan di Finish Mill Indarung VI PT. Semen Padang.
12. Seluruh karyawan dilingkungan Pemeliharaan Listrik dan Instrumen Finish Mill Indarung VI
13. Temen-teman sesama Pengalaman Lapangan Industri di Finish Mill Indarung VI.

Padang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Contents

HALAMAN PENGESAHAN FAKULTAS	i
HALAMAN PENGESAHAN INDUSTRI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. LATAR BELAKANG	Error! Bookmark not defined.
B. PROFIL PERUSAHAAN	Error! Bookmark not defined.
C. PERENCANAAN KEGIATAN	Error! Bookmark not defined.
D. PELAKSANAAN DAN HAMBATAN	Error! Bookmark not defined.
defined.	
BAB II PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. ASPEK – ASPEK TEORITIS	Error! Bookmark not defined.
B. PROSES Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
C. ULASAN HASIL.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
A. KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not defined.
B. SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 PT.Semen Padang.....	3
Gambar 2 Panel HTDB	7
Gambar 3 Panel MDB	7
Gambar 4 Panel MCC	8
Gambar 5 Panel NDB.....	9
Gambar 6 Konfigurasi Sistem Kontrol	10
Gambar 7 Skematik Diagram Motor Induksi Rotor Belitan	19
Gambar 8 Motor Mill 6Z1M03	21
Gambar 9 Nameplate Motor Mill 6Z1M03.....	22
Gambar 10 Karakteristik Arus Start Pada Motor Induksi	25
Gambar 11 Pengontrolan Motor Mill Drive 6Z1M03	26
Gambar 12 Sinyal-sinyal antar HTDB dan server	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rencana Kegiatan PLI	13
Tabel 2 Rincian Kegiatan Mingguan	14

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perusahaan atau industri merupakan dunia kerja nyata yang akan dihadapi oleh mahasiswa kelak setelah mereka menyelesaikan studi dari jenjang Pendidikan tinggi. Disamping itu, tantangan dunia kerja di era industri 4.0 menghasilkan pendidikan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang kompeten. Bertitik tolak dari kondisi ini maka suatu lembaga penyelenggara pendidikan tinggi perlu memberikan suatu kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal lebih dekat dengan dunia kerja nyata tersebut dengan terjun langsung ke lapangan. Pengalaman Lapangan Industri (PLI) merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa untuk mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan terkait keilmuan yang diperoleh mahasiswa selama kegiatan perkuliahan, sehingga mahasiswa mendapatkan gambaran yang komprehensif pada bidang ilmu yang dipelajari.

Magang/Praktik kerja merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran dalam kebijakan merdeka belajar - kampus merdeka. Proses pembelajaran dalam kampus merdeka merupakan salah satu perwujudan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centered learning*) yang sangat esensial. Pembelajaran dalam kampus merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya. Melalui program merdeka belajar yang dirancang dan diimplementasikan dengan baik, maka *hard* dan *soft skills* mahasiswa akan terbentuk dengan kuat. Program merdeka belajar - kampus merdeka diharapkan dapat menjawab tantangan perguruan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang sesuai perkembangan zaman,

kemajuan IPTEK, tuntutan dunia usaha dan dunia industri, maupun dinamika masyarakat.

Tujuan Umum Pengalaman Lapangan Industri (PLI) untuk meningkatkan kompetensi, kecerdasan keterampilan, dan karakter mahasiswa sesuai dengan visi dan misi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Memperoleh pengalaman nyata dari perusahaan/industri sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pada gilirannya akan dapat mengevaluasi diri. Memberikan kesempatan mahasiswa untuk menerapkan ilmu dengan dijiwai visi dan misi Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Memperoleh pengalaman kerja di berbagai bidang kepada mahasiswa dalam rangka mengamati, membandingkan, menganalisa, dan menerapkan teori dengan situasi nyata di tempat PLI dan mengerjakan tugas khusus. PLI diperlukan untuk lebih mempersiapkan mahasiswa sebelum terjun ke dunia industri. Memiliki disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas. Membangun jaringan kerja dengan pihak pengguna lulusan program studi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Sebagai wahana memperoleh umpan balik untuk peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan sesuai kebutuhan dunia kerja.

Tujuan Khusus Pengalaman Lapangan Industri (PLI) yakni mengetahui proses kerja pembuatan semen pada PT. Semen Padang secara umum. Sistem kelistrikan pada pabrik Indarung VI PT. Semen Padang. Sistem kontrol dan otomasi pada pabrik Indarung VI PT. Semen Padang. Pemeliharaan Motor Cement Mill Drive 6Z1M03 Pada Finish Mill Indarung VI.

Manfaat Pengalaman Lapangan Industri (PLI) untuk mengetahui kebutuhan serta kualifikasi pekerjaan di tempat PLI. Mampu menyiapkan diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studi. Mengetahui penggunaan /peranan teknologi informasi dan komunikasi di tempat PLI. Mampu menyajikan hasil - hasil yang diperoleh selama PLI dalam bentuk laporan PLI. Dapat menganalisis, merancang, dan membuat usulan sebuah sistem yang baik. Memberikan kesempatan kepada perusahaan /industri untuk

berpartisipasi dalam mempersiapkan tenaga kerja yang siap pakai. Memperoleh kesempatan untuk ikut serta dalam meningkatkan kualitas tenaga kerja.

B. PROFIL PERUSAHAAN

1. Sejarah singkat PT. Semen Padang

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



Gambar 1 PT.Semen Padang

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pada tahun 1995, Pemerintah mengalihkan kepemilikan sahamnya di PT Semen Padang ke PT Semen Gresik (Persero) Tbk bersamaan dengan pengembangan pabrik Indarung V. Pada saat ini, pemegang saham Perusahaan adalah PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan

kepemilikan saham sebesar 99,99% dan Koperasi Keluarga Besar Semen Padang dengan saham sebesar 0,01 %. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk sendiri sahamnya dimiliki mayoritas oleh Pemerintah Republik Indonesia sebesar 51,01%. Pemegang saham lainnya sebesar 48,09% dimiliki publik. Dan sahamnya tercatat di Bursa Efek Indonesia.

2. Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi:

“Menjadi perusahaan persemenan yang handal, unggul, dan berwawasan lingkungan, di wilayah Indonesia bagian barat dan asia Tenggara”.

b. Misi:

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

3. Produk dan Kapasitas Produksi

a. Produk

- 1) Semen *Portland type I*
- 2) Semen *Portland type II*
- 3) Semen *Portland type III*
- 4) *Oil WellCement (OWC), Class G-HSR (High Sulfate Resistance)*
- 5) *Portland Composite Cement (PCC)*

6) *Portland Pozzolan Cement (PPC)*

b. Kapasitas Produksi

Ketika diambil alih pada tahun 1958, perusahaan hanya memiliki kapasitas terpasang rata-rata 154.000 ton per tahun. Pada tahun 1970 dan tahun 1974 dilakukan rehabilitasi I dan II dalam upaya untuk meningkatkan kapasitas pabrik menjadi 330.000 ton per tahun dengan membangun Pabrik Indarung II (1977-1980) dan setelah itu berturut-turut dibangun Pabrik Indarung III A (1981-1983) dan Pabrik Indarung III B (selesai tahun 1987). Pabrik Indarung III C dibangun oleh PT. Semen Padang dengan sistem Swakelola dan selesai pada tahun 1994.

4. Proses Pembuatan Semen

Sebelum masuk pada tahap produksi, terlebih dahulu akan dijelaskan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan semen. Tidak semua bahan baku diambil dari tambang. Batu kapur dan batu silika, diambil dari tambang. Sedangkan tanah liat, pasir besi, dan gipsum didapatkan dari luar daerah. Penambangan batu silika dilakukan tanpa bahan peledak tapi diruntuhkan dengan trackcavator dan dibawa ke crusher dengan sheel loader atau dump truck. Tidak seperti batu silika, terdapat beberapa tahap untuk mendapatkan batu kapur. Adapun material yang digunakan diantaranya:

- a. Batu Kapur (*Limestone*)
- a. Batu Silika (Silica)
- b. Tanah Liat (Clay)
- c. Pasir Besi (Iron Sand)
- d. Gypsum (Gypsum)
- e. Pozzolan

5. Sistem Kelistrikan Semen Padang

Kebutuhan akan energi listrik yang sangat besar di PT. Semen Padang, sebagian besar digunakan untuk produksi dan penggunaan lain untuk penerangan pabrik dan kantor serta fasilitas lain, sebagian energi listrik ini di-supply oleh PLN. Sumber energi tersebut berasal dari pembangkit yang terdiri dari PLTU Ombilin, PLTA Maninjau dan PLTD Simpang Haru.

Agar suplai energi listrik ke PT. Semen Padang tidak hanya ditanggung oleh satu pembangkit saja maka PLN menerapkan sistem interkoneksi yang pengaturannya dilakukan oleh Unit Pengatur Beban (UPB) yang berada di Pauh Limo. Secara umum tegangan supply untuk keperluan pabrik dibagi atas 2, yaitu:

a. Tegangan Tinggi (*Hight Tension*)

Yaitu tegangan yang dihasilkan oleh pembangkit, baik pembangkit sendiri maupun PLN.

b. Tegangan Rendah (*Low Tension*)

Untuk melayani beban digunakan bus bar tegangan tinggi dan tegangan rendah. Bus bar yang digunakan untuk melayani beban terbuat dari tembaga dengan bentuk lempengan yang dipasang sepanjang HTDB, MDB dan MCC serta dilengkapi oleh isolator.

1) HTDB (*Hight Tension Distribution Board*)



Gambar 2 Panel HTDB

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Untuk melayani beban bertegangan tinggi berupa trafo dan motor, maka masing-masing departemen digunakan HTDB *cubicle* yang dilengkapi dengan peralatan proteksi baik *incoming* maupun beban. Listrik yang digunakan HTDB berasal dari gardu induk (GI) dengan tegangan 150 kV dan diturunkan menggunakan trafo step down menjadi 6,3 kV.

2) MDB (*Main Distribution Board*)



Gambar 3 Panel MDB

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Beban bertegangan rendah sebesar 380 V dilayani melalui MDB dengan suplai dari HTDB yang diturunkan melalui trafo 6,3 kV/380 V. Beban dari MDB adalah berupa MCC dan motor bertegangan rendah dengan kapasitas daya 75 kW sampai dengan

315 kW. MDB terdiri dari beberapa *section* yang berisikan peralatan proteksi untuk beban, baik motor maupun MCC.

3) MCC (Motor Control Center)



Gambar 4 Panel MCC

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

MCC digunakan untuk melayani beban berupa motor dengan daya kecil dari 90 kW, *welding* dan penerangan. MCC terdiri dari beberapa komponen yang berisikan peralatan proteksi untuk masing-masing beban. Sementara itu, untuk menghubungkan dan memutuskan suplai tegangan ke beban digunakan CB (*circuit breaker*). Jenis yang banyak digunakan adalah jenis OCB, VCB dan SF₆. Oil, Vacuum dan SF₆ merupakan sarana yang digunakan untuk meredam *spark* (loncatan bunga api) yang terjadi saat CB memutuskan arus yang tinggi.

4) NDB (Non Distribution Board)



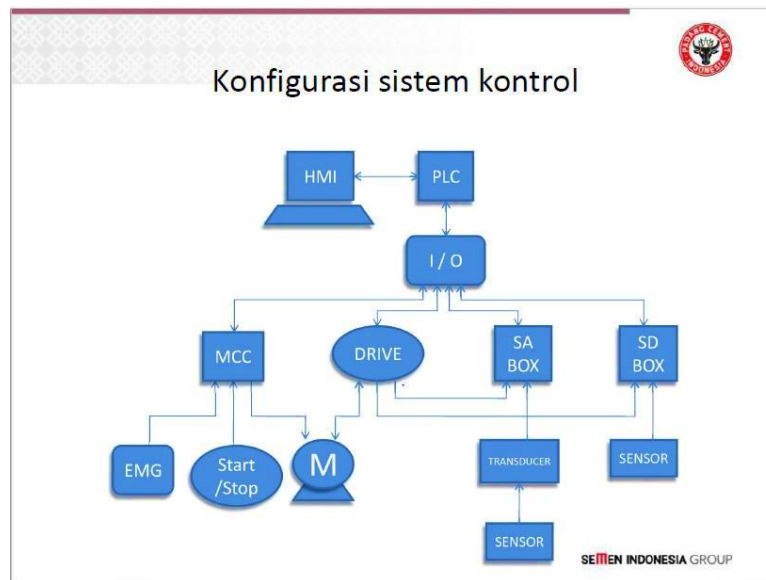
Gambar 5 Panel NDB

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

NDB adalah sebuah alat yang memiliki beban bertegangan rendah sebesar 380volt dilayani melalui MDB dengan supply dari HTDB yang di turunkan melalui 6,3 KV/ 380 V. Alat yang mengatur untuk penghidupan hanya untuk Welding serta pencahayaan yang ada pada PT. Semen Padang.

6. Sistem Kontrol Semen Padang

Sistem kontrol merupakan perlengkapan yang sangat penting dalam proses produksi modern. Keberadaan sistem kontrol dalam proses produksi berpengaruh langsung terhadap kualitas dan kuantitas produksi. Dengan adanya sistem kontrol, kondisi peralatan di lapangan dapat dimonitor sehingga apabila terjadi gangguan, sistem kontrol akan mengindikasikan gangguan tersebut pada *Operating Station*. Dengan demikian, sistem kontrol dapat menjaga agar proses produksi dapat berjalan secara optimal. Secara garis besar, sistem kontrol di PT Semen Padang Pabrik Indarung VI dibagi atas:



Gambar 6 Konfigurasi Sistem Kontrol

(Sumber: Arsip PT Semen Padang)

a) Sistem Kontrol Manual

Sistem ini menggunakan rangkaian kontrol sederhana. Masing-masing peralatan dioperasikan secara manual oleh operator lapangan.

b) Sistem Kontrol Otomatis

Pada sistem ini, semua peralatan di dalam pabrik di control oleh satu ruang pusat pengendali atau *Central Control Station (CCS)*. Pengontrolan dilakukan dengan menggunakan interlocking sistem. Suatu alat yang di interlock dapat berjalan apabila telah memenuhi syarat operasi.

Terdapat 5 interlocking yang digunakan di pabrik:

1) *Operational Interlock (OP)*

Yaitu interlocking yang terjadi dalam proses. Interlock jenis ini mengatur urutan (sequence) beroperasinya peralatan. Jika ada

gangguan dalam aliran proses, maka seluruh peralatan utama akan berhenti.

2) *Safety Interlock (SA)*

Interlock ini sangat baik digunakan untuk melindungi personil dan peralatan dari kerusakan terutama gangguan panas pada bearing, winding temperature dan vibrasi pada peralatan. Jika gangguan yang timbul melewati batas setting maka peralatan tersebut akan berhenti akibat adanya *operasi interlock*.

3) *Protective Interlock (PR)*

Protective interlocking adalah interlock yang digunakan untuk melindungi mesin/motor dan juga personil dari gangguan atau kondisi abnormal yang berasal dari dalam mesin itu sendiri.

4) *Start-up Interlock (ST)*

Start-up interlocking adalah syara-syarat / interlock yang harus dipenuhi sebelum sebuah mesin di start/dijalankan. Bila mesin sudah beroperasi maka interlock ini dapat diabaikan. Contoh Start Interlock adalah:

- Damper harus ditutup sebelum sebuah fan di start. Apabila motor sudah beroperasi normal, damper dapat dibuka.
- Rotor starter harus dalam kondisi first step sebelum sebuah motor HT (High Tension) di start.

5) *Machine Interlocking (MACH)*

Machine Interlocking adalah interlock yang berguna untuk melindungi mesin atau pun personil, tetapi interlock ini hanya aktif

saat mesin dioperasikan pada mode “Automatic” atau mode “Single start”.

Struktur Organisasi mempunyai peranan yang penting dalam perusahaan karena menggambarkan adanya pembagian pekerjaan sebagai penjabaran tugas sehingga setiap orang dalam organisasi bertanggung jawab untuk melakukan tugas tertentu dan menguasai bidangnya sendiri. Melalui struktur organisasi perusahaan, dapat diketahui garis per tanggung jawaban di dalam perusahaan.

Direksi juga membawahi beberapa Anak Perusahaan dan Lembaga Penunjang (APLP) dan Panitia Pelaksana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3). Anak perusahaan yang ada sekarang adalah:

- a) PT. Igas
- b) PT. Yasiga Sarana Utama
- c) PT. Pasoka Sumber Karya
- d) PT. Sepatim Bantantama
- e) PT. Bima Sepaja Abadi
- f) Koperasi Karyawan Semen Padang
- g) Dana Pensiun Semen Padang
- h) Yayasan Igarar
- i) Galatama
- j) Yayasan Semen Padang

C. PERENCANAAN KEGIATAN

No.	Tanggal	Kegiatan
-----	---------	----------

1.	6 Juni 2022	Memberikan surat pengantar perusahaan ke PT. Semen Padang
2.	Juni 2022	Mengambil surat balasan dari perusahaan
3.	Juni 2022	Melengkapi syarat Administrasi
4.	20 Juni s/d 12 Agustus 2022	Kerja Praktek Pada Bagian yang telah ditentukan oleh kepala Biro

Tabel 1 Rencana Kegiatan PLI

rencana kegiatannya adalah sebagai berikut:

D. PELAKSANAAN DAN HAMBATAN

1. Pelaksanaan Kegiatan PLI

Selama pelaksanaan PLI pada pabrik Indarung VI PT. Semen Padang tepatnya pada Finish Mill Indarung VI. Ada beberapa kegiatan utama yang dilakukan oleh penulis, yang kegiatannya dilaksanakan hampir setiap hari. Seperti Pemeliharaan, Cleaning, Monitoring, Control dan banyak lagi.

Maintance Request merupakan kegiatan perbaikan ketika ada permintaan dari operator dalam wilayah tanggung jawab departement. Permintaan perbaikan biasanya dilaporkan oleh operator ke kepala urusan. Selanjutnya kepala urusan memberikan tugas serta arahan perbaikan kepada pelaksanaan lapangan. Dan pelaksanaan lapangan terjun langsung ke lapangan.

Proses pengecekan setiap alat dan komponen yang telah diberikan tanggung jawab untuk setiap Departement. Daftar pengecekan telah disusun dalam sebuah dokumen yang akan dibawa pelaksanaa setiap kali

inspeksi. Inspeksi dilakukan setiap hari kecuali saat PMC rutin 1 x 2 minggu yaitu pada setiap hari rabu minggu genap.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan PLI dilakukan sejak tanggal 20 Juni hingga 12 Agustus 2022. Berikut rincian kegiatan yang telah dilakukan oleh penulis:

Minggu	Kegiatan	Unit
I	Diklat PT. Semen Padang dan Penempatan di Finish Mill Departement	PosDiklat dan Finish Mill VI Departement
II	Pengenalan dan Inspeksi Alat-Alat di Finish Mill Indarung VI	Finish Mill VI Departement
III	Pengenalan dan Inspeksi Alat-Alat di Finish Mill Indarung VI	Finish Mill VI Departement
IV	Mempelajari Motor dan Cara kerjanya.	Finish Mill VI Departement
V	Mempelajari Motor dan Cara kerjanya.	Finish Mill VI Departement
VI	Mempelajari Motor dan cara kerjanya.	Finish Mill VI Departement
VII	Penyelesaian Laporan	Finish Mill VI Departement
VIII	Penyelesaian laporan	Finish Mill VI Departement

Tabel 2 Rincian Kegiatan Mingguan

2) Hambatan dan Penyelesaiannya

Selama melaksanakan PLI di PT. Semen Padang, ada beberapa kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan kegiatan PLI adalah sebagai berikut:

- a) Penulis mendapat kesulitan selama PLI karena merupakan pengalaman pertama dalam melakukan PLI serta kurangnya pengetahuan tentang peralatan dan prinsip kerja alat tersebut.
- b) Karena penempatan penulis pada bidang terak yang banyak

menggunakan alat atau instrumentasi sehingga dituntut hafal kode dan letak setiap peralatan yang ada.

BAB II

PEMBAHASAN

A. ASPEK – ASPEK TEORITIS

Berikut ini dijelaskan aspek-aspek teoritis mengenai topik laporan yaitu:

1. Pemeliharaan (*Maintanance*)

Pemeliharaan merupakan suatu fungsi yang penting dalam suatu perusahaan pabrik yang sama pentingnya dengan fungsi-fungsi lain seperti produksi. Hal ini karena apabila kita mempunyai peralatan atau fasilitas, maka biasanya kita selalu berusaha untuk tetap mempergunakan peralatan atau fasilitas tersebut. Demikian pula halnya dengan perusahaan pabrik, dimana pimpinan perusahaan pabrik tersebut akan selalu berusaha agar fasilitas atau peralatan produksinya dapat dipergunakan sehingga kegiatan produksinya dapat berjalan dengan lancar. Dalam usaha untuk menggunakan terus fasilitas tersebut agar kontinuitas produksi dapat terjamin, maka dibutuhkan kegiatan-kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang meliputi kegiatan pengecekan, pemberian minyak (*lubrication*) dan perbaikan atau reparasi atas kerusakan-kerusakan yang ada. Jadi dengan adanya kegiatan pemeliharaan ini maka fasilitas atau peralatan pabrik dapat dipergunakan untuk produksi sesuai dengan rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama fasilitas atau peralatan tersebut dipergunakan untuk proses produksi atau sebelum jangka waktu tertentu yang direncanakan tercapai. Sehingga dapat diharapkan proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan terjamin, karena kemungkinan-kemungkinan kemacetan yang disebabkan tidak baiknya beberapa fasilitas atau peralatan produksi telah dihilangkan atau dikurangi. (RUFTYAZ, 2017)

Pemeliharaan merupakan suatu fungsi dalam suatu perusahaan

yang sama pentingnya dengan fungsi-fungsi lainnya di setiap perusahaan. Perusahaan menginginkan agar semua peralatan dan mesin serta fasilitas yang ada dapat digunakan secara baik dan berkelanjutan, maka sangat penting adanya rutinitas pemeliharaan yang baik agar kerusakan pada alat atau mesin dan fasilitas lainnya dapat diatasi sehingga proses produksi di perusahaan dapat berjalan dengan optimal dan menghasilkan produk yang berkualitas. (DESKY, 2019)

2. Jenis – Jenis Pemeliharaan

a. Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Pemeliharaan korektif merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan apabila peralatan atau fasilitas produksi mengalami kerusakan atau hasil produksi mengalami kerusakan atau hasil produk tidak sesuai dengan rencana. Secara sepintas dapat dilihat bahwa kegiatan *corrective maintenance* jauh lebih murah biayanya dibandingkan dengan mengadakan *preventive maintenance*. Hal itu karena pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*) dilakukan apabila terjadi kerusakan pada fasilitas ataupun alat produksi. Tetapi sekali kerusakan terjadinya pada fasilitas atau peralatan selama proses produksi berlangsung, maka akibat dari kebijaksanaan *corrective maintenance* saja akan jauh lebih besar dari pada *preventive maintenance*. Sehingga dalam hal ini perusahaan perlu mempertimbangkan tentang kebijakan yang dilakukan perawatan fasilitas atau peralatan sehingga efisiensi dalam perawatan dapat terpenuhi. (RUFTYAZ, 2017)

b. Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Pemeliharaan Pencegahan merupakan kegiatan yang rutin dalam menjaga fasilitas atau peralatan perusahaan sehingga tidak terjadi kerusakan pada saat proses produksi. Sehingga fasilitas yang mendapatkan pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*)

akan terjamin kelancaran kerjanya karena selalu diusahakan dalam kondisi atau keadaan yang siap dipergunakan untuk setiap operasi atau proses produksi pada setiap saat. (RUFTYAZ, 2017)

3. Fungsi Pemeliharaan

Fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam kondisi optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi. (DESKY, 2019)

4. Motor AC

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor AC adalah sebuah motor listrik yang di gerakan oleh *alternating current* atau arus bolak balik (AC). Umumnya, motor AC terdiri dari dua komponen utama yaitu stator dan rotor. Stator merupakan komponen listrik statis. Rotor merupakan komponen listrik berputar untuk memutar as motor. (Sofiah & Aprian, 2019)

Motor induksi memiliki dua komponen listrik utama :

- a. Stator adalah bagian motor yang tidak bergerak, yang terbuat dari beberapa lempengan yang mempunyai slot untuk lilitannya. Kumparan stator ini dibagi dalam beberapa kutub. Kutub inilah yang nantinya akan menentukan kecepatan sinkron motor, semakin besar jumlah kutub maka kecepatan sinkron motor akan semakin kecil.
- b. Rotor adalah bagian motor yang bergerak. Motor induksi mempunyai 2 tipe yaitu rotor sangkar dan rotor belitan.

5. Prinsi Kerja Motor Induksi 3 Fasa

Prinsip kerja motor induksi 3 phasa sebagai berikut:

- a) Bila sumber tegangan tiga fasa dipasang pada kumparan stator, maka pada kumparan stator akan timbul medan putar dengan kecepatan (Sofiah & Aprian, 2019):

$$N_s = \frac{120f}{p}$$

Dimana:

N_s = Kecepatan Sinkron (rpm)

f = Besarnya Frekuensi (Hz)

P = Jumlah Kutub

- b) Karena kumparan rotor merupakan kumparan rangkaian tertutup, maka tegangan induksi akan menghasilkan arus (I).
- c) Adanya arus dalam medan magnet akan menimbulkan gaya (F) pada rotor.
- d) Bila torsi awal yang dihasilkan oleh gaya F pada rotor cukup besar untuk memikul torsi beban, maka rotor akan berputar searah dengan arah medan putar stator.
- e) Untuk membangkitkan tegangan induksi E_2 agar tetap ada, maka diperlukan adanya perbedaan relatif antara kecepatan putar rotor (n_r).
- f) Perbedaan antara kecepatan rotor dengan stator disebut dengan slip (S) yang dinyatakan dengan persamaan (Sofiah & Aprian, 2019):

$$S = \frac{n_s - n_r}{n_s} \times 100\%$$

Keterangan:

n_s = kecepatan stator

n_r = kecepatan rotor

S = Slip

- g) Jika $n_s = n_r$ tegangan akan terinduksi dan arus tidak mengalir pada rotor, dengan demikian tidak ada torsi yang dapat dihasilkan. Torsi suatu motor akan timbul apabila $n_s > n_r$.

h) Dilihat dari cara kerjanya motor tiga fasa disebut juga dengan motor tak serempak atau asinkron.

6. Keuntungan dan Kerugian Motor 3 Fasa

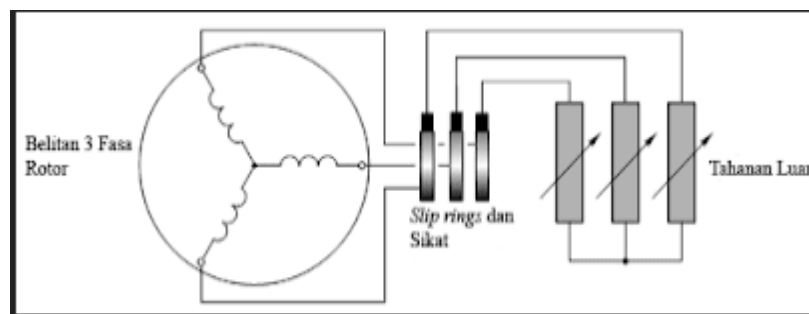
a. Keuntungan Motor 3 fasa

- 1) Kontruksi sangat kuat dan sederhana terutama bila motor dengan rotor sangkar.
- 2) Harganya relatif murah dan keandalannya tinggi
- 3) Effisiensi relatif tinggi pada keadaan normal, tidak ada sikat sehingga rugi gesekan kecil.
- 4) Biaya pemeliharaan rendah karena pemeliharaan motor tidak harus terlalu sering

b. Kerugian Motor 3 Fasa

- 1) Kecepatan tidak mudah dikontrol
- 2) Power faktor rendah pada beban ringan
- 3) Arus star biasanya 5 sampai 7 kali dari arus normal.

7. Pengasutan Motor Rotor Belitan



Gambar 7 Skematik Diagram Motor Induksi Rotor Belitan

(Sumber: <http://www.bungaelin19.com>)

Pengasutan motor induksi adalah cara menjalankan pertama kali motor, tujuannya adalah agar arus starting kecil dan drop tegangan masih dalam batas toleransi. Untuk jenis rotor belitan pengasutannya dengan

cara pengasutan motor dalam kondisi berbeban. Karena memberi kemungkinan untuk melakukan penyambungan rangkaian rotor dengan tahanan luar melalui conector ring dan sikat untuk meningkatkan torsi asut motor.

Conector ring dan sikat merupakan penghubung belitan rotor ke tahanan luar (fungsi tahanan luar yaitu membatasi arus awal yang besar). Pada saat awal pengasutan motor, resistansi rotor luar bernilai maksimum, kemudian seiring dengan meningkatnya putaran motor, resistansi rotor luar ini dikurangi secara bertahap hingga pada saat kecepatan penuh motor tercapai nilai resistansinya adalah nol dan motor bekerja normal seperti halnya rotor motor sangkar. Rangkaian pengasut motor ini dilengkapi juga dengan peralatan proteksi beban lebih, proteksi terhadap terjadinya kehilangan tegangan serta sistem interlocking untuk mencegah terjadinya pengasutan motor dalam kondisi resistansi rotor tak terhubung motor rotor belitan.

B. PROSES Pengerjaan

1. Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah salah satu bahasa yang di tujukan untuk *team work* yang mempunyai job pekerjaan di bidang perawatan mesin produksi. Sehingga pekerjaan utama sebagai seorang Maintenance adalah Melakukan perawatan dan pemeliharaan terhadap mesin produksi agar kondisi mesin produksi tersebut selalu dalam kondisi performa yang maksimal. Tugas pokok sebagai seorang Maintenance di dalam pabrik Industri adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan perawatan terhadap mesin produksi dari segi elektrik, seperti melakukan pengecekan kondisi temperatur motor blower.
- b. Melakukan perbaikan terhadap kerusakan onderdill mesin secara elektrik, seperti mengganti sensor yang rusak.
- c. Melakukan preventif terhadap mesin produksi, seperti membersihkan

filter blower panel room.

- d. Menyediakan stock spare part onderdill mesin dari segi elektrik, seperti spare part onderdill mesin seperti *Proximity*, motor drive, Sensor, contactor, dan lain sebagainya.
- e. Melakukan shut down atau perbaikan total secara elektrik pada mesin produksi.
- f. Melakukan Inspeksi atau pengecekan terhadap kondisi mesin produksi secara elektrik.

2. Motor Mill Drive

Motor Mill merupakan motor Induksi berkapasitas besar yang digunakan untuk menggerakkan mill pada area finish mill Indarung VI. Bentuk motor mill yang ada di area finish mill Indarung VI.



Gambar 8 Motor Mill 6Z1M03

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Berikut adalah spesifikasi dari motor mill, Motor mill memiliki kapasitas 5600 Kw, tegangan 6300 Kv, dan arus 6569 Ampere, dengan merek WEG. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9 Nameplate Motor Mill 6Z1M03

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Data motor rotor lilit dijelaskan sebagai berikut:

a. WEG ~ motor

Merupakan nama perusahaan yang memproduksi motor

b. Voltage Stator: Y 6000 Vj

Merupakan tegangan yang dipakai untuk motor 3 ~ sebesar 6 kV dengan hubungan bintang pada statornya.

c. Arus: 6569 A

Berdasarkan arus FLA (full load motor current) yang di perlukan pada kondisi motor.

d. Daya: 5600 KW

Merupakan kapasitas keluaran tenaga mekanis pada putaran penuh motor. Standart IEC menggunakan kW.

e. Frekuensi: 50 Hz

Artinya motor dapat dihubungkan dengan frekuensi 50 Hz. Frekuensi berhubungan langsung dengan jumlah putaran yang dihasilkan oleh motor tersebut.

f. Cos Phi (pf): 0.85

Artinya power factor atau faktor daya yang ada di nameplate merupakan faktor daya dari test dalam keadaan beban penuh (full load).

g. I / min: 994 rev/min (revolution per minutes)/(rpm)

Artinya putaran motor sebesar 994 rpm pada frekuensi 50 Hz.

h. Kutub: 6

Artinya kutub yang dimiliki oleh motor main mill drive adalah 6 kutub.

i. Ins Class: F

Merupakan jenis kelas isolasi yang digunakan. NEMA dan IEC menggunakan tanda yang sama, tapi NEMA tidak mempunyai isolasi class E. Lilitan dapat bertahan pada suhu yang ditetapkan oleh jenis kelas isolasi tersebut secara kontinu atau berkelanjutan tanpa menurunkan ratingnya.

Dibawah ini merupakan jenis kelas isolasi:

Class A (105 °C / 221 °F)

Class B (120 °C / 248 °F)

Class E (130 °C / 226 °F)

Class F (155 °C / 311 °F)

Class H (180 °C / 356 °F)

3. Pengontrolan Arus Start Motor Rotor lilit dengan Liquid Rotor Starter (LRS)

Adapun cara pengontrolan arus pada star motor dimana motor slipring dan liquid Rotor starter dihidupkan bersamaan. Lilitan rotor dihubungkan bintang (Y) dan ujung lilitan dihubungkan dengan resistansi luar melalui cincin-slip yang terpasang pada poros rotor.

Ketika sumber tegangan 3 phasa dihubungkan ke stator maka pada kumparan stator akan timbul medan magnet putar. Medan magnet putar memotong pada kontaktor yang terdapat pada rotor akibatnya timbul gaya gerak listrik (GGL). Karena rotor dirangkaian tertutup tenaga induksi (GGL) sehingga menghasilkan arus. Adanya arus pada medan magnet

akan menimbulkan daya pada rotor. Arus yang sangat tinggi dan kecepatan yang ditimbulkan saat starting motor dapat diatur. Agar GGL induksi timbul, diperlukan perbedaan antara kecepatan medan putar yang ada pada stator (n_s) dengan kecepatan berputar yang ada pada rotor (n_r). Perbedaan kecepatan antara stator dan rotor disebut slip (s) yang dapat dinyatakan dengan rumus (Sofiah & Aprian, 2019):

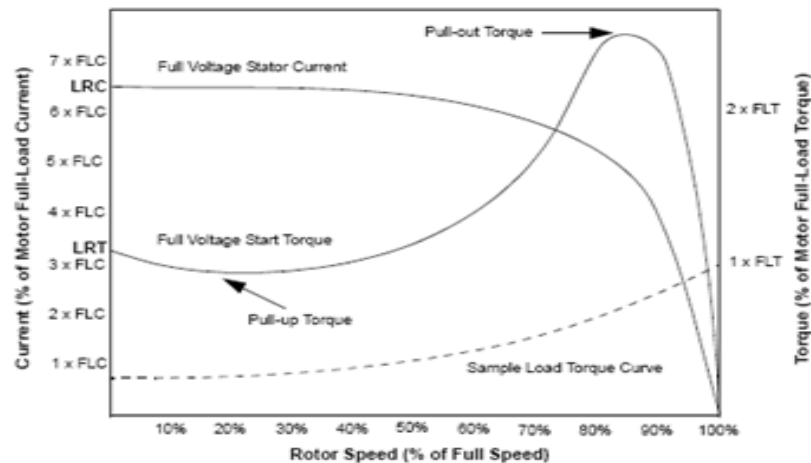
$$S = (n_s - n_r) / n_s.$$

Apabila $n_r = n_s$, maka GGL induksi tidak akan timbul, dan arus tidak akan mengalir pada batang konduktor (rotor), dengan demikian tidak dihasilkan torsi. Karena tegangan rotor pada motor 6Z1M03 memiliki tegangan sebesar 3659 volt sedangkan stator 6000 volt, maka syarat untuk munculnya torsi terpenuhi, dimana $n_s > n_r$.

Arus starting motor slipring dapat dikontrol secara bertahap dengan mengubah resistansi tahanan luar (Liquid Rotor starter). Tiga ujung kawat belitan rotor liquid motor starter dihubungkan pada slipring yang terdapat pada poros rotor. Belitan-belitan rotor ini kemudian dihubungkan singkatkan melalui sikat (brush) yang menempel pada slipring dengan sebuah perpanjangan kawat untuk tahanan luar. Slipring dan sikat merupakan penghubung belitan rotor ke tahanan luar (fungsi tahanan luar yaitu membatasi arus awal yang besar). Pada liquid Rotor starter terdapat tiga pasang elektroda yang bergerak didalam cairan elektrolit. First step dimulai dengan menset dikurangnya resistansi tahanan, elektroda akan berangsur-angsur saling mendekat. Hal ini menghasilkan arus kecil dan kemudian resistansi dikurangi secara bertahap sampai nilai minimumnya, sehingga arus maksimum motor berputar pada kecepatan nominalnya. Dengan cara ini torsi motor dikendalikan sehingga selama periode start tersedia nilai torsi maksimum. Cincin slip dishort-kan, elektroda mendekat dan resistansi tahanan minimum ketika motor mencapai kecepatan penuh. Sehingga nilai tegangan pada kontaktor rotor motor slipring menjadi 0volt atau tidak ada lagi tegangan dan menghasilkan torsi yang normal. Selama pergerakan elektroda pada liquid motor starter mulai dari first step hingga

last step dilakukan set point pada drive motor. Set point berkisar 30 detik mulai motor start sampai motor berputar normal.

Berikut bentuk kurva arus pada starting motor induksi:



Gambar 10 Karakteristik Arus Start Pada Motor Induksi

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa saat kondisi start motor listrik memerlukan arus yang besar, hal ini berlangsung untuk beberapa saat. Kemudian arus yang dibutuhkan akan turun pada kondisi locked rotor. Nilai arus yang dibutuhkan akan tetap saat kondisi beban normal. Dari karakteristik arus mula ini kita bisa menentukan karakteristik dan setting relay proteksi yang di butuhkan untuk melindungi peralatan ini.

4. Pengoperasian

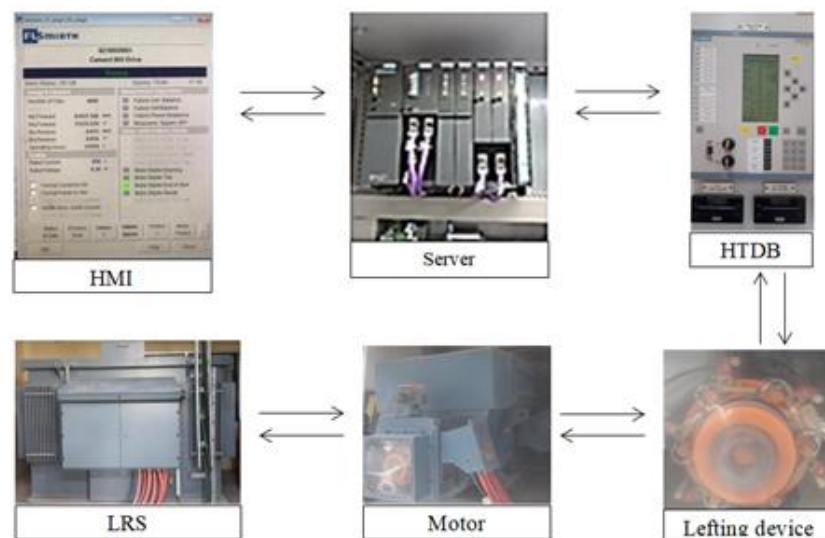
Metode operasi starter pada dasarnya tergantung dari ada atau tidaknya control starter yang diinstal. Jika pengontrolannya tersedia starter akan bekerja seperti yang dikehendaki. Jika alat control starter hanya terhubung oleh terminal board (jenis standar) konsumen dapat memutuskan bagaimana cara mengkonfigurasi pengontrolannya. Berikut adalah poin-poin untuk mengamati kebasahan starter:

a. Persyaratan sebelum melaksanakan starter

1) Elektroda dapat bergerak pada posisi puncak akhir (first step).

- 2) Elektroda dapat bergerak pada keadaan interval operasi.
 - 3) Semua tegangan control tersedia.
 - 4) Semua pemutus daya atau peralatan proteksi dalam keadaan baik.
 - 5) Kendali darurat manual dalam keadaan tidak aktif.
 - 6) Temperatur elektrolit dalam keadaan baik.
 - 7) Tingkatan elektrolit baik.
- b. Kondisi yang harus diamati selama starter beroperasi
1. Temperatur elektrolit tidak boleh melewati 85°C.
 2. Waktu set starter tidak boleh terlewati.
 3. Arus motor bantu tidak boleh melebihi arus batas maksimum.
 4. Pada akhir operasi start harus memperhatikan.
 5. Kontaktor hubung singkat arus pendek pada rangkaian motor.
 6. Motor bantu harus diputuskan saklarnya atau di-set untuk memindahkan elektroda ke posisi start.

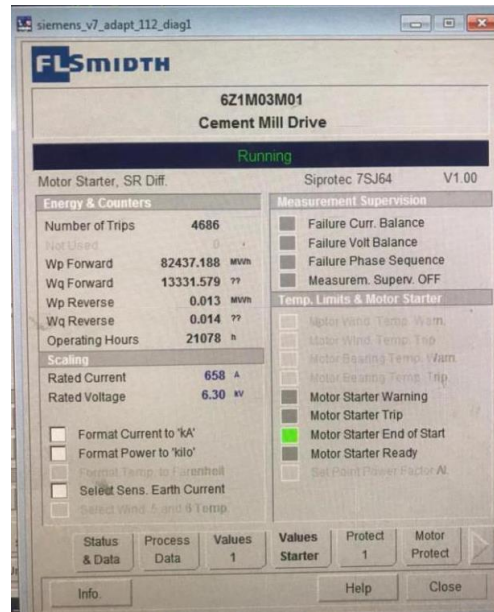
5. Sistem Kontrol



Gambar 11 Pengontrolan Motor Mill Drive 6Z1M03

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- a. Sinyal-sinyal antara HTDB (High Tension Distribution Board) dan Server



Gambar 12 Sinyal-sinyal antar HTDB dan server

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- 1) Motor starter trip: sinyal status trip starter
 - 2) Motor starter end of start: status starter selesai sesudah start
 - 3) Motor starter ready: sinyal status ready starter
- b. Sinyal-sinyal antara HTDB dan Starter
- 1) Motor command start: sinyal digital output dari HTDB ke starter untuk start liquid rotor stater.
 - 2) Motor starter ready: sinyal status ready starter.
 - 3) Motor starter trip: sinyal status trip starter.
 - 4) Motor starter end of start: status starter selesai sesudah start.

C. ULASAN HASIL

Kegiatan magang yang penulis lakukan di PT. SEMEN PADANG merupakan bentuk praktik nyata dari beberapa mata kuliah yang didapat penulis di perkuliahan. Dapat dikatakan bahwa kegiatan magang tersebut merupakan praktik atau simulasi yang dilakukan berdasarkan teori yang

diperoleh. Teori yang diberikan dalam perkuliahan dapat menjadi tambahan pengetahuan untuk menganalisa suatu sistem dalam perusahaan.

Berdasarkan kegiatan magang yang di lakukan penulis sering mendapati aspek kelistrikan untuk menjalankan perusahaan. Dengan itu penulis dapat membandingkan antara teori dengan praktik atau kegiatan nyata di lapangan apakah sejalan atau justru berjalan berlawanan. Sebuah pengalaman bergabung dalam industri besar yang di rasakan oleh penulis. Tetapi kegiatan yang dilakukan oleh penulis beserta peserta magang lainnya sudah terlebih dahulu diberi arahan dan cara pengerjaannya. Dalam hal ini kami dibimbing saat memasuki kawasan industri dengan memperhatikan rambu-rambu yang ada di kawasan industri, perlengkapan, dan K3.

Salah satu mata kuliah yang berkaitan dengan kegiatan magang yang dilakukan penulis di PT. SEMEN PADANG adalah Mesin-Mesin Listrik. Dalam kegiatannya dilakukan jika saat motor di start, posisi elektroda yang ada di dalam starter berada di posisi R_{max} . Perlahan-lahan tahanan dikurangi sampai pada posisi R_{min} yang ditandai dengan turunnya elektroda pada posisi bawah. Naik turunnya elektroda ini digerakkan oleh motor penggerak yang bergerak secara otomatis. Saat posisi tahanan luar telah dihubung singkat dan short-contractor-circuit bekerja.

Pada saat starting akan menimbulkan energi panas pada rotor, energi panas tersebut akan direndam dengan cairan liquid pada rotor starter pada saat starting motor. Ada beberapa keuntungan menggunakan liquid rotor starter yang ditinjau dari beberapa segi yaitu:

1. Perawatan yang rendah
2. Konstruksi yang kuat
3. Keselamatan Operasi Tinggi
4. Penyesuaian awal yang dimulai dan pengaturan kecepatan
5. Pengaturan variabel dan penyesuaian resistensi
6. Dapat dikendalikan dari jarak jauh

Secara garis besar kegiatan magang sudah berjalan dengan baik, namun adapun saran yang ingin penulis berikan kepada para calon peserta magang adalah berusaha untuk bersosialisasi dengan baik kepada para karyawan dan asorsing yang ada di PT. Semen Padang, dan menyesuaikan diri dengan lingkungan karna PT. Semen Padang termasuk industri dengan wilayah yang cukup luas.

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Setelah penulis selesai melakukan Praktek Pengalaman Lapangan Industri di *Cement Mill* Indarung VI PT. Semen Padang, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Merealisasikan pemeliharaan motor mill 6Z1M03 dengan melakukan pembersihan dan pengecekan alat dan komponen yang telah diberikan tanggung jawab untuk setiap departement. Pemeliharaan dilakukan setiap hari kecuali saat PMC rutin 1 x 2 minggu yaitu pada setiap hari rabu minggu genap. Daftar pengecekan telah disusun dalam sebuah dokumen yang akan dibawa setiap kali melakukan pemeliharaan. Perawatan dan pemeliharaan terhadap mesin produksi dilakukan agar kondisi mesin produksi tersebut selalu dalam kondisi performa yang maksimal.
2. Mill main drive merupakan mesin utama di *cement mill* karena berfungsi sebagai penghalus atau penggiling material agar menjadi semen. Material yang digiling oleh mill drive ini dihantarkan melalui belt konveyor setelah ditakar dengan weight feeder di raw mill feed. Penggerak untuk menghaluskan ini adalah motor induksi 3 fasa dengan control starting awal menggunakan liquid rotor starter.

B. SARAN

Setelah penulis melakukan pengalaman lapangan industri, penulis menyarankan kepada pihak perusahaan khususnya pada unit Pemeliharaan Listrik dan Instrument Indarung VI PT. Semen Padang yaitu:


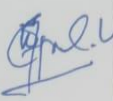






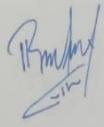
1. Dalam melakukan pekerjaan sebaiknya menggunakan peralatan safety yang sesuai standar K3.
2. Mill drive harus dirawat dan dipelihara secara berkala, dianjurkan sekali seminggu agar dapat bekerja secara optimal dan menunjukkan efisiensi yang maksimal.
3. Tingkatkan kerja sama antar karyawan PT. Semen Padang khususnya pada bidang pemeliharaan listrik dan instrument Indarung VI.

DAFTAR PUSTAKA




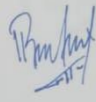

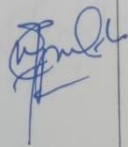
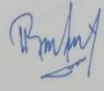
- Biro Pembinaan dan Pengembangan Personil. 1996. "*Preventive dan Maintenance Mesin-Mesin Listrik*". Padang: PT. Semen Padang.
- Biro Pembinaan dan Pengembangan Personil. 1996. *Pengertian dan Pembuatan Semen Secara Umum*. PT. Semen Padang Indonesia, Padang.
- Biro Pembinaan dan Pengembangan Personil. 1996. *Peralatan dan Mesin-mesin Pabrik*. Padang: PT. Semen Padang.
- Elektroschaltgeräte Meerane GmbH. 14 Januari 2015. Documentation For Three - phase liquid rotor starter.
- PT. Semen Padang. <https://www.semenpadang.co.id/>, diakses 28 Juli 2022.
- WEG. Oktober 2015. Data book three phase induction motor MAF
- DESKY, D. (2019). *ANALISIS PELAKSANAAN RUTINITAS MAINTENANCE DAN QUALITY CONTROL MESIN OFFSET TERHADAP KUALITAS HASIL PRODUKSI PADA PT. INDUSTRI PEMBUNGKUS INTERNASIONAL MEDAN*. MEDAN: UNIVERSITAS DHARMAWANGSA.
- RUFTYAZ, S. (2017). *ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN (MAINTENANCE) DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA PEMELIHARAAN PADA CIWAWA CAKE & BAKERY*. BANDUNG: UNIVERSITAS PASUNDAN.
- Sofiah, & Aprian, Y. (2019). JURNAL AMPERE. *PENGATURAN KECEPATAN MOTOR AC SEBAGAI AERATOR UNTUK BUDIDAYA TAMBAK UDANG DENGAN MENGGUNAKAN SOLAR CELL*, 212-214.

LAMPIRAN


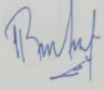

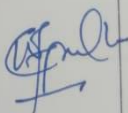

LAPORAN KEGIATAN PLI

No	Tanggal	Masuk - Pulang	Aktifitas	Verifikasi Supervisor	Verifikasi Pembimbing
1	20 Juni 2022	07.00 - 17.00	Pengenalan area Finish Mill VI 		
2	21 Juni 2022	07.50 - 17.00	Pengenalan bahan pembuatan semen 		
3	22-23 Juni 2022	07.50 - 17.00	Pengenalan alat di area cemen mill VI 		


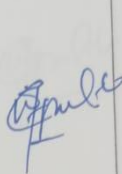
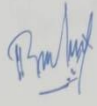






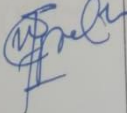

LAPORAN KEGIATAN PLI

					
4	24 Juni 2022	07.50 - 17.00	Ikut serta perbaikan motor di BLI 		
5	27-28 Juni 2022	07.50 - 17.00	Pengecekan panel UPS 		


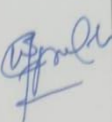


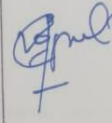


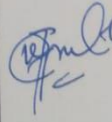

LAPORAN KEGIATAN PLI

					
6	29 Juni 2022	07.50 - 17.00	Pengecekan motor exhause fan yang rusak 		
7	30 Juni 2022	07.50 - 17.00	Mengunjungi BLI untuk melihat perbaikan motor 		
8	1 Juli 2022	07.50 - 17.00	Ikut serta membersihkan area silo transport		




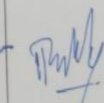
LAPORAN KEGIATAN PLI

					
9	4 Juli 2022	07.50 - 17.00	Presentasi materi tentang proses pembuatan semen		
10	5-6 Juli 2022	07.50 - 17.00	Aktifitas PMC harian 		
11	7 Juli 2022	07.50 - 17.00	Pengencangan terminasi panel MCC 		


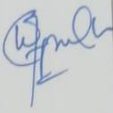
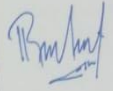

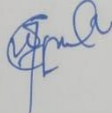
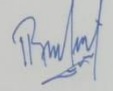
LAPORAN KEGIATAN PLI

12	8 Juli 2022	07.50 - 17.00	Kunjungan ke kiln indarung VI 		
13	13-14 Juli 2022	07.50 - 17.00	Perbaikan paket elevator 		
14	15 Juli 2022	07.50 - 17.00	Perbaikan selang pada sensor deferensial pressure 		

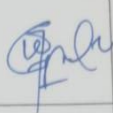


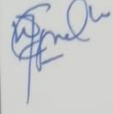

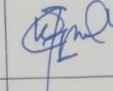


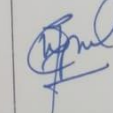

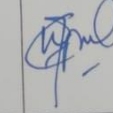

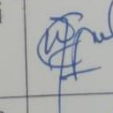

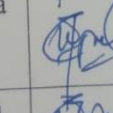

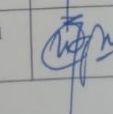

LAPORAN KEGIATAN PLI

15	18 Juli 2022	07.50 - 17.00	Pengambilan data pada nameplate transformator 		
16	19-20 Juli 2022	07.50 - 17.00	Pengenalan panel panel yang ada di substasion 548 		
17	21 - 22 Juli 2022	07.50 - 17.00	Goro bersama di kantor FM VI 		
18	25 Juli 2022	07.50 - 17.00	Mengunjungi puncak cement mill VI		




LAPORAN KEGIATAN PLI

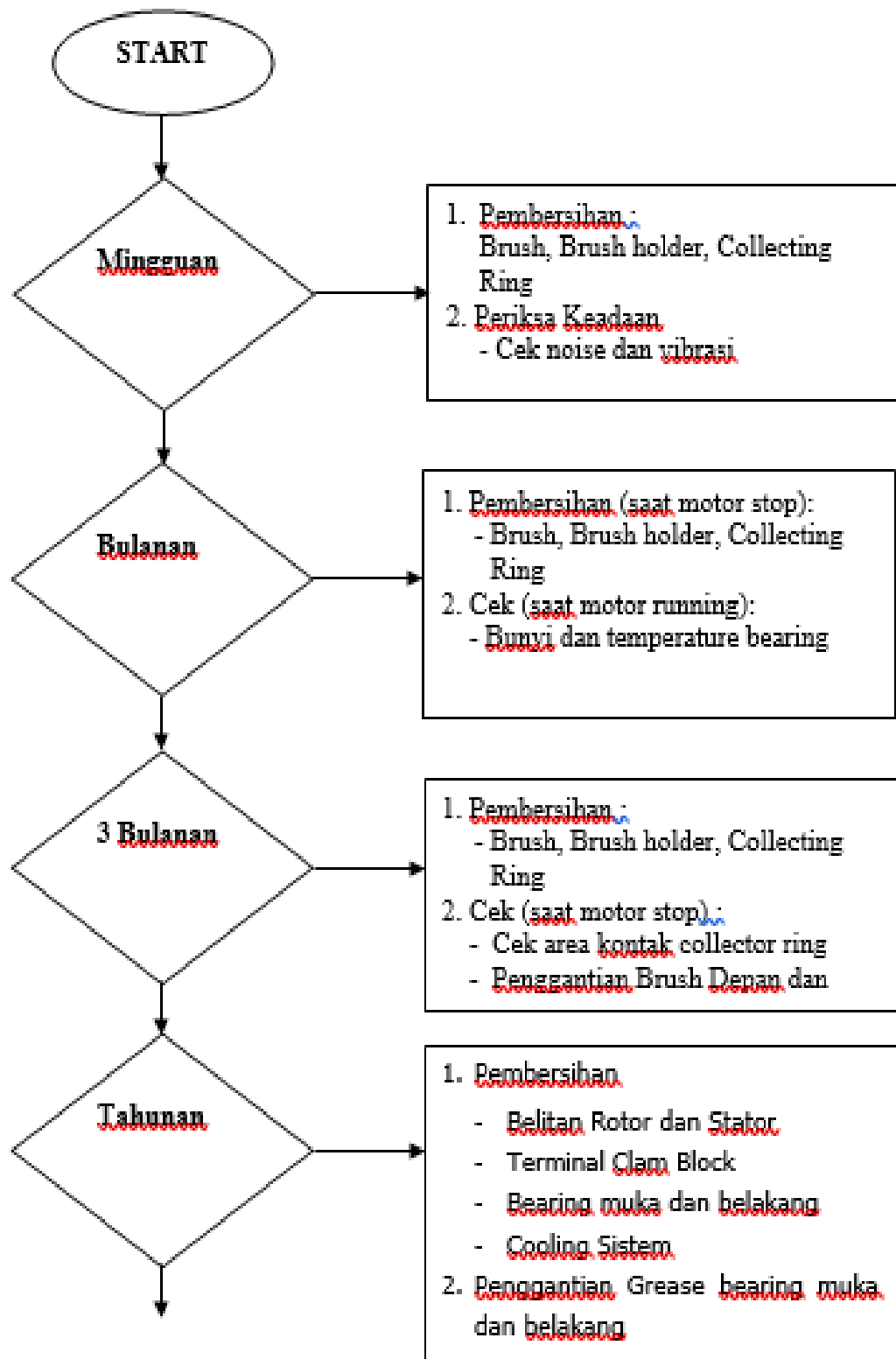
					
19	26-27 Juli 2022	07.50 - 17.00	<p>Pola maintenance mingguan pada motor</p>  		

LAPORAN KEGIATAN PLI

20	28 Juni 2022	07.50 - 17.00	Diskusi judul untuk laporan bersama pembimbing		
21	1 Agustus 2022	07.50 - 17.00	Mengunjungi silo indarung VI 		
22	2-3 Agustus 2022	07.50 - 17.00	Diskusi mengenai laporan		
23	4-5 Agustus 2022	07.50 - 17.00	Pembuatan laporan 		
24	8 Agustus 2022	07.50 - 17.00	Melakukan presentasi laporan dengan kepala unit		
25	9 Agustus 2022	-	Izin karena ada ujian di kampus		
26	10-11 Agustus 2022	07.50 - 17.00	Revisi laporan bersama pembimbing		
27	12 Agustus 2022	07.50 - 17.00	Melakukan perpisahan dengan pembimbing		

LAPORAN KEGIATAN PLI

		dan karyawan di FM VI		
				
				
				



TOPOLOGI HARDWARE

Gardu Induk



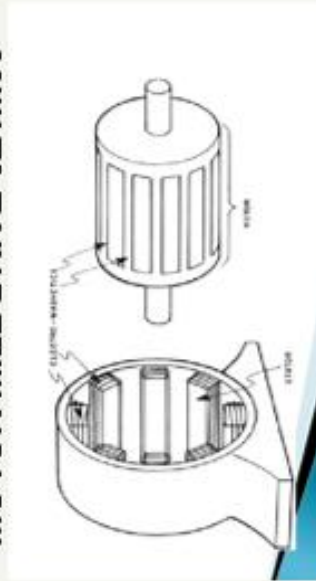
HTDB



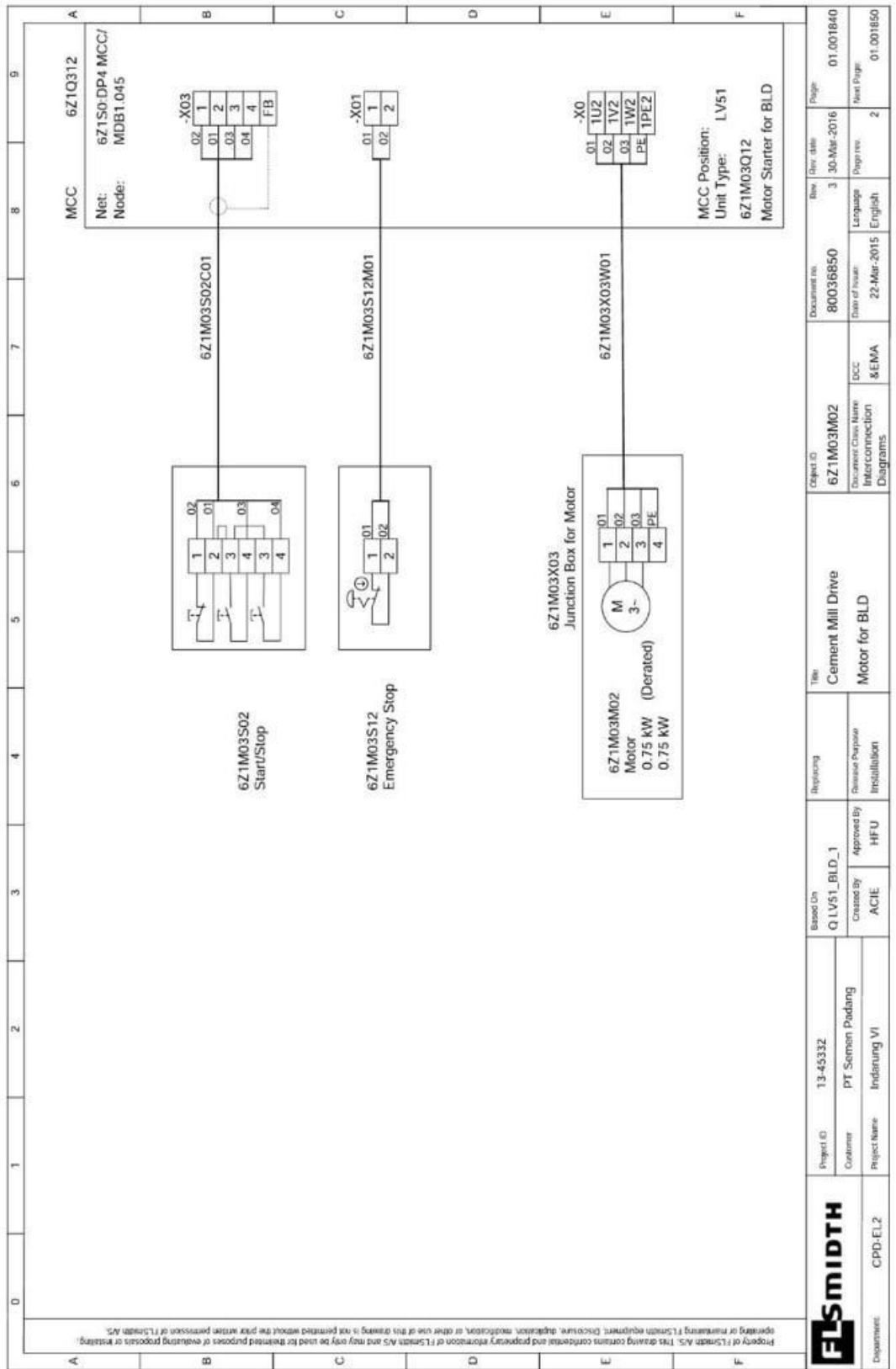
LRS

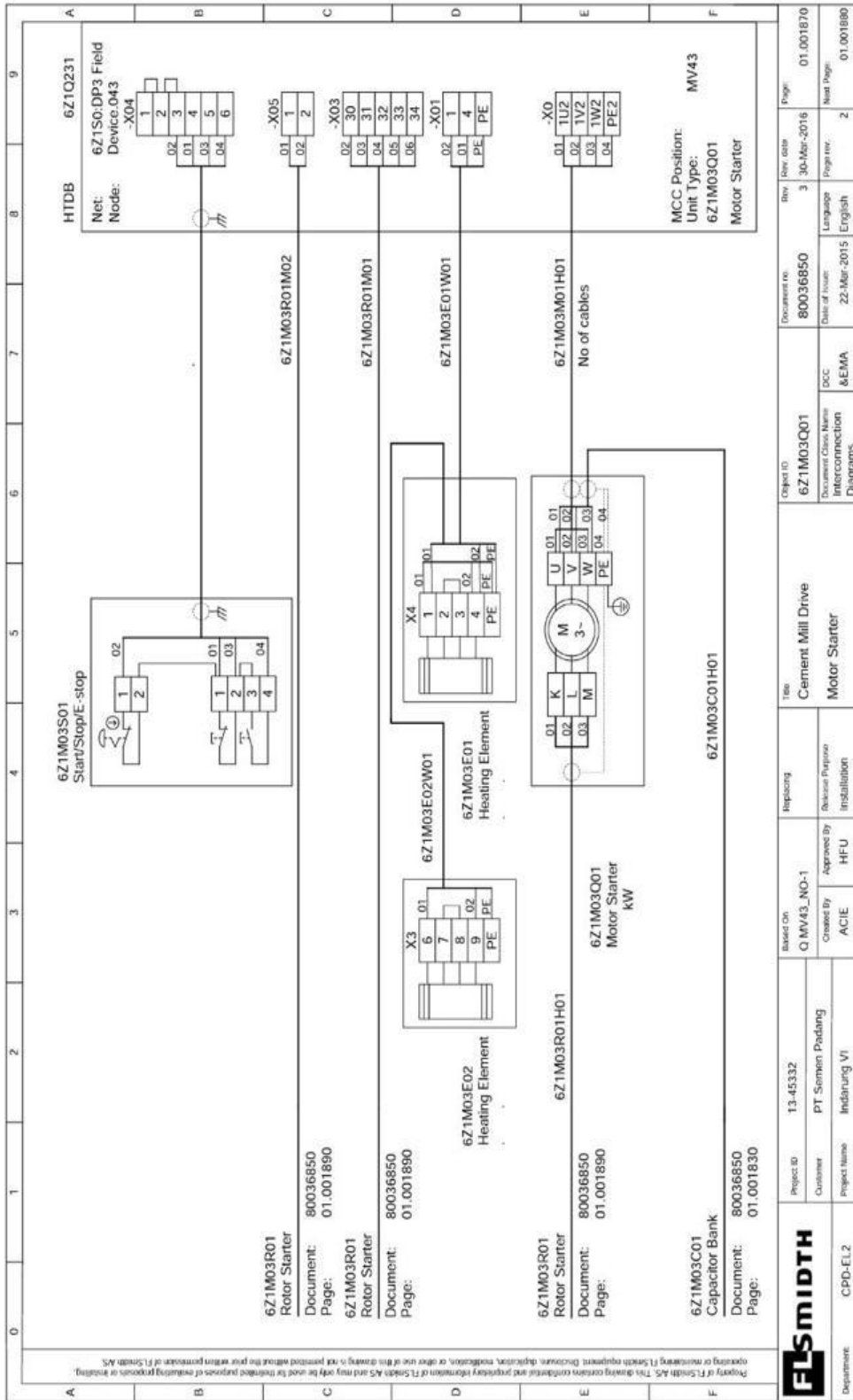


MOTOR MILL DRIVE 6Z1M03



TOPOLOGI WIRING INTERCONNECTION DIAGRAM





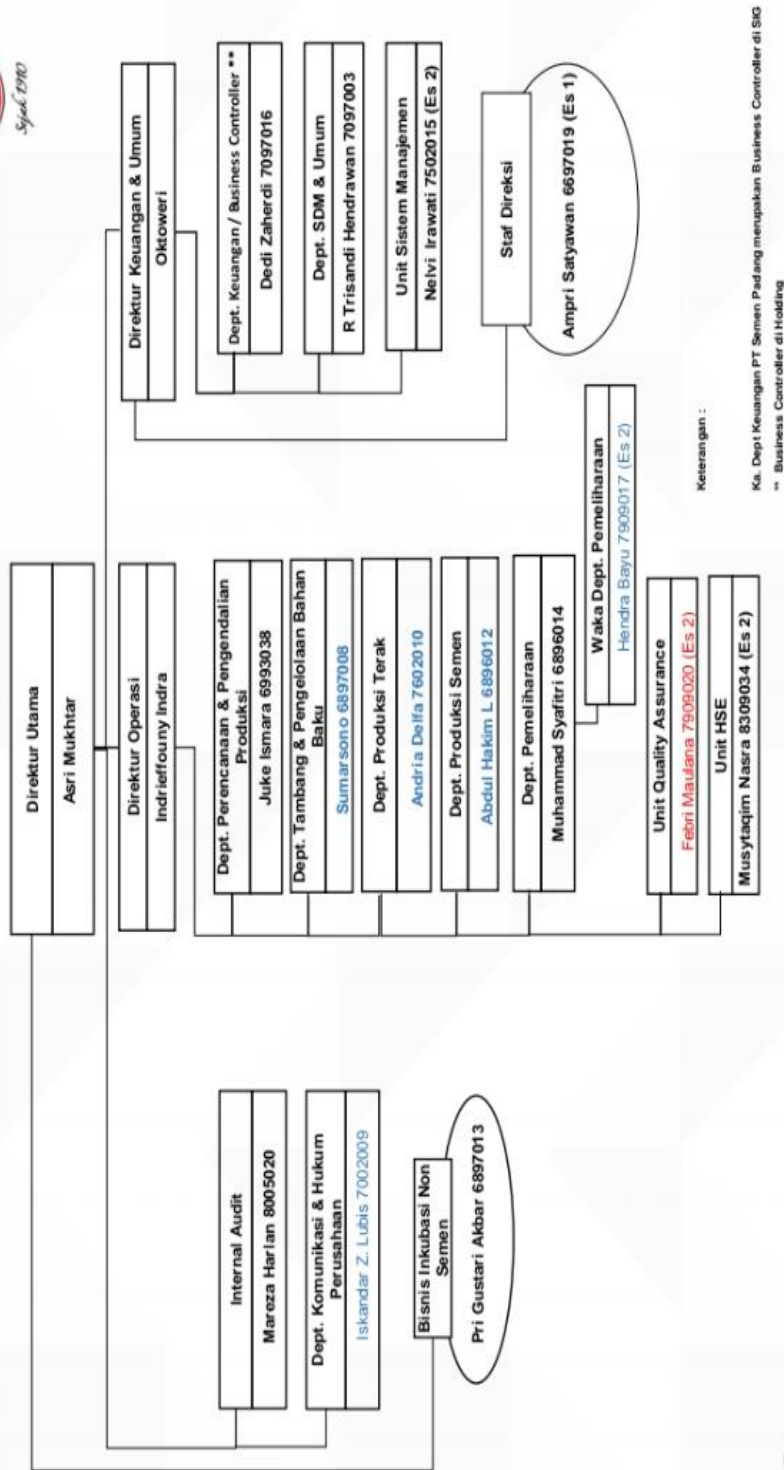
6Z1M03R01 Rotor Starter
 Document: 80036850
 Page: 01.001890

6Z1M03R01 Rotor Starter
 Document: 80036850
 Page: 01.001890

6Z1M03R01 Rotor Starter
 Document: 80036850
 Page: 01.001890

6Z1M03C01 Capacitor Bank
 Document: 80036850
 Page: 01.001830

	Project ID:	13-45332	Project no:	80036850	Rev:	3	Rev. date:	30-Mar-2016	Page:	01.001870
	Customer:	PT Semen Padang	Document Class Name:	6Z1M03Q01	Language:	English	Date of Issue:	22-Mar-2015	Page no.:	2
Department:	CPD-EL2	Project Name:	Indanung VI	Interconnection Diagrams:	&EMA	DCC			Next Page:	01.001880



Keterangan :

Ka. Dept Keuangan PT Semen Padang merupakan Business Controller di SIG
** Business Controller di Holding

**Go
Beyond
Next**



SERTIFIKAT

No. 0000837/HM.04.03/STF/50003862/3000/09.2022

Diberikan Kepada :

NAMA : Weri Sasra Yanti
No. NISN / BP : 19130069/2019
JURUSAN : Teknik Elektro
PERGURUAN TINGGI : Universitas Negeri Padang

Telah selesai melakukan Kerja Praktek di Unit Pemel.,.Listrik & Instrumen II
PT Semen Padang dari tanggal 20 Juni s/d 12 Agustus 2022 dengan hasil:

BAIK SEKALI

Padang, 29 Agustus 2022
Unit Operasional SDM

Ika Nopikasari
Sr. HC Management Officer



QMS - 00517
EMS - 00013
OHS - 00205



REG 0003.2017.SUC.0K.021





NILAI

NO	URAIAN	ANGKA	HURUF
1	DISIPLIN	93	Sembilan Puluh Tiga
2	KERAJINAN	93	Sembilan Puluh Tiga
3	TINGKAH LAKU	94	Sembilan Puluh Empat
4	KERJASAMA	93	Sembilan Puluh Tiga
5	KREATIVITAS	93	Sembilan Puluh Tiga
6	KEMAMPUAN KERJA	90	Sembilan Puluh
7	TANGGUNG JAWAB	93	Sembilan Puluh Tiga
8	PENYERAPAN / PELAPORAN	90	Sembilan Puluh
RATA - RATA		92	Sembilan Puluh Dua
KRITERIA			Baik Sekali

Keterangan :

90 - 100 : Baik Sekali

80 - 89 : Baik

70 - 79 : Cukup

60 - 69 : Kurang

Padang, 29 Agustus 2022

Sejak 1910
Zamris



