

LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DENGAN METODE
NASA TLX PADA MAINTENENCE
DI PT.CEMINDO GEMILANG
SUMATERA UTARA

Dosen pembimbing:

Nukhe Andri Silviana ST,MT



Oleh :

ANDRE JOSUA SITOMPUL

188150132

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2023/2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/4/25

Access From (repository.uma.ac.id)16/4/25

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
Di PT.CEMINDO GEMILANG SUMATERA UTARA

Oleh:

ANDRE JOSUA SITOMPUL

188150132



Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Industri

NUKHE ANDRI SILVIANA, ST, MT

Dosen Pembimbing :

NUKHE ANDRI SILVIANA, ST, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nyapenulis dapat menyelesaikan Kerja Praktik di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dengan baik serta dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini dengan tepat waktu.

Penyusunan Laporan Kerja Praktik ini merupakan salah satu tugas Kerja Praktik di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant selama kurang lebih satu bulan, mulai dari tanggal 2 April 2022 sampai dengan 07 Mei 2022 yang didasarkan pada pengamatan langsung di lapangan, penjelesan operator dan pembimbing lapangan, serta melalui referensi yang tersedia.

Penyusunan Laporan Kerja Praktik ini dalam rangka melengkapi mata kuliah Kerja Praktik di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Kerja Praktik ini dimaksudkan untuk melihat dan mengetahui secara langsung proses dan peralatan yang ada di lapangan sehingga dapat membandingkan dengan teori yang telah didapatkan selama kuliah.

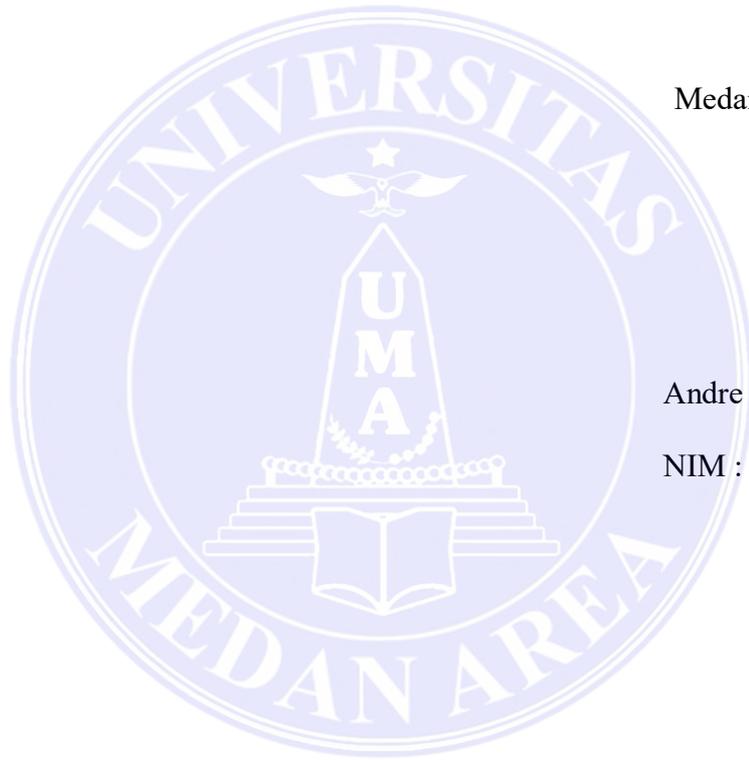
Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan laporan ini, terutama kepada :

1. Bapak Arzan Mardinata selaku *Plant Head Manager* PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.
2. Bapak Christ Fandi Tarigan selaku *HRGA* PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.

3. Bapak Hotman Siallagan selaku *SHE Team Leader* PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.
4. Bapak M. Ismansyah Putra selaku *Production Head Section* PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dan Pembimbing selama melaksanakan kerja praktik.
5. Bapak Herypasch selaku PPIC Staf Produksi PT. Cemindo Gemilang Medan Plant.
6. Seluruh team Departemen *Maintanance* yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu.
7. Ibu Nukhe Andri Silviana ST,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
8. Ibu Nukhe Andre Silviana ST,MT selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek Universitas Medan Area.
9. Orangtua dan keluarga penulis yang memberikan dukungan moral maupun materil.
10. Teman-teman mahasiswa yang melakukan kerja praktik di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan dan pembuatan Laporan Kerja Praktik terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu penulis menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap Laporan Kerja Praktik ini dapat memberi manfaat baik untuk diri sendiri maupun orang lain yang membutuhkan. Dan juga tak lupa penulis meminta maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan selama proses kerja praktik dan penulisan laporan.

Medan, 27 Mei 2022



Andre Josua Sitompul

NIM : 188150132

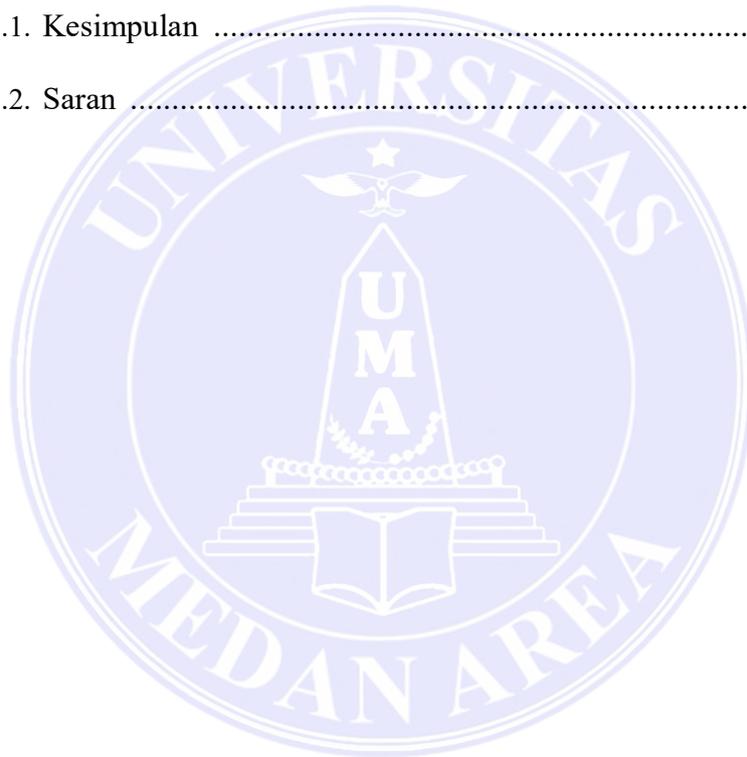
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI D	II
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR LAMPIRAN.....	IX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3. Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.5. Metodologi Kerja Praktek.....	4
1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informas	6
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1. Sejarah Perusahaan.	7
2.2. visi dan misi perusahaan	9
2.3. Lokasi Perusahaan	9
2.4. Tempat Pemasaran.....	10
2.5. Organisasi Dan Manajemen	10
2.5.1. Struktur Organisasi	10
2.5.2. Pembagian Tugas Dan Tanggung Jawab.....	11
2.6. Logo Perusahaan	23
2.7. Tenaga Kerja dan Jam Kerja	24

2.8. Fasilitas Tambahan.....	25
BAB III. PROSES PRODUKSI.....	26
3.1. Proses Produksi Semen.....	26
3.1.1. Bahan Baku.....	26
3.1.2. Alat Proses produksi Uraian Proses Produksi	28
3.2. Uraian Proses Produksi.....	34
3.3. Kontrol Kualitas Semen.....	38
3.3.1. Pengujian Kualitas di Laboratorium	38
3.4. Safety dan Fire Protection.....	44
3.4.1. Safety	44
3.4.2. Fire Protectio	45
3.4.3. Utilitas	45
BAB IV TUGAS KHUSUS.....	46
4.1. Pendahuluan	46
4.1.1 Judul	46
4.1.2 . Latar Belakang Permasalahan.....	46
4.1.3 Perumusan Masalah	47
4.1.4 Batasan Masalah.	47
4.1.5 Tujuan penelitian	48
4.1.6 Manfaat Penelitian	48
4.1.7 Asumsi.....	49
4.1. Landasan Teori.....	49
4.2.1. Beban Mental.....	49
4.2.2. Postur Kerja	50

4.2.3. Beban Mental Kerja Otot Statis Dan Dinamis.....	51
4.2.4. Efek Kerja Otot Statis Dan Dinamis	51
4.2.5. Lingkungan Kerja	52
4.2.6. Jenis Lingkungan kerja.....	53
4.2.7. Manfaat lingkungan Kerja.....	54
4.1. Metodologi Penelitian.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	61

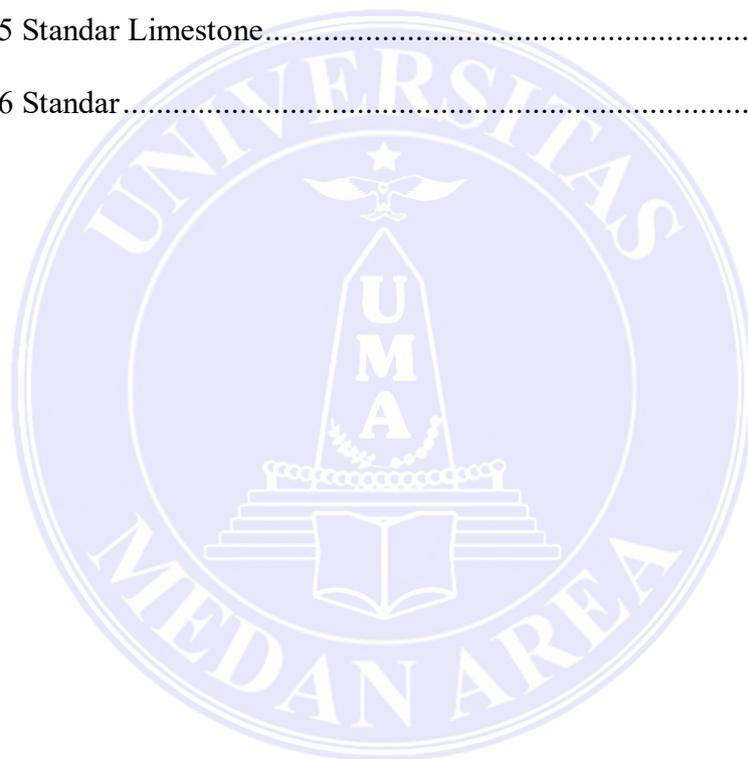


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Pabrik	9
Gambar 2.2	Struktur Organisasi Perusahaan.....	11
Gambar 2.3	Logo PT.Cemindo Gemilang	23
Gambar 2.4	Logo Produk.....	23
Gambar 3.1	Terak.....	26
Gambar 3.2	Gypsum.....	27
Gambar 3.3	Limeston	27
Gambar 3.4	Tras	28
Gambar 3.5	Forklift	32
Gambar 3.6	Loader.....	32
Gambar 3.7	Belt Conveyor	33
Gambar 3.8	Crew Converyor	34
Gambar 3.9	Ball Mill	35
Gambar 3.10	Rotary Packer	38
Gambar 3.11	Silo.....	41

DAFTAR TABLE

Table 2.2 Kriteria Pekerja	26
Table 2.2 Departemen.....	27
Table 3.1 Standar Portland Composite (ppc)	46
Table 3.2 Standar Portland Composite (opc)	47
Table 3.3 Standar Clinker	48
Table 3.4 Standar Gypsum.....	49
Table 3.5 Standar Limestone.....	49
Table 3.6 Standar	50



DAFTAR LAMPIRAN

Surat Keterangan Dosen Pembimbing	69
Surat Keterangan Kerja praktek	70
Surat Keterangan Surat Balasan	71
<i>Process Flow Sheet</i> Pembuatan Semen	71
<i>Process Flow Sheet</i> Pengangkutan Semen ke <i>Silo</i>	73
<i>Process Flow Sheet</i> Pengemasan Semen	74
Foto	75



BAB I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Mahasiswa diharapkan yang mengikuti kerja praktek ini diharapkan mampu untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pada sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai dengan ilmu teori yang sudah didapat selama perkuliahan. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini pun dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Maka dari itu berdasarkan berbagai pertimbangan yang telah dikemukakan di atas, program mata kuliah kerja praktek adalah suatu hal yang cukup penting untuk dilakukan setiap mahasiswa agar menunjang pengetahuan dan pengalaman kerja yang dibutuhkan dalam dunia kerja yang akan dihadapi dewasa ini. Adapun perusahaan yang dipilih sebagai tempat kerja praktek ini adalah di PT.CEMINDO GEMILANG SUMATERA UTARA yang bergerak dibidang produksi semen merah putih ini terletak di jl.k.l yos Sudarso .km.18,5 .kawasan industri lamhotma jalan seruai kav 32,hgb 36 Medan labuhan

Sebagai salah satu produsen semen terbaik di Indonesia, PT. Cemindo Gemilangmelaksanakan proses yang cukup erat kaitannya dengan materi yang diberikan di perkuliahan.Dengan melaksanakan kerja praktik di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant mahasiswa diharapkan dapat memperoleh

pengalaman kerja dalam mengaplikasikan ilmu Teknik Industri didunia industri. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan untuk memperoleh wawasan tentang keprofesian Teknik Industri dan dapat ikut serta dalam pemecahan masalah yang ada dalam industri menggunakan ilmu yang telah diperoleh.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang diharapkan dalam kegiatan kerja praktek ini adalah:

1. Manfaat bagi mahasiswa sendiri antara lain sebagai berikut :
 - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat mengikuti perkuliahan dengan praktek lapangan.

- b. Mahasiswa dapat mengenalkan dan membiasakan diri terhadap suasana kerja sebenarnya sehingga dapat membangun etos kerja yang baik, serta sebagai upaya untuk memperluas cakrawala wawasan kerja.
2. Manfaat bagi perguruan tinggi antara lain sebagai berikut :
 - a. Dapat menjalin kerja sama yang baik antara perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
 - b. Program Studi Teknik Industri dapat lebih dikenal secara luas sebagai forum disiplin ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.
 3. Manfaat bagi perusahaan antara lain sebagai berikut :
 - a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali sistem kerja yang ada di PT.CEMINDO GEMILANG SUMATERA UTARA
 - b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di perguruan tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolok ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepan.
 - c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan pemerintah atau swasta. Kerja praktek dilakukan pada PT.CEMINDO GEMILANG yang terletak jl.k.1 yos Sudarso .km.18,5

.kawasan industri lamhotma jalan seruai kav 32,hgb 36 Medan labuhan dan bergerak di bidang semen merah putih.

2. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik industri, antara lain :
 - a. Ruang lingkup bidang usaha
 - b. Organisasi dan manajemen
 - c. Teknologi
 - d. Proses produksi
3. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :
 - a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggungjawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
 - b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

1.5. Metodologi Kerja Praktek

Prosedur yang dilaksanakan dalam kerja praktek meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan.

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian antara lain

:

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.

- c. Permohonan kerja praktek kepada program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
 - e. Penyusunan laporan.
 - f. Pengajuan proposal kepada ketua program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - g. Seminar proposal.
2. Tahap orientasi Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal, majalah, dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.
 3. Peninjauan lapangan.
 4. Melihat cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.
 5. Pengumpulan data Pengumpulan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.
 6. Analisis dan evaluasi Data yang diperoleh/dikumpulkan, dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.
 7. Membuat draft laporan kerja praktek Penulisan draft kerja praktek dibuat sehubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.
 8. Asistensi Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.
 9. Penulisan laporan kerja praktek
Draf Laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Untuk kelancaran kerja praktek diperusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya. Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan Langsung di lapangan bertujuan agar dapat melihat secara langsung proses-proses yang ada di lapangan serta mencari permasalahan yang ada di lapangan.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan/pabrik baik mengenai proses produksi, organisasi dan manajemen, pemasaran dan semua yang berkenaan dengan perusahaan/pabrik.
4. Melakukan diskusi dengan pembimbing dan para karyawan untuk mencari jawaban terkait masalah-masalah di lapangan.

Pengumpulan data dalam melaksanakan kerja praktek ini digunakan untuk penulisan laporan kerja praktek serta tugas khusus. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Data tentang gambaran umum perusahaan, menyangkut :
 - a. Sejarah perusahaan
 - b. Lokasi Perusahaan

2. Data tentang organisasi dan manajemen menyangkut :
 - a. Struktur organisasi perusahaan
 - b. Tugas dan tanggung jawab.



BAB II.

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan.

PT. Cemindo Gemilang yang berdiri sejak tahun 2011 merupakan produsen semen berkualitas premium dengan merek dagang Semen Merah Putih. Sejak awal berdiri, PT. Cemindo Gemilang berkomitmen menjaga konsistensi kualitasnya melalui penyediaan bahan baku semen terbaik dan pembangunan pabrik-pabrik berteknologi mutakhir yang dioperasikan oleh tenaga kerja yang profesional. Saat ini PT. Cemindo Gemilang telah memiliki enam pabrik di Indonesia yang tersebar di wilayah Banten, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Sumatera Utara, dan Bengkulu.

Dalam waktu lima tahun, PT. Cemindo Gemilang berhasil mendistribusikan Semen Merah Putih ke 17 provinsi di Indonesia dengan jaringan distribusi dan pemasaran di pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara. Kedepannya, Semen Merah Putih akan terus meningkatkan area pendistribusiannya, sesuai dengan komitmen PT. Cemindo Gemilang untuk menyediakan semen berkualitas premium di seluruh Indonesia. Komitmen PT. Cemindo Gemilang mendapatkan apresiasi masyarakat Indonesia, Semen Merah Putih mendapatkan penghargaan Home Preferred Brand kategori Best Portland Cement, pilihan pembaca Media Bintang Group Indonesia selama dua tahun berturut-turut di tahun 2015-2016. Berdirinya PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dilatarbelakangi oleh konsumsi semen di provinsi Sumatera Utara yang cukup tinggi. Pada tahun 2014 konsumsi semen di Sumatera Utara mencapai

2.7 juta ton, meningkat 3.6% dari tahun 2015 mencapai 2.8 juta ton, kemudian pada tahun 2016 meningkat 15% mencapai 3.3 juta ton. Selain itu Sumatera Utara merupakan provinsi yang memiliki proyek pembangunan pemerintah yang cukup banyak. Ditambah logistik dan distribusi di Sumatera Utara yang mendukung dengan adanya pelabuhan Belawan, jalan tol Bijai-Medan-Tebing Tinggi, dan memiliki supply chain relationship yang baik serta akses power atau listrik yang dekat dengan gardu induk. Medan Grinding plant berada di daerah kawasan industri Lamhotma yang berjarak sekitar 13 km dari pelabuhan dan berjarak 500 m dari pemukiman penduduk.

Pada November 2015 konstruksi dan fasilitas sipil mulai dikerjakan selama enam bulan. Selama 2 bulan sejak Mei 2016 dilakukan instalasi listrik. Pada Juli 2016 dilakukan instalasi alat-alat proses utama. Pada Agustus 2016 dilakukan pengujian atau simulasi alat. Pada Juni-September 2016 dilakukan pengurusan sertifikat SNI untuk produk Semen Merah Putih 4 Medan Grinding Plant. Hingga akhirnya pada Oktober 2016 proses produksi Semen Merah Putih Medan Grinding Plant untuk pertama kalinya dimulai.

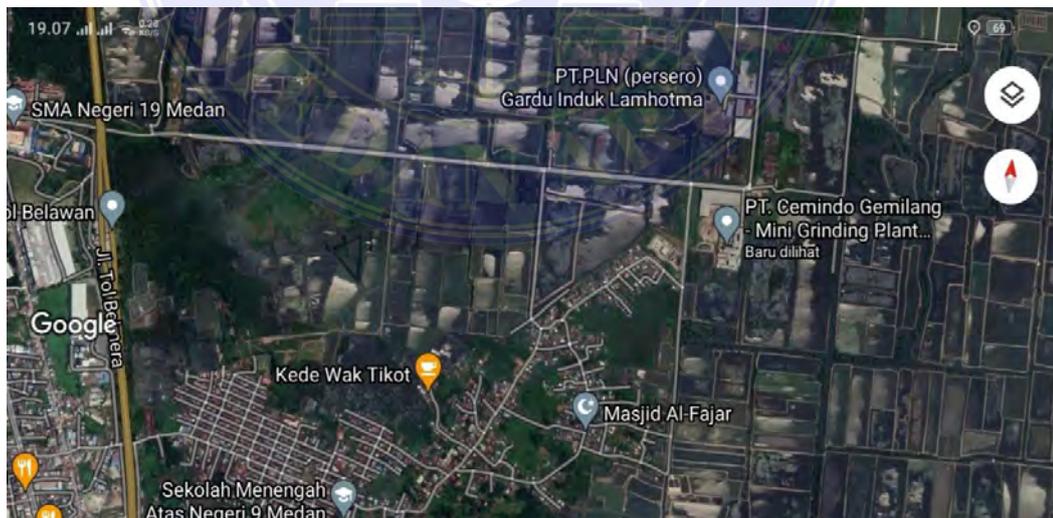
2.2. Visi dan misi perusahaan

Visi dan Misi Perusahaan Visi adalah tujuan dari sebuah perusahaan atau lembaga dan apa yang akan dicapai dimasa mendatang. Adapun visi dari PT. Cemindo Gemilang yaitu "Menjadi perusahaan global terkemuka di bidang material bangunan dengan mengedepankan solusi inovatif".

Misi adalah mendeklarasikan tentang apa yang harus dikerjakan oleh organisasi atau lembaga dalam mewujudkan visi. Adapun misi PT. Cemindo Gemilang yaitu “Menyediakan produk yang lebih diminati dan layanan terbaik dengan pengelolaan perusahaan yang handal, ramah lingkungan dan memberikan nilai tambah yang lebih untuk seluruh shareholder.”

2.3. Lokasi Perusahaan

PT. Semindo Gemilang terletak di jl.k.l yos Sudarso .km.18,5 .kawasan industri lamhotma jalan seruai kav 32,hgb 36 Medan labuhan



Gambar 2.1. Peta Pabrik

Sumber : Google Maps

2.4. Tempat Pemasaran

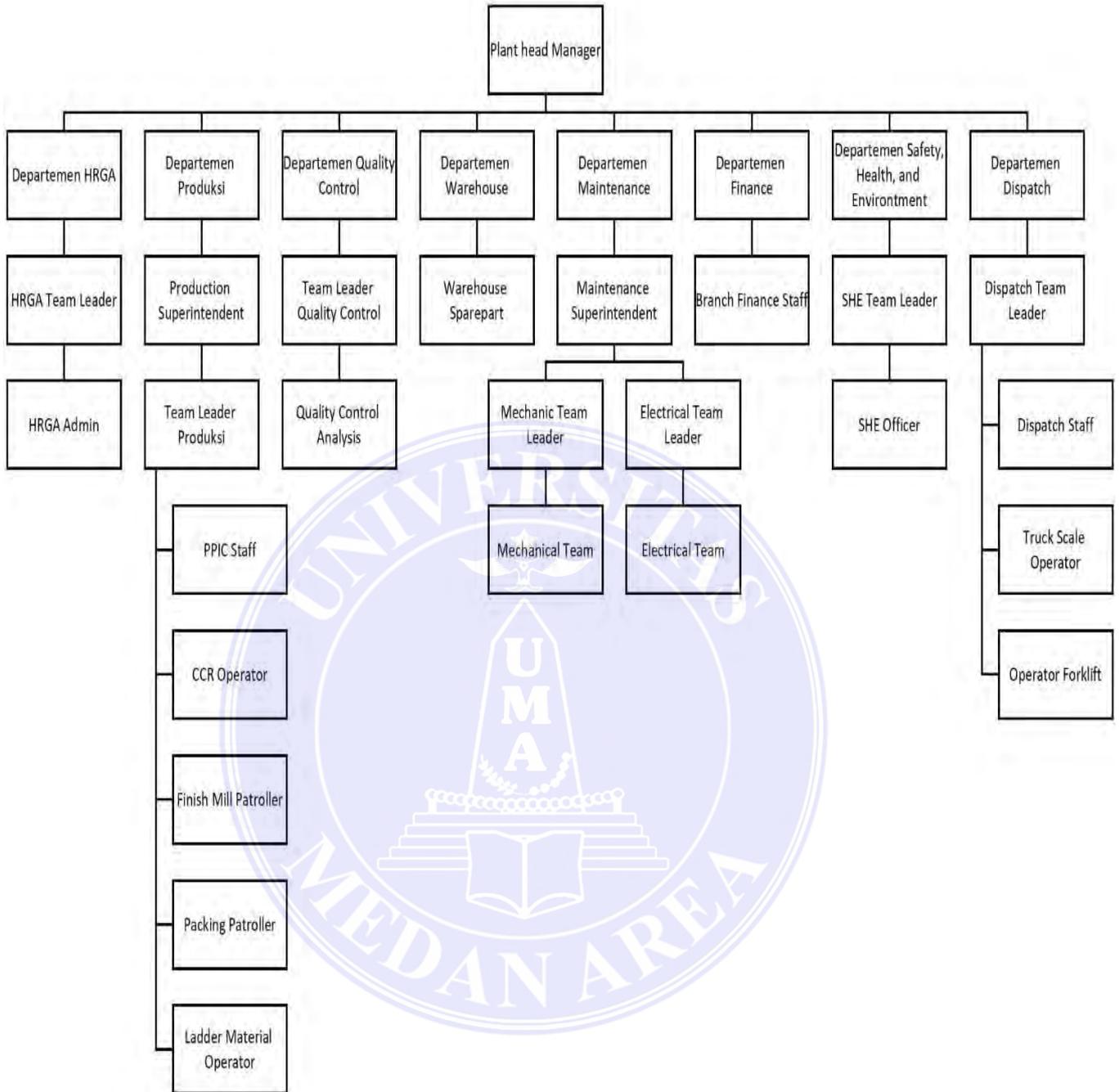
PT Cemindo Gemilang berhasil mendistribusikan Semen Merah Putih ke 17 provinsi di Indonesia dengan jaringan distribusi dan pemasaran di pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara. Ke depannya, Semen Merah Putih akan terus meningkatkan area pendistribusiannya, sesuai dengan komitmen PT Cemindo Gemilang untuk menyediakan semen berkualitas premium di seluruh Indonesia.

2.5. Organisasi Dan Manajemen

2.5.1. Struktur Organisasi

PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant memiliki bentuk organisasi yaitu lini (garis) dan fungsional. Bentuk atau hubungan garis ditunjukkan dengan adanya spesialisasi atau pembagian tugas setiap unit organisasi (departemen) sehingga pelimpahan wewenang dari pimpinan dalam bidang pekerjaan tertentu dapat langsung dilimpahkan kepada departemen yang menangani pekerjaan tersebut.

Para staf dan karyawan PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dengan loyalitas dan kemampuannya mampu memberikan kontribusi dalam menjadikan perusahaan industri semen. Sistem manajemen dan infrastruktur yang dimiliki PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant sangat baik, dari uraian jabatan pekerjaan, kompensasi pengupahan, jaminan kesehayan, bonus, pengupahan hari tua, peraturan perusahaan yang ideal dan semua struktur lainnya sudah sangat bagus sehingga memberikan kesejahteraan kepada karyawan. Berikut akan dijabarkan sistem manajemen serta infrastuktur PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.



Gambar 2.3. Struktur Organisasi Perusahaan PT. Cemindo Gemilang

Sumber : Dept HRGA. PT. Cemindo Gemilang Medan Plant

2.1. Pembagian Tugas Dan Tanggung Jawab

Struktur organisasi menunjukkan adanya pembagian kerja dan menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi atau kegiatan-kegiatan yang berbeda-beda tersebut saling diintegrasikan (koordinasi). Dalam menjalankan aktivitas sehari - hari pada suatu organisasi dibutuhkan personil-personil untuk menduduki jabatan tertentu yang mampu menjalankan wewenang dan tanggung jawab yang dibebankan sesuai dengan jabatan tersebut. Uraian tanggung jawab dan wewenang untuk masing-masing jabatan pada PT. Cemindo Gemilang adalah sebagai berikut:

1. President Director

a. Tanggung Jawab

- 1) Menetapkan tujuan dan sasaran perusahaan
- 2) Menetapkan strategi perusahaan dan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan dan sasaran perusahaan Mengawasi pelaksanaan tugas manajemen perusahaan apakah telah sesuai dengan kebijakan yang ditentukan

b. Wewenang

- 1) Membuat keputusan atas pemakaian bahan yang sesuai dengan kebijakan mutu perusahaan.
- 2) Mengawasi pelaksanaan tugas manajemen perusahaan apakah telah sesuai dengan kebijakan.
- 3) Mempelopori pelaksanaan sistem manajemen mutu di perusahaan

2. .General Manager

a. Tanggung Jawab

- 1) Membangun dan mengkomunikasikan kebijakan mutu dalam perusahaan.
- 2) Memastikan implementasi kebijakan mutu dengan sumber daya yang terbatas dalam perusahaan.
- 3) Memelihara hubungan baik dengan pelanggan
- 4) Mengelola dan mengembangkan bisnis perusahaan
- 5) Memimpin dan mengkoordinasi kegiatan bawahannya sesuai dengan divisi masing-masing: operasional dan non operasional, dalam melaksanakan kebijakan mutu perusahaan

b. Wewenang

- 1) Mengevaluasi hasil kegiatan bawahannya
- 2) Menetapkan apakah kebijakan mutu perusahaan telah dilaksanakan, jika tidak harus diputuskan tindakan perbaikan yang diperlukan

3. Vice General Manager

a. Tanggung Jawab

- 1) Membantu General Manager membangun dan mengkomunikasikan kebijakan mutu perusahaan kepada departemen operasional atau non-operasional
- 2) Memastikan pelaksanaan sistem manajemen mutu yang efektif pada departemen operasional dan non-operasional

- 3) Memimpin dan mengkoordinasikan kegiatan departemen operasional untuk melaksanakan kebijakan mutu perusahaan
- b. Wewenang
 - 1) Menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan bila terjadi penyimpangan sistem pada departemen operasional ataupun non operasional.
 - 2) Mengevaluasi hasil kerja departemen yang dipimpinnya.
4. Marketing Manager
 - a. Tanggung Jawab
 - 1) Membantu Vice GM menyusun strategi pemasaran untuk produk yang sudah ada maupun produk baru
 - 2) Membina hubungan baik dengan pelanggan
 - 3) Melaksanakan kegiatan pemasaran dan penjualan seperti menginformasikan produk baru, negosiasi harga dan jangka waktu pembayaran, penetapan tanggal pengiriman
 - b. Wewenang
 - 1) Menerima dan menindaklanjuti keluhan pelanggan kepada departemen terkait untuk diambil tindakan perbaikan yang tepat.
5. Marketing Manager Assistant
 - a. Tanggung Jawab
 - 1) Membantu tugas-tugas Marketing Manager melaksanakan kegiatan pemasaran dan penjualan produk
 - 2) Menangani permintaan pelanggan serta memberikan info tambahan yang diperlukan oleh pelanggan

- b. Wewenang
 - 1) Menindaklanjuti informasi yang diberikan oleh pelanggan, seperti perubahan kontrak, informasi tambahan dari pelanggan dan masalah-masalah lainnya.
 - 2) Menggantikan Marketing Manager saat tidak berada di kantor
- 6. Export
 - a. Tanggung Jawab
 - 1) Menganalisa hasil pre-shipment test
 - 2) Mengurus dokumen-dokumen ekspor
 - 3) Mencari perusahaan jasa pelayaran yang dibutuhkan
 - b. Wewenang
 - 1) Memutuskan pengiriman atau penolakan pengiriman produk
- 7. Customs Documentation Officer
 - a. Tanggung Jawab
 - 1) Mengontrol kegiatan ekspor-impor di perusahaan
 - 2) Menyiapkan laporan ekspor-impor yang berhubungan dengan bea cukai
 - b. Wewenang
 - 1) Melaporkan hasil kerja pada atasannya
- 8. Export Assistant
 - a. Tanggung Jawab
 - 1) Membantu staf ekspor mengontrol kuantiti dan kondisi bahan yang siap diekspor
 - 2) Memeriksa kontainer setelah dimuat dan sebelum di segel
 - 3) Memberikan seal/segel pada kontainer setelah dimuat

b. Wewenang

- 1) Melaporkan kepada staf ekspor bila ditemukan masalah

9. Finance & Accounting Manager

a. Tanggung Jawab

- 1) Menyusun dan menganalisa laporan keuangan
- 2) Membuat anggaran biaya dan laporan hutang-piutang
- 3) Memastikan semua pembayaran yang dilakukan benar-benar dapat dipertanggungjawabkan

b. Wewenang

- 1) Menerima atau menolak tagihan pembayaran berdasarkan kelengkapan administrasi dan kebenaran transaksi
- 2) Menetapkan prosedur pembukaan yang akan digunakan

10. Accounting

a. Tanggung Jawab

- 1) Menginput data transaksi keuangan dan stock.
- 2) Membantu Finance & Accounting Manager membuat laporan keuangan.
- 3) Memeriksa tagihan hutang-piutang serta mengajukan pembayaran hutang perusahaan yang sudah jatuh tempo

b. Wewenang

- 1) Meminta kelengkapan administrasi atas pembayaran yang telah dilakukan bila diperlukan
- 2) Mengajukan pembayaran hutang perusahaan yang jatuh tempo\

11. Cashier

a. Tanggung Jawab

- 1) Membuat laporan kas
- 2) Membuat laporan bank
- 3) Melaksanakan pembayaran gaji dan transaksi keuangan lainnya

b. Wewenang

- 1) Mengontrol saldo bank setiap hari
- 2) Melakukan pembayaran gaji dan transaksi keuangan lainnya

12. Management Representative

a. Tanggung Jawab

- 1) Menerapkan dan memastikan sistem manajemen mutu dilaksanakan secara efisien
- 2) Melakukan verifikasi sistem dengan melaksanakan audit mutu dan rapat tinjauan manajemen
- 3) Membuat proposal untuk perubahan sistem manajemen mutu perusahaan

b. Wewenang

- 1) Berhubungan dengan pihak luar dalam kaitan dengan sistem manajemen mutu
- 2) Membuat dan melaksanakan rencana-rencana yang berkaitan dengan peningkatan pemahaman sistem manajemen mutu di dalam perusahaan

13. Human Resources Manager

a. Tanggung Jawab

- 1) Menyeleksi dan menerima karyawan baru yang sesuai dengan kualifikasi jabatan yang akan diisi
- 2) Melaksanakan training untuk karyawan baru maupun yang sudah ada sesuai dengan permintaan atasan yang bersangkutan
- 3) Menyimpan data karyawan dan pelatihan yang pernah dilaksanakan
- 4) Memastikan peraturan pemerintah tentang ketenagakerjaan benar-benar diterapkan

b. Wewenang

- 1) Memberikan instruksi kepada bawahannya tentang pekerjaan dan hal-hal yang harus diperhatikan dalam melaksanakan pekerjaannya
- 2) Memberikan peringatan kepada karyawan yang tidak disiplin dalam melakukan pekerjaannya
- 3) Menyelesaikan masalah perusahaan dengan pihak luar, misalnya masalah kontrak, masalah tenaga kerja.

14. HRD Administrator

a. Tanggung Jawab

- 1) Membantu Human Resource Manager untuk urusan administrasi
- 2) Menyimpan data karyawan
- 3) Menghitung upah karyawan

b. Wewenang

- 1) Memeriksa kehadiran karyawan

15. Manager Production

a. Tanggung Jawab

- 1) Mengontrol seluruh jalannya produksi
- 2) Mengatur mutu produksi

b. Wewenang

- 1) Memberikan intruksi ke bawahan untuk jalannya produksi dengan baik
- 2) Memberi dan mengatur jadwal produksi

16. Ass. Manager Production

a. Tanggung Jawab

- 1) Mengontrol perbagian produksi
- 2) Mengontrol perfabrik

b. Wewenang

- 1) Memberikan intruksi ke bawahan untuk jalannya produksi dengan baik

17. Kepala maintenance

a. Tanggung Jawab

- 1) Mengontrol mesin seluruh pabrik
- 2) Memonitoring perawatan secara berkala

b. Wewenang

- 1) Memberikan intruksi ke bawahan untuk melakukan perbaikan dan perawatan.

18. Compound dan limbah

a. Tanggung Jawab

- 1) Menjaga kestabilan limbah

2) Menjaga kualitas latex compound

b. Wewenang

1) Menjaga kualitas compound dan ke setabilan pada limbah perusahaan

19. Kepala servis mould

a. Tanggung Jawab

1) Menjaga kualitas mould

b. Wewenang

1) Menjaga kebersihan seluruh mould untuk produksi

20. Kepala boiler

a. Tanggung Jawab

1) Menjaga temperatur boiler untuk produksi

b. Wewenang

1) Memberikan arahan kepada bawahan di boiler untuk menjaga kestabilan temperature.

21. Kepala chemical

a. Tanggung Jawab

1) menjaga kualitas bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong.

2) Menkontrol seluruh persen *chemical top up* yang digudang maupun stok atas.

b. Wewenang

1) Menerima bahan kimia dari *container*.

2) Mengatur pembagian anggota dewan *chemical* untuk mengisi disetiap *post chemical*.

22. Kepala laboratorium

- a. Tanggung Jawab
 - 1) Mengontrol analisis kimia seluruh persen standart diperusahaan.
 - 2) Menkontrol kualitas sarung tangan yang sudah di *tambling*.
- b. Wewenang
 - 1) Mengawasi setiap anggota QC dalam setiap melakukan *test*.

23. Kepala security

- a. Tanggung Jawab
 - 1) Menjaga keamanan perusahaan
- b. Wewenang
 - 1) Mengatur anggota security untuk setiap pemeriksaan dilokasi perusahaan.

24. *Quality Control Production*

- a. Tanggung Jawab
 - 1) Menjaga kualitas sarung tangan disetiap *line* produksi yang dijaganya
- b. Wewenang
 - 1) Mengatur stripping disetiap *line* produksi
 - 2) Mengambil bahan penolong di manajemen *chemical top up*

25. *Quality Control Laboratorium*

- a. Tanggung Jawab
 - 1) Menguji seluruh kimia yang diperintahkan oleh kepala laboratorium

26. *Quality Control Boiler*

- a. Tanggung Jawab
 - 1) Menjaga temperature boiler disetiap *line* boiler yang dijaganya.

b. Wewenang

- 1) Mengatur operator cangkang disetiap *line* boiler
- 2) Mengatur kapan masuknya cangkang ke *line* boiler

27. *Quality Control Chemichal*

a. Tanggung Jawab

- 1) Membuat *chemichal top up* sesuai jadwal digudang dan disetok atas.

28. *Quality Control Compound*

a. Tanggung Jawab

- 1) Membuat latex siap produksi untuk diberikan ke produksi

29. *Quality Control Limbah*

a. Tanggung Jawab

- 1) Menjaga PH air limbah setiap per 30 menit.

30. Operator Cangkang Boiler

a. Tanggung Jawab

- 1) Menyiapkan cangkang yang akan dimasukkan kedalam boiler.

31. *Quality Sample*

a. Tanggung Jawab

- 1) .Memeriksa sarung tangan secara visual
- 2) . Memeriksa sarung tangan menggunakan tes air.

32. *Stripping*

a. Tanggung Jawab

- 1) Memeriksa sarung tangan mutu 1, mutu 2 dan mutu c di *line* produksi.

33. *Operator pearl mill*

a. Tanggung Jawab

- 1) menjaga dan mengatur kualitas *pearl mill* sesuai intruksi kepala *chemichal*.

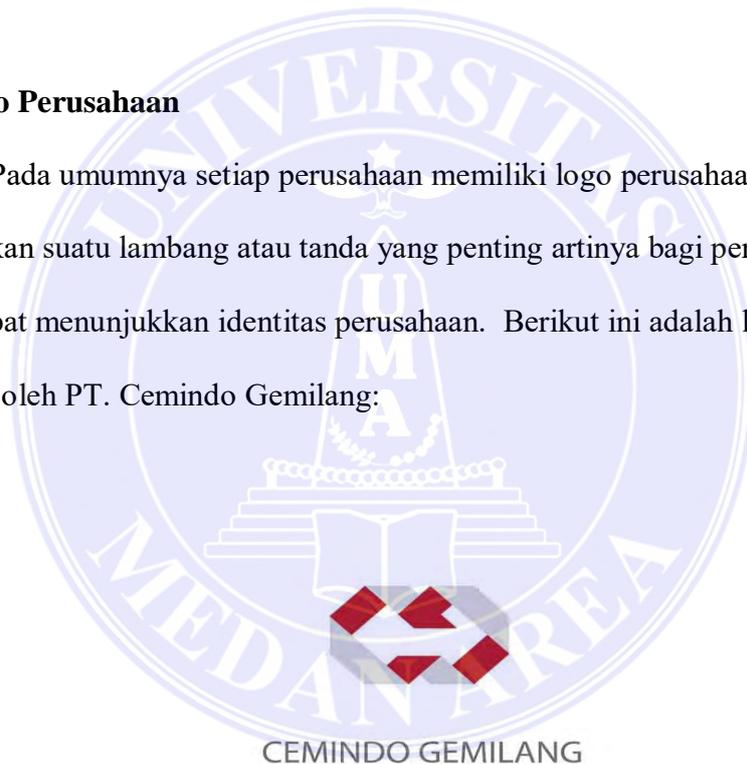
34. Operator sortasi dan *packing*

a. Tanggung Jawab

- 1) Memeriksa kembali sarung tangan menggunakan conveyer dan mempacking sarung tangan yang sudah selesai dperiksa

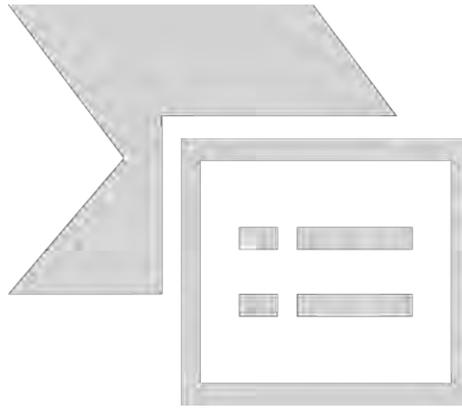
2.9. Logo Perusahaan

Pada umumnya setiap perusahaan memiliki logo perusahaan, sebab logo merupakan suatu lambang atau tanda yang penting artinya bagi perusahaan karena logo dapat menunjukkan identitas perusahaan. Berikut ini adalah logo yang dimiliki oleh PT. Cemindo Gemilang:



Gambar 2.2 Logo PT. PT. Cemindo Gemilang

Sumber : PT. PT. Cemindo Gemilang



Gambar 23 Logo Produk PT. Cemindo Gemilang

Sumber : PT. PT. Cemindo Gemilang

2.10. Jam Kerja dan tenaga kerja

Tenaga Kerja yang dimiliki oleh PT. Cemindo Gemilang saat ini jumlahnya 130 tenaga kerja yang dikelompokkan ke dalam beberapa bagian yaitu bagian produksi yang menggunakan 3 shift dan bagian kantor yang menggunakan 1 shift. Dan bagian-bagian lain yang menggunakan 1 shift, Operasi yang terjadi di PT. Cemindo Gemilang berlangsung secara selama 24 jam penuh, Tenaga kerja secara umum bekerja 40 jam/minggu.

Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, maka diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik. Pada PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant, jam kerja perusahaan dibagi menjadi dua kelompok yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Non Shift Jam kerja dengan sistem non shift diberlakukan bagi seluruh pekerja selain di bagian produksi, seperti di bagian staf dan administrasi kantor sebagai berikut.

- a. .Senin - kamis : 08.00 WIB s/d 12.00 WIB - 13.00 WIB s/d 17.00WIB
 - b. Jumat : 08.00 WIB s/d 12.00 WIB - 13.30 WIB s/d 17.00 WIB
2. Sistem Shift Jam kerja dengan sistem shift diberlakukan bagi tenaga kerja di bagian produksi dengan pemberian waktu istirahat selama satu jam untuk masing-masing shift. Dengan sistem hari kerja yaitu 5 hari kerja dan 2 hari libur.
- a. Shift 1 : pukul 00.00 WIB s/d 08.00 WIB
 - b. Shift 2 : pukul 08.00 WIB s/d 16.00 WIB c. Shift
 - c. Shift 3 : pukul 16.00 WIB s/d 00.00 WI

Table.2.1 Kriteria Kerja

Janis Kelamin	Laki-Laki		
Umur	18-28	29-30	40-60
Jumlah Pekerja	19	72	29
Pendidikan	SMA/Sederajat- Stara 1		

Table.2.2 departemen

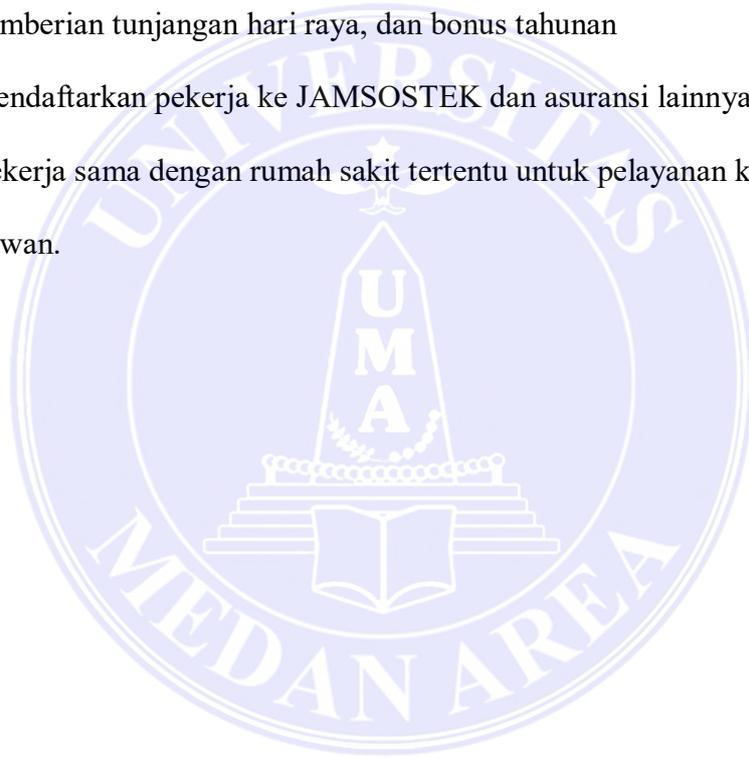
No	DEPARTEMEN	Jumlah	No	DEPARTEMEN	JUMLAH
1	Quality control		9	Supir	3
	1. Lab proses	8			
	2. Lab fisika	3			
	3. Kimia	1			
2	Maintenance		10	Bagian	

	1. Shif	4	office/kantor	1
	2. Normal shif	6	1. Supervisor qc	1
3	Packing	24	2. Supervisor produksi	1
4	Produksi :		3. Si plant medan	1
	1. Ccr/operator	4	4. Plant head	1
	2. Leader	4	5. She/safety	1
	3. Patrol packer	4	6. Supervisor maintenance	1
	4. Patrol mill	8	7. Leader warehouse	3
5	Wigh bridge	8	8. Leader hrd :1	1
6	Ware house	2	9. Anggota hrd/hrga	1
7	Operator forklif	4	10. Support plant head	1
8	Operatpr loader	4	11. bendahara	1
7	Cleaning	7	12. Leader projeck	
8	Operator dryer	8		

2.8.Fasilitas Tambahan.

Fasilitas-Fasilitas lain yang mendukung keselamatan kerja dan kesejahteraan karyawan juga disediakan oleh PT. Cemindo Gemilang. Hal ini dilakukan untuk memperoleh sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki kinerja yang tinggi. PT. Cemindo Gemilang menyediakan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan oleh segenap karyawan sebagai berikut:

1. Pemberian tunjangan hari raya, dan bonus tahunan
2. Mendaftarkan pekerja ke JAMSOSTEK dan asuransi lainnya.
3. Bekerja sama dengan rumah sakit tertentu untuk pelayanan kesehatan karyawan.



BAB III.

PROSES PRODUKSI

3.1. Proses Produksi Semen

3.1.1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant untuk menghasilkan produk Portland Composite Cement (PCC) dan Ordinary Portland Cement (OPC) yang siap untuk digunakan adalah sebagai berikut.

a) Terak (clinker)

Terak (clinker) adalah bahan utama pembuatan semen yang berbentuk padat yang dihasilkan dari proses pembakaran dalam kiln membentuk butiran-butiran yang biasanya berdiameter 3-25 mm. Clinker ini sendiri diperoleh dari Bayah Plant, Banten.



Gambar 3.1 Terak (clinker)

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

b) Gypsum

Gypsum merupakan salah satu contoh mineral dengan kadar kalsium yang mendominasi pada mineralnya. Penggunaan gypsum dalam pembuatan semen adalah sebagai pengatur waktu pengikatan semen yang dikenal dengan sebutan retarder.



Gambar 3.2 Gypsum

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

c) Limestone

Limestone merupakan jenis batu kapur yang mengandung CaCO_3 . Pada umumnya limestone yang dapat digunakan berukuran 75 mm dan memiliki kadar air yang relatif rendah.



3.4 Limestone

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

d) Trass

Trass merupakan batuan lunak atau lapisan tanah yang berasal dari abu gunung api. Trass biasanya berwarna putih kumal hingga cokelat muda.

Trass bisa digunakan sebagai bahan alternatif pada pembuatan yang berguna sebagai pengikat tambahan.



Gambar 3.5 Trass

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

3.1.2. Alat Proses produksi

Alat-alat yang digunakan pada proses produksi semen di PT. Cemindo Gemilang Medan Plant adalah sebagai berikut.

a. Forklift

Alat ini digunakan untuk memindahkan material atau barang yang tergolong berat, umumnya digunakan untuk mengangkat semen kantong yang berada pada pallet dan disusun di atas truk.



Gambar 3.6 Forklift

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Plant

b. Loader

Loader adalah alat yang umum dipakai dalam proyek konstruksi dalam pekerjaan pemuatan material hasil penggalian ke dalam truk atau membuat timbunan material. Pada bagian depan loader terdapat bucket. Di Medan Grinding Plant loader digunakan untuk pengangkutan material ke dalam hopper.



Gambar 3.7 Loader

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

c. Belt Conveyor

Belt Conveyor adalah alat transportasi material yang digerakkan oleh drive dengan menggunakan motor penggerak. Belt atau sabuk yang digunakan biasanya terbuat dari karet. Alat ini biasa dipakai sebagai alat transportasi padatan seperti pasir, batu bara, kemasan makanan, dan lain-lain.



Gambar 3.8 Belt Conveyor

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

d. Screw conveyor

Screw conveyor merupakan salah satu alat pengangkutan penting pada produksi semen. Alat ini pada dasarnya terbuat dari pisau yang berpilin mengelilingi suatu sumbu sehingga bentuknya mirip sekrup. Pisau tersebut berputar searah jarum jam sehingga semen dapat berpindah dari ujung yang satu ke ujung yang lain.



Gambar 3.9 Screw Conveyor

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

e. Ball Mill

Ball mill adalah alat penggilingan material menjadi semen. Ball mill ini berbentuk tube dan berputar searah jarum jam. Di dalam ball mill terdapat steel ball yang digunakan dalam penghancuran dan penghalusan semen.

Tabel 2.3 Keadaan *Steel Ball* pada Februari 2020

1 st Chamber		
Size (mm)	Quantity (MT)	%
90	8.08	26.63
80	7.58	24.98
70	11.29	37.21
60	3.39	11.17
Total	30.34	100.00
<i>Effective Diameter (m) (design)</i>		3.00
<i>Effective length (m) (design)</i>		3.50

Sumber : Dept. Produksi PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant



Gambar 3.10 Ball Mill

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

f. Separator

Separator adalah alat yang berfungsi untuk memisahkan semen kasar dan semen halus berdasarkan prinsip sentrifugal. Separator akan berputar dengan kecepatan tertentu. Semen yang kasar akan mengenai blade sehingga jatuh dan keluar dari bagian bawah, sedangkan semen yang halus akan keluar dari bagian atas.

g. Bucket Elevator

Bucket elevator merupakan alat pengangkut material curah yang ditarik oleh sabuk atau ranati tanpa ujung dengan arah lintasan vertikal. Bucket elevator merupakan jenis pengangkutan yang memanfaatkan timba-timba yang tersusun dengan jarak yang seragam. Bucker elevator dapat digunakan untuk mrnaikkan material dengan ketinggian hingga 50 m.

h. Air Slide Air

slide atau pneumatic conveyor adalah alat transportasi yang mengkombinasikan antara gaya berat dan tekanan udara yang rendah. Semen masuk melaluibagian inlet dan dipisahkan pada bagian upper plenum dan lower plenum kemudian udara bertekanan rendah masuk dari air supply inlet dan mengangkut semen turun ke bawah bersamaan dengan gaya berat.

i. Hopper

Hopper adalah alat yang digunakan untuk menampung sementara bahan baku dan bahan lainnya. Biasanya hopper berbentuk piramida atau kerucut terbalik sehingga bahan yang ada di dalamnya dapat mengalir. Medan Grinding Plant memiliki 4 buah hopper yang digunakan untuk menampung clinker, gypsum, limestone, dan trass.

j. Weight Feeder

Weight feeder digunakan untuk menimbang bahan baku dan bahan lainnya sesuai proporsi yang sudah ditentukan.

k. Bag Filter

Bag filter merupakan salah satu alat dust collector yang berfungsi untuk memisahkan partikel kering atau debu dengan gas udara pembawanya. Di dalam bag filter, aliran gas udara yang mengandung debu masuk ke dalam beberapa longsongan filter atau kantong yang berjajar secara paralel dan meninggalkan debu pada filter tersebut

l. Fan

Fan adalah alat yang berfungsi untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gasyang dialirkan dalam suatu ruangan tertentu, juga sebagai pengisapan atau pemvakuman udara atau gas tertentu.

m. Rotary Feeder

Prinsip feeder adalah untuk menampung atau mengatur komposisi kebutuhan yang akan dikeluarkan. Rotary feeder adalah jenis alat pengumpanyang dibuat untuk menambahkan bahan dengan jumlah tertentu dalam suatu proses produksi dengan prinsip rotary.

n. Vibrating Screen

Vibrating screen atau ayakan getar umumnya bekerja untuk memisahkan padatan secara mekanis dengan pola pengayakan dan penyaringan yang ukuran bahannya disesuaikan dengan kain atau screen yang digunakan.

o. Rotary Packer

Rotary packer adalah mesin pengisian semen ke dalam kantong semen.



Gambar 3.11 Rotary Packer

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

3.2. Uraian Proses Produksi

Proses produksi semen di PT Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant menggunakan proses kering (dry process) yang dapat digambarkan dengan diagram blok berikut ini.

- a. Penyediaan Bahan Baku Pada pembuatan Semen Merah Putih, bahan baku yang digunakan adalah clinker, limestone, gypsum, dan trass. Sebanyak 28,000 ton clinker, 6000 ton limestone, 2000 ton gypsum, dan 2000 ton trass disimpan di material storage.
- b. Persiapan Bahan Baku Pada bahan baku trass dilakukan proses pengeringan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar airnya karena pada proses pembuatan semen kadar air sangat dijaga agar menghasilkan produk yang baik dan sesuai standar. Alat pengering yang digunakan adalah rotary

dryer berbahan bakar batu bara yang mempunyai suhu operasi 800°C. Pada bahan baku limestone yang masih berbentuk bongkahan dihancurkan terlebih dahulu menggunakan alat penghancur bernama jaw crusher. Penghancuran ini dilakukan untuk menyesuaikan ukuran material yang akan masuk ke alat proses

- c. Penimbangan Bahan Baku Bahan baku yang berada di storage diangkut oleh loader dan dimasukkan ke dalam hopper. Bahan baku kemudian jatuh ke weigh feeder untuk ditimbang sesuai dengan proporsi kebutuhan. Untuk pembuatan semen tipe OPC dibutuhkan 90.8% clinker, 5.2 limestone, dan 4% gypsum. Sedangkan untuk membuat semen tipe PCC dibutuhkan 68% clinker, 15% limestone, 4% gypsum, dan 13% dry trass.
- d. Penggilingan Bahan Baku Setelah bahan baku ditimbang kemudian melalui belt conveyor masuk ke mesin penggiling dengan jenis ball mill. Di dalam ball mill terdapat dua bagian yaitu chamber 1 dan chamber 2 yang dipisahkan oleh diafragma. Chamber 1 berfungsi untuk menghancurkan material, dan chamber 2 berfungsi untuk menghaluskan atau menggerus material dari chamber 1 sehingga diperoleh tingkat kehalusan yang sesuai dengan standar. Di dalam ball mill terdapat steel ball dengan ukuran 70-90 mm pada chamber 1 dan 17-50 mm pada chamber 2. Untuk menarik campuran semen di dalam ball mill dari chamber 1 ke chamber 2 digunakan fan karena pada ball mill tidak terdapat derajat kemiringan. Temperatur saat proses penggilingan di dalam ball mill dijaga agar tidak melebihi 100°C. Penjagaan temperatur ini berguna untuk mencegah gypsum tidak mengalami dehidrasi karena gypsum berfungsi sebagai retarder atau

memperlambat proses pengerasan semen. Hilangnya kadar air pada gipsum menyebabkan hilang atau berkurangnya sifat gipsum sebagai retarder.

- e. Pemisahan pada Separator dan Bag Filter Hasil keluaran mill yang sudah berbentuk semen masuk ke dalam separator untuk memisahkan semen yang sudah dan belum sesuai dengan standar kehalusan yang diinginkan. Pemisahan semen di dalam separator memanfaatkan gaya sentrifugal dengan putaran 160-210 rpm. Semen yang sudah sesuai dengan standar kehalusan tertarik masuk ke bag filter, sedangkan semen yang masih belum sesuai standar kehalusan dikembalikan ke mill untuk digiling kembali melalui screw conveyor dan bucket elevator.

Bag filter berada diantara fan dan ball mill. Bag filter berguna untuk menangkap campuran semen halus yang lolos karena tarikan fan. Di dalam bag filter terjadi pemisahan semen dengan partikel udara. Pada periode waktu tertentu campuran semen yang terperangkap di bag filter dijatuhkan menggunakan udara bertekanan yang berasal dari kompresor (purgings), lalu menggunakan air slide dan screw pump ditransportasikan menuju tempat penyimpanan semen bernama silo.

Table 2.4 Jumlah Produksi Semen Medan Grinding Plant Februari - September

<i>Mill 2</i>	
Bulan	Jumlah Produksi (ton)
Februari	2206.52
Maret	21426.77
April	19470.32
Mei	3465.9
Juni	13710.38
Juli	19206.78
Agustus	20255.45
September	4099.19
Total	103841.31

*Sumber : Dept. Produksi PT. Cemindo Gemilang Medan
Grinding Plant*



Gambar 3.12 Silo

Sumber : PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

f. Pengepakan Semen

Dari unit silo semen dikirim ke unit pengepakan (packer). Semen masuk ke bin menggunakan air slide kemudian dimasukkan lagi menuju vibrating screen dengan menggunakan air slide untuk dipisahkan antara material halus dan kasar. Material kasar akan dibuang melalui pipa buang, sedangkan material halus akan turun menuju bucket elevator menggunakan air slide, dan dimasukkan ke rotary packer (roto) menggunakan screw conveyor. Pada roto, semen diisi ke dalam karung kemasan 40 kg dan akan jatuh secara otomatis ke belt conveyor lalu masuk ke bag cleaner dan dibawa oleh belt conveyor menuju ke tempat penyusunan semen dan kemudian akan disimpan di bufer storage.

Untuk setiap jenis semen, harus dikelola dengan peruntukannya. Semen biasanya mempunyai blaine (kehalusan) sekitar 2800 - 3900 sehingga bentuk 22 kantong dan jumlah pori-pori di kantong perlu disesuaikan. Semen dengan nilai blaine yang lebih kecil memerlukan bentuk kantong dan pori-pori yang tidak terlalu besar, sedangkan semen dengan nilai blaine yang lebih tinggi memerlukan pori-pori kantong yang lebih banyak agar udara tidak tertahan didalam kantong yang akhirnya bisa mempengaruhi keakuratan timbangan dan kecepatan pengepakan.

Untuk pengiriman ke daerah yang mempunyai kelembaban lebih tinggi, sebaiknya kantong dibuat berlapis dengan sejenis plastik (PE) agar kecepatan hidrasi akibat kandungan air diudara menjadi lebih kecil. Hal ini telah dilakukan oleh PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dalam pemakaian kemasan karung woven.

3.3. Kontrol Kualitas Semen

3.3.1. Pengujian Kualitas di Laboratorium

Untuk menyediakan semen yang berkualitas baik diperlukan kontrol kualitas semen. Kontrol kualitas ini dilakukan untuk mendapatkan semen yang sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant memiliki tiga laboratorium untuk pengujian standar semen, yaitu laboratorium proses, laboratorium fisika, dan laboratorium kimia. Jenis pengujian yang dilakukan di masing-masing laboratorium akan dijelaskan seperti berikut.

1) Laboratorium Proses

Pengujian yang dilakukan di laboratorium proses antara lain :

a. Uji *Blaine* (kehalusan) Semen

Kehalusan semen merupakan suatu faktor penting yang dapat mempengaruhi kecepatan reaksi antara partikel semen dengan air. Semakin halus butiran semen maka reaksi hidrasi semen akan semakin cepat karena hidrasi dimulai dari permukaan butir semen dan pada akhirnya akan mempercepat proses pengikatan dan pengerasan semen. Bila semen terlalu kasar maka kuat tekan, plastisitas, dan kestabilannya akan rendah.

b. Uji Residu Semen

Uji residu dilakukan untuk mengetahui ukuran partikel dari semen. Semen yang dihasilkan tidak boleh lebih dari 45 μm . Semakin kecil ukuran partikel semen maka residu yang tertinggal di saringan semakin sedikit dan menghasilkan nilai kehalusan yang tinggi.

c. Uji *Moisture* (kadar air)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak kandungan air yang terdapat pada produk semen dan pada material. Baik pada produk semen dan material, kandungan air harus diperhatikan. Sebaiknya selama proses produksi berlangsung kontak dengan air dihindari untuk menjaga kualitas produk.

2) Laboratorium Fisika

Pengujian yang dilakukan di laboratorium fisika antara lain :

a. Uji Waktu Pengikatan (*Time of Setting*)

Semen setelah bercampur dengan air akan mengalami pengikatan dan setelah mengikat lalu mengeras. Daya ikat semen sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam sebuah adukan mortar maupun beton karena adukan atau campuran yang dibuat harus sesegera mungkin digunakan agar tidak lekaskering. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan semen untuk mengeras.

b. Uji Kuat Tekan

Kuat tekan semen dapat diartikan sebagai kemampuan suatu material menahan suatu beban tekan. Kuat tekan merupakan sifat yang paling penting bagi semen dan merupakan parameter utama yang digunakan dalam pemasaran semen. Melalui pengujian ini kekuatan semen dalam menahan suatu beban dapat diketahui.

c. Uji *False Set* (Cepat Kaku)

Pengujian *false set* atau cepat kaku dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan adonan semen sampai mulai kaku.

3) Laboratorium Kimia

Pengujian yang dilakukan di laboratorium kimia antara lain :

a. Uji Kandungan SO₃

Kandungan SO₃ dalam semen adalah untuk mengatur atau memperbaiki sifat pengikatan dari mortar dan juga untuk kuat tekan.

b. Uji *IR (Insoluble Residue)*

Nilai *IR* ini menyatakan fraksi semen yang tidak dapat larut dalam senyawa asam HCl. Hampir semua komponen tanah liat atau yang mengandung silika tidak larut dalam HCl, namun setelah proses pembakaran menjadi *clinker* semua mineral menjadi larut dalam HCl. Maka nilai *IR* menyatakan jumlah material pengotor selain mineral-mineral campuran bahan baku yang tidak disengaja masuk ke dalam produk.

c. Uji *IL (Ignation Lost)*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa persen semen yang hilang saat dipijarkan pada suhu 1000°C selama 1 jam. Semakin rendah nilai *IL* maka kualitas semen semakin bagus karena hanya sedikit bagian semen yang hilang atau habis.

3.3.2. Standar Mutu Bahan dan Produk

Pengujian yang dilakukan di laboratorium bertujuan untuk mendapatkan standar mutu yang mengacu pada SNI 7064 2014. Adapun standar produk yang terdapat pada PT. Cemindo Gemilang Medan Plant adalah sebagai berikut.

1) *Portland Composite Cement (PCC)*

Merupakan semen dari hasil penggilingan terak (*clinker*), *gypsum*, *limestone*, dan *trass*. Pada umumnya digunakan untuk konstruksi beton umum, pemasangan batubata, plesteran seloan atau *paving block*. Semen

Merah Putih diproduksi sesuai SNI7064 2014, serta tersedia dalam kemasan kantong 40 kg. Spesifikasi sifat fisik dan kimia dari PCC yang digunakan oleh PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Standar Portland Composite Cement (PCC)

Tabel 3.3 Standar Portland Composite Cement (PCC)

No	Physical Properties	Besaran	Satuan	SNI7064 2014
1	Air Content of Mortar	Volume	%	12max
2	Auto clave Expansion	Pemuaian Penyusutan	%	0.8max 0.2max
3	Fineness, Specific Surface	Air Permeability Test	c	280min
4	Compressive Strength	3 days	kg/cm ²	130min
7 days			200min	
28 days			280min	
5	Time of Setting, Vicat Test	Initial Test Final Test	Minutes Minutes	45min 375min
6	c	-	%	50min

Sumber : Dept. Quality Control PT. Cemindo Gemilang Medan Plan

2) *Ordinary Portland Cement (OPC)*

Merupakan semen hidrolis yang dipergunakan secara luas untuk konstruksi umum atau bangunan yang tidak membutuhkan persyaratan khusus. Spesifikasi sifat fisik dan kimia dari *OPC* yang digunakan oleh PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Standar Ordinary Portland Cement (OPC)

No	Physical Properties	Besaran	Satuan	SNI 7064 2014
1	<i>Air Content of Mortar</i>	Volume	%	12 max
2	<i>Autoclave Expansion</i>		%	0.8 max
3	<i>Fineness, Specific Surface</i>	<i>Air Permeability</i>	² m/kg	280 min
4	<i>Compressive Strength</i>	3 days 7 days	² Kg/cm	135 min 210 min
5	<i>Time of Setting, Vicat</i>	<i>Initial Test</i>	Minutes	45 min
6	<i>False Set</i>	<i>Final Test</i> -	Minutes %	375 min 50 min
No	Chemical Properties	Rumus	Satuan	SNI 7064 2014
1	<i>Sulfur Trioxide</i>	Kimia SO ₃	%	3 max
		C3A < 8,0	%	3.5 max
2	<i>Magnesium Oxide</i>	MgO	%	6 max
3	<i>Ignition Lost</i>	IL	%	5 max
4	<i>Insoluble Residue</i>	IR	%	3 max

Tabel 2.3 Standar Ordinary Portland Cement (OPC)

Sumber : Dept. Quality Control PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

Sedangkan standar bahan atau material yang terdapat pada PT.

Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant adalah sebagai berikut

1. Terak (*clinker*)

No	Properties	Unit	Target	Acceptance Condition Penalty
1	<i>Physical Properties</i>			
	1. <i>Moisture Content</i>	%	0.1	-
	2. <i>Particular Size</i>	%	<i>max</i>	-
2	<i>Chemical Properties</i>			
	1. <i>Magnesium Oxide</i>	%	2.0	-
	2. <i>Sulphur Oxide</i>	%	<i>max</i>	-
	3. <i>Free Lime</i>	%	2.0	1.5 - 2
	4. <i>Ignition Lost</i>	%	<i>max</i>	1.0 - 2.0
	5. <i>Insoluble Residue</i>	%	0.5 -	-
	6. <i>Tricalcium Silicate</i>	%	1.5	-
	7. <i>C₃S + C₂S</i>	%	1.0	-
	8. <i>Tricalcium Aluminate</i>	%	<i>max</i>	-
			0.5	
			<i>max</i>	
			58 min	
			70 min	
			6.0 -	
			10	

Spesifikasi sifat fisik dan kimia dari *clinker* yang digunakan oleh PT.

Tabel 3.4 Standar Clinker

No	Properties Natural	Unit	Target	Acceptance
				Condition Penalty
Gypsum				
1	Physical Properties	%	5 max	5.0 - 10.0
	1. Moisture Content	%	5 max	5.0 - 10.0
2	Chemical Composition	%	42 min	-
	1.SO ₃			

Sumber : Dept. Quality Control PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

1) Gypsum

Spesifikasi sifat fisik dan kimia dari gypsum yang digunakan oleh PT.

CemindoGemilang Medan Grindig Plant dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.5 Standar Gypsum

2.purity	%	90 min	85 – 90
3.P ₂ O ₅ total			
4. P ₂ O ₅ soluble in water	%	0.3max	-
	%	0.5 max	-

Sumber : Dept. Quality Control PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

2) *Limestone*

Spesifikasi sifat fisika dan kimia dari *limestone* yang digunakan di PT. Cemindogemilang Medan Grindig Plant dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Standar *Limestone*

No	<i>Properties Natural Gypsum</i>	Unit	Target	Acceptance Condition Penalty
1	<i>Physical Properties</i>			
	1. <i>Moisture Content</i>	%	15 <i>max</i>	15.0 - 22.0
	2. <i>Strength Activity Index (7D)</i>	%	80 <i>min</i>	75.0 - 80.0
	3. <i>Strength Activity Index (7D)</i>	%	81 <i>min</i>	75.0 - 80.0
	4. <i>Water Requirement</i>	%	115 <i>min</i>	-

Sumber : Dept. Quality Control PT. Cemindogemilang Medan Grinding Plant

3) Trass

Spesifikasi sifat fisika dan kimia dari trass yang digunakan di PT.

Cemindo Gemilang Medan Grindig Plant dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Standar Trass

No	Proprerties Natural	Unit	Target	Acceptance
<i>Gypsum</i>		<i>Condition Penalty</i>		
1	<i>Physical Properties</i>	%	5 max	5.0 - 10.0
	1. <i>Moisture Content</i>	%	95 min	5.0 - 10.0
	2. <i>Particular Size > 40 mm</i>			
2	<i>Chemical Composition</i>	%	50 min	-
	1. <i>CaO Content</i>	%	1.2 max	-
	2. <i>Clay Content</i>			

Sumber : Dept. Quality Control PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant

3.5. Safety dan Fire Protection

3.4.4. Safety

Alat pelindung diri (APD) sangat diperlukan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja. Tetapi sering kali pekerja tidak menggunakan APD pada saat bekerja karena merasa terganggu atau tidak nyaman karena tidak bisa bekerja dengan leluasa. Adapun APD yang digunakan pada perusahaan dibagi menjadi :

1. APD Mandatory Merupakan alat pelindung diri yang wajib digunakan oleh seluruh karyawan perusahaan, antara lain yaitu :

- a. Sepatu safety, digunakan untuk melindungi kaki dari material berbahaya dilantai produksi dan mencegah agar tidak terpeleset. Sepatu yang digunakan merujuk pada standar internasional.
 - b. Helm safety, digunakan untuk proteksi kepala dari cedera akibat terjatuhnya suatu benda. Helm yang digunakan merujuk kepada standar internasional.
2. APD Tambahan Merupakan alat yang diperlukan berdasarkan tugas/ bahaya, antara lain yaitu:
- a. Ear muf , digunakan untuk memproteksi indra pendengar dari bahaya kebisingan alat.
 - b. Shield pelindung wajah, digunakan untuk memproteksi wajah (atau bagian wajah) dari potensi bahaya seperti objek melayang, radiasi bunga api, dan lain lain.
 - c. Kacamata safety (goggles glass), digunakan untuk melindungi mata dari potensi bahaya seperti objek yang melayang radiasi bunga api dan lain lain.
 - d. Proteksi pernapasan (respirator), digunakan di area berdebu, aktivitas pengecatan dan area lainnya yang dapat mengganggu sistem pernapasan.

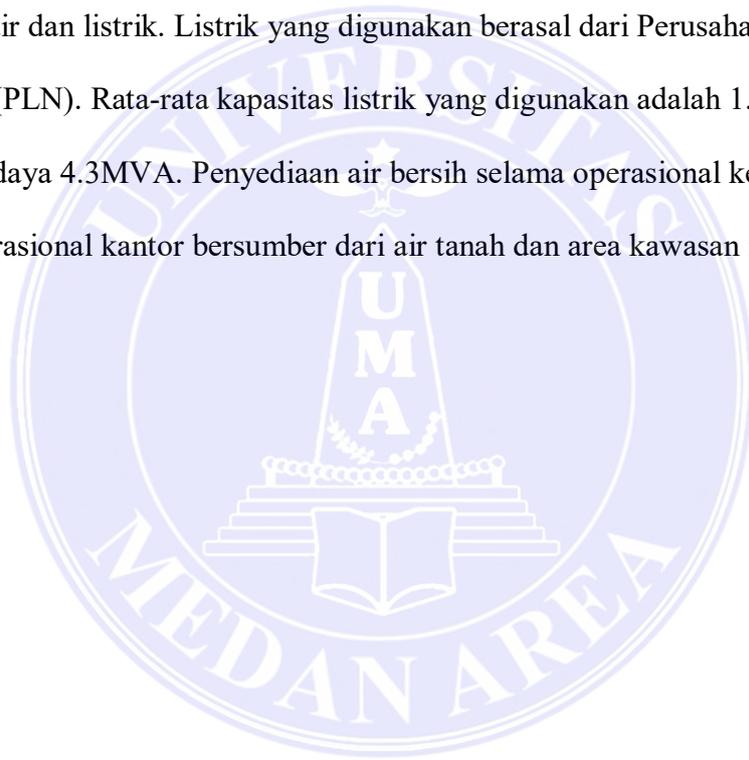
3.3.2.Fire Protectio

Fire protection merupakan suatu langkah yang digunakan untuk perlindungan apabila terjadi kebakaran di area pabrik. PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant menyediakan APAR (Alat Pemadam Api

Ringan) sebagai media yang dapat mengatasi 33 masalah saat awal terjadinya api. PT Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant menggunakan 2 jenis APAR, yaitu type dry powder 6 kg dan type CO2 8 kg. 2.8.

3.3.3. Utilitas

Utilitas adalah bahan yang diperlukan untuk menunjang terlaksananya suatu proses. PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant memakai utilitas berupa air dan listrik. Listrik yang digunakan berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Rata-rata kapasitas listrik yang digunakan adalah 1.54 juta kwh dengan daya 4.3MVA. Penyediaan air bersih selama operasional kegiatan pabrik dan operasional kantor bersumber dari air tanah dan area kawasan industri.



BAB IV.

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan dari kerja praktek yang akan menjelaskan tentang gambaran dasar mengenai tugas individu yang disusun oleh mahasiswa. Tugas khusus ini diperoleh mahasiswa ketika berada di pabrik PT.Semindo Gemilang.

4.1.1 Judul

Analisis beban kerja pada karyawan Maintenance dengan *NASA-TLX* di perusahaan PT. Cemindo Gemilang

4.1.2 . Latar Belakang Permasalahan

Pada karyawan forklift trucks di PT. Latexindo toba perkasa sering kali karyawan kewalahan dalam perawatan mesin/peralatan produksi, maka dampak dari kewalahan karyawan tersebut proses produksi terganggu karena kurangnya personil pada *karyawan maintenance*. Setiap Shif kerja memiliki 2-6 orang/shift Akibat fatal yang terjadi dari kewalahan karyawan ini, ketika terjadi perbaikan mesin rusak atau alat produksi dibagian devisi berbeda dalam waktu yang sama maka devisi yang satu harus menunggu sehingga harus mengganggu proses produksi. *line* produksi harus *stop* sehingga mengganggu target jumlah produksi

Dari masalah kewalahan ini kita bisa mengukur beban pekerja karyawan pada maintenance, Untuk mengukur beban pekerja karyawan bisa digunakan analisis NASA-TLX, mengapa para karyawan sering kewalahan. Melalui kuisisioner pertanyaan yang akan kita berikan. Untuk mengetahui masalah yang selama ini terjadi oleh perusahaan PT. Cemindo Gemilang khususnya beban kerja mental dibagian maintenance yang mengganggu proses produksi yang tidak stabil dan terkadang susah diukur karena kewalahan karyawan pada bagian maintenance.

4.1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dari penelitian ini yaitu :

Apakah beban pekerjaan mental itu sangat berat atau ada masalah lain tentang pekerjaan yang menyebabkan karyawan maintenance PT. Cemindo Gemilang sering kewalahan. Bagaimana implementasi menggunakan metode NASA-TLX.

4.1.4 Batasan Masalah.

Batasan permasalahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada PT. Cemindo Gemilang
2. Penelitian difokuskan hanya pada sistem kerja pada karyawan maintenance
3. Metode yang digunakan adalah metode *NASA-TLX*
4. Data yang digunakan adalah hari kerja dari 2 April s.d 7 Mei 2022

4.1.5 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah antara lain :

1. Untuk memberikan suatu solusi pada para pekerja agar mereka melakukan pekerjaan lebih rajin.
2. Untuk mengurangi beban pekerja dan perusahaan PT. Cemindo Gemilang
3. Untuk meningkatkan jumlah produksi PT. Latexindo Toba Perkasa dengan meningkatnya kinerja karyawan.

4.1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa.

Mampu memperkaya wawasan dan mampu mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah dipelajari dalam perkuliahan ke dalam dunia nyata.

2. Bagi perusahaan.

Adapun manfaat penelitian bagi perusahaan yaitu :

- a. Memberikan informasi kepada perusahaan untuk melakukan peninjauan dalam mengenali sistem kerja yang baik pada karyawan maintenance.
- b. Memberikan solusi dalam jadwal kerja maintenance.
- c. Memberikan peningkatan jumlah produksi.

3. Bagi Lembaga.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menambah daftar referensi untuk kegiatan penelitian-penelitian yang berhubungan dengan sistem kerja yang baik.

4.1.7. Asumsi.

Asumsi yang digunakan untuk membantu memecahkan masalah persoalan yang ada adalah sebagai berikut :

- a. Tidak ada perubahan kondisi kerja.
- b. Tidak ada sandi tegas dalam menghadapi kewalahan yg di alami karyawan maintenance.
- c. Data yang di ambil sesuai shift peneliti.

4.2 Landasan Teori

Merupakan teori teori yang bersangkutan sesuai dengan judul khusus.

4.2.1. Beban Mental

Beban kerja mental merupakan tuntutan fisik dan mental yang timbul ketika seseorang melakukan satu ataupun kombinasi pekerjaan (Sanders & McCormick, 1987). Beban kerja timbul akibat kombinasi antara tuntutan tugas dan sumberdaya yang dimiliki seorang individu. Beban Kerja Mental (*Mental Workload/MWL*) adalah tingkat (*level*) *attentional resource* (perhatian) yang diperlukan untuk memenuhi kriteria performansi objektif maupun subjective dari suatu pekerjaan.

Bebankerja mental antarlaindisebabkankarena:

- a. Keharusan untuk tetap dalam kondisi kewaspadaan tinggi dalam waktu yang lama
- b. Kebutuhan untuk mengambil keputusan yang melibatkan tanggung jawab besar
- c. Menurunnya konsentrasi akibat aktivitas yang monoton

- d. Kurangnya kontak dengan orang lain, terutama untuk tempat kerja yang terisolasi dengan orang lain.

Analisis beban kerja merupakan salah satu subbagian dalam melakukan perancangan kerja. Dalam ergonomi, prinsip dalam perancangan kerja adalah dengan tetap menjaga agar demand pekerjaan kurang dari kapasitas manusia. $Workload Demand < Human Capacity$. *Workload* atau beban kerja merupakan usaha yang harus dikeluarkan oleh seseorang untuk memenuhi “permintaan” dari pekerjaan tersebut. Sedangkan *Capacity* adalah kemampuan/kapasitas manusia. Kapasitas ini dapat diukur dari kondisi fisik maupun mental seseorang.

Misalkan suatu pekerjaan kuli angkut mempunyai “demand” berupa mengangkat 100 karung per hari. Jika pekerja hanya mampu mengangkat 50 karung per hari, berarti pekerjaan tersebut melebihi kapasitasnya. NASA TLX (*Taskload Index*) merupakan alat pengukuran beban kerja mental secara subyektif yang dikembangkan oleh Sandra G. Hart (NASA-Ames Center) dan Lowell E. Staveland (San Jose State University) pada tahun 1981.

4.2.2. Postur Kerja

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Akan tetapi bila postur kerja operator tersebut salah atau tidak ergonomis maka operator tersebut akan mudah kelelahan dan terjadinya kelainan pada bentuk tulang operator tersebut. Apabila operator mudah mengalami kelelahan maka hasil

pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.3. Kerja Otot Statis Dan Dinamis

Kerja otot statis adalah kerja otot yang tidak bergerak atau dengan kata lain otot hanya diam. Biasanya kerja otot statis akan lebih cepat mengalami kelelahan dibandingkan dengan kerja otot dinamis. Walaupun demikian kerja otot statis tidak bisa di hilangkan dalam melakukan suatu pekerjaan. Sesuatu hal yang tidak mungkin dalam melakukan pekerjaan semua bagian tubuh operator mengalami kerja otot statis. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu di adakan penelitian tentang perbandingan berapa lama waktu kerja otot statis dilakukan dibandingkan dengan kerja otot dinamis.

Sebagai contoh seorang satpam yang harus menjaga pintu selama beberapa jam tanpa bisa duduk. Tentu otot kakinya akan merasa kelelahan dengan kerja otot statis seperti itu. Untuk mengatasinya perlu dibuat jadwal dimana satpam tersebut bisa berkeliling sehingga otot kakinya yang tadinya statis bisa kembali rileks. Dan untuk kerja otot dinamis, perlu dilakukan juga penelitian terhadap otot yang terus bergerak tanpa henti.

4.2.4. Efek Kerja Otot Statis Dan Dinamis

Efek kerja otot statis adalah otot yang digunakan dalam keadaan diam sehingga akan terjadi penumpukan asam laktat lebih cepat dibandingkan dengan kerja otot dinamis, sehingga pekerja akan lebih cepat mengalami kelelahan. Ketika pekerja cepat merasa lelah maka pekerjaan atau produktivitasnya akan mengalami

penurunan. Sebagai contoh seorang tukang cat yang sedang melakukan pekerjaannya pada saat berdiri, akan mengalami kelelahan pada kedua otot kakinya.

Efek kerja otot dinamis sebenarnya sangat baik karena tidak menyebabkan kelelahan pada saat bekerja. Tidak seperti kerja otot statis yang menyebabkan kelelahan pada pekerja saat bekerja, kerja otot dinamis sangat dianjurkan dalam melakukan setiap gerakan dan postur kerja. Karena pada saat bekerja, otot si pekerja akan mengalami relaksasi, sehingga menyebabkan si pekerja tidak cepat merasakan kelelahan pada saat bekerja dan produktivitasnya tidak akan mengalami penurunan.

4.2.5. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja ialah kehidupan sosial, psikologi dan fisik dalam perusahaan yang berpengaruh terhadap pekerja dalam melaksanakan tugasnya. Kehidupan manusia tidak terlepas dari berbagai keadaan lingkungan sekitarnya, antara manusia dan lingkungan terdapat hubungan yang sangat erat.

Dalam hal ini, manusia akan selalu berusaha untuk beradaptasi dengan berbagai keadaan lingkungan sekitarnya. Demikian pula halnya ketika melakukan pekerjaan, karyawan sebagai manusia tidak dapat dipisahkan dari berbagai keadaan disekitar tempat mereka bekerja yaitu lingkungan kerja. Selama melakukan pekerjaan, setiap pegawai akan berinteraksi dengan berbagai kondisi yang terdapat dalam lingkungan kerja.

4.2.6. Jenis Lingkungan kerja

1. Lingkungan Kerja Fisik

Lingkungan kerja fisik adalah semua keadaan berbentuk fisik yang terdapat disekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi pegawai secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan kerja fisik dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu:

- a. Lingkungan kerja yang langsung berhubungan dengan pegawai seperti pusat kerja, kursi meja dan sebagainya.
- b. Lingkungan perantara atau lingkungan umum dapat juga disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi kondisi manusia misalnya temperatur, kelembaban sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanik, bau tidak sedap, warna dan lain-lain.

Untuk dapat memperkecil pengaruh lingkungan fisik terhadap karyawan, maka langkah pertama harus mempelajari manusia, baik mengenai fisik dan tingkah lakunya, kemudian digunakan sebagai dasar memikirkan lingkungan fisik yang sesuai.

2. Lingkungan Kerja Non Fisik

Lingkungan kerja non fisik ialah semua keadaan yang terjadi yang berkaitan dengan hubungan kerja, baik hubungan dengan atasan maupun hubungan dengan sesama rekan kerja ataupun hubungan dengan bawahan. Perusahaan hendaknya dapat mencerminkan kondisi yang mendukung kerja sama antar tingkat atasan, bawahan maupun yang memiliki status yang sama. Kondisi yang hendaknya diciptakan ialah suasana kekeluargaan, komunikasi yang baik dan pengendalian diri

“Nitisemito, 2000:171”, jadi lingkungan kerja non fisik ini juga merupakan kelompok lingkungan kerja yang tidak bisa diabaikan.

4.2.7. Manfaat lingkungan Kerja

Menurut Ishak dan Tanjung “2003”, manfaat lingkungan kerja ialah menciptakan gairah kerja, sehingga produktivitas dan prestasi kerja meningkat. Sementara itu, manfaat yang diperoleh karena bekerja dengan orang-orang yang termotivasi ialah pekerjaan dapat terselesaikan dengan tepat, yang artinya pekerjaan diselesaikan sesuai standar yang benar dan dalam skala waktu yang ditentukan. Prestasi kerjanya akan dipantau oleh individu yang bersangkutan dan tidak akan menimbulkan terlalu banyak pengawasan serta semangat juangnya akan tinggi.

4.3. Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyebarkan kuesioner dengan pernyataan seperti dibawah ini

Tabel 4.1. Pengukuran Beban Kerja Mental

Dimensi	Notasi	Nilai	Deskripsi
Kebutuhan Fisik	KF	Rendah/tinggi	Seberapabanyakaktivitasfisik yang dibutuhkan. Apakahtugasitumudahatausulituntukdikerjakan, gerakan yang dibutuhkancepatataulambat, melelahkanatautidak

Kebutuhan Mental	KM	Rendah/Tinggi	Seberapatinggiaktivitas mental danpersepsi yang dibutuhkan (berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, memperhatikan, mencaridst). Apakahtugastersebutmudahatausulituntukdikerjakan, sederhanaataukompleks, memerlukanketelitianatautidak
Kebutuhan waktu	KW	Rendah/Tinggi	Seberapabesartekananwaktu yang diberikanuntukmenyelesaikantugas. Apakahandabekerjadengancepatataulambat
Performansi	PF	Rendah/Tinggi	Seberapasuksesandamenyelesaikanpekerjaan yang ditetapkanolehatasananda? (Apakahandapunya target sendiri). Apakahandapuasdenganperformansiandadalam menyelesaikanpekerjaan
Usaha	U	Rendah/Tinggi	SEberapakerasandaharusbekerja (secarafisikdan mental) untukmencapaitingkatperformansisaatini
Tingkat Frustrasi	TF	Rendah/Tinggi	Seberapatingaktamat, tidakbersemangat, perasaantergangguatau stress bialdibandingkandenganperasaanamandansantai selamabekerja.

- Melakukan pembobotan (*weighted*) dari hasil jawaban kuesioner yang disebar untuk memilih faktor yang dominan.

No	Pasangan	Pilihan
1	KF/KM	KM
2	KF/KW	KW
3	KF/PF	KF
4	KF/U	U
5	KF/TF	TF
6	KM/KW	KM
7	KM/PF	KM
8	KM/U	KM
9	KM/TF	TF
10	KW/PF	PF
11	KW/U	KW
12	KW/TF	TF
13	PF/U	U
14	PF/TF	PF
15	U/TF	U

$$KF = 1KM = 4KW = 2PF = 2U = 3TF = 3$$

3. Melakukan peratingan

Kebutuhan Fisik

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	-----------	----	----	-----

Kebutuhan Mental

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----

Kebutuhan Waktu

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	-----------	----	----	-----

Performansi

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	-----------	----	----	-----

Usaha

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	----	-----------	----	-----

Tingkat Frustrasi

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----

4. Melakukan pengolahan data

a. Menghitung Nilai Produk

$$\text{Nilai Produk KF} = 1 \times 70 = 70$$

$$\text{Nilai Produk KM} = 4 \times 90 = 360$$

$$\text{Nilai Produk KW} = 2 \times 70 = 140$$

$$\text{Nilai Produk PF} = 2 \times 70 = 140$$

$$\text{Nilai Produk U} = 3 \times 80 = 240$$

$$\text{Nilai Produk TF} = 3 \times 90 = 270$$

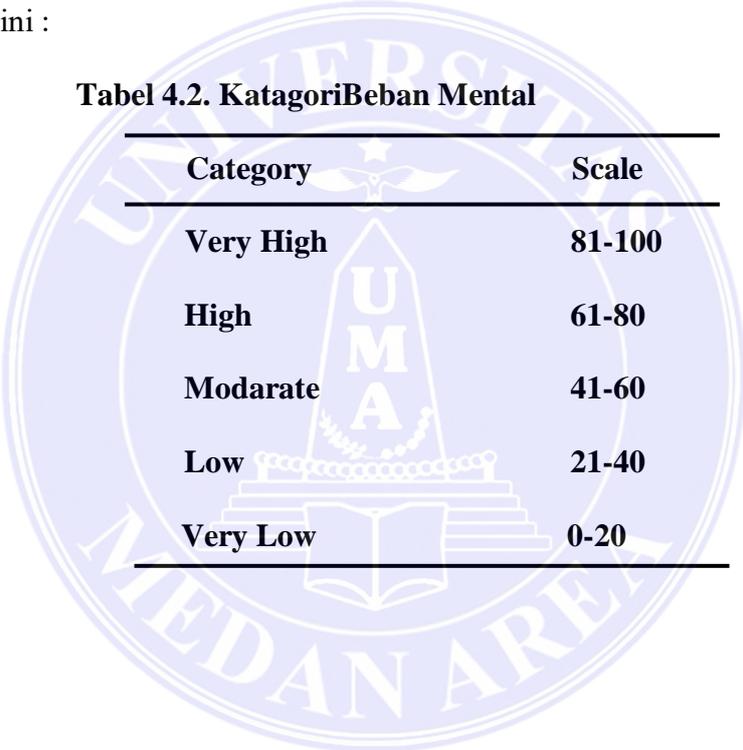
b. Menghitung Nilai WWL (*weighted workload*)

$$70 \cdot 360 + 140 + 140 + 240 + 270 = 1220$$

c. Menghitung rata-rata WWL = $1220/15 = 81.33$

Menyimpulkan beban yang lebih dirasakan oleh pekerja dengan kategori seperti dibawah ini :

Tabel 4.2. KatagoriBeban Mental



Category	Scale
Very High	81-100
High	61-80
Modarate	41-60
Low	21-40
Very Low	0-20

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Mahasiswa mampu menyelesaikan kerja praktik dengan memenuhi kriteria sebagai salah satu persyaratan kelulusan yang wajib dipenuhi.
2. Mahasiswa mampu mengamati dan memahami alur proses produksi secara langsung di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.
3. Mahasiswa mempelajari dan dapat menerapkan secara langsung ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan untuk menyelesaikan tugas khusus yang diberikan oleh pembimbing di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant berupa masalah yang terjadi di dunia industri.
4. Mahasiswa dapat mengikuti seluruh kegiatan kerja praktik dengan kriteria yang telah ditetapkan pihak kampus maupun pihak perusahaan.
5. Mahasiswa dapat menerapkan etos dan pengalaman di lingkungan kerja serta budaya bekerja yang diterapkan di PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant.

5.2. Saran

1. Program kerja praktik yang diadakan PT. Cemindo Gemilang Medan Grinding Plant ini sangat berguna bagi calon lulusan mahasiswa. Melalui program kerja praktik ini terjalin hubungan yang saling menguntungkan

antara industri dan universitas. Program ini perlu dipertahankan dan ditingkatkan.

2. Untuk staff Departemen gudang dan Quality Control tetap mempertahankan suasana kerja yang sangat kekeluargaan serta tetap memberikan bimbingan yang terbaik bagi mahasiswa yang melakukan kerja praktik.



DAFTAR PUSTAKA

- Alsop, Philip A. 2019. *The Cement Plant Operations Handbook Seventh Edition*. United Kingdom : Warners (Midlands) Plc.
- Donald, R.A. 1984. *The Science and Engineering of Material Terjemahan M. Pamenan*. Jakarta : Wadsworth Inc California.
- Geankoplis C.J. 1983. *Transport Process and Unit Operation Second Edition*. USA : Allynand Bacon Inc.
- Gerris, P.M.J. 1978. *Ilmu Bahan-Bahan Terjemahan M. Pamenan*. Jakarta : Produga Pramita.
- Nindita, Dian. 2008. *Pengujian Sifat Fisika dan Kimia pada Trass Sebagai Bahan Aditif Semen*. Depok : Universitas Indonesia
- Tjiptono, Fandy. 2000. *Strategi pemasaran*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Tjipto, Fandy. 2005. *Service Quality*. Yogyakarta : Andi Offset.
- PT. Cemindo Gemilang Medan Plant. 2020. Departemen Produksi : Kota Medan.

FE UNJ. 2012. *Pedoman Praktik Kerja Lapangan*. Jakarta : Fakultas
Ekonomi Universitas Negeri Jakarta.





UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBGI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360166, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Sebelah Nomor 79 / Jalan Gel Dersyu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 083/FT.5/01.14/II/2024
Lamp : -
Hal : **Pembimbing Kerja Praktek**

16 Februari 2024

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Nukhe Andri Silviana, ST, MT
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Andre Josua Sitompul	188150132	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Nukhe Andri Silviana, ST, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA-TLX pada Maintenance di PT. Cemindo Gemilang Tbk"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,
Dr Ing. Supnatno, ST, MT



PT.CEMINDO GEMILANG

HEAD OFFICE

JL. seruai kav 32,hgb 36 Medan labuhan, Sumatera Utara

Telp. +62 21 2188 9999

www.semenmerahputih.com

Dengan ini menerangkan bahwa :
This is to certify that :

Nama : ANDRE JOSUA S

Jabatan : Magang Kerja Praktik
Job Title

Telah magang di PT. Cemindo Gemilang
Had been freelance by PT. Cemindo Gemilang

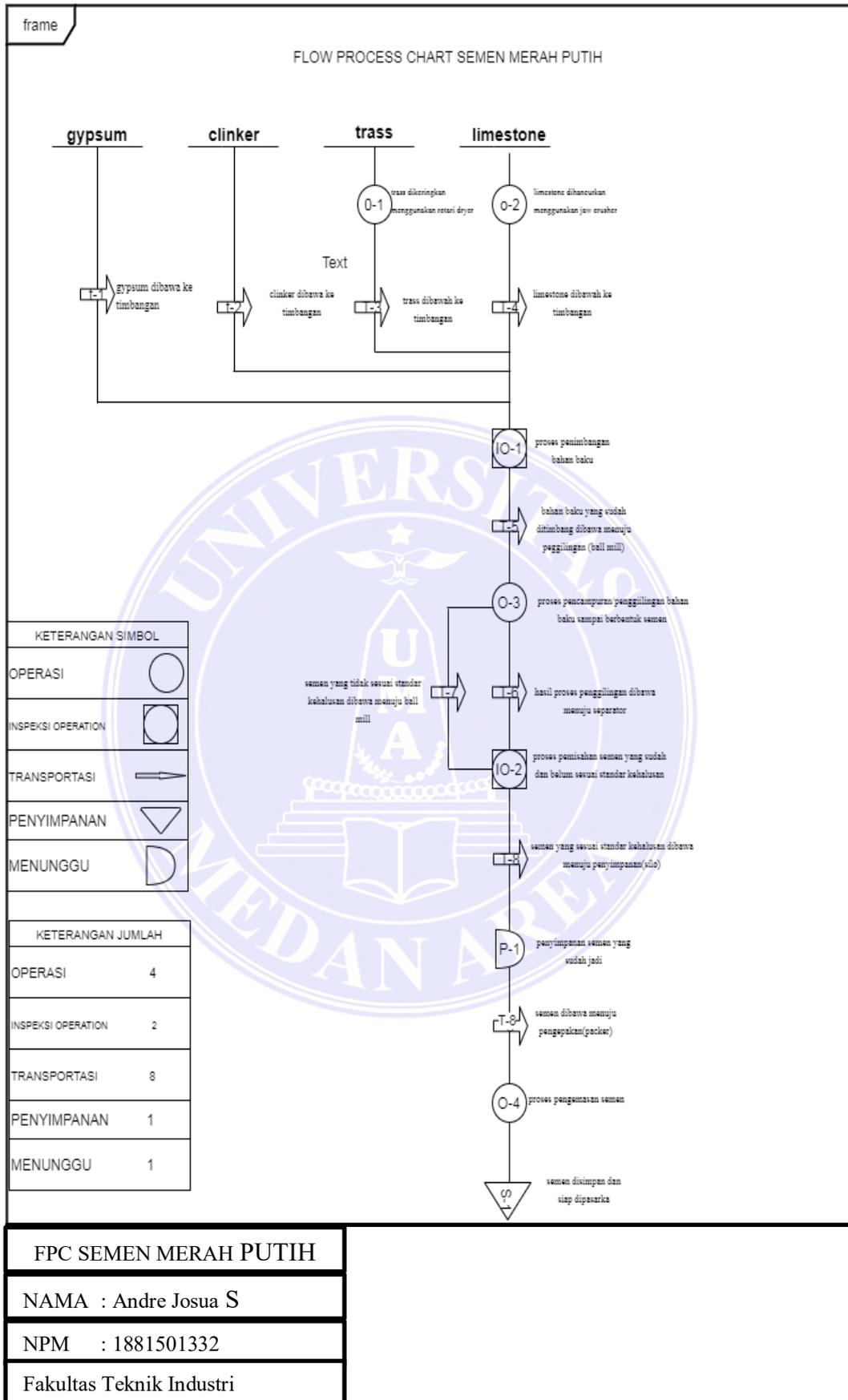
Dari – Sampai : 2 April, 2022 – 7 Mei, 2022
From – To : April 2, 2022 – May 7, 2022

Kami mengucapkan terima kasih atas kontribusi yang sangat berarti dan kerja sama saudara selama magang, semoga keberhasilan senantiasa menyertai saudara di masa yang akan datang.

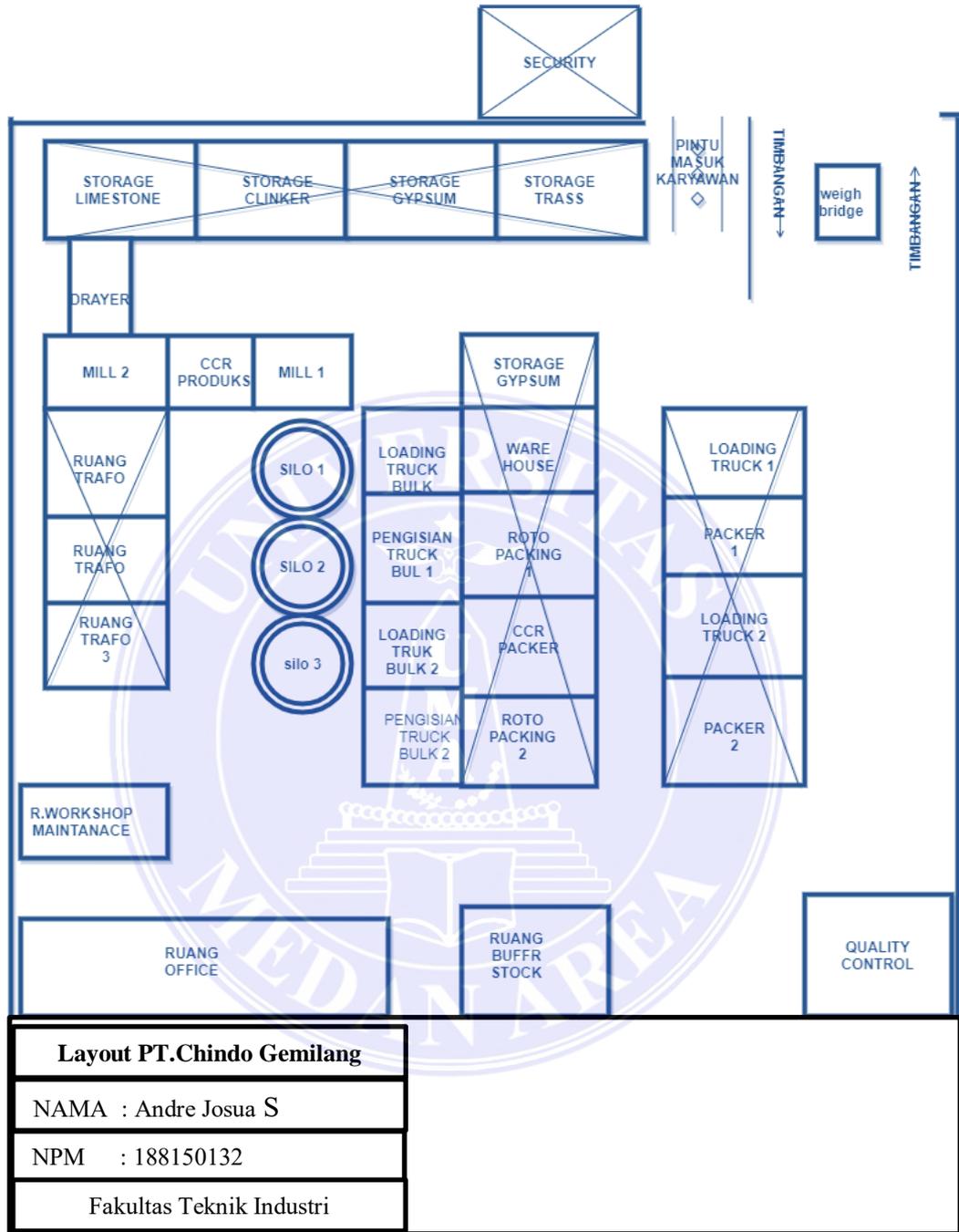
We would like to thank you for significant contribution and kind cooperation during your working period, we wish success will always be with you in the future.

Medan, 7 Mei 2022

Christ Fandi Tarigan
HR Operation Manager



LAYOUT PT.CEMINDO GEMILANG

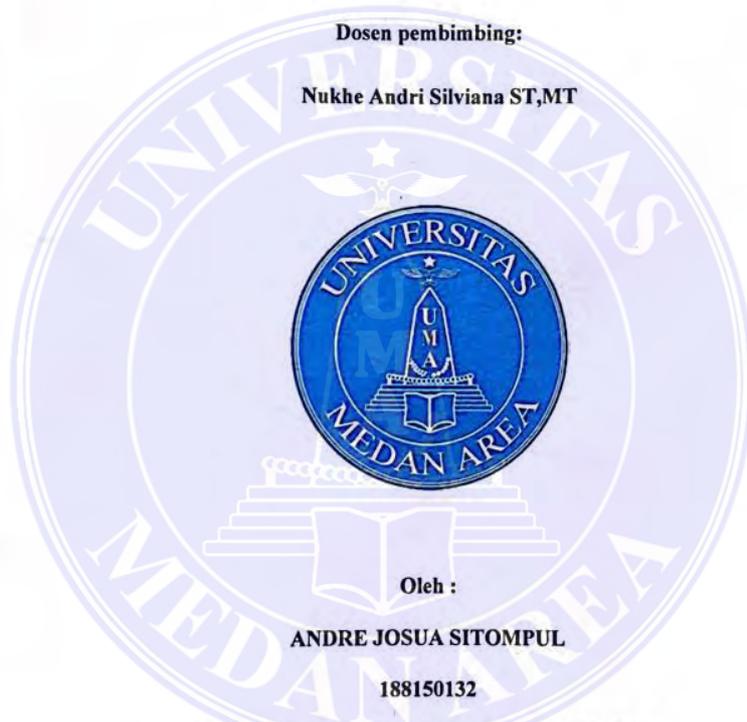


09/10/24
85 (A) .p.

LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DENGAN METODE
NASA TLX PADA MAINTENENCE
DI PT.CEMINDO GEMILANG
SUMATERA UTARA

Dosen pembimbing:

Nukhe Andri Silviana ST,MT



Oleh :

ANDRE JOSUA SITOMPUL

188150132

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2023/2024

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
Di PT.CEMINDO GEMILANG SUMATERA UTARA

Oleh:

ANDRE JOSUA SITOMPUL

188150132

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Industri



NUKHE ANDRI SILVIANA, ST, MT

Dosen Pembimbing :



NUKHE ANDRI SILVIANA, ST, MT

I