



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN DENGAN METODE *FISHBONE* DAN *FAULT TREE ANALYSIS* PADA *BELT CONVEYOR GYPSUM* DI AREA *FINISHMILL PLANT 3 PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA* TBK.



Disusun Oleh :

Hana Sazidah

2002411059

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN DENGAN METODE FISHBONE DAN FAULT
TREE ANALYSIS PADA BELT CONVEYOR GYPSUM DI AREA FINISHMILL
PLANT 3 PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK.

Nama : Hana Sazidah
NIM : 2002411059
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik : 1 Agustus – 1 Desember

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005

Kepala Program Studi D4
Teknologi Rekayasa Manufaktur
Politeknik Negeri Jakarta

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.

NIP. 199403192022031006



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN DENGAN METODE FISHBONE DAN FAULT
TREE ANALYSIS PADA BELT CONVEYOR GYPSUM DI AREA FINISHMILL
PLANT 3 PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK.

Nama : Hana Sazidah
NIM : 2002411059
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Praktik : 1 Agustus – 1 Desember

Mengetahui,

Pembimbing Industri
Praktik Kerja Lapangan
PT Indocement Tunggol Prakarsa Tbk

Dosen Pembimbing
Politeknik Negeri Jakarta


Bobby Adam Rizkyawan
Production Finishmill


Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat serta hidayah-Nya

Praktek dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan industri dengan judul **ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN DENGAN METODE FISHBONE DAN FAULT TREE ANALYSIS PADA BELT CONVEYOR GYPSUM DI AREA FINISHMILL PLANT 3 PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK**. Sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa dalam menempuh studi akhir dan sebagai laporan pertanggung jawaban atas praktek kerja industri yang dilaksanakan di PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk pada tanggal 1 Agustus 2023 - 1 Desember 2023.

1. Bapak Ir. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Kepala Program Studi Manufaktur dan dosen pembimbing PKL yang telah dilakukan dengan memberikan bimbingan serta arahan.
3. Orang tua praktikan, yang telah mendoakan dan memberikan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan benar.
4. Bapak Bobby Adam Rizkyawa A.Md.T, sebagai pembimbing selama penulis melaksanakan praktik kerja lapangan.
5. Bapak Andreas, Bapak Indra, Bapak Edo, Ibu Putri, Bapak Irman, Bapak Dwi, Bapak Zain, Bapak Doni, Bapak Hanif, Bapak Darmadi, Bapak Franky, dan seluruh staff Plant 3-4 yang telah membantu selama pengumpulan data.
6. Segenap karyawan Divis P 3-4 PT Indocemet Tunggal Prakarsa Tbk yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga.
7. Seluruh rekan-rekan seperjuangan dalam pelaksanaan PKL periode 1 Agustus – 1 Desember dan pemberi masukan atau kritik terhadap praktikan di PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

Citeurep, 1 Desember 2023

Hana Sazidah

Hak Cipta:
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
1. Ruang Lingkup Kegiatan	2
1. Rumusan Masalah	2
1. Tujuan Praktik Kerja Lapangan	2
1. Manfaat Praktik Kerja Industri/Lapangan	3
1.4.1 Manfaat Bagi Industri/Perusahaan	3
1.4.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta	3
1.4.3 Manfaat bagi Mahasiswa	3
BAB II.....	4
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Berdirinya Pt Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.....	4
2.2 Lokasi Pabrik.....	5
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.4 Makna Bentuk dan Warna	7
2.4.1 Logo	7
2.4.2 Bentuk.....	7
2.4.3 Warna.....	8
2.5 Visi, Misi dan Motto PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.	8
2.6 Produk Indocement Plant 3-4.....	9
2.6.1 Plant 3	10
2.6.2 Plant 4	10
BAB III	14
PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	14
3.1 Bentuk Kegiatan.....	14
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	14
3.3 Bidang Kerja	14
3.4 Prosuder kerja praktik	14
3.5 <i>Flowsheet</i> Proses Produksi Semen PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.....	21

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3	Tahapan Produksi Semen Area <i>Finishmill</i>	22
3	Alat Transportasi <i>Belt Conveyor</i>	23
3	<i>Belt Conveyor Details</i>	25
3	Kompenen Utama <i>Belt Conveyor</i>	26
3	Sistem Kerja <i>Belt Conveyor</i>	33
3	Diagram Alir Penelitian	34
3	Pengumpulan Data	34
3	Analisis 5W 1 H.....	35
3	Observasi Lapangan	35
3	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	36
3.15.1	<i>Machine</i>	37
3.15.2	<i>Environment</i>	40
3.15.3	<i>Method</i>	41
3.15.4	<i>Man</i>	41
3.16	<i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	42
3.17	Diagram <i>Afinitas</i>	47
3.18	Jenis <i>Maintenance</i> Alat dan Mesin	49
3.19	<i>Maintenance Belt Conveyor</i>	51
3.20	Laporan Hasil <i>Maintenance</i>	53
BAB IV	53
KESIMPULAN DAN SARAN	53
4.1	Kesimpulan.....	53
4.2	Saran.....	53
4.2.1	Bagi Perusahaan.....	53
4.2.2	Bagi Politeknik Negeri Jakarta	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pakaian Kerja Lapangan	15
Gambar 3.2 Standar Alat Pelindung Diri	16
Gambar 3.3 <i>Work At Height</i>	17
Gambar 3.4 <i>Confined Space Entry</i>	17
Gambar 3.5 <i>Work At Hot Area</i>	18
Gambar 3.6 <i>Hot Work</i>	19
Gambar 3.7 <i>LOTOTO</i>	19
Gambar 3.8 <i>Driving Safety</i>	20
Gambar 3.9 <i>Safety Guarding</i>	20
Gambar 3.10 <i>Flowsheet</i> Proses Produksi Semen.....	21
Gambar 3.11 Alur Proses Produksi Area <i>Finishmill</i>	23
Gambar 3.12 <i>Belt Conveyor Gypsum</i>	25
Gambar 3.13 Komponen <i>Belt Conveyor</i>	26
Gambar 3.14 <i>Belt</i>	26
Gambar 3.15 Motor.....	27
Gambar 3.16 <i>Gearbox</i>	27
Gambar 3.17 <i>Skirtboard</i>	27
Gambar 3.18 <i>Chut Hopper</i>	28
Gambar 3.19 <i>Dust Seal</i>	28
Gambar 3.20 <i>Impact Roller</i>	29
Gambar 3.21 <i>Carry Idler</i>	29
Gambar 3.22 <i>Top Idlers</i>	29
Gambar 3.23 <i>Return Idlers</i>	30
Gambar 3.24 <i>Head Chute</i>	30
Gambar 3.25 <i>Drive Pulley</i>	30
Gambar 3.26 <i>Belt Cleaner</i>	31
Gambar 3.27 <i>Snub Pulley</i>	31
Gambar 3.28 <i>Bend Pulley</i>	32
Gambar 3.29 <i>Take Up Pulley</i>	32
Gambar 3.30 <i>Tail Pulley</i>	32
Gambar 3.31 <i>Bearing</i>	33
Gambar 3.32 <i>Gate Two Way Chute</i>	33

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.33 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3.34 <i>Belt Conveyor</i>	35
Gambar 3.35 Diagram <i>Fishbone</i>	37
Gambar 3.36 <i>Belt Joging</i>	37
Gambar 3.37 <i>Roller Patah</i>	38
Gambar 3.38 <i>Belt Putus</i>	38
Gambar 3.39 <i>Scratch Pada Top Cover Rubber Belt</i>	39
Gambar 3.40 <i>Belt Cleaner Renggang</i>	39
Gambar 3.41 <i>Shaft Merosot</i>	40
Gambar 3.42 <i>Magnetic Separator</i>	41
Gambar 3.43 Kelalaian di area <i>Belt Conveyor</i>	42
Gambar 3.44 Inspeksi Pada <i>Belt Conveyor</i>	42
Gambar 3.45 Notasi Peristiwa FTA.....	43
Gambar 3.46 Notasi Gerbang FTA.....	44
Gambar 3.47 Gerbang Logika FTA.....	44
Gambar 3.48 <i>Flowchart</i> Prosedur Perawatan.....	51
Gambar 3.49 Laporan <i>Maintenance</i>	53

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

ab 3.1 Spesifikasi <i>Belt Conveyor</i>	25
ab 3.2 <i>Afinitas</i>	48



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Praktik Kerja Lapangan merupakan kegiatan yang menjadi kewajiban mahasiswa/i program studi D4 Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta pada semester 7. Praktik Kerja Lapangan adalah wadah bagi mahasiswa/i dalam menerapkan teori-teori yang didapat dari proses kegiatan belajar mengajar selama kuliah di dalam dunia kerja. Kegiatan ini bertujuan sebagai sarana untuk memperkenalkan secara nyata dunia kerja yang sebenarnya, dan mahasiswa dapat bersosialisasi serta beradaptasi dalam lingkungan industri. Industri yang dijadikan sebagai wadah untuk tempat Praktik Kerja Lapangan adalah Industri yang mempunyai Proses Manufaktur dimulai dari pengolahan bahan dasar hingga menjadi produk maka dipilihlah PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk sebagai tempat Praktik Kerja Lapangan.

Produk yang dihasilkan PT.Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Memiliki standar produk semen oleh badan standarisasi, seperti *American Standard (ASTM)*, *European Standard (EN)* yang berpengaruh dalam perlindungan konsumen agar konstruksi yang dibuat aman, kuat, dan memenuhi kualitas yang ditetapkan. Dalam proses produksi semen memiliki tahapan dalam setiap prosesnya yang di bagi menjadi lima yaitu : Penambangan(*Quarrying*), Pengeringan dan penggilingan (*Drying and grinding*), pembakaran dan pendinginan (*Burning and Cooling*), Penggilingan akhir (*Finishmill*), Pengantongan (*Packing*). Dengan menggunakan mesin dalam setiap prosesnya untuk memungkinkan proses produksi berjalan secara efisien dan konsisten sesuai dengan standar mutu semen.

Dalam Proses Produksi semen memiliki alat transportasi dalam setiap prosesnya. seperti dalam tahap finismill merupakan salah satu proses produksi yang banyak melibatkan alat transportasi dalam setiap prosesnya seperti *Belt Conveyor* merupakan alat transportasi material seperti Limestone, Pozzolan/ Trass, Gypsum, Slag sebagai bahan baku didalam produksi semen. *Belt conveyor* dipilih karena kemudahannya dalam segi pemeliharaan dan pengoperasiannya. Alat ini digunakan sebagai alat transportasi utama untuk mengangkut material dengan kapasitas angkut yang besar dan dalam jarak yang relative jauh. Karena itulah, diperlukan perancangan yang tepat agar *belt conveyor* dapat bekerja secara optimal dan dapat memberikan keuntungan yang maksimum pula.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Namun dalam pelaksanaannya terkadang dalam pengoperasian *belt conveyor* mengalami problem atau kerusakan yang diakibatkan banyak hal sehingga menurunkan tingkat kapasitas kerja *belt conveyor* tersebut. Hal ini sangat dihindari dalam proses insutri karena dapat menyebabkan berbagai masalah terutama terganggunya proses produksi sehingga Pada kesempatan kerja praktik kali ini penulis akan melakukan Analisis Penyebab kerusakan dengan Metode *Fishbone* dan *Fault Tree Analysis* Pada *Belt Conveyor* Gypsum Area *Finishmill Plant 3* PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

Hak Cipta :

1.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Kegiatan Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan pada :

Tanggal	1 Agustus – 1 Desember 2023
Lokasi	PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk
Bagian unit kerjaan	<i>Production Finishmill Area Plant 3-4</i>
Jenis Kegiatan/pekerjaan	Mempelajari proses pembuatan semen di area <i>Finishmill</i> yang menghasilkan semen PPC, OPC, OWC, Rajawali Serta melakukan inspeksi harian dan melakukan maintenance pada mesin di area finishmill

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah berdasarkan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara untuk mengetahui analisis penyebab kerusakan dan perbaikan pada *belt conveyor* no.352 bc04
2. Mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi penyebab kerusakan dan perbaikan pada *belt conveyor* no.352 bc04
3. Meenampilkan ide perbaikan dari permasalahan yang di dapat

1.4 Tujuan Praktik Kerja Lapangan

1. Memperoleh keterampilan dan pengalaman kerja secara langsung di industri.
2. Mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh selama masa perkuliahan dalam kegiatan praktik kerja di industri.
3. Mengetahui Mekanisme Kerja Pada alat transportasi di area *finishmill* PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Menambah Wawasan yang berhubungan dengan sistem pemeliharaan dan masalah yang sering di temui pada alat transportasi *belt conveyor* di area *finishmill* PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

Mengetahui komponen Mesin *Belt Conveyor* di area *Finishmill* PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

1.5 Manfaat Praktik Kerja Industri/Lapangan

Manfaat dari Praktik Kerja Lapangan (PKL) Yaitu :

1.4.1 Manfaat Bagi Industri/Perusahaan

1. Terjalannya hubungan baik antara Politeknik Negeri Jakarta dengan PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
2. Menjadi sarana dalam mempersiapkan calon tenaga kerja yang berkompeten untuk memasuki dunia kerja kedepannya.
3. Perusahaan dapat memanfaatkan tenaga mahasiswa untuk beroperasi sebagai Analis muda pembangkit

1.4.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

1. Dapat membangun hubungan kerja sama yang dibangun dengan baik antara program Studi Manufaktur dengan PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
2. Sebagai bahan evaluasi atas kurikulum perkuliahan yang telah diterapkan dengan kebutuhan teori dan praktik di dunia kerja.
3. Politeknik Negeri Jakarta dapat mengetahui standar kompetensi yang diperlukan oleh perusahaan.

1.4.3 Manfaat bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan mahasiswa dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di industri khususnya di bagian mesin proses produksi dan alat transportasi di area *Finishmill*
2. Mangaplikasikan ilmu yang sudah diperoleh dalam perkuliahan sebagai objek pelaksanaan kerja praktik.
3. Menambah penguasaan materi terutama yang berkaitan dengan mekanisme mesin dan maintenance mesin.
4. Memotivasi mahasiswa untuk belajar dalam menghadapi dunia perindustrian yang semakin maju

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1. Sejarah Berdirinya Pt Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

Dikenal dengan merek dagang “Tiga Roda” dan “Rajawali” PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk, merupakan salah satu produsen semen terbesar di Indonesia yang tidak hanya memproduksi semen bermutu, namun juga memproduksi semen khusus, beton siap pakai (*Ready-Mix Concrete*), serta mengelola tambang agregat dan tras. Sejarah PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. diawali dengan pendirian pabrik pertama di wilayah Citeureup, Bogor, Jawa Barat dengan kapasitas produksi sebesar 500.000 ton pada Agustus 1975 yang dikelola oleh PT. Distinct Indonesia Cement Enterprise (DICE). Hingga saat ini, PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk memiliki 13 pabrik produksi yang tersebar di tiga tempat yaitu Citeureup, Bogor (Plant 1, Plant 2, Plant 3, Plant 4, Plant 5, Plant 6, Plant 7, Plant 8, Plant 11 dan Plant 14), Palimanan, Cirebon (Plant 9 dan Plant 10) dan Tarjun, Kalimantan Selatan (Plant 12) dengan kapasitas produksi saat ini 25,5 juta ton per tahun.

Peningkatan tersebut turut membantu penyediaan pasokan semen bagi pembangunan di Indonesia yang semula sebagai negara importir semen, berubah menjadi negara yang mampu mengekspor semen. Pabrik tersebut dikelola dan dioperasikan oleh enam perusahaan berbeda, yaitu:

1. PT. *Distinct Indonesia Cement Enterprise* (DICE)
2. PT. *Perkasa Indonesia Cement Enterprise* (PICE)
3. PT. *Perkasa Indah Indonesia Cement Putih Enterprise* (PIICPE)
4. PT. *Perkasa Agung Utama Indonesia Cement Enterprise* (PAUICE)
5. PT. *Perkasa Inti Abadi Indonesia Cement Enterprise* (PIAICE)
6. PT. *Perkasa Abadi Mulia Indonesia Enterprise*.

Keenam perusahaan tersebut disatukan dalam mengelola serta mengoperasikan dalam satu manajemen, menjadi PT. Inti Cahaya Manunggal, kemudian pada 1985 berubah nama menjadi PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. ("Indocement" atau "perseroan") telah menjadi salah satu pelopor dalam produksi semen berkualitas di Indonesia sejak tahun 1975. Lebih dari sepuluh tahun yang lalu, *HeidelbergCement Group* yang berbasis di Jerman menjadi pemegang saham mayoritas di Indocement [1].

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Lokasi Pabrik

PT Indocement Tungal Prakarsa berada di Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penentuan lokasi bagi suatu Perusahaan merupakan hal yang penting dalam kelancaran operasionalnya. Demikian halnya dalam menetapkan lokasi *Plant*. Pertimbangan yang diambil meliputi aspek biaya produksi, biaya operasional, dampak sosial, fasilitas, analisis lingkungan, kebutuhan produksi, serta faktor geografis.

Pilihannya Citeureup sebagai lokasi pabrik PT Indocement Tungal Prakarsa didasarkan atas pertimbangan :

1. Kebutuhan Semen menunjukkan bahwa konsumsi terbesar adalah penduduk Pulau Jawa
2. Ketersediaan bahan baku pabrik yang memerlukan bahan baku utama yaitu batu kapur, tanah liat dan pasir yang cukup di daerah Citeureup.
3. Tersedianya sarana distribusi semen yang ideal menggunakan kereta ke beberapa lokasi Jawa Tengah dan Timur.
4. Memiliki pasokan energi yang stabil dan mudah dijangkau.
5. Ketersediaan SDM yang cukup berkompeten.

Bedasarkan pertimbangan tersebut, maka dengan adanya area tanah yang tersedia dan memenuhi persyaratan untuk Pembangunan PT Indocement Tungal Prakarsa dibangun di Citeureup dengan luas area total yang digunakan adalah 200 ha [1].



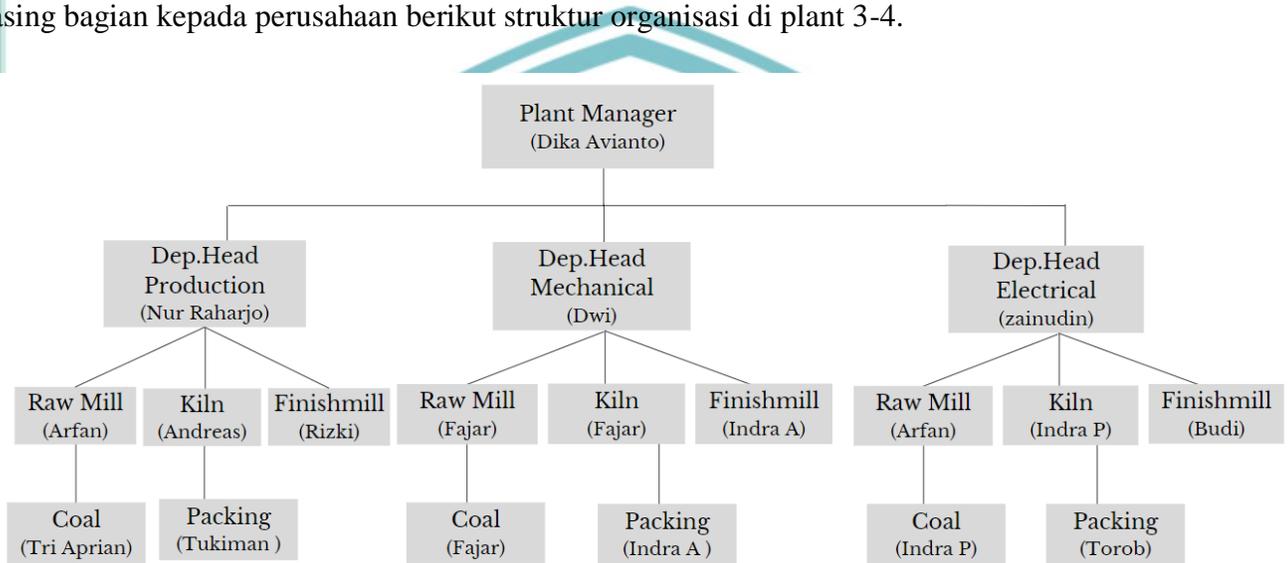
Gambar 2.1 PT Indocement Tungal Prakarsa Citeureup

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi dibuat untuk mengatur kegiatan secara efektif dan efisien serta memberikan gambaran secara sistematis mengenai hubungan kerjasama antar sumber daya manusia yang terlibat untuk mencapai suatu tujuan. Oleh karena itu struktur organisasi harus disusun secara jelas mengenai permisahan fungsi, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing bagian kepada perusahaan berikut struktur organisasi di plant 3-4.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Adapun Tugas, Wewenang, dan Tanggung Jawab bagian tiap Plant adalah sebagai berikut:

1. Plant Manager

Plant Manager bertugas memimpin secara mutlak terhadap seluruh operasionalisasi tiap Plant. Plant Manager juga diberi wewenang untuk menentukan kebijakan dalam setiap keputusan yang menyangkut operasionalisasi perusahaan. Pada susunan organisasi di PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Plant Manager membawahi :

1. Department Head Production

Department Head Production bertugas mengawasi kegiatan proses produksi. *Department Head Production* bertanggung jawab pada pelaksanaan kegiatan produksi mulai dari pengadaan bahan baku sampai dihasilkan produk semen. *Department Head Production* juga diberi wewenang untuk menentukan kebijakan dalam setiap kegiatan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

produksi. Department Head Production membawahi *Packing House, Cement Mill, Burning, dan Raw Mill*.

2. *Department Head Mechanical*

Department Head Mechanical bertugas sepenuhnya dalam pengadaan peralatan dalam melaksanakan proses produksi pembuatan semen. *Department Head Mechanical* bertanggung jawab dalam kegiatan yang menyangkut perbaikan dan pemeliharaan alat. *Department Head Mechanical* diberi wewenang untuk menentukan kebijakan dibidang peralatan pula.

3. *Department Head Electrical*

Department Head Electrical bertugas dalam pengadaan suplai energy listrik yang dimanfaatkan pada kegiatan proses produksi. Baik pada peralatan maupun kegiatan pelayanan didalamnya. *Department Head Electrical* bertanggung jawab dalam kegiatan distribusi listrik pada setiap kegiatan produksi. *Department Head Electrical* juga diberi wewenang dalam setiap kegiatan yang menyangkut bidang listrik[1].

2.4 Makna Bentuk dan Warna

2.4.1 Logo

Logo mencerminkan identitas dari PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk. sebagai produsen semen terbesar di Indonesia

2.4.2 Bentuk



Gambar 2. 3 Logo PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

1. Logo Indocement terdiri dari lingkaran berwarna biru dengan tulisan “TIGA RODA” yang disusun dalam bentuk setengan lingkaran di bagian



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

atas dan "SEMEN" yang disusun dalam bentuk setengah lingkaran di bagian bawahnya.

2. Pada bagian lingkaran warna merah terdapat gambar tiga roda berwarna putih yang saling bersentuhan mencerminkan kekuatan dan kedinamisan serta usaha keras untuk menjadi yang terbaik dalam menjaga kualitas.
3. Pada bagian bawah dari lingkaran biru terdapat tulisan "INDOCEMENT HEIDELBERGCEMENT GROUP" berwarna biru. Tulisan ini menunjukan bahwa Indocement merupakan bagian dari perusahaan bahan bangunan terkemuka asal Jerman yaitu HeidelbergCementGroup.

4.3 Warna

1. Biru
Warna biru memiliki makna Kepercayaan, Stabilitas dan keamanan perusahaan yang telah teruji melalui pengalaman selama bertahun-tahun.
2. Merah
Menggambarkan keberanian serta usaha keras untuk menjadi yang terbaik dalam inovasi dan kualitas.

2.5 Visi, Misi dan Motto PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

Visi, misi, dan moto PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. adalah sebagai berikut:

- Visi:
Menjadi pemimpin dalam industri semen di Indonesia, menjadi pemain utama dalam pasar beton siap pakai (RMC) di Pulau Jawa dan Sumatera Selatan, serta memimpin pasar agregat di Jabodetabek.
- Misi:
Kami berkomitmen untuk menyediakan semen dan bahan bangunan berkualitas dengan harga kompetitif, sambil terus memperhatikan pembangunan berkelanjutan.
- Motto: Bersama membangun kehidupan yang berkualitas.

Slogan "Indocement Kokoh Terpercaya" menggambarkan harapan bahwa produk jadi yang dihasilkan oleh perusahaan mampu menciptakan bangunan yang kokoh dan handal. Dengan

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keadaan bangunan yang seperti itu, konsumen akan mempercayai produk semen yang dihasilkan oleh perusahaan. Hal ini dapat meningkatkan pendapatan perusahaan dengan membangun kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan oleh PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk[1].

2.6 Produk Indocement Plant 3-4



Gambar 2.4 Plant 3-4 PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk

Produk yang dihasilkan PT. Indocement Tunggal Prakarsa, Tbk merupakan semen hidrolisis, di mana klasifikasinya dan jenis semen ada banyak, untuk mempermudah klarifikasi semen dibuatlah standar-standar produk semen oleh badan standarisasi, seperti *American Standard (ASTM)*, *European Standard (EN)*, dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Badan-badan tersebut mengeluarkan standarisasi karena sangat berpengaruh dalam perlindungan konsumen agar konstruksi yang dibuat aman, kuat, dan memenuhi kualitas yang ditetapkan.

Berdasarkan kebutuhan pemakaian semen yang disebabkan karena kondisi lokasi atau kondisi tertentu yang diperlukan untuk melaksanakan konstruksi serta tujuan ekonominya, maka dalam perkembangan industri semen dikenal dengan beberapa macam. Adapun jenis semen yang diproduksi di Plant 3-4 PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk, sebagai berikut :

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6.1 Plant 3

Terdapat satu produk yang di produksi di plant 3 Yaitu :

1. Semen *Portland Pozzolan Cement* (PPC) Rajawali



Gambar 2.5 PCC Rajawali

Semen Rajawali dibuat untuk konstruksi umum guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan semen dengan kualitas terjamin dengan harga terjangkau. Diproduksi dengan teknologi, peralatan, dan material berstandar Indocement sehingga memiliki kualitas yang konsisten. SNI 0302-2014 NRP 113-002-160930. Semen Rajawali ini diproduksi di mill 3B dan disimpan dalam silo 1,2, dan 3 P3. Di packing dan perjual-belian dalam bentuk sack[1].

2.6.2 Plant 4

Terdapat lima produk yang di produksi di plat 4 PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Yaitu :

1. *Oil Well Cement* (OWC) Tiga Roda



Gambar 2.6 OWC Tiga Roda

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Oil Well Cement merupakan jenis semen khusus untuk pengeboran minyak dan gas bumi baik di darat maupun lepas pantai . OWC dicampurkan ke dalam slurry kemudian diinjeksikan di antara pipa pengeboran dan casing sumur minyak dimana OWC dapat mengeras dan mengeras sehingga mengikat pipa ke casing. Produksi OWC di packing dalam bentuk *big bag* dan curah dengan menggunakan mobil bulk. Semen OWC ini sudah memenuhi standar kualitas *American Petroleum Institute* (API). SNI ISO 10426.1:2008 API Spek 10A Kelas G-HSR Produk semen OWC ini diproduksi di mill 4A dan disimpan dalam silo 1 P1 dan P2.

2. *Portland Composite Cement* (PCC) Tipe II Tiga Roda



Gambar 2.7 PCC Tipe II Tiga Roda

Indocement memproduksi PCC Tipe II, PCC Tipe II merupakan semen berkualitas tinggi yang mempunyai daya tahan yang baik terhadap kandungan sulfat sedang pada umumnya sebagai material bangunan yang letaknya dipinggir laut, tanah rawa, dermaga, saluran irigasi, dan bendungan. . OPC Tipe II SNI 2049:2015 ASTM C150-12

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. *Portland Composite Cement (PCC) Tipe V Tiga Roda*



Gambar 2.8 PCC Tipe V Tiga Roda

Indocement memproduksi PCC Type V, PCC Type V merupakan semen berkualitas tinggi yang mempunyai daya tahan yang baik terhadap kandungan sulfat yang tinggi seperti misalnya rawa-rawa, air laut atau pantai, serta kawasan tambang. OPC Tipe V SNI 2049:2015 ASTM C150-12 Semen tipe V diproduksi di mill 4B, dan disimpan dalam silo 3 P1 dan P2.

4. *Portland Slag Cement*



Gambar 2.9 Mobil Bulk Semen Tiga Roda



Gambar 2.10 Slag Semen

Slag Semen menghasilkan emisi CO₂ yang rendah sehingga sangat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ramah lingkungan dan layak disebut sebagai jawaban untuk konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) dan menggantikan semen hidrasi yang rendah. Di perjual-belikan dalam bentuk curah yang di angkut menggunakan mobil bulk. PSC atau yang biasa disebut Slag diproduksi di mill 4A dan 4B dan disimpan dalam silo 4 P1 dan P2, silo 4 dan silo 5 P4.

5. *Portland Composite Cement (PCC) Industri Tiga Roda*



Gambar 2.11 PCC Industri Tiga Roda

PCC Tiga Roda dibuat untuk konstruksi umum seperti rumah, bangunan tinggi, jembatan, jalan beton, beton precast dan beton pre-stress. PCC mempunyai kekuatan yang sama dengan *Portland Cement* Tipe I. Semen PCC Industri ini dikemas dalam Big Bag. SNI 15-7064-2014 ASTM C595-13 EN 197-1:2011. PCC Industri diproduksi di mill 4B dan disimpan dalam silo 5 dan silo 6 P1 dan P2.

Produk yang dihasilkan PT. Indocement Tunggal Prakarsa, Tbk merupakan semen hidrolisis, di mana klasifikasinya dan jenis semen ada banyak, untuk mempermudah klarifikasi semen dibuatlah standar-standar produk semen oleh badan standarisasi, seperti *American Standard (ASTM)*, *European Standard (EN)*, dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Badan-badan tersebut mengeluarkan standarisasi karena sangat berpengaruh dalam perlindungan konsumen agar konstruksi yang dibuat aman, kuat, dan memenuhi kualitas yang ditetapkan[1].



BAB III

PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

3.1 Bentuk Kegiatan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk. dilakukan pada waktu tertentu sesuai dengan kesepakatan antara pihak mahasiswa/institusi yang disesuaikan dengan kesediaan waktu pada PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk. Aktivitas kegiatan yang dilakukan penyusun bergantung dari project yang sedang berjalan dan kebutuhan karyawan dalam melakukan pekerjaan.

3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penyusun melakukan program Praktik Kerja Lapangan yang merupakan kewajiban dari mahasiswa/i Politeknik Negeri Jakarta ditempatkan dengan waktu sebagai berikut :

Tempat : Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

Divisi : Finishmill

Departemen : Production

Waktu Pelaksanaan : 1 Agustus – 1 Desember 2023

3.3 Bidang Kerja

Praktik Kerja Lapangan dilaksanakan di PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk. yang ditempatkan di departemen *Production*, divisi *Finishmill*. Kegiatan dilakukan selama 4 bulan yang dimulai dari 1 Agustus – 1 Desember 2023 yaitu :

1. Memastikan proses produksi pada bahan material sesuai dengan standar yang di tetapkan
2. Inspeksi harian untuk mengetahui kerusakan pada mesin di area *finishmill*
3. Melakukan *maintenance* dan analisis pada mesin di area *finishmil*

3.4 Prosuder kerja praktik

Selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan, penyusun dan tim harus mematuhi prosedur dan peraturan yang berlaku, diantaranya:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Mematuhi semua peraturan yang berlaku di PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Harus berpakaian rapi dan sopan.
2. Memakai pakaian kerja lapangan



Gambar 3.1 Pakaian Kerja Lapangan

3. Tidak dibenarkan memakai sandal
4. Memakai Id Card bagi peserta praktik kerja lapangan selama di lingkungan PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk
5. Dilarang merokok, memakai narkoba, minuman keras dan membawa senjata tajam di area PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk
6. Waktu Praktik Kerja Lapangan Senin – Jumat adalah pukul 08.00 s.d. 17.00 WIB
7. *Life Safety Rules (LSR)*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

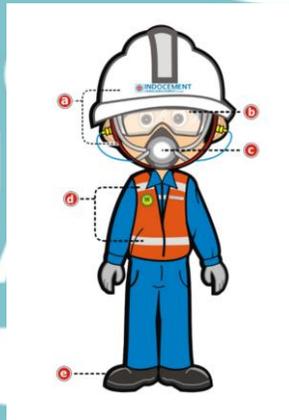
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LSR ini tidak hanya berlaku untuk karyawan Indocement tetapi juga berlaku kepada Kontraktor dan peserta praktik kerja lapangan serta semua tamu yang beraktivitas di wilayah operasional PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. LSR upaya perlindungan bagi semua orang di wilayah kerja PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. agar dalam setiap aktivitas di seluruh wilayah kerja Indocement tidak menimbulkan potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan meninggal dunia dan cedera berat maupun ringan. Berikut yang terdapat di *Life Safety Rules (LSR)* :

1. Standar Alat Pelindung Diri (APD)



Gambar 3.2 Standar Alat Pelindung Diri

Setiap karyawan atau kontraktor atau tamu yang memasuki area pabrik atau area tambang, wajib membawa dan menggunakan alat pelindung diri (APD) yang telah ditetapkan.

- a) APD Standar

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- *Safety Helmet* dengan *Chinstrap*
- *Safety Glasses* (pelindung mata)
- *Dust Respirator* (khusus area berdebu)
- *Reflective Vest* (*2 stripes*)
- *Safety Shoes*

b) APD khusus

Ditentukan berdasarkan hasil identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko atau prosedur yang berlaku.

2. *Work At Height*



Gambar 3. 3 Work At Height

Bekerja pada ketinggian 1,8 meter atau lebih, berikut standarnya:

- a) Memiliki surat izin bekerja di ketinggian
- b) Menggunakan perlengkapan seperti:
 - *Anchor point*
 - *Full body harness 2 point*
 - *Synthetic fiber lanyard*

3. *Confined Space Entry*



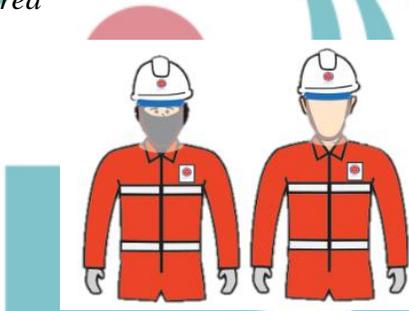
Gambar 3. 4 Confined Space Entry

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pekerjaan yang memasuki ruang terbatas, berikut standar APD yang wajib dibawa dan digunakan:

- a. Memiliki surat izin bekerja diruang terbatas
 - b. APD Standar
 - c. Alat komunikasi
 - d. *Gas detector*
 - e. Alat penerangan
 - f. Alat bantu pernafasan
4. *Work At Hot Area*



Gambar 3.5 *Work At Hot Area*

Pekerjaan di area panas dan pekerjaan panas, APD yang wajib dibawa dan digunakan yaitu:

- a) Memiliki surat izin area panas
- b) *Safety helmet*
- c) *Heat resistant dace shield and safety google or aluminized hood*
- d) *Heat resistant hood*
- e) *Dust respirator*
- f) *Heat resistant clothing or aluminized cloth and pants*
- g) *Heat resistant glove pr aluminized glove*
- h) *Aluminized safety shoes or fire boot*
- i) Tersedia alat pemadam api ringan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. *Hot Work*



Gambar 3.6 Hot Work

6. *Energy Isolation LOTOTO*



Gambar 3. 7 LOTOTO

Sebelum melakukan pemeliharaan atau perbaikan alat, wajib menerapkan *Lock Out* (penguncian), *Tag Out* (penandaan), *Try Out* (uji coba). 9 langkah aman LOTOTO yaitu:

- a. Mengenali sumber energi
- b. Memberitahukan pihak-pihak terkait
- c. Mematikan mesin atau alat
- d. Mengisolasi sumber energi
- e. Memasang *log and tag*
- f. Memeriksa sumber energy
- g. Melakukan uji coba
- h. Melakukan pekerjaan sesuai SOP
- i. Memeriksa dan mengembalikan seperti semula

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. *Driving Safety*



Gambar 3.8 *Driving Safety*

Berkendara di area pabrik atau tambang, wajib mengikuti peraturan berikut:

- a) Memiliki SIM
 - b) Menggunakan sabuk pengaman
 - c) Mematuhi larangan penggunaan telepon gengam atau alat komunikasi lainnya
 - d) Tidak merokok selama berkendara di area pabrik
 - e) Menggunakan helm sepeda motor berstandar SNI
 - f) Mematuhi rambu-rambu dan marka lalu lintas
8. *Safety Guardin*



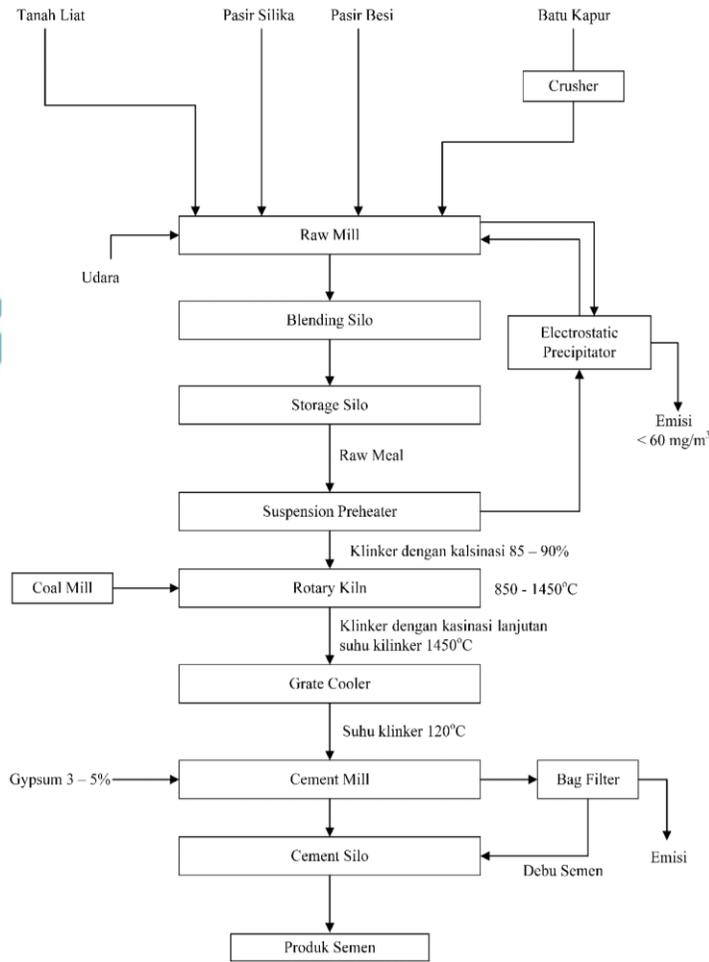
Gambar 3.9 *Safety Guarding*

3. Flowsheet Proses Produksi Semen PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

Proses pembuatan semen pada PT Indocemen Tunggal Prakarsa Tbk. Plant 3-4 secara besar melibatkan beberapa unit proses :

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



JAKARTA
Gambar 3.10 Flowsheet Proses Produksi Semen

Secara sederhana diagram alir pembuatan semen di PT Indocement Tunggal Prakarsa dapat ditinjau pada Gambar 3.10 dengan urutan sebagai berikut:

1. Bahan dasar pembuatan semen berupa batu kapur, tanah liat, pasir besi, dan batu silika ditambang di *quarry* dan dialihkan melalui jalur darat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. Bahan bahan tersebut digiling dan dicampurkan dengan bantuan *mill* yang disebut *raw mill*
3. Hasil dari *raw mill* berupa raw meal disimpan dan di campurkan kembali di silo 1 dan 2 agar lebih homogen dan dimasukkan ke dalam *storage silo*
4. *Raw meal* dimasukkan ke *preheater* dan dilakukan kalsinasi
5. Tahap utama pengolahan semen terjadi pada kiln yang akan diproses dengan suhu 850-1450°C hingga menghasilkan klinker.
6. Kemudian klinker didinginkan dengan bantuan *grate cooler* hingga mencapai suhu 120°C.
7. Klinker kemudian digabungkan dengan bahan baku penunjang yaitu *gypsum*, *limestone*, *trass* pada *finish mill*.
8. Produk semen kemudian dimasukkan ke silo dan di *packing* di *packing plant*

3. Tahapan Produksi Semen Area *Finishmill*

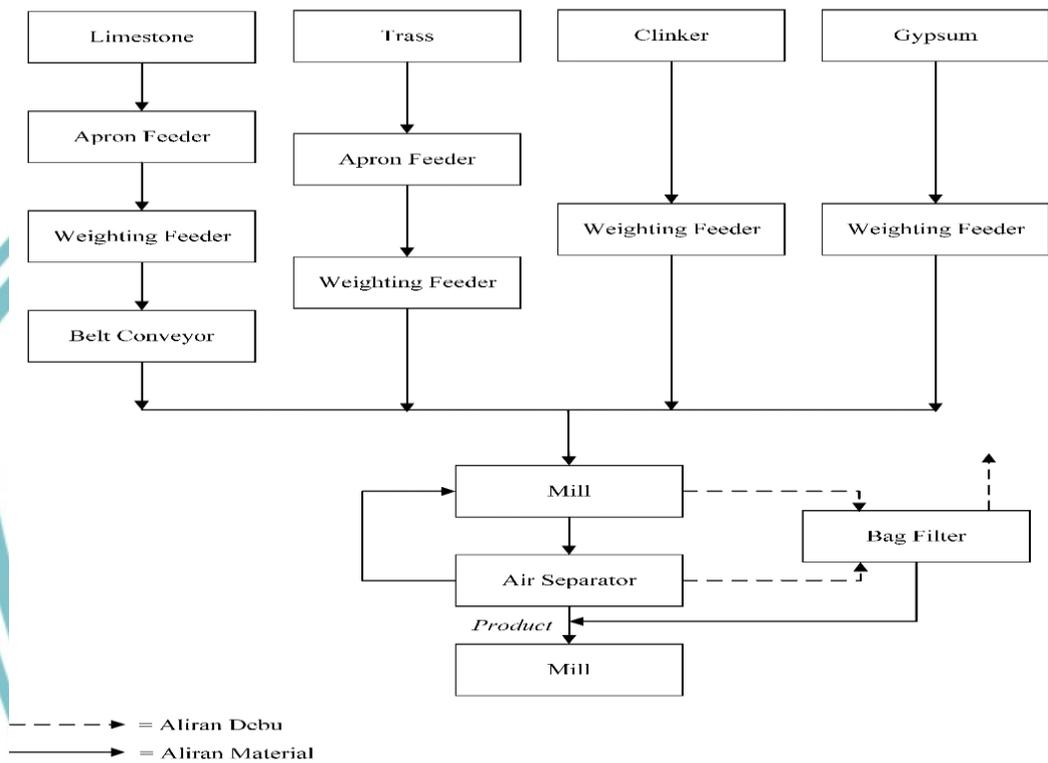
Proses akhir penggilingan, yang juga dikenal sebagai *Finishmill*, memiliki peran penting dalam mengubah klinker, yaitu bahan setengah jadi semen yang berbentuk batuan hitam, menjadi produk akhir yang disebut finish meal. Proporsi klinker ditentukan menggunakan *weighing feeder*, dan dalam tahap ini, juga dicampurkan *Cement Grinding Acid (CGA)* ke dalam klinker. Tujuan penambahan CGA adalah untuk mempermudah proses penggilingan di cement mill. Dan pembuatan semen tipe PCC dengan bahan baku tambahan seperti gypsum digunakan bersama zat additive seperti slag dan limestone. Gypsum digunakan untuk mengendalikan proses pengerasan dalam produk semen. Zat *additive* digunakan untuk mengurangi penggunaan klinker dan mengoptimalkan biaya produksi. Penambahan limestone bertujuan untuk mengurangi emisi CO₂ karena tidak melalui proses pembakaran (kiln). Bahan baku diangkut melalui belt conveyor, lalu dimasukkan ke dalam *hopper* dan ditimbang menggunakan *weighing feeder*.

Selanjutnya, material masuk ke dalam *grinding mill* untuk dihancurkan dan dihaluskan. *Grinding mill* terdiri dari dua *chamber*. *Chamber 1* digunakan untuk proses penghalusan dengan *steel ball* berukuran 90-60 mm. *Chamber 2* digunakan untuk proses penghalusan dengan *steel ball* berukuran 60-17 mm. Setelah melalui proses *grinding mill*, material diangkut menggunakan *bucket elevator* menuju *cement mill*. Produk keluaran dari *cement mill* terbagi menjadi dua aliran, yaitu yang melalui air *separator* (pemisah antara produk

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

semen yang sudah halus dan kasar) dan produk semen yang terbawa oleh aliran udara ke *Electrostatic Precipitator*. Produk yang telah melewati grinding mill ditangkap oleh dust collector. Pada tahap ini, terjadi pemisahan partikel di mana partikel yang kasar akan kembali ke *grinding mill* dan partikel yang halus diangkut menggunakan *bucket elevator* untuk disimpan di dalam *cement silo*. Produk akhir semen dengan spesifikasi ukuran partikel Sekitar 30 mikrometer (μm). Aliran Proses dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11 Alur Proses Produksi Area Finishmill

3.7 Alat Transportasi Belt Conveyor

Belt Conveyor atau konveyor sabuk adalah media pengangkutan yang digunakan untuk memindahkan muatan dalam bentuk satuan atau tumpahan, dengan arah horizontal atau membentuk sudut inklinasi dari suatu sistem operasi yang satu ke sistem operasi yang lain dalam suatu jalur proses produksi, yang menggunakan sabuk (*belt*) sebagai penghantar muatannya. Belt conveyor dapat digunakan untuk memindahkan muatan satuan (*unit load*) maupun muatan curah (*bulk load*) sepanjang garis lurus atau sudut inklinasi terbatas. *Belt conveyor* secara intensif digunakan di setiap cabang industri. Prinsip kerja *belt conveyor*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

dipakai untuk memindah material baik satuan atau bulk curah, dengan putaran dari motor sebagai penggerak utama yang terhubung dengan drum atau yang disebut Pulley. Pada industri semen digunakan untuk membawa dan mendistribusikan bahan material semen.[2]

Dipilihnya belt conveyor sistem sebagai sarana transportasi bahan material semen memiliki Keuntungan penggunaan belt conveyor adalah :

1. Dapat membawa material dengan kapasitas yang besar
2. Dalam perbaikan cepat dan mudah
3. Biaya perawatan yang lebih rendah
4. Memberikan penyaluran yang lebih baik dengan sedikit guncangan.
5. Dapat dimodifikasi pada beberapa titik pembuangan dan pemuatan beban
6. Merupakan metode yang paling efisien dan aman dalam penyaluran material dalam jumlah banyak
7. Dianggap sebagai metode penyaluran material yang paling aman
8. Memberikan pemindahan yang terus menerus dalam jumlah yang tetap
9. Menurunkan tingkat kecelakaan saat pekerja memindahkan semen
10. Menurunkan polusi udara

Pemeliharaan dan operasi yang mudah telah menjadikan belt conveyor secara luas digunakan sebagai mesin pemindah bahan di Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

3.8 Belt Conveyor Details

Berikut Spesifikasi Belt conveyor dalam membawa gypsum di area plant 4



Gambar 3.12 Belt Conveyor Gypsum

Table 3.1 Spesifikasi Belt Conveyor

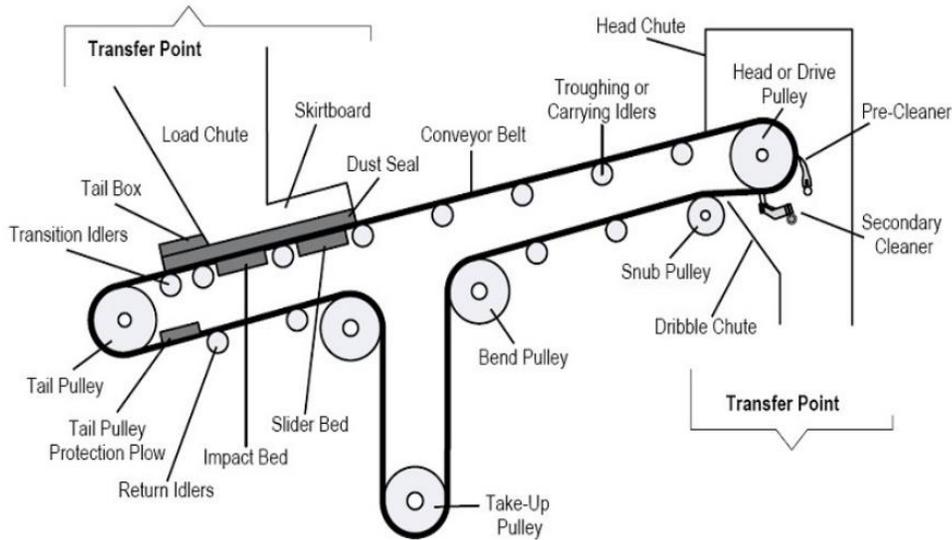
Equipment No	No.352 BC04 (BC1)
Merk	Bando
Material	Gypsum
EP	630/4P X 4,0 X 2,0 grade medium moulded edge
Belt Width Trough	600 mm
Length	257 M
Capacity	0.96 t/h
Surcharge angle	15 °
Trough	20 °
Inclination/slope	14 °
Conveyor Speed	60m/min

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Komponen Utama *Belt Conveyor*

Adapun komponen-komponen utama dari belt conveyor dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Komponen *Belt Conveyor*

1. *Belt* (Sabuk)

Merupakan bagian yang berfungsi menerima transfer energi gerak dari Pulley yang berputar, *Belt* akan mengangkut material dari satu ujung suatu konstruksi *Belt Conveyor* ke ujung lainnya. *Belt* dapat dibuat dari beberapa bahan, salah satu diantaranya adalah tenunan benang kapas (*Cotton*) sehingga membentuk suatu Carcas maupun berupa rangkaian kawat baja yang disebut *Steel Cord*.



Gambar 3.14 *Belt*

2. Motor

Motor berfungsi sebagai penggerak yang memutar drive pulley dan menjalankan *belt conveyor*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.15 Motor

3. *Gearbox*

Gearbox berfungsi sebagai perangkat yang untuk mereduks putaran dari motor, dan setiap motor menggunakan *gearbox* tambahan.



Gambar 3.16 Gearbox

4. *Skirtboard*

Mencegah debu-debu yang dihasilkan keluar dari *conveyor* dan pada akhirnya akan mencegah material yang terbuang sia-sia.



Gambar 3. 17 Skirtboard

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. *Chut Hopper*



Gambar 3. 18 Chut Hopper

6. *Dust Seal*

Dust Seal atau yang biasa disebut dengan *Skirt rubber* Berfungsi sebagai penyekat agar material tidak tertumpah keluar dari ban berjalan pada saat muat.



Gambar 3.19 Dust Seal

7. *Idler/roller*

a. *Impact Roller/Idlers*

Berada tepat pada jatuhan material, *roller* ini dilengkapi dengan cincin karet yang mampu menahan benturan agar umur belt bisa menjadi bertambah. Idler ini dipasang pada titik transfer abu dan dirancang untuk menahan beban kejut akibat jatuhnya material.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.20 Impact Roller

b. *Carry Idlers*

Roller ini sering di sebut sebagai *steering roller*, karena *roller* ini menyangga sepanjang lintasan belt. Pembawa idler terdiri atas tiga gulungan dengan panjang yang sama dengan gulungan luar miring pada sudut tertentu. Dilengkapi dengan bantalan penyeimbang agar belt tidak keluar jalur.



Gambar 3.21 Carry Idler

c. *Top Idlers*

Roller ini berfungsi sebagai penyangga belt balik agar belt tidak jatuh ke frame, atau benda yang ada di bawah conveyor sebagai penopang belt pada arah balik.



Gambar 3.22 Top Idlers

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

d. *Return Idlers*

Return Roller Training idlers berfungsi untuk membantu kelurusan sabuk.

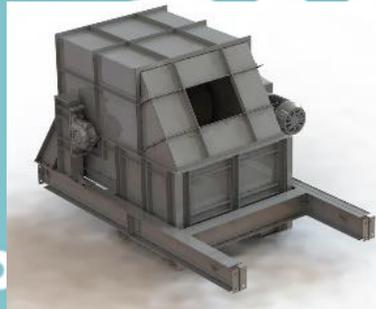
Panjang yang dipasang tergantung panjang *belt conveyor*



Gambar 3.23 *Return Idlers*

8. *Head chute*

Head chute yang efisien adalah kunci untuk memastikan bahwa material dimuat dengan benar ke dalam konveyor dan operasi konveyor berjalan dengan lancar.



Gambar 3.24 *Head Chute*

9. *Drive pulley*

Merupakan *Pulley* yang berfungsi menyalurkan energi gerak putar pada *Belt* sehingga *Belt* bergerak. Biasanya sebagai *discharge Pulley* dan juga *drive Pulley*.



Gambar 3.25 *Drive Pulley*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10. *Secondary Cleaner*

Belt cleaner sekunder terletak tepat di mana belt meninggalkan *head pulley*, dan di mana pun di bawah *belt*. *Belt cleaner* sekunder sangat baik dalam menghilangkan partikel kecil dan dapat meningkatkan efisiensi pembersihan hingga lebih dari 90 persen. Menjaga belt tetap bersih lebih dari sekadar masalah kebersihan biasa.



Gambar 3.26 *Belt Cleaner*

11. *Snub Pulley*

Merupakan *Pulley* tambahan yang berfungsi untuk memperbesar sudut lilitan Belt pada *Drive* atau menambah cengkaman *belt conveyor* pada *drive / head pulley*.



Gambar 3.27 *Snub Pulley*

12. *Bend Pulley*

Merupakan *Pulley* yang memiliki fungsi melengkungkan atau mengubah arah *Belt*. *Idler* ini digunakan untuk mengembalikan kerusakan tipe *belt conveyor*. Panjang yang dipasang tergantung panjang *belt conveyor*. dan sebagai penyangga *Take Up Pulley*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.28 Bend Pulley

13. *Take – up*

Take Up pulley berfungsi untuk *tensioner belt*, atau untuk mengatur keregangannya *belt conveyor*. Hal ini agar sabuk tidak mengalami kendur dan tetap tegang.



Gambar 3.29 Take Up Pulley

14. *Tail Pulley*

Tail Pulley merupakan *Pulley* yang pada umumnya berada diujung belakang *Belt* dan tidak berputar secara langsung oleh *Drive-unit* tetapi berputar karena mengikuti gerakan *Belt*.



Gambar 3.30 Tail Pulley

15. *Bearing*

Berupa cincin yang didalamnya terdapat bola untuk menyelaraskan beban, dilengkapi dengan seal untuk mencegah debu dan air. Rumah bearing terbuat dari besi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tuang, setiap bearing memiliki rings digunakan untuk mencegah gaya aksial pada bearing.



Gambar 3. 31 Bearing

3. Sistem Kerja *Belt Conveyor*

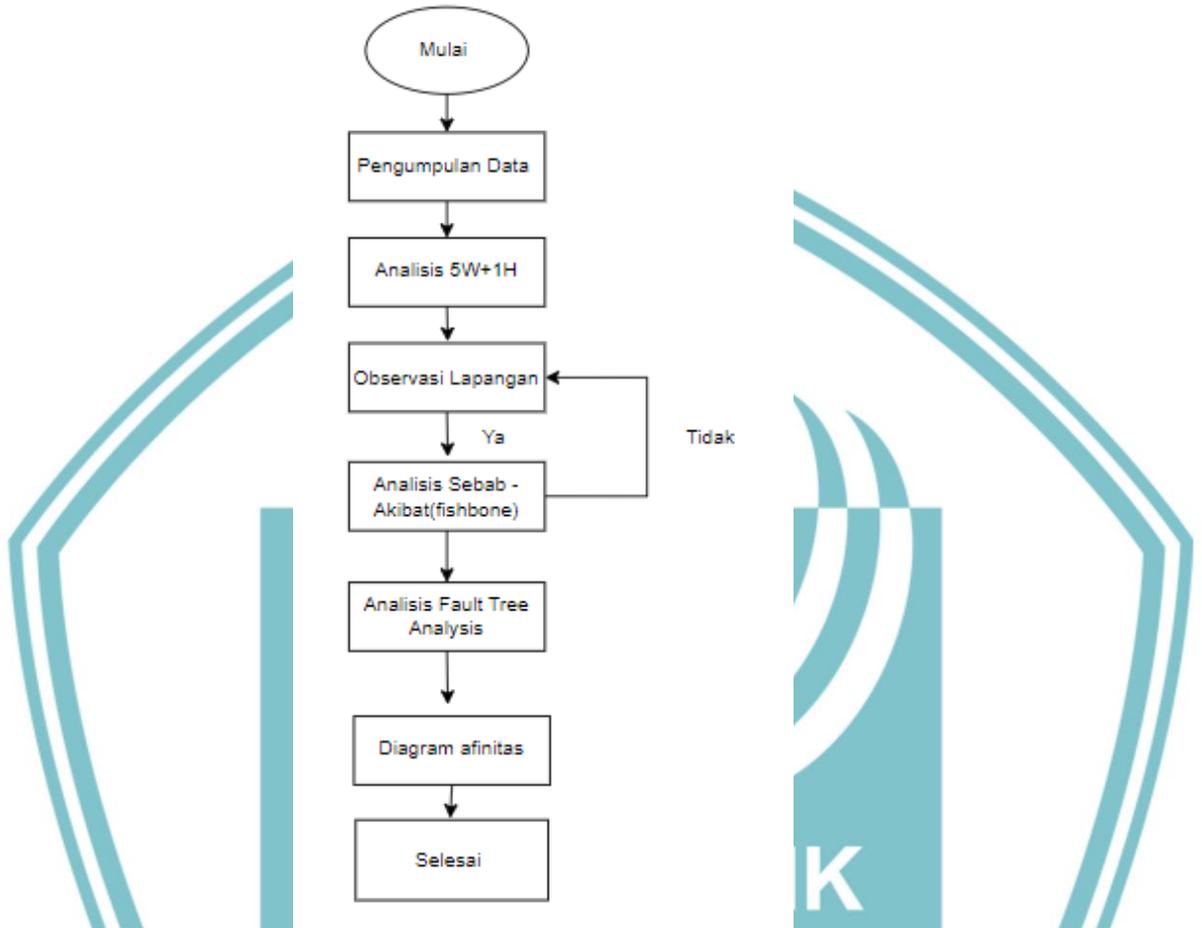


Gambar 3.32 Gate Two Way Chute

Saat *gate two way chute* dibuka melalui monitor *central control room* material dari hopper mulai mengalir ke *belt conveyor*. Sabuk *conveyor*, yang terus bergerak, mengambil material ini dan membawanya ke tujuan yang ditentukan. Sistem ini dilengkapi dengan sensor yang terkoneksi oleh monitor di *central control room* untuk memantau dan memastikan bahwa material tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit yang diumpankan ke *conveyor*, sehingga mengoptimalkan kinerja sistem dan proses produksi semen.

3. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.33 sebagai berikut:



Gambar 3.33 Diagram Alir Penelitian

3.12 Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data primer dilakukan dengan proses wawancara terhadap section Mechanical department dan tim Production Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data sekunder perusahaan dengan meminta data Kerusakan yang terjadi pada Belt conveyor di area finishmill Dengan stake holder sebagai berikut:

1. Bapak Bobby Adam Rizkyawan, Bertanggung jawab sebagai Production area *finishmill* mengenai proses production berjalan lancar atau tidak di area *finishmill*. Beliau juga memastikan *belt conveyor* membawa material berjalan lancar

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Bapak Hj. Indra Sebagai *Head.Departement mechanical* yang memastikan komponen Pada *Belt Conveyor* rusak atau tidak
3. Bapak Doni sebagai Tim *mechanical* pada area *finishmill* yang inspeksi setiap hari nya dan memperbaiki atau merawat *belt conveyor* sebagai pembawa material.

3. Analisis 5W 1 H

Dari hasil wawancara dan pengumpulan data, selanjutnya akan dilakukan analisis mengenai 5W 1H, berikut merupakan poin – poin yang akan dijelaskan:

Who : Bobby Adam Rizkyawan (Departement *Production Finishmill*)

Hj.Indra (*Head.Departement mechanical*), Doni (Tim *Mechanical*)

Where : *Belt Conveyor Area Finishmill Plant 3*

When : Agustus 2023 – November 2023.

What : Penyebab penyebab terjadinya kerusakan pada bagian belt conveyor

Why : Penyebab terjadinya kerusakan *belt conveyor* berasal dari faktor *machine, Environment, Method, Man*

How : Dilakukan analisis terhadap potensi yang dapat menjadi penyebab terjadinya Kerusakan Pada belt conveyor dan solusi dalam perbaikan

3.14 Observasi Lapangan



Gambar 3.34 Belt Conveyor

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

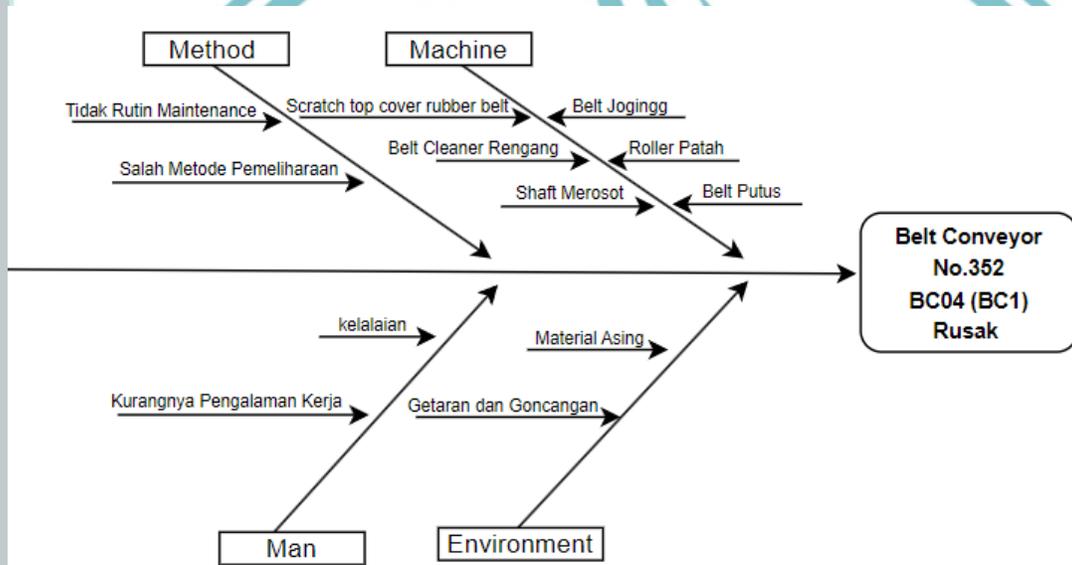
Analisis kondisi pada *belt conveyor* No.352 BC04 (BC1) membawa material gypsum dengan mengetahui kondisi fisik *belt Conveyor* dengan beberapa aspek :

- a. Keausan : meninjau tingkat keausan pada belt jika kondisi yang parah dapat mengindikasikan bahwa belt perlu diganti
- b. Kerusakan Mekanis : memeriksa apakah ada retakana, robekan, atau kerusakan mekanis lainnya pada belt
- c. Tegangan *Belt* : memastikan tegangan belt sesuai dengan standart operasional
- d. Tegangan pada *roller* : memastikan tegangan pada roller dalam batas normal
- e. Kondisi penyambungan *belt Splicing*: Tinjau kondisi penyambungan *belt*. Jika ada kerusakan atau keausan berlebihan, ini dapat mempengaruhi integritas struktural dan kinerja conveyor.
- f. Pemantauan Kecepatan: Pastikan kecepatan conveyor sesuai dengan spesifikasi. Variasi kecepatan yang signifikan dapat mempengaruhi kapasitas dan efisiensi.
- g. Kondisi *Roller*: Periksa *roller* untuk memastikan tidak ada kerusakan pada bantalan dan bahwa *roller* berputar dengan lancar.
- h. Bantalan: Evaluasi kondisi bantalan pada *roller* dan bagian bergerak lainnya.
- i. Pelumasan *Roller*: Pastikan sistem pelumasan berfungsi dengan baik untuk mencegah keausan berlebihan pada *roller*.
- j. Pembersihan Jalur *Conveyor*: Tinjau apakah ada material terbuang atau debris yang dapat mengganggu operasi *conveyor*. Kebersihan sistem penting untuk mencegah masalah dan kerusakan.
- k. Pemantauan Otomatisasi: Jika *conveyor* dilengkapi dengan sistem otomatisasi atau pemantauan, pastikan bahwa sistem tersebut berfungsi sesuai dengan standar.
- l. Perlindungan Operator: Pastikan semua perlindungan operator dan peralatan pemadaman darurat berfungsi dengan baik.

3.15 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone*)

Analisis terhadap penyebab faktor-faktor kerusakan yang mengakibatkan rendahnya efektivitas mesin dalam kondisi masih normal namun perlu dilakukan kajian atau pengamatan secara mendalam dengan pemeriksaan kerusakan pada *belt conveyor*, secara

umum penentuan kerusakan belt conveyor dengan menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone* diagram).[3] Diagram sebab dan akibat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis suatu proses atau situasi dan menemukan kemungkinan penyebab suatu persoalan atau masalah yang terjadi. Kegunaan Diagram Sebab Akibat Diagram sebab akibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Diagram Sebab Akibat ini sering juga disebut sebagai Diagram Tulang Ikan karena bentuknya seperti kerangka ikan, atau Diagram Ishikawa (Ishikawa Diagram) karena pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa.[4] Berikut diagram *Fishbone* kerusakan pada *Belt Conveyor* :



Gambar 3. 35 Diagram Fishbone

3.15.1 Machine

1. Belt Jogingg



Gambar 3.36 Belt Jogingg

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Belt jogging adalah posisi *belt* merujuk pada situasi di mana *belt* tidak berjalan pada lintasannya secara horizontal, melainkan cenderung naik atau turun dengan sudut kemiringan tertentu. Ini mengindikasikan bahwa *belt conveyor* mengangkut material atau muatan dalam kondisi yang tidak sejajar dengan permukaan tanah, tetapi mengikuti lintasan yang miring.

2. *Roller Patah*



Gambar 3.37 *Roller Patah*

Patahnya *roller* pada *belt conveyor* adalah kondisi di mana salah satu atau beberapa *roller* pada *conveyor* mengalami kerusakan atau patah. *Roller* merupakan komponen penting dalam *belt conveyor* yang digunakan untuk mendukung dan membawa *belt* serta muatan atau material yang diangkut oleh *conveyor*.

3. *Belt Putus*



Gambar 3.38 *Belt Putus*

Belt putus pada *belt conveyor* merujuk pada kondisi di mana bagian dari *belt conveyor* terputus atau terpisah menjadi dua bagian, yang mengakibatkan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

gangguan serius dalam transportasi material dan dapat memiliki dampak negatif pada operasi dan keselamatan.

4. *Scratch Pada Top Cover Rubber Belt*



Gambar 3.39 Scratch Pada Top Cover Rubber Belt

Scratch pada *top cover rubber belt* merujuk pada goresan atau tanda goresan yang terjadi pada lapisan atas (*top cover*) dari sebuah *belt conveyor* yang terbuat dari karet (*rubber belt*). Goresan atau *scratch* pada *top cover* dapat terjadi karena berbagai alasan dan dapat memiliki dampak yang signifikan pada kinerja *belt conveyor*.

5. *Belt Cleaner Renggang*



Gambar 3.40 Belt Cleaner Renggang

Belt cleaner renggang mengacu pada kondisi di mana *belt cleaner* pada *belt conveyor* tidak berfungsi dengan baik dan memiliki celah atau jarak antara *belt cleaner* dan permukaan *belt conveyor*. *Belt cleaner* adalah komponen yang digunakan untuk membersihkan atau menghilangkan debu, kotoran, atau material yang menempel pada *belt conveyor*. Jika *belt cleaner*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memiliki celah atau renggang, maka fungsinya untuk membersihkan *belt* menjadi terganggu.

6. *Shaft Merosot*



Gambar 3.41 *Shaft Merosot*

Shaft merosot pada *belt conveyor* merujuk pada kondisi di mana poros (*shaft*) yang mendukung *roller* atau *drum* pada *conveyor* mengalami penurunan atau pergeseran dari posisi yang semestinya.

3.15.2 *Environment*

1. Adanya Material Asing

Adanya material asing pada *belt conveyor* adalah situasi di mana benda-benda atau material yang tidak seharusnya ada pada *belt conveyor* atau dalam aliran material yang diangkut oleh *conveyor*. Material asing ini dapat terdiri dari berbagai benda yang tidak relevan dengan proses transportasi material yang sedang berlangsung. Tetapi di *belt conveyor* terpasang alat yang berfungsi untuk menangkap benda asing yang terdapat batubara saat melakukan pembongkaran khususnya material logam yaitu *Magnetic Separator*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 42 Magnetic Separator.

2. Getaran dan Goncangan

Getaran dan goncangan yang disebabkan oleh aktivitas mesin atau proses industri lainnya dapat merusak struktur *belt conveyor* dan komponennya.

3.15.3 Method

1. Tidak Rutin Maintenance

Tidak Rutin menyeluruh dalam Memeriksa setiap komponen mesin dan tidak melakukan Inspeksi harian (*Daily Inspection*) sesuai jadwal serta tidak rutin dalam pemeliharaan

2. Salah Metode Pemeliharaan

Tidak memiliki rencana pemeliharaan yang terstruktur dan dapat menyebabkan pemeliharaan yang tidak terkoordinasi dan Tidak melakukan pemantauan rutin serta mencatat riwayat pemeliharaan membuat sulit untuk mendeteksi perubahan atau masalah seiring waktu.[5]

3.15.4 Man

1. Kelalaian

Kerusakan *belt conveyor* seringkali disebabkan oleh kelalaian manusia atau tindakan yang tidak hati-hati dalam operasi, pemeliharaan, atau penggunaan *conveyor* seperti Rusaknya *safeguarding* dan adanya benda asing yang terbuang sembarangan bisa masuk ke dalam proses berjalanya *belt conveyor*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3.43 Kelalaian di area Belt Conveyor

2. Kurangnya Pengalaman Kerja

Operator yang kurang berpengalaman yang tidak tahu cara dalam perbaikan sesuai dengan SOP dan mengatur *belt conveyor* sesuai dengan kebutuhan operasional



Gambar 3.44 Inspeksi Pada Belt Conveyor

3.16 Fault Tree Analysis (FTA)

FTA adalah teknik untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor yang dapat berkontribusi pada kejadian yang tidak diinginkan (disebut “kejadian puncak” / “peristiwa risiko utama”). Teknik ini dapat mengidentifikasi cara terbaik untuk mengurangi tingkat risiko dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi suatu

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

peristiwa risiko. Faktor-faktor penyebab risiko diidentifikasi secara deduktif, disusun secara logis dan tergambar dalam bentuk diagram pohon yang menggambarkan hubungan logis antara faktor penyebab tersebut dengan peristiwa risiko. Dalam penerapannya, teknik FTA yang digunakan secara kualitatif memiliki 2 (dua) tipe notasi dasar: peristiwa (*events*) dan gerbang logika (*logic gates*).[6] Notasi peristiwa terdiri dari 4 simbol, antara lain:

1. Lingkaran (*basic event*) – merupakan simbol yang menyatakan penyebab risiko. Dengan kata lain simbol lingkaran merepresentasikan akar / sumber penyebab dari suatu peristiwa risiko di mana simbol ini tidak memerlukan analisis lanjutan.
2. Persegi (*intermediate event*) – merupakan simbol dari peristiwa yang masih memerlukan analisis lanjutan, biasanya setelah simbol ini akan diikuti logic gates untuk menggambarkan peristiwa selanjutnya.
3. Segi 4 Wajik (*undeveloped event*) – merupakan simbol yang menyatakan bahwa peristiwa tersebut tidak dapat dianalisis lebih lanjut karena ketidakkecukupan data atau informasi. Analisis Pohon Kesalahan (*Fault Tree Analysis*) *Basic Event Intermediate Event Undeveloped Event Transfer Symbol*
4. Segitiga (*transfer symbol*) – merupakan simbol dari peristiwa yang masih memerlukan analisis lanjutan, di luar dari peristiwa risiko utama pada analisis yang sedang dikerjakan.



Gambar 3.45 Notasi Peristiwa FTA

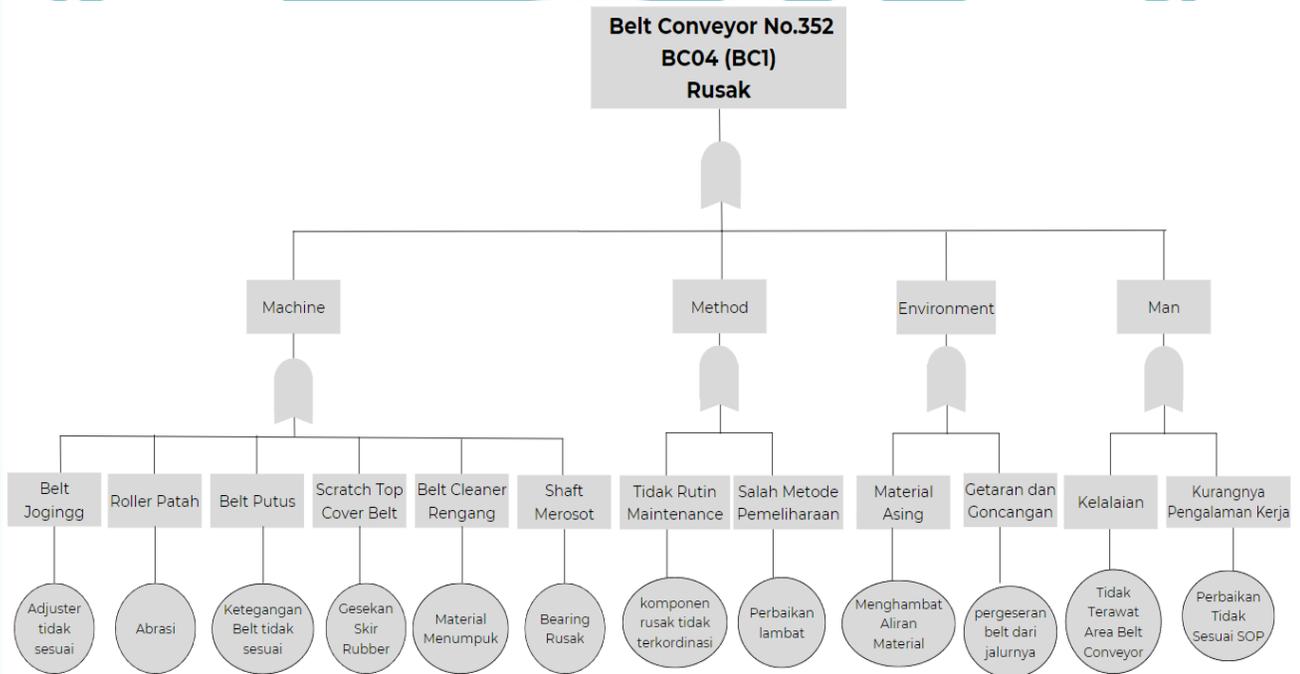
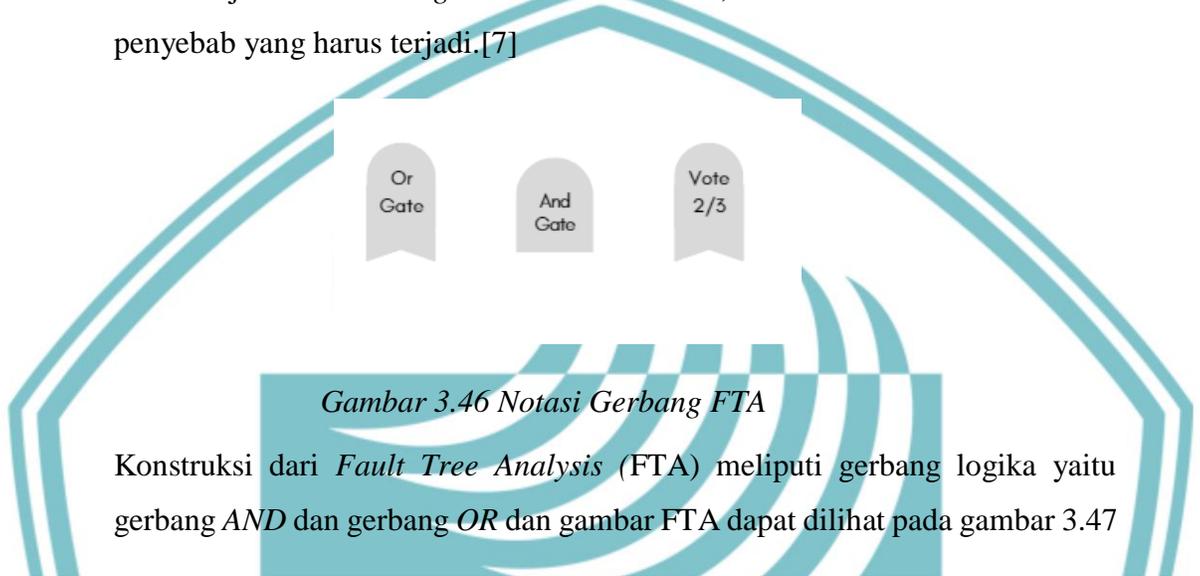
Notasi gerbang logika terdiri dari 3 simbol, antara lain:

1. *AND Gate* – sebuah peristiwa risiko dapat terjadi apabila seluruh input peristiwa di bawahnya terjadi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. *OR Gate* – sebuah peristiwa risiko dapat terjadi apabila salah satu atau lebih dari input peristiwa di bawahnya terjadi.
3. *Voting OR Gate* – sebuah peristiwa dapat terjadi jika jumlah peristiwa yang terjadi sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan. Pada contoh gambar di bawah ini, sebuah peristiwa dapat terjadi apabila terdapat minimal 2 penyebab yang harus terjadi. Jika *Voting OR Gate* berisi 1/3, maka dibutuhkan minimal 1 penyebab yang harus terjadi.[7]



Gambar 3.47 Gerbang Logika FTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan analisis fenomena di lapangan yang saya lihat, didapatkan akar permasalahan dari *Fault Tree Analysis* di atas antara lain:

A. *Machine*

1. *Belt Joging*

Belt conveyor yang miring dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kesalahan pada penyetelan atau *adjuster* yang tidak sesuai. Sebuah *adjuster* pada *belt conveyor* biasanya digunakan untuk mengatur ketegangan atau posisi belt sehingga *conveyor* dapat beroperasi dengan baik. Ketidak sesuaian dalam penyetelan *adjuster* dapat mengakibatkan belt conveyor menjadi miring. Penting untuk memantau dan mengevaluasi penyetelan *adjuster* secara teratur dan memastikan bahwa belt conveyor berjalan sejajar dan tanpa miring dan Kesalahan dalam penyetelan dapat mengakibatkan kerusakan pada belt dan komponen *conveyor* serta mengganggu operasi secara keseluruhan. Perbaikan yang diperlukan harus dilakukan untuk memastikan *conveyor* beroperasi dengan baik dan aman.

2. *Roller patah*

Roller yang patah dalam *belt conveyor* bisa disebabkan oleh abrasi. Abrasi adalah proses penurunan atau pengikisan material pada permukaan *roller* atau komponen *conveyor* akibat gesekan atau gesekan mekanis dengan material yang diangkut oleh *conveyor*. *Roller* yang terus-menerus terpapar material yang abrasif atau kasar dapat mengalami abrasi, yang seiring waktu dapat menyebabkan kerusakan atau bahkan patah pada *roller*.

3. *Belt Putus*

Ketegangan *belt* yang tidak sesuai, baik terlalu ketat atau terlalu longgar serta Belt yang sudah tua atau mengalami keausan berlebihan menjadi lebih rentan terhadap kerusakan dan sambungan pada *belt* yang tidak terlalu melekat menyebabkan belt mudah putus.

4. *Scratch Top Cover* pada *Belt*

Top cover pada belt conveyor berfungsi sebagai lapisan pelindung yang melindungi lapisan karet di bawahnya dan memberikan ketahanan terhadap gesekan, abrasi, atau kerusakan mekanis lainnya. Jika tekanan dan gesekan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang berlebihan antara *top cover* dan *skirting rubber* terlalu besar, dapat meningkatkan risiko abrasi dan goresan pada *belt*. Hal ini dapat terjadi akibat penyetelan *skirting rubber* yang tidak sesuai atau tekanan yang berlebihan pada bagian tertentu.

5. *Belt Cleaner* Rengang

Belt Cleaner Rengang disebabkan material menumpuk pada belt cleaner sehingga menjadi kotor menyebabkannya menjadi renggang dan kurang efektif dan Kerusakan pada konveyor atau sabuk seperti retak, goresan, atau aus bisa menyebabkan *belt cleaner* tidak berfungsi dengan baik.

6. *Shaft* Merosot

Bearing yang rusak atau aus dapat menyebabkan poros merosot. Hal ini terjadi karena bearing yang tidak berfungsi dengan baik tidak dapat mendukung poros dengan baik, sehingga poros menjadi tidak stabil dan Pelumasan yang tidak mencukupi atau berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada *bearing* dan akhirnya merosotnya poros.

B. *Method*

1. Tidak Rutin *Maintenance*

Tidak Rutin menyeluruh dalam Memeriksa setiap komponen mesin dan tidak melakukan Inspeksi harian (*Daily Inspection*) serta tidak rutin dalam pemeliharaan dapat mengakibatkan komponen yang rusak tidak terdeteksi dan berpotensi merusak komponen lain atau belt itu sendiri.

2. Salah Metode Pemeliharaan

Salah metode pemeliharaan sehingga tidak memiliki rencana pemeliharaan yang terstruktur dapat menyebabkan pemeliharaan yang tidak terkoordinasi dan terlewatkan. Ini dapat mengarah pada kerusakan yang tidak terdeteksi atau perbaikan yang terlambat

C. *Environment*

1. Material Asing

Di dalam proses berjalanya material pada *belt conveyor* Biasa nya terdapat beberapa benda asing meskipun hanya sebagai kecil, contohnya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

seperti batu, besi, dan lain-lain. Tetapi di *belt conveyor* terpasang alat yang berfungsi untuk menangkap benda asing yaitu *Magnetic Separator*.

2. Getaran dan Guncangan

Getaran yang berlebihan dapat menyebabkan aus pada komponen mekanis seperti *roller*, *pulley*, *bearing* dan Guncangan yang kuat juga dapat merusak struktur pendukung yang menyebabkan pergeseran *belt* dari jalurnya yang menyebabkan keausan yang lebih cepat

D. Man

1. Kelalaian

Kelalaian yang disebabkan oleh manusia sendiri dengan tidak terjaganya area *belt conveyor* serta tidak terawat yang menyebabkan *safe guarding* lupa dipasang kembali ketika sudah selesai dalam perbaikan dan tidak menjaga kebersihan pada area *belt conveyor* untuk menjaga material yang di bawa.

2. Kurangnya Pengalaman Kerja

Kurangnya pengalaman kerja dapat menjadi faktor yang menyebabkan seseorang tidak mengikuti Prosedur *Operasional Standar* (SOP) dengan benar saat melakukan perbaikan atau pekerjaan lainnya. Seperti Pekerja yang kurang berpengalaman mungkin mengalami kesulitan dalam memahami dan menginterpretasikan SOP dengan benar, karena kurangnya pengetahuan atau *familiaritas* dengan langkah-langkah yang seharusnya diambil.

3.17 Diagram Afinitas

Diagram *afinitas* merupakan suatu metode brainstorming yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi segala masalah yang timbul karena kegagalan masa lalu. Diagram *afinitas* ini hanyalah menampilkan ide perbaikan dari permasalahan yang didapat.[8] adapun solusi yang dapat diterapkan dapat dilihat pada Tabel 3.2

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Table 3.2 Afinitas

Mesin	Metode
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Belt Joging</i> memantau dan mengevaluasi penyetelan <i>adjuster</i> secara teratur dan memastikan bahwa belt conveyor berjalan sejajar dan tanpa miring 2. <i>Roller Patah</i> Ganti <i>roller</i> yang patah dengan yang baru dan sesuai dengan spesifikasi conveyor dan Jika roller mengalami abrasi berulang, pertimbangkan untuk menggunakan roller yang terbuat dari material yang tahan terhadap abrasi, seperti baja keras atau bahan yang dilapisi untuk meningkatkan ketahanan. 3. <i>Scratch Top Cover Belt</i> Penyetelan <i>Skirt Rubber</i> yang sesuai dan tekanan yang seimbang pada <i>skirt rubber</i> 4. <i>Belt Cleaner Renggang</i> Rutin periksa <i>belt cleaner</i> untuk memastikan tidak ada material yang terjebak di dalamnya dan bersihkan belt cleaner dari debu atau material yang dapat mengganggu fungsinya 5. <i>Shaft Merosot</i> Ganti bearing yang rusak dengan yang baru dan pastikan untuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak Rutin <i>Maintenance</i> Melakukan rutin maintenance sesuai dengan jadwal pada belt conveyor sangat penting untuk memastikan kinerja yang optimal, memperpanjang umur pakai peralatan, dan mengidentifikasi potensi masalah sebelum mereka menjadi serius. 2. Salah Metode Pemeliharaan Memiliki rencana pemeliharaan yang terstruktur dan terkoordinasi sehingga tidak memperlambat proses perbaikan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<p>menggunakan bearing yang sesuai dengan spesifikasi <i>conveyor</i> dan pastikan pelumasan dilakukan sesuai dengan pedoman produsen. Jangan terlalu banyak atau terlalu sedikit memberikan pelumas pada bearing.</p>	
<p>Lingkungan</p>	<p>Manusia</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Material Asing Pemasangan Magnetic Separator untuk mengangkat material pada proses berjalanya <i>belt conveyor</i> untuk menangkap seperti batu, besi, yang tercampur pada material ketika proses berjalan nya <i>belt conveyor</i> 2. Getaran dan Goncangan Memahami karakteristik getaran dan goncangan di lingkungan kerja dan monitoring rutin untuk mendeteksi potensi masalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelalaian Kelalaian pada pekerja dapat di hilangkan dengan mengikuti pelatihan atau mengikuti edukasi tambahan sehingga dapat mengikuti SOP pekerja 2. Kurangnya Pengalaman Kerja Memberikan pelatihan yang memadai kepada individu yang kurang berpengalaman untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap SOP dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan.

3.18 Jenis Maintenance Alat dan Mesin

PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk merupakan perusahaan yang menjalankan kegiatan perawatan mesin terbagi menjadi tiga jenis, yaitu:

a) *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance adalah perawatan mesin yang telah direncanakan dan dijadwalkan oleh departemen dan produksi. Jadwal perawatan ini bisa mingguan atau setiap enam bulan, tergantung jenis perawatan yang diperlukan oleh bagian maintenance. Contohnya, melakukan *preventive maintenance* pada *belt conveyor* setiap minggu.

b) *Predictive Maintenance*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Predictive Maintenance adalah tindakan pemeliharaan peralatan yang dilakukan berdasarkan kondisi nyata peralatan untuk mencegah potensi kerusakan atau penurunan performa. *Predictive Maintenance* dilakukan melalui inspeksi dan pengukuran beberapa parameter yang menggambarkan kondisi mesin atau peralatan produksi. Dengan cara ini, potensi kerusakan yang lebih serius dapat diantisipasi. Parameter yang diukur mencakup pengecekan fisik mesin, tingkat kebisingan, suhu mesin, kondisi pelumasan, dan lainnya.

c) *Corrective Maintenance*

Corrective Maintenance adalah perawatan mesin yang dilakukan ketika terjadi masalah atau instabilitas dalam kinerja mesin. *Corrective Maintenance* dilakukan oleh Junior Inspector dengan tujuan mencegah kerusakan lebih lanjut dan mengembalikan fungsi mesin melalui perbaikan yang diperlukan. Melalui perawatan mesin yang terstruktur dan beragam ini, PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk bertujuan untuk memastikan kinerja optimal peralatan dan mesin dalam rangka mendukung efisiensi dan kelancaran proses produksi.

d) Prosedur Perawatan

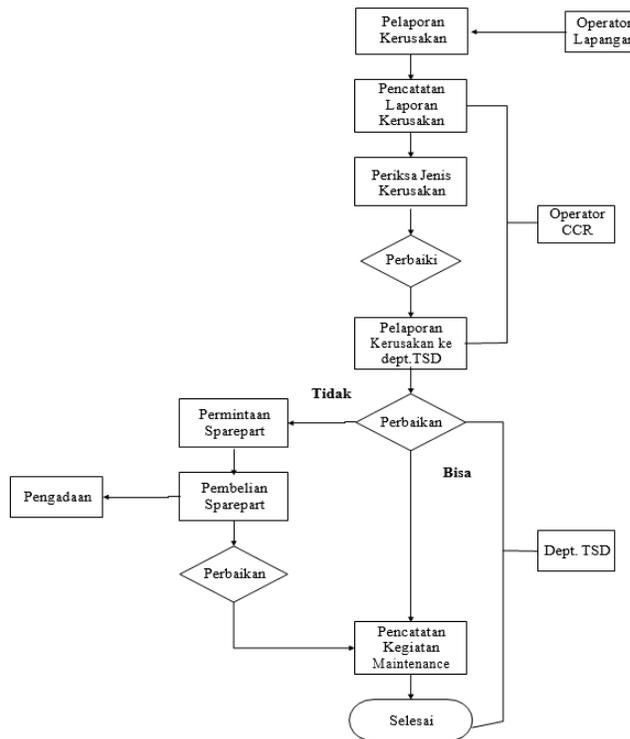
Prosedur perawatan mencakup serangkaian langkah yang harus diikuti saat melakukan perawatan terhadap mesin. Langkah-langkah ini penting untuk diterapkan oleh teknisi dan operator guna memperpanjang umur mesin serta mengembalikannya ke kondisi awal (basic condition). PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. telah menetapkan prosedur perawatan mesin untuk mengatasi kerusakan yang muncul secara tiba-tiba, baik yang mengakibatkan matinya mesin maupun mengganggu proses produksi akibat kerusakan kecil.

Prosedur perawatan dimulai ketika operator lapangan melaporkan kerusakan kepada operator CCR. Operator CCR akan mencatat kerusakan tersebut dalam laporan harian. Selanjutnya, operator CCR akan menghubungi tim maintenance dan meminta bantuan. Jika kerusakan tidak memerlukan penggantian suku cadang, tim maintenance akan segera memperbaikinya. Namun, jika kerusakan tersebut membutuhkan penggantian suku cadang, tim maintenance akan mengajukan permintaan kepada bagian pengadaan. Bagian pengadaan akan membeli suku cadang yang dibutuhkan dan menyerahkannya kepada tim

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

maintenance untuk diperbaiki. Setelah perbaikan selesai, Department TSD akan membuat laporan tentang kerusakan tersebut. Rangkaian langkah dalam prosedur perawatan ini diilustrasikan dalam flow chart yang dapat ditemukan pada Gambar 3.48



Gambar 3.48 Flowchart Prosedur Perawatan

3.19 Maintenance Belt Conveyor

Belt Conveyor adalah salah satu komponen dari belt conveyor sistem yang berfungsi untuk membawa material dan meneruskan gaya putar.[9] Di pilihnya *belt conveyor* system sebagai sarana transportasi material adalah karena tuntutan untuk meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya produksi dan juga kebutuhan optimasi dalam rangka mempertinggi efisiensi kerja.

Selama interval umur bagian-bagian pada belt conveyor yang telah ditentukan, maka inspeksi dan perbaikan pada bagian-bagian tersebut dilakukan secara berkala, yaitu :

1. Inspeksi harian (*Daily Inspection*) Salah satu pekerjaan yang dilakukan dalam inspeksi harian ini adalah :
 - Pengecekan pada sistem transmisi yaitu suhu, vibrasi dan pelumasannya gear box

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Pengecekan pada bagian roller yaitu putaran roller dan suara yang abnormal
- Pengecekan pada belt yaitu cek kelurusan conveyor belt pada saat operasi
2. Perbaikan Kecil/ Minor *Overhaul* (setiap bulan) Salah satu pekerjaan yang dilakukan pada perbaikan bulanan ini adalah:
 - Pengecekan keausan *belt*
 - Pengecekan keausan pelumas bearing
 - Pengecekan keausan *pulley rubber*
 - Pengecekan apakah ada keretakan *shaft* di area *pulley*
 - Penggantian pelumas *bearing* pada *pulley*
 - Pengecekan alur *Take-Up* dan perangkat pelindung keselamatan
 - Keausan *belt cleaner*
 - Kondisi *rubber skirt*
3. Perbaikan Besar/ Major *Overhaul* (setengah tahun atau setiap tahun)
Salah satu pekerjaan yang dilakukan pada perbaikan tahunan ini adalah:
 - Pengecekan *reducer*, buka untuk membersihkan dan ganti jika ada komponen aus
 - Pengecekan keausan *rubber cover* dari *pulley*, rombak *rubber* jika terjadi keausan yang parah
 - Pengecekan *pulley body*, jika menemukan ada keretakan lebih besar pada *pulley* yang tidak dapat diperbaiki maka lakukanlah pergantian
 - Pengecekan dan pembersihan berbagai jenis *bearing*, jika ada yang rusak maka lakukanlah pergantian
 - Pengecekan berbagai *frame*/bingkai *conveyor*, jika ada retakan pada las maka lakukan perbaikan
 - Pengecekan *belt*, jika belt sudah rusak maka lakukanlah pergantian
 - Pengecekan keausan liner hopper dan liner pembersih

Pada waktu operasi belt conveyor perlu selalu dilakukan tindakan pemeliharaan pada bagian yang berputar seperti pada *head*, *tail* dan *snap pulley*, *carrier* dan *return roller*.

Untuk itu perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- Menjaga kondisi *carrier* dan *return roller* supaya berputar dengan baik
- Perlu segera diadakan perbaikan pada *roller* yang macet

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Secara periodik bersihkan permukaan *roller*
- Menjaga agar *roller* tetap stabil berputar bebas dan baik
- Adjust cleaner pada head *pulley* dan bersihkan

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan pada system pelumasan belt conveyor yaitu:

- Check level *oil* pada *reducer/ gear drive*
- Check pelumasan pada *roller chain* transmisi (*chain* dan *sproket*) 24
- Check *grease bearing* pada *head tail* dan *snap pully*

3. Laporan Hasil Maintenance

Berikut *inspection sheet* Bel Conveyor pada bulan oktober 2023 yang memiliki Kekerasan *belt* diukur dengan *shore belt* yaitu 64,3 dengan ketebalan tebalnya 10 mm pada Belt Conveyor baru

INSPECTION SHEET BELT CONVEYOR (FABRIC)											DATE	15/10/2023	
											RUNNING HOURS	100	
											SUBMIT	APPROVE	
Spec. 0		DEPARTMENT Mechanical											
No	IAC	Total Installed (m)	Inspection Result								Brand	Comments	
			Top Cover (mm)		Wear (mm)	Bottom Cover / Total (mm)		Year (mm)	Hardness (ShoreA)				Top Cover at skirt position (mm)
			Original	Actual			Original		Actual	Actual	Max.	Original	Actual
1	4_221BC2	413.00	0	0	0	0	0	0.0	64.3	0			last replacement oktober 2023
Total		413.00											

Gambar 3.49 Laporan Maintenance



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

kesimpulan yang dapat diperoleh dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang dilaksanakan di PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk diantaranya:

1. Berdasarkan metode *Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)* diperoleh faktor-faktor penyebab timbulnya kerusakan pada *belt conveyor* No. 352 BC04 (BC1) terdapat potensi yang dapat menjadi penyebab terjadinya kerusakan meliputi beberapa faktor yaitu *machine* (tidak berfungsi atau adanya kesalahan desain pada bagian peralatan utama), *environment* (keadaan lingkungan disekitar area belt conveyor) *method* (tidak rutin dalam maintenance) dan *man* (kesalahan pengoprasian dan perbaikan yang tidak sesuai SOP) Sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan pada Belt Conveyor
2. Berdasarkan metode *Fault Tree Analysis* didapatkan masalah tersebut memberikan kerugian pada perusahaan sehingga tidak memenuhi sesuai waktu yang sudah di tetapkan
3. Diagram *afinitas* memberikan solusi ide perbaikan dari permasalahan yang di dapat dengan menerapkan perbaikan dan perawatan sesuai *standard operating procedure (SOP)* pada mesin *Belt Conveyor*

4.2 Saran

Beberapa saran yang ingin disampaikan setelah melakukan Praktik Kerja Lapangan di PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk. diantaranya:

4.2.1 Bagi Perusahaan

Saran yang diperoleh dari pembahasan diatas adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya perusahaan memberikan training yang lebih detail mengenai perawatan dan perbaikan pada mesin yang ada di PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk.
2. Sebaiknya perusahaan melaksanakan pengecekan rutin pada tiap mesin agar tidak ada mesin yang terlewat dalam pembersihan dan perbaikan mesin



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Saran untuk Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan untuk mengenal dunia industri kepada mahasiswa sebelum dilakukan Praktik Kerja Lapangan.
2. Membantu dalam pencarian industri dalam hal penerimaan Praktik Kerja Lapangan (PKL)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://indocement.co.id/>
- [2] S. For, "Ordinary Portland cement Ordinary Portland cement," vol. 2000, pp. 48–100, 2000.
- [3] C. Allerstorfe, "Dynamic Design of Belt Conveyors," no. June, p. 256, 2012.
- [4] Andika, Novi dan Haidar, "Faktor Yang Menyebabkan Banyaknya Temuan Defect Yang Terjadi Saat Piano Memasuki Proses Assembly, di Department Assy UP, PT. Yamaha Indonesia.," *UII J.*, pp. 23–39, 2017.
- [5] M. A. Syarifuddin, "Analisis Penyebab Utama Kerusakan Belt Conveyor Pada BC 6 System Menggunakan Metode Fishbone Diagram," *Pros. SEMNASTERA (Seminar Nas. Teknol. dan Ris. Ter.*, vol. 1, no. September, pp. 0–5, 2019.
- [6] Sabardiyanto and N. Iskandar, "Analisis Mekanik Screw Conveyor Tubular Diameter 200 mm Dengan Autodesk Inventor," *J. Tek. Mesin S-1*, vol. 4, no. 2, pp. 178–186, 2016.
- [7] M. Yazdi *et al.*, "Fault tree analysis improvements: A bibliometric analysis and literature review," *Qual. Reliab. Eng. Int.*, vol. 39, no. 5, pp. 1639–1659, 2023, doi: 10.1002/qre.3271.
- [8] A. Alijoyo, B. Wijaya, and I. J. Jacob, "Analisis Pohon Kesalahan (Fault Tree Analysis)," *CRMS Indones.*, p. 8, 2021, [Online]. Available: <https://irmapa.org/belajar-teknik-asesmen-risiko-analisis-pohon-kesalahan-fault-tree-analysis-fta/>
- [9] A. D. Liwang, "Surabaya Dengan Menggunakan New Seven Tools," *Ilm. Mhs. Univ. Surabaya*, vol. 5, no. 2, pp. 698–712, 2016.
- [10] N. Yunita and P. Djoko, "Analisa Kerusakan Roller Idler Pada Bottom Ash Conveyor," vol. 6, no. 1, pp. 45–51, 2017.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

- Melakukan Jumat Bersih pada area Plant 3



- Melakukan Senam Bersama karyawan plant 3-4



- Apel pagi bersama karyawan, kontraktor dan peserta pkl





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Melakukan meeting project Separator



- Melakukan Program K3 pada area plant 3 -4



- Foto bersama teman magang





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



INDOCEMENT
HERCULBLENCEMENT Group

PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk.

Kantor Pusat
Wisma Indocement, Lt. 13
Jl. Jenderal Sudirman Kav. 70-71
Jakarta 12010, Indonesia
Telp. : +62 21 2512121
Fax : +62 21 5701893
www.indocement.co.id

No. 279/CPDD-CHRD/PKL/VII/23
Bogor, 13 Juli 2023
Hal : Panggilan PKL / KP / Magang / Penelitian
Kepada Yth,

Bapak/Ibu Iwa Sudrajat, S.T., M.T.
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok 16425

Dengan hormat,

Menjawab surat mengenai permohonan Kerja Praktik / Magang di PT Indocement Tunggol Prakarasa Tbk. atas nama mahasiswa :

Nama	Jurusan	Institusi
Hana Sazidah 2002411059	Tr. Manufaktur	Politeknik Negeri Jakarta

dengan ini kami informasikan bahwa permohonan dapat diterima untuk periode Agustus 2023

Mohon konfirmasi ulang kepada kami, contact person Didin Jahidin. bagian CPDD telp. 021-8752812 ext. 3748 atau e-mail : didin.jahidin@indocement.co.id

Untuk proses administrasi kami mohon peserta menyiapkan :

- Pas foto 3 x 4 cm sebanyak 1 lbr. (latar belakang biru kirim by WA/email)
- Mengisi Formulir peserta kerja praktik (Form Excel)
- Foto copy KTM + KTP (Kirim by WA/email)

Demikian atas kerjasama dan perhatiannya kami sampaikan terima kasih.
Hormat kami,
Corporate People Dev. Department



Vitria Tattiana
Dept. Head

Pabrik Cikarang
Jl. Mison Cibinong Jemberaja
Cikarang, Bogor 1610, Jawa Barat
Telp. : +62 21 8751811, 8751811
Fax : +62 21 8751818

Pabrik Palembang
Jl. Raja Cirebon, Bandung KM 30
Palembang, Cirebon 4101, Jawa Barat
Telp. : +62 271 342514
Fax : +62 271 342517

Pabrik Tanjung
Cemp. Tanjung, Kec. Klumpang Hilir
Kl. Sindang, Kalimantan Selatan
Telp. : +62 61 830000
Fax : +62 61 830000



Certificate No. 1201-1201
Certificate No. 1201-1201
Certificate No. 1201-1201
Certificate No. 1201-1201



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Daftar Hadir

No. Nama Hana Sa'idah

BAGIAN

BULAN Agustus

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
1	h	h	h	h			
2	h	h	h	h			
3	h	h	h	h			
4	h	h	h	h			
5	h	h	h	h			
6	h	h	h	h			
7	h	h	h	h			
8	h	h	h	h			
9	h	h	h	h			
10	h	h	h	h			
11	h	h	h	h			
12	h	h	h	h			
13	h	h	h	h			
14	h	h	h	h			
15	h	h	h	h			

No. Nama Hana Sa'idah

BAGIAN

BULAN Agustus

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
16	h	h	h	h			
17	h	h	h	h			
18	h	h	h	h			
19	h	h	h	h			
20	h	h	h	h			
21	h	h	h	h			
22	h	h	h	h			
23	h	h	h	h			
24	h	h	h	h			
25	h	h	h	h			
26	h	h	h	h			
27	h	h	h	h			
28	h	h	h	h			
29	h	h	h	h			
30	h	h	h	h			
31	h	h	h	h			

No. Nama Hana Sa'idah

BAGIAN

BULAN September

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
1	h	h	h	h			
2	h	h	h	h			
3	h	h	h	h			
4	h	h	h	h			
5	h	h	h	h			
6	h	h	h	h			
7	h	h	h	h			
8	h	h	h	h			
9	h	h	h	h			
10	h	h	h	h			
11	h	h	h	h			
12	h	h	h	h			
13	h	h	h	h			
14	h	h	h	h			
15	h	h	h	h			

No. Nama Hana Sa'idah

BAGIAN

BULAN September

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
16	h	h	h	h			
17	h	h	h	h			
18	h	h	h	h			
19	h	h	h	h			
20	h	h	h	h			
21	h	h	h	h			
22	h	h	h	h			
23	h	h	h	h			
24	h	h	h	h			
25	h	h	h	h			
26	h	h	h	h			
27	h	h	h	h			
28	h	h	h	h			
29	h	h	h	h			
30	h	h	h	h			

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Ha

No. Nama Hana Saizidah

BAGIAN

BULAN Oktober

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
1	h	h	h	h			
2	h	h	h	h			
3	h	h	h	h			
4	h	h	h	h			
5	h	h	h	h			
6	h	h	h	h			
7	h	h	h	h			
8	h	h	h	h			
9	h	h	h	h			
10	h	h	h	h			
11	h	h	h	h			
12	h	h	h	h			
13	h	h	h	h			
14	h	h	h	h			
15	h	h	h	h			

No. Nama Hana Saizidah

BAGIAN

BULAN Oktober

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
16	h	h	h	h			
17	h	h	h	h			
18	h	h	h	h			
19	h	h	h	h			
20	h	h	h	h			
21	h	h	h	h			
22	h	h	h	h			
23	h	h	h	h			
24	h	h	h	h			
25	h	h	h	h			
26	h	h	h	h			
27	h	h	h	h			
28	h	h	h	h			
29	h	h	h	h			
30	h	h	h	h			
31	h	h	h	h			

No. Nama Hana Saizidah

BAGIAN

BULAN November

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
1	h	h	h	h			
2	h	h	h	h			
3	h	h	h	h			
4	h	h	h	h			
5	h	h	h	h			
6	h	h	h	h			
7	h	h	h	h			
8	h	h	h	h			
9	h	h	h	h			
10	h	h	h	h			
11	h	h	h	h			
12	h	h	h	h			
13	h	h	h	h			
14	h	h	h	h			
15	h	h	h	h			

No. Nama Hana Saizidah

BAGIAN

BULAN November

SAKIT	IZIN	ALPA	LAMBAT	LAIN ²

Tgl.	Pagi		Siang		Lembur		Jam
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
16	h	h	h	h			
17	h	h	h	h			
18	h	h	h	h			
19	h	h	h	h			
20	h	h	h	h			
21	h	h	h	h			
22	h	h	h	h			
23	h	h	h	h			
24	h	h	h	h			
25	h	h	h	h			
26	h	h	h	h			
27	h	h	h	h			
28	h	h	h	h			
29	h	h	h	h			
30	h	h	h	h			
31	h	h	h	h			

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PO
NE
JAI



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan	
1.	Selasa, 1 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Pembukaan PKL oleh Bapak H. Didin dengan melakukan perkenalan masing- masing peserta- pemaparan materi tentang Company Profil PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk bersama Bapak Dedi Idris	
2.	Rabu, 2 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Pemaparan materi safety bersama Bapak supandi- Pemaparan materi bersama Bapak Efendi Mista	
3.	Kamis, 3 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Peserta PKL di dampingi oleh Bapak H. Didin untuk Keliling pabrik hingga reklamasi tambang- Diberikana arahan dimana peserta praktik akan ditetapkan nantinya oleh Bapak H.Didin selaku panitia penerimaan Siswa/Mahasiswa PKL	
4.	Jumat, 4 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Libur Ulang Tahun PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.	
5.	Senin, 7 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Pemaparan materi mengenai pertambangan di PT ITP mengenai regulasi hingga teknis pelaksanaan blasting- Pembagian fasilitas keselamatan kerja berupa <i>safety helmet, safety vest, ID Card</i>, dan lembar kehadiran peserta PKL	
6.	Selasa, 8 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Menemui mentor dan berdiskusi tentang apa saja yang akan dilakukan pada hari selanjutnya- Memperkenalkan diri kepada bagian karyawan produksi pada plant 3-4- Pembimbing memperkenalkan karyawan bagian dan divisi di plant 3 -4	
7.	Rabu, 9 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan Visit ke lapangan ke area Finishmill dan melihat proses pembuatan produksi di Central Control Room (CCR)	
8.	Kamis, 10 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mengunjungi perpustakaan Indocement yang terletak di I-Shelter untuk mencari referensi penulisan laporan PKL	



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

9.	Jumat, 11 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Visit ke lapangan melihat mesin transportasi membawa material seperti belt conveyor, apron conveyor, bucket elevator- Melakukan jumat bersih di area plant 1 dan 2 yang sudah mati	
10.	Senin, 14 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mempelajari SOP perbaikan dan perawatan pada mesin transportasi di area plant 3-4 melalui buku yang di berikan	
11.	Selasa, 15 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Visit ke lapangan ke area storage hasil penambangan di area plant 3-4- Pengecekan mesin yang sudah mati di area plant 1-2 dengan melihat ada kah ada bagian yang hilang seperti kabel dll	
12.	Rabu, 16 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Penjelasan mengenai transportasi penambangan dan peralatan penambangan seperti wheel loader, excavator, dump truck dll- Penjelasan mengenai tahapan kegiatan penambangan	
13.	Kamis, 17 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Libur Hut RI Ke-78	
14.	Jumat, 18 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mempelajari standart kualitas bahan baku semen dan syarat mutu jenis semen yang terdapat di plant 3-4- Melakukan jumat bersih di area finishmill	
15.	Senin, 21 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Pemaparan materi komposisi kimia semen di area plant 3-4 oleh Bapak Edo sebagai Quality	
16.	Selasa, 22 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mempelajari standart parameter kualitas material seperti klinker	
17.	Rabu, 23 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melihat dan mempelajari proses grinding mill di area raw mill system sebagai pengilingan bahan baku menjadi tepung baku sebagai umpan kiln	
18.	Kamis, 24 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mengunjungi storage raw mill dan melihat proses reclaiming bekerja dari storage menuju feeding di bawa oleh belt conveyor	
19.	Jumat, 25 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melihat proses drying sebagai proses pengeringan bahan baku semen- Melakukan jumat bersih di area raw mill	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA
INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

20.	Senin, 28 Agustus 2023	- Mempelajari mesin grinding mill dan bagian bagian mesin nya - Melihat langsung proses grinding mill	
21.	Selasa, 29 Agustus 2023	- Membuat flowchart raw mill dan mempelajari proses nya	
22.	Rabu, 30 Agustus 2023	- Mempelajari mesin vertical roller mill dan memihat cara bekerja mesin nya	
23.	Kamis, 31 Agustus 2023	- Mempelajari elemen – elemen vertical roller mill dan prinsip kerja nya	

Pembimbing Industri

(..... Bobby Adam)

Mahasiswa

(..... Hana Sa'adah)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA
INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

No	Tanggal	Uraian kegiatan	Paraf Pembimbing
1.	Jumat, 1 September 2023	- Mengikuti pak doni melakukan inspeksi harian pada alat transportasi pembawa material - Melakukan Jumat bersih di area office plant 3-4	
2.	Senin, 4 September 2023	- Pemaparan safety dan penjelasan safety pada area plant 3-4 bersama pak samsudin - Mengecek peralatan perlindungan jika terjadi bahaya di area water pump apakah sesuai	
3.	Selasa, 5 September 2023	- Mengikuti training safety mengenai proses pemadaman api dan mencontohkan bersama karyawan untuk melakukan pemadaman api menggunakan apar yang baik dan benar	
4.	Rabu, 6 September 2023	- Mengikuti training safety pertolongan pertama korban tenggelam di area water pump serta di jelaskan dan di berikan contoh	
5.	Kamis, 7 September 2023	- Melihat permasalahan pada operasi pengilingan seperti Tube mill, Roller mill,	
6.	Jumat, 8 September 2023	- Mempelajari proses homogenisasi material di dalam silo dan cara kerjanya - Melakukan jumat bersih	
7.	Senin, 11 September 2023	- Mempelajari bahan bakar untuk proses pembakaran di kiln seperti batu bara dan bahan bakar alternatif	
8.	Selasa, 12 September 2023	- Mempelajari prsoses penanganan problem dust collector fine cool - Mempelajari cara kerja dust colector sebagai penghisap debu material	
9.	Rabu, 13 September 2023	- Melihat proses burning system atau system pembakaran pada kiln dengan di kordinasi CCR	
10.	Kamis, 14 September 2023	- Meeting bersama karyawan untuk melakukan projekan separator pada area finishmill dengan membuat target pembuatan	
11.	Jumat, 15 September 2023	- Mempelajari prinsip kerja preheater system dan fungsinya - Melakukan jumat bersih	
12.	Senin, 18 September 2023	- Monitoring dan inspeksi kiln type dan supporting roller	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

13.	Selasa, 19 September 2023	- Mempelajari lama waktu heating up pada kiln dan melihat kurva heating up	<i>pu</i>
14.	Rabu, 20 September 2023	- Melihat bentuk nyalanya api di CCR dan dipengaruhi oleh temperatur udara pembakaran di ruang bakar	<i>pu</i>
15.	Kamis, 21 September 2023	- Menghitung standart material yang sudah di catat melalui karyawan CCR	<i>pu</i>
16.	Jumat, 23 September 2023	- Membuat flowchart setiap proses pembuatan semen dari raw mill, kiln, finishmill - Melakukan jumat bersih di area storage plant 3-4	<i>pu</i>
17.	Senin, 26 September 2023	- Melakukan penjelasan safety pada karyawan dan kontraktor pekerja projek pengantian separator - Inpeksi progres pengantian separator	<i>pu</i>
18.	Selasa, 27 September 2023	- Mengikuti training ISOP (indocement Safety Observation Program) yang merupakan salah satu program K3	<i>pu</i>
19.	Rabu, 28 September 2023	- Libur Maulid nabi muhamad SAW	<i>pu</i>
20.	Kamis, 29 September 2023	- Inspeksi untuk melihat kerusakan pada belt conveyor untuk data laporan dan laporan kepada bagian mekanik	<i>pu</i>
21.	Jumat, 30 September 2023	- Menyicil laporan magang dengan berdiskusi pada pembimbing - Melakukan jumat bersih pada area kiln plant 3-4	<i>pu</i>

Pembimbing Industri

Bobby Adam
(...Bobby Adam...)

Mahasiswa

Hana Sabidah
(.....Hana Sabidah.....)



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan	Paraf Pembimbing
1.	Senin, 2 Oktober 2023	- Membuat PFD proses pembuatan semen plant 3 menggunakan autocad bersama teman kelompok magang	
2.	Selasa, 3 Oktober 2023	- Berdiskusi dengan kontraktor untuk melakukan penyortiran steel ball pada plan 4b	
3.	Rabu, 4 Oktober 2023	- Berdiskusi dengan safety dan kontraktor untuk melakukan penyortiran steel ball - Pengecekan progres pengeluaran steel ball dari mill	
4.	Kamis, 5 Oktober 2023	- Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing pak phrasa terhadap judul laporan magang secara offline	
5.	Jumat, 6 Oktober 2023	- Mengukur ketegangan belt conveyor pada area plant 3 - Senam sore bersama karyawan plant 3-4	
6.	Senin, 9 Oktober 2023	- Melanjutkan mengerjakan laporan magang - Melihat dan mempelajari komponen komponen belt conveyor area finishmill	
7.	Selasa, 10 Oktober 2023	- Belajar Electrostatic Precipitator (EP) bersama bapak torub sebagai bagian dari electrical engineer -	
8.	Rabu, 11 Oktober 2023	- Mempelajari sistem grate cooler untuk pendinginan klinker menghasilkan udara secondary dn tertiary yang cukup tinggi - Mempelajari prinsip kerja grate cooler air through	
9.	Kamis, 12 Oktober 2023	- Melihat proses crusher untuk memecahkan material seperti batu kapur, batu silika, clay, coal dan klinker - Mempelajari standart crushing material	
10.	Jumat, 13 Oktober 2023	- Melakukan inspeksi grinding media di dalam mill - Melakukan senam bersama karyawan plant 3 -4	
11.	Senin, 16 Oktober 2023	- Inspeksi penyortiran steel ball menggunakan mesin sortir yang di miliki ITP - Mengukur dan memastikan sortiran steel ball sesuai dengan ukuran nya masing masing dari ukuran 17- 90 mm	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA
INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

12.	Selasa, 17 Oktober 2023	- Melanjutkan mengerjakan laporan bab 3 untuk meng analisis kerusakan pada belt conveyor	<i>pu</i>
13.	Rabu, 18 Oktober 2023	- Berdiskusi dengan pak hj.indra untuk meminta data spesifikasi belt conveyor pada area finishmill	<i>pu</i>
14.	Kamis, 19 Oktober 2023	- Inspeksi kelapangan melihat progres pemasangan separator di area finishmill 4a - Belajar dengan karyawan yang melakukan monitor di CCR untuk melihat alur proses pembuatan semen pada area finishmill	<i>pu</i>
15.	Jumat, 20 Oktober 2023	- Melanjutkan pembuatan PFD proses pembuatan semen plant 3 - Melakukan jumat bersih pada area plant 1-2 yang sudah tidak beroperasi	<i>pu</i>
16.	Senin, 23 Oktober 2023	- Mengikuti training bersama karyawan plant 3-4 sebagai program safety mengenai Scaffolding	<i>pu</i>
17.	Selasa, 24 Oktober 2023	- Inspeksi ke lapangan menuju atas silo untuk melihat plant 3-4 ITP dari atas silo - Melihat proses packing semen dan proses pemindahan semen suck ke mobil truck	<i>pu</i>
18.	Rabu, 25 Oktober 2023	- Mencari dan menambahkan referensi untuk penulisan laporan di I-Shalter perpustakaan ITP tentang belt conveyor	<i>pu</i>
20.	Kamis, 26 Oktober 2023	- Berdiskusi dan kelapangan bersama bapak doni sebagai inspeksi mekanik - Melakukan perhitungan data serta melakukan analisa data yang di ambil	<i>pu</i>
21.	Jumat, 27 Oktober 2023	- Membuat pfd proses pembuatan semen plant 4 - Melakukan senam bersama karyawan plant 3-4	<i>pu</i>
22.	Senin, 30 Oktober 2023	- Melanjutkan pembuatan pfd plant 4 - Berdiskusi dengan ppembimbing mengenai laporan magang bab 3	<i>pu</i>
23.	Selasa, 31 Oktober 2023	- Evaluasi akhir bulan untuk setiap peserta pkl dengan bapak H.Didin	<i>pu</i>

Pembimbing Industri

Bobak Adam
(.....)

Mahasiswa

Hana Saadiah
(.....)



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan	Paraf Pembimbing
1.	Rabu, 1 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan diskusi karyawan dan kontraktor untuk melakukan pengantian bata tahan api kiln- Mengecek bagaian mana saja yang akan di ganti dengan mengukur ketipisan bata tahan api kiln	
2.	Kamis, 2 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mempelajari faktor- faktor kunci yang memperngaruhi ketahanan/umur bata tahan api dan faktor memendeknya umur bata tahan api kiln	
3.	Jumat, 3 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melihat proses penyambungan belt menggunakan sistem Penyambungan Panas (Hot Splicing).- Melakukan senam sore bersama karyawan plant 3-4	
4.	Senin 6 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan runing fan separator untuk mengecek apakah sesuai getaran nya- Melakukan vibrasi fan separtor yang baru	
5.	Selasa,7 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Mengecek impeller CAF mili apakah unbalance- Memberikan grace pada bearing CAF mill	
6.	Rabu, 8 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melihat proses pelepasan bata tahan api kiln Dan melihat penyetokan bata tahan api kiln	
7.	Kamis, 9 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Rapat dengan HTC mengenai progres pengantian separator	
8.	Jumat, 10 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan vibrasi CAF mill- Melakukan senam bersama karyawan plant 3-4	
9.	Senin, 13 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Belajar mengenai vibrasi bersama bapak zainudin dan cara mengecek vibrasi	
10.	Selasa, 14 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan vibrasi CAF mill- Membaca getaran vibrasi CAF mill	
11.	Rabu, 15 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan perbaikan impeller CAF mill dengan menambahkan plat untuk tidak terjadi unbalance	
12.	Kamis, 16 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan vibrasi CAF mill yang sudah di perbaiki- Membaca spektum getaran sudah benar	
13.	Jumat, 17 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan jumat bersih di area halaman office plant 3-4- Melakukan senam bersama karyawan plant 3-4	
14.	Senin, 20 November 2023	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan perbaikan bearing di caf mill dengan mengganti grase oil- Melakukan vibrasi di area <i>Suspension Preheater(SP)</i>	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

15.	Selasa, 21 November 2023	- Tidak masuk dikarenakan sakit	
16.	Rabu, 22 November 2023	- Membuat PPT untuk presentasi kepada pembimbing Industri	
17.	Kamis, 23 November 2023	- Melakukan analisis data mengenai laporan bersama bapak Hanif selaku departemen mekanik	
18.	Jumat, 24 November 2023	- Membuat bahan ppt untuk presentasi kepada pembimbing industri - Melakukan jumat bersih	
19.	Senin, 27 November 2023	- Melengkapi bab 4 yaitu dengan menambahkan kesimpulan dan saran	
20.	Selasa, 28 November 2023	- Menambahkan lampiran untuk laporan PKL	
21.	Rabu, 29 November 2023	- Presentasi untuk hasil laporan pkl kepada pembimbing industri	
22.	Kami, 30 November 2023	- Evaluasi akhir bulan untuk setiap peserta pkl dengan bapak H.Didin dan teman teman lainnya	

Pembimbing Industri

Bobby Adam R

Mahasiswa

Hana Sa'idah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta