LAPORAN MAGANG – VW231905

MAINTENANCE DRIVE SYSTEM PADA MELAWAN OVERLAND CONVEYOR - CV101 DI PT KALTIM PRIMA COAL

Berlian Putri Fahmiliana
NRP. 2039211064

Dosen Pembimbing
Dimitra Meidina Kusnadi, S.T., M.T
NIP. 2022199712047

PROGAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2024

LAPORAN MAGANG – VW231905

MAINTENANCE DRIVE SYSTEM PADA MELAWAN OVERLAND CONVEYOR CV101 DI PT KALTIM PRIMA COAL

PT. Kaltim Prima Coal

M1 Building Mine Site, Kecamatan Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, 75683

PENULIS :

Berlian Putri Fahmiliana

NRP.2039211064

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2024

LAPORAN MAGANG INDUSTRI

PT. KALTIM PRIMA COAL

MAINTENANCE DRIVE SISTEM PADA MELAWAN OVERLAND CONVEYOR – CV101 DI PT. KATIM PRIMA COAL

Disusun Oleh :

Berlian Putri Fahmiliana

2039211064

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di

PT. Kaltim Prima Coal

M1 Building Mine Site, Kecamatan Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, 75683

Surabaya, 7 Agustus 2024

Peserta Magang

Berlian Putri Fahmiliana

NRP. 2039211064

Kepala Departemen
Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS

Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.
NIP. 19620216 199512 1 001

Menyetujui
Pembimbing Magang

Dimitra Meidina Kusnadi, S.T., M.T.
NIP. 2022199712047

LEMBAR PENGESAHAAN

Laporan Magang di

PT. Kaltim Prima Coal

M1 Building Mine Site, Kecamatan Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, 75683

Surabaya, 7 Agustus 2024

Peserta Magang

Berlian Putri Fahmiliana

NRP.2039211064

Menyetujui,

Manager CPHD **PT Kaltim Prima Coal**	**Pembimbing Lapangan** **PT Kaltim Prima Coal**
Irnanda Setiawan	**Ananta Prabawa**

KATA PENGANTAR

Dengan segala rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan terselesaikan laporan magang industri dengan tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti. Laporan magang industri ini disusun berdasarkan apa yang telah dilakukan pada saat melaksanakan magang industri di PT Kaltim Prima Coal yang beralamat di M1 Building Mine Site, Kec. Sangatta, Kab. Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, 75683

Laporan Magang Industri ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Departemen Teknik Mesin Industri, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Melalui Magang Industri ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat kepada penulis baik dari segi akademik maupun untuk pengalaman yang tidak dapat penulis temukan saat berada di perkuliahan.

Dalam penulisan Laporan Magang Industri ini penulis banyak mendapatkan arahan, bantuan, motivasi dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT. selaku Kepala Departemen Teknik Mesin IndustriFakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
2. Ibu Dr. Atria Pradityana,ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi
3. Ibu Dimitra Meidina Kusnadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Magang Industri
4. Bapak Ananta Prabawa, selaku Pembimbing Lapangan Magang Industri di PT. Kaltim Prima Coal.
5. Ayah dan Ibu serta keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh Karyawan dan Staff PT. Kaltim Prima Coal.
7. Semua pihak yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan maupun selamapelaksanaan magang industri yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Selama Menyusun laporan ini, penulis menyadari bahwa laporan magang yang dibuat masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifatmembangun demi kesempurnaan laporan ini. Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, 7 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**

LEMBAR PENGESAHAAN ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN ..... **iii**

1.1 Latar Belakang ..... **iii**

1.2 Tujuan ..... **iii**

1.2.1 Tujuan Umum iii

1.2.2 Tujuan Khusus iv

1.3 Manfaat ..... **iv**

1.3.1 Manfaat Bagi Perusahaan iv

1.3.2 Manfaat Bagi Mahasiswa iv

1.3.3 Manfaat Bagi Departemen Teknik Mesin Industri ITS v

BAB II PROFIL PERUSAHAAN **1**

2.1 Sejarah Perusahaan **1**

2.1.1 PT BUMI Resources 1

2.2 Visi dan Misi Perusahaan **2**

2.2.1 Visi Perusahaan 2

2.2.2 Misi Perusahaan 2

2.3 PT. Kaltim Prima Coal **2**

2.4 Visi dan Misi Perusahaan **3**

2.4.1 Visi Perusahaan 3

2.4.2 Misi Perusahaan 3

2.5 Lokasi Perusahaan **4**

2.5.1 Struktur Organisasi PT. Kaltim Prima Coal 4

2.6 Strategi Bisnis **6**

2.7 Sistem Manajemen SMK3 Prima Nirbhiya **7**

2.8 Rencana Penjadwalan Kerja **11**

BAB III PELAKSANAAN MAGANG **12**

3.1 Pelaksaanaan Magang **12**
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus **33**
3.3 Diskusi dan Pembelajaran **33**
3.4 Studi Literatur **34**
3.5 Pengambilan Data **34**
BAB IV PEMBAHASAN **34**
4.1 Proses Produksi Batubara lingkup CPHD PT. Kaltim Prima Coal **34**
4.2 *Coal Processing Plant (CPP)* **34**
4.3 *Coal Terminal Plant* **36**
4.4 Pengertian, Fungsi dan Komponen Utama Conveyor **39**
4.4.1 Komponen Utama Conveyor 39
4.4.2 *Conveyor Belt* 39
4.4.3 Idler 41
4.4.4 Pulley 43
4.4.5 Belt Cleaners 45
4.4.6 Sistem Penggerak 46
4.5 Overland Conveyor Melawan (CV 101) **46**
4.5.1 Motor Listrik 46
4.5.2 Coupling 47
4.5.3 Flywheel 47
4.5.4 Gear Box 48
4.5.5 Bearing 48
4.5.6 Motor Cooling Fan 48
4.6 Spesifikasi Sistem Penggerak Utama Pada CV 101 ..... **49**
4.7 Maintenance pada Sistem Penggerak Utama CV 101 ..... **50**
4.7.1 Preventive Maintenance 50
4.7.2 Predictive Maintenance 53
4.7.3 Breakdown Maintenance 54
4.8 Analisa **54**
4.8.1 Latar Belakang 54
4.8.2 Analisa Pembahasan 54
4.8.3 Kesimpulan Pembahasan 61
BAB V **62**
5.1 Kesimpulan **62**
5.2 Saran **63**
DAFTAR PUSTAKA **65**
LAMPIRAN **66**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT BUMI Resources 1
Gambar 2. 2 Logo PT. Kaltim Prima Coal 2
Gambar 2.3 Lokasi Perusahaan 4
Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT. Kaltim Prima Coal 4
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT KPC Departemen CPHD 5
Gambar 4.1 Proses Batu Bara PT KPC 34
Gambar 4.2 Proses Batu Bara pada Coal Processing Plant 35
Gambar 4.3 Stockpile di Coal Processing Plant 36
Gambar 4.4 Proses Batu Bara pada Coal Terminal Plant 37
Gambar 4.5 *Stockpile* di *Coal Terminal Plant* 37
Gambar 4. 6 Bucket Reclaimer 38
Gambar 4. 7 Surge Bin 38
Gambar 4.8 Komponen Utama Pada Konveyor 39
Gambar 4.9 (a) Gulungan Conveyor Belt sebelum dipasang, (b) Gulungan Conveyor Belt setelah dipasang 40
Gambar 4.10 Potongan melintang dari sabuk yang diperkuat dengan kain 40
Gambar 4.11 Potongan melintang dari sabuk yang diperkuat dengan baja 41
Gambar 4.12 Idler sebelum dipasang 42
Gambar 4.13 Carrying 35 troughing idler 42
Gambar 4.14 Return Belt Idler 43
Gambar 4.15 Pulley 43
Gambar 4.16 Snub Pulley 44
Gambar 4.17 Tail Pulley 44
Gambar 4.18 Chute 45
Gambar 4.19 Aplikasi Belt Cleaner 45
Gambar 4.20 Drive System 46
Gambar 4.21 Motor Listrik 47
Gambar 4.22 Coupling 47
Gambar 4.23 Gear Box 48
Gambar 4.24 (a) House Bearing, (b) Bearing 48
Gambar 4.25 Motor Cooling Fan 49

Gambar 4. 26 Assembly Sistem Penggerak.....49
Gambar 4.27 Jenis Maintenance 50
Gambar 4.28 Temuan pada motor 2 feeder 7 yang mengalami keausan 51
Gambar 4.29 Temuan spline masih bagus tetapi grease keluar dari Keyway.....51
Gambar 4.30 Temuan spline masih bagus tetapi grease keluar dari seal plane 51
Gambar 4.31 Pengecekan Vibration and Monitoring 52
Gambar 4.32 Pengecekan Vibration and Monitoring 53
Gambar 4.33 pengisian kembali *grease* pada *bearing pulley*.....53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Strategi Bisnis PT. Katim Prima Coal 6
Tabel 2. 2 Rencana Penjadwalan Kerja 11
Tabel 2. 3 Jadwal dan Kegiatan Magang..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
Tabel 3. 1 Jadwal dan Kegiatan Magang..... 12
Tabel 4. 1 Spesifikasi Sistem Penggerak..... 50
Tabel 4. 2 Analisa perbandingan maintenance Coupling RWN 450 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC..... 55
Tabel 4. 3 Analisa perbandingan maintenance Coupling ZWN 505 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC..... 55
Tabel 4. 4 Analisa perbandingan maintenance Pulley SDAF23156 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC..... 55
Tabel 4. 5 Analisa perbandingan maintenance Bearing 23156CCK/W33 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC..... 56
Tabel 4. 6 Analisa perbandingan maintenance Gearbox Siemens B2SH-18 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC..... 56
Tabel 4. 7 Analisa perbandingan maintenance Motor Siemens berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC..... 59

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia pendidikan pada tingkat perguruan tinggi di dunia dan di Indonesia berkaitan erat dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, metode pembelajaran yang memadai ditingkatkan untuk menunjang kualitas pendidikan dan sumber daya manusia yang ada khususnya mahasiswa, wawasan dari mahasiswa tentang dunia kerja yang berkaitan dengan industrialisasi dirasa sangatlah kurang dikarenakan tidak bisa didapatkan secara langsung dalam materi perkuliahan. Oleh karena itu, kerjasama dengan perusahaan – perusahaan sangatlah dibutuhkan, yang dalam hal ini bisadilaksanakan dengan jalan studi ekskursi, kerja praktik,magang, joint research, dan lain sebagainya.

Kerjasama yang baik antara dunia pendidikan sebagai penghasil dari output tenaga kerja yang berkualitas dengan perusahaan-perusahaan pengguna tenaga kerja bisa menjembatani kesenjangan antara perguruan tinggi dengan dunia kerja (industri) dalam rangka memberikan sumbangan yang lebih besar (menjadi partner in progress) dalam hal ini, kami sebagai mahasiswa diharapkan mampu mengenal dan memahami lebih mendalam aplikasi-aplikasi disiplin ilmu yang telah kami pelajari selama perkuliahan yang tentunya lebih komplek dan nyata, serta sarat teknologi baru yang telah dikembangkan.

Magang industri merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh atau diambil di semester enam oleh mahasiswa D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi Departemen Teknik Mesin Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Pemahaman tentang permasalahan di dalam industri untuk mahasiswa sangat diperlukan demi menunjang pengetahuan baik secara teoritis maupun praktek yang telah didapat dari materi perkuliahan, sehingga mahasiswa dapat menjadi salah satu sumber daya manusia yang berkualitas dan siap menghadapi dunia kerja.

PT. Kaltim Prima Coal merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) memiliki anak perusahaan salah satunya PT. Petrogas Wira Jatim merupakan perusahaan yang memiliki jasa yang meliputi Pembuatan Piping atau Pipeline, Logistic, Manpower Supplay dan Consultation. Pada Magang Industri kali ini penulis diberi kesempatan ditempatkan pada Divisi *Coal Processing and Handling* di Departemen *Plant Engineering & Project Services.* Departemen ini bertanggungjawab dalam memberikan *services* berupa *engineering* dan pengelolaan proyek yang terkait dengan fasilitas pemrosesan dan juga transportasi batubara di PT Kaltim Prima Coal. Departemen ini memiliki 4 Section, diantaranya adalah CPP Project, CHT & LTT Project, Electrical & Controls dan Civil Project.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Magang Industri yang akan dilaksanakan mempunyai beberapa tujuan umum, sebagai berikut:

1. Melaksanakan program dari perguruan tinggi yaitu magang industri

2. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama masa perkuliahan di Departemen Teknik Mesin Industri
3. Memberikan pengalaman dan bekal pengetahuan kepada mahasiswa mengenai pengaplikasian ilmu dalam susatu permasalahan serta mencari solusi yang tepat
4. Mahasiswa mengenal lebih jauh kondisi lingkungan kerja terkait ilmu yang sedang ditekuni
5. Menjalin Kerjasama baik antara Perusahaan dengan Perguruan Tinggi

1.2.2 Tujuan Khusus

Magang Industri yang dilakukan juga mempunyai beberapa tujuan umum, sebagai berikut:

1. Mengenali lingkungan kerja dan aset milik PT Bumi Resources dengan pemeliharaan PT Kaltim Prima Coal
2. Mengetahui dan memahami *Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
3. Mengetahui dan memahami pengertian, fungsi dan komponen – komponen *Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
4. Mengetahui dan memahami sistem kerja *Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
5. Mengetahui dan memahami sistem kerja *Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
6. Mengetahui *Maintenance Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal

1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari magang industri antara lain :

1.3.1 Manfaat Bagi Perusahaan

Mendapatkan masukan dan saran yang dapat digunakan untuk meningkatkan performa perusahaan sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan mahasiswa selama melaksanakan Magang Industri

1.3.2 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan kemampuan soft skill maupun hard skill mahasiswa
2. Menambah pengalaman sekaligus mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama masaperkuliahan
3. Mempelajari teknis permasalahan yang ada di lapangan serta mencari solusi yang tepat, efektif dan efisien
4. Dapat Mengenali lingkungan kerja dan aset milik PT Bumi Resources dengan pemeliharaan PT Kaltim Prima Coal
5. Dapat Mengetahui dan memahami pengertian, fungsi dan komponen – komponen *Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
6. Dapat Mengetahui dan memahami sistem kerja *Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
7. Dapat Mengetahui dan memahami sistem kerja *penggerak Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal

8. Dapat Mengetahui Permasalahan atau *Troubleshooting Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal
9. Dapat Mengetahui *Maintenance Melawan Overland Conveyor* yang dikelola oleh PT Kaltim Prima Coal

1.3.3 Manfaat Bagi Departemen Teknik Mesin Industri ITS

1. Tercipta pola kerjasama yang baik dengan perusahaan tempat mahasiswa melaksanakan Magang Industri
2. Memiliki Sumber Daya Mahasiswa yang berkarakter dan memiliki *skill* mumpuni di bidangnya

BAB II
PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

2.1.1 PT BUMI Resources

PT BUMI ResourceS Tbk.

Gambar 2. 1 *Logo PT BUMI Resources*
(Sumber: bumiresources.com)

Pada tahun 1973 didirikanlah sebuah perusahaan bernama PT Bumi Modern yang bergerak di bidang perhotelan dan pariwisata. Lalu pada tahun 1990, PT Bumi Modern ini melakukan penawaran saham yang tercatat di Bursa Jakarta dan Surabaya (Saat. Ini bergabung menjadi Bursa Efek Indonesia). Pada 1997 PT Bakrie Capital Indonesia mengambil alih 58,15% *share of Asuransi Jiwa* Bersama Bumiputera 1912 yang selanjutnya terjadi meeting dengan pemegang saham pada 31 Agustus 1998 dan terjadilah penggantian bisnis utamanya yang semula bergerak di perhotelan dan pariwisata menjadi oil, natural gas dan pertambangan.

Pada September tahun 2000 PT Bumi Modern Tbk menngakuisisi 97,5% saham Gallo Oil (Jersey) Ltd, dan terjadi penggantian nama dari PT Bumi Modern Tbk menjadi PT Bumi Recources Tbk. Setelah pergantian nama, PT Bumi Recources Tbk memperoleh 80% saham dari PT Arutmin Indonesia pada November 2001, yang merupakan perusahaan keempat terbebesar dalam memproduksi batubara di Indonesia.

Pada bulan Oktober 2003 Perseroan ini membeli 100% saham dari PT Kaltim Prima Coal, yang merupakan produsen batubara terbesar di Indonesia setelah mengakuisisi Sangatta Holdings Ltd. Dan Kaltim Coal Ltd. Lalu pada 2004 perusahaan mengakuisisi 19,99% saham di PT Arutmin Indonesia sehingga meningkatkan kepemilikannya menjadi sebesar 99,99%. Dan selanjutnya perusahaan berhasil menyelesaikan semua proses divestasi dan sesuai dengan kontrak saham PT Kaltim Prima Coal diantaranya adalah Sangatta Holdings Ltd sebesar 24,5% dan Kaltim Coal Ltd 32,4% menjadi unit bisnis perusahaan. Lalu pada 2006 perusahaan Kembali membeli maksimal 10% dari total saham yang diterbitkan, yang kemudian pada tahun selanjutnya 30% kepemilikan di PT Arutmin Indonesia dan PT Kaltim Prima Coal dijual ke Tata Power of India dan terjadi dua obligasi konversi dengan total 450 Juta USD. Setelah proses yang panjang PT Bumi Recources Tbk akhirnya membeli Herald Resources Ltd dari Australia dengan nilai sebesar 552 Juta AU.

Herald Recources ini bergerak di bidang pertambangan seng, timbal dan emas.

Pada 2009 China Investment Corporation menyediakan 1,9 Miliar USD dalam

instrument utang yang harus dibayarkan selama 3 tahun dengan nominal yang telah disepakati. Investasi ini memiliki kupon tunai sebesar 12% per tahun dengan IRR sebesar 19% dengan prinsip dibayarkan pada saat jatuh tempo yang uangnya akan digunakan untuk restrukturisasi utang dan pengeluaran modal. Pada 21 Mei 2012 terjadi perubahan komposisi Dewan Komisaris dan Dewan Direksi Perusahaan melalui EGM dan diputuskan pada tanggal 28 Juni 2013 saat rapat umum pemegang saham. Pada 2014 pemegang saham menyetujui masalah hak IV untuk menerbitkan hingga 32.198.770.000 seri saham biasa dengan nominal Rp 100 per saham dengan harga penawaran Rp 250 per saham senilai Rp 8.049.692.500.000 15.853.620.427 saham berlangganan diterbitakan pada 7 Oktober. Lalu selama rapat umum tahunan pada 13 Agustus para pemegang saham menyetujui perubahan komposisi Dewan Komisaris dan dewan direksi. Melalui resolusi RUPS perubahan melakukan efisiensi dengan mengurangi jumlah anggota dewan direksi dari enam menjadi empat orang dan Dewan Komisaris dari tujuh menjadi tiga orang.

Pada 2016 rencana restrukturisasi perusahaan memenangkan 99,8% dukungan dari kreditor yang menjamin suara dan 100% kreditor yang tidak aman yang memberikan suara. Oleh karena itu, PT Bumi Resources mengumumkan penghentian proses PKPU dan ratifikasi perjanjian komposisi. Pada 2017 PT Bumi Recources menutup isu berdasarkan nilai ekuitas asset bersih dari 4,6 Miliar USD , harga konversi akan menjadi Rp 926,16 per saham dengan menggunakan nilai tukar Rp 13.235 dan sepenuhnya berlangganan oleh pemegang saham dan niaga. Dan pada tahun 2019 PT Bumi Recources Tbk sukses membayar sekitar 134,70 Juta USD untuk tranche A. BUMI mencatat penjualan tertinggi sepanjang sejarah sebesar 87.7MT. Pada 2020 dan 2021 terjadilaj perubahan komposisi Dewan Komisaris dan Direksi. Dan terjadi penyelesaian pembayaran atas Pokok dan Kupon Trance A. PT BUMI resourse pun berjaya hingga saat ini.

2.2 Visi dan Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

1. Menjadi operator global kelas dunia di sektor energi dan pertambangan.

2.2.2 Misi Perusahaan

1. Meningkatkan laba atas investasi dan meningkatkan nilai bagi pemegang saham
2. Meningkatkan kesejahteraan karyawan kami
3. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar lokasi tambang kami
4. Melestarikan lingkungan secara berkelanjutan

2.3 PT. Kaltim Prima Coal

Gambar 2. 2 Logo PT. Kaltim Prima Coal

(Sumber: kpc.co.id)

PT Kaltim Prima Coal (KPC) adalah Perusahaan pertambangan batubara milik PT Bumi Resources tbk dan Bhira Investment ltd. PT Kaltim Prima Coal (KPC) ini berlokasi di Sangatta - Kalimantan Timur. PT Kaltim Prima Coal (KPC) ini berkegiatan mencakup ekspolrasi, produksi, dan pemasaran batubara dari Kalimantan Timur ke seluruh penjuru dunia. Pada bulan April 1982 KPC menandatangani Perjanjian Karya Pertambangan Batu Bara dengan Perum Batubara Bukit Asam. Perjanjian ini menggariskan persyaratan bagi KPC dalam melakukan eksplorasi di daerah penambangan dalam masa kontrak 30 tahun.

Produksi komersil KPC dimulai tahun 1991 dan pengapalan sebanyak 7,3 juta ton pada tahun 1996. Produksi pengapalan terus meningkat hingga mencapai 15,7 juta ton pada tahun 2001. Saat ini KPC menjadi pengekspor batubara terbesar di Indonesia dengan target produksi sebesar 53,3 juta ton untuk tahun 2024 yang 90% total produksinya diekspor ke berbagai negara di Asia Pasifik, Eropa dan Amerika serta Sebagian kecil dijual di pasar domestic. Luas wilayah kontrak karya PT Kaltim Prima Coal (KPC) kurang lebih 61.543 ha. Dengan didukung kurang lebih 35.284 tenaga kerja yang terdiri dari 3.762 karyawan PT Kaltim Prima Coal (KPC) dan selebihnya karyawan kontraktor.

Terdapat beberapa kontraktor tambang diantaranya adalah: PT Thiess Contractor Indonesia (TCI), PT Pama Persada, PT darma Henwa Indonesia, dll. Proses penambangan menggunakan metode tambang terbuka multi pit yang melibatkan banyak alat berat dengan berbagai fungsi, ukuran dan juga tipe. Seperti : Shovel, Loader, Haul Truck dan Dozer. Diluar pencapaian target bisnis, PT Kaltim Prima Coal (KPC) juga mementingkan pemeliharaan dan penciptaan lingkungan kerja yang sehat dan aman. Target tanpa insiden fatal dan indeks LTI 0,10 di tahun 2024 merupakan target utama yang harus dicapai melalui program keselamatan dan Kesehatan kerja yang SMART.

2.4 Visi dan Misi Perusahaan

2.4.1 Visi Perusahaan

Produsen batubara terkemuka Indonesia untuk memenuhi kebutuhan dunia, yang memberikan nilai optimal bagi semua pemangku kepentingan.

2.4.2 Misi Perusahaan

Adapun misi yang dimiliki PT. Kaltim Prima Coal adalah sebagai berikut:

1. Memupuk budaya yang mengutamakan keselamatan, kesehatan, dan lingkungan dalam. segala tindakan.
2. Memelihara tatakelola perusahaan yang baik dan mempromosikan perusahaan sebagai warga yang baik.
3. Menyediakan lingkungan belajar untuk mencapai keunggulan dan meningkatkan kesejahteraan.
4. Mengoptimalkan nilai bagi semua pemangku kepentingan.
5. Menyelenggarakan praktik pengelolaan dan operasi terbaik untuk menghasilkan produk dan kinerja berkualitas tinggi secara konsisten.

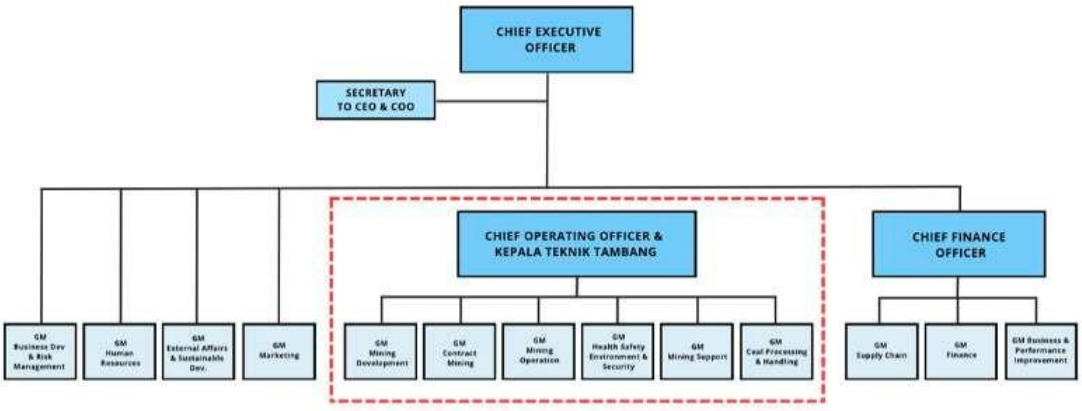
2.5 Lokasi Perusahaan

Gambar 2.3 Lokasi Perusahaan
(Sumber: Google Maps)

PT Kaltim Prima Coal berlokasi di M1 Building Mine Site, Kecamatan Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, 75683 dengan total luas area konsesi pertambangan seluas 61.543 Hektar.

2.5.1 Struktur Organisasi PT. Kaltim Prima Coal

PT Kaltim Prima Coal dipimpin oleh seorang Direktorat Utama yang membawahi tiga bidang direktorat, yang meliputi Direktorat Keuangan, SDM dan Manajemen Risiko, Direktorat Pengembangan dan Direktorat Operasi. Masing-masing bidang direktorat memiliki seperangkat anggota yang membantu bekerja selama perusahaan beroperasi. Struktur organisasi PT. Kaltim Prima Coal dapat dilihat pada:



Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT. Kaltim Prima Coal
(Sumber: Dokumen PT. KPC, 2024)

Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT KPC Departemen CPHD
(*Sumber* : *Dokumen PT. KPC, 2024*)

Dibawah ini adalah penjelasan tugas dan wewenang dari divisi *Coal Processing and Handling*, Departemen *Plant Engineering & Project Services* tempat saya magang di PT Kaltim Prima Coal :

1. *Divisi Coal Processing and Handling*

   Divisi Coal Processing and Handling dipimpin oleh seorang *General Manager* yaitu Bapak Poltak Sinaga. Divisi *Coal Processing and Handling* membawahi 10 Departemen, diantaranya adalah :

   a. *Departemen Plant Engineering & Project Services (PEPS)*

      Departemen ini bertanggungjawab dalam memberikan *services* berupa *engineering* dan pengelolaan proyek yang terkait dengan fasilitas pemrosesan dan juga transportasi batubara di PT Kaltim Prima Coal. Departemen ini memiliki 4 *Section*, diantaranya adalah *Coal Processing Plant Project, Coal Handling Terminal & LTT Project, Electrical & Controls dan Civil Project.*

   b. *Departemen Coal Processing Plant Operation (CPPO)*

      Departemen ini bertanggungjawab dalam mengoperasikan peralatan *coal processing facilities* dalam pemrosesan batubara di area *Coal Processing Plant* PT Kaltim Prima Coal.

   c. *Departemen Coal Processing Plant Maintenance (CPPM)*

      Departemen ini bertanggungjawab dalam perawatan asset pada pemrosesan batubara di area *Coal Processing Plant* PT Kaltim Prima Coal.

   d. *Departemen Coal Handling & Terminal Operator (CHTO)*

      Departemen ini bertanggungjawab dalam mengoperasikan peralatan *coal handling facilities* dalam pemrosesan batubara di area *Coal Terminal* PT Kaltim Prima Coal.

   e. *Departemen Coal Handling & Terminal Miantenance (CHTM)*

      Departemen ini bertanggungjawab dalam perawatan asset pemrosesan batubara di area *Coal Terminal* PT Kaltim Prima Coal.

   f. *Departemen Marine*

      Departemen ini bertanggungjawab dalam mengelola operational pelabuhan muat batubara di PT Kaltim Prima Coal.

   g. *Departemen Coal Technology*

Departemen ini bertanggungjawab dalam mengkoordinasikan seluruh rantai pasok batubara dari area tambang – *Coal Processing Plant* - *Coal Terminal* dan Pelabuhan di PT Kaltim Prima Coal.

h. Departemen Infrastructure

Departemen ini bertanggungjawab dalam mengelola fasilitas infrastruktur di seluruh area di PT Kaltim Prima Coal.

i. Departemen PGT

Departemen ini bertanggungjawab dalam mengelola operational dan perawatan pembangkit listrik di PT Kaltim Prima Coal.

2.6 Strategi Bisnis

Dalam pelaksanaannya, PT Kaltim Prima Coal berkomitmen memberikan produk batubara yang terbaik dan juga pelayanan kepada pelanggan yang unggul. Maka dari itu PT Kaltim Prima Coal memiliki lima sila yang harus diwujudkan, diantaranya adalah :

Tabel 2. 1 Strategi Bisnis PT. Katim Prima Coal

(Sumber: PT. Kaltim Prima Coal)

Komitmen Kami	Bagaimana Kami Mewujudkannya
Konsisten Mutu	▪ Memberikan kualitas sesuai spesifikasi kontrak ▪ Setiap pengiriman yang konsisten dan tepat waktu ▪ Bekerjasama dengan surveyor independen yang dapat diandalkan di loading port ▪ Manajemen jaminan kualitas batubara 24-jam, mulai dari pit sampai pada di kapal ▪ Sampling uji mutu di pit, stockpile, penghancur dan port ▪ Mencegah *self-combustion* dengan menerapkan SOP, bahan kimia, dll ▪ Koordinasi tim yang baik sejak dari pit sampai pada di kapal
Bebas Dari Kontaminasi	▪ Setiap produk yang dikirim ke pelanggan harus bebas dari kontaminan ▪ Menetapkan SOP Housekeeping di pit, crushing plant, pelabuhan dan kapal ▪ Intalasi detektor logam, pemisah magnetik, coal screen, dan dust suppression di *crusher, conveyor, dan trestle* untuk mencegah kontaminan ▪ Meningkatkan kesadaran karyawan KPC tentang prinsip-prinsip dan upaya untuk mencapai *zero contaminant* ▪ Memberikan bantuan teknis apabila ada kontaminan yang terkirim ke pelanggan ▪ Menggunakan versi terbaru dari *coal technology*

Kehandalan Pengiriman	▪ Loading time yang tepat waktu sesuai dengan yang dijanjikan ▪ Fasilital pelabuhan yang siap 24-jam (*jetty and trans-shipment)* untuk memfasilitasi proses loading ke kapal ▪ Mempertahankan kecukupan jumlah stok batubara siap jual ▪ Memahami situasi dan kebutuhan pelanggan
Responsif	▪ Seluruh pertanyaan dan kebutuhan pelanggan harus direspon dalam jangka waktu 1×24 jam ▪ Personel kunci Divisi *Marketing* dilengkapi dengan alat komunikasi untuk memastikan respon yang cepat terhadap situasi apapun, termasuk setelah jam kantor dan hari libur
Fleksibel	▪ Memiliki kemampuan untuk menjawab kebutuhan setiap pelanggan ▪ Memiliki *loading port* dan infrastruktur pelabuhan yang mampu memfasilitasi berbagai jenis kapal (tongkang ke *cape*) ▪ Memiliki berbagai jenis batubara berkualitas ▪ Memiliki kecukupan jumlah stok batubara siap jual dari berbagai kualitas

2.7 Sistem Manajemen SMK3 Prima Nirbhiya

KPC berkomitmen untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi seluruh karyawan, tamu, para kontraktor serta setiap orang yang berada dalam area operasional. Kami memastikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan aspek yang tidak hanya menjadi slogan dan target namun mampu menyatu erat dengan budaya kerja di KPC.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah salah satu prioritas utama KPC. Kami senantiasa memastikan keselamatan dan kesehatan para karyawan, kontraktor, masyarakat sekitar dan seluruh pihak-pihak yang bekerja sama dengan kami dengan tujuan utama mencapai zero accident di seluruh wilayah area dan kegiatan operasi tambang kami. Dalam implementasi dan perbaikan berkesinambungan dari sistem manajemen dan kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja, KPC mengadopsi berbagai standar dan panduan Keselamatan dan Kesehatan Kerja baik standar nasional maupun internasional, antara lain OHSAS 18000 serta peraturan dan perundangan terkait keselamatan dan kesehatan kerja dari Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.

1. Penerapan *Good Mining Practice* pada Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja
    - *Good Mining Practice* yang kami adopsi memberikan kerangka kerja bagaimana *zero accident* di KPC dapat diwujudkan.
    - Keselamatan, Kesehatan, Keamanan Kerja adalah aspek yang tidak terpisahkan sejak tahap awal desain dan perencaaan tambang, aktivitas operasional sehari-

hari, dan pemberian pelatihan intensif mengenai aspek ini. K3 harus menjadi bagian dari budaya dan etos kerja setiap insan KPC.

2. Hak dan kewajiban
    - Kami mewajibkan seluruh anggota perusahaan untuk mematuhi Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah yang berlaku mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.
    - Setiap manajemen wajib untuk menyerbaluaskan Peraturan dan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta Standar Prosedur Operasional (SOP) kepada seluruh karyawan KPC. Hal ini bertujuan agar seluruh kegiatan di perusahaan kami dapat berjalan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.
    - Setiap pelanggaran terhadap aturan K3 akan dianggap sebagai pelanggaran serius terhadap Perusahaan dan akan dikenakan tindakan disiplin sesuai dengan aturan baku Golden Rules dan Pedoman Tindakan Disiplin.
3. Alat Perlindungan Diri (APD)
    - Alat Perlindungan Diri (APD) ini memiliki tujuan untuk memberikan perlindungan kepada karyawan selama menjalani pekerjaannya.
    - APD yang disediakan oleh KPC telah disesuaikan dengan ketentuan K3.
    - Peralatan kesehatan disediakan bagi karyawan dan diwajibkan untuk digunakan dan dipelihara serta tidak disalahgunakan.
4. Layanan Kesehatan
    - KPC menyediakan fasilitas klinik kesehatan yang dapat digunakan bagi karyawan dan keluarganya di sekitar wilayah operasi kami. Kami memperlakukan setiap karyawan dengan adil dan sama terkait dengan layanan dan manfaat kesehatan yang diterima.
5. Golden Rules Keselamatan dan Kesehatan Kerja KPC
    - Dalam upaya menjaga keselamatan dan kesehatan kerja di KPC, kami telah mengembangkan dan menerapkan aturan-aturan yang bertujuan untuk menjaga kesehatan dan keselamatan karyawannya.
    - Kami telah mengidentifikasi 11 tipe pekerjaan yang memiliki potensi fatal. Dengan demikian, kami melakukan tinjauan pada standar kerja, petunjuk pelaksanaan, kriteria audit dan pelatihannya berdasarkan dengan OHSAS 18001 dan mengembangkan Golden Rules (Aturan Baku) yang merupakan aturan baku standar keselamatan kerja.
6. Sistem Manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L)
    - KPC menerapkan sistem K3L Prima Nirbhaya dalam mengelola isu yang terkait dengan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan.
    - Sistem ini menerapkan basis pendekatan dengan prinsip perencanaan, pelaksanaan, tinjauan berkala dan tindak lanjut (Plan, Do, Check, Action / PDCA) yang dilaksanakan secara berkesinambungan. Sistem yang kami implementasikan ini telah sesuai dengan standar ISO 14001 dan OHSAS 18001.

- KPC sangat memperhatikan kesehatan kerja seluruh karyawan kami. Kami senantiasa melakukan pencegahan atau berkembangnya suatu penyakit, baik yang disebabkan oleh lingkungan kerja maupun pola hidup karyawan.
- Kami melakukan pengawasan-pengawasan mengenai potensi bahaya kesehatan di tempat kerja seperti kebisingan, kadar debu, penerangan, ventilasi, tekanan panas, kandungan gas beracun, getaran di alat berat dan program hidup sehat.

7. Pelatihan K3 bagi Karyawan
    - Dalam upaya kami mewujudkan kondisi kerja yang aman dan sehat serta memperhatikan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan, kami melakukan beberapa pelatihan.
    - Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran karyawan kami akan pentingnya keamanan dan kesehatan dalam bekerja.
8. Pelatihan K3 bagi Istri Karyawan
    - KPC menyadari bahwa keselamatan dan kesehatan kerja karyawan bukan hanya dipengaruhi oleh lingkungan kerja, tetapi juga dipengaruhi oleh dukungan istri karyawan. Untuk itu, KPC senantiasa melibatkan istri-istri karyawan untuk mendukung keselamatan dan kesehatan kerja yang lebih baik. Dengan memberikan pelatihan kepada istri karyawan, para istri karyawan diharapkan dapat memahami kondisi kerja suami dan mendukung sepenuhnya sehingga keselamatan dan kesehatan karyawan dapat ditingkatkan.
9. Penyuluhan HIV/AIDS
    - Sebagai salah satu bentuk Kepedulian kami terhadap kesehatan para karyawan KPC, kami juga telah melakukan sosialisasi rutin, awareness dan kelas khusus Pencegahan HIV/AIDS di tempat kerja kepada seluruh karyawan KPC dan kontraktor kami.
    - Penyuluhan HIV/AIDS yang diberikan, antara lain mencakup pengetahuan komprehensif tentang HIV/AIDS, informasi dasar, cara penularan, efek yang ditimbulkan, cara pencegahan dan penerapan pola hidup bebas dari risiko HIV/AIDS.
    - KPC mengadakan *check up*, survey tentang HIV/AIDS, dan visit secara bersama-sama. Selain itu, kami juga mengajak Kontraktor yang bekerjasama dengan kami untuk menggalakkan program penyuluhan HIV/ AIDS.
10. Improvement untuk Tanggap Darurat di KPC
    - Tanggap darurat di KPC ini bertujuan untuk dengan sigap menyelesaikan segala permasalahaan yang berkenaan dengan K3 di wilayah operasi KPC. Kami telah melakukan beberapa improvement.
11. Kampanye Safety Melalui Siaran Radio
    - Seperti tahun-tahun sebelumnya, KPC menggandeng Radio Gema Wana Prima (GWP) FM untuk mengkampanyekan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.
    - Radio yang pertama kali didirikan oleh salah satu karyawan KPC ini telah membantu kami dalam sosialisasi pentingnya perilaku aman dan tips gaya hidup sehat yang dikemas menarik.

12. Kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja
    - Untuk mengetahui seberapa efektif usaha-usaha yang kami lakukan dalam menekankan keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap insan KPC, kami melaksanakan evaluasi terhadap kinerja K3 kami setiap tahunnya. Evaluasi ini dilakukan dengan melihat nilai kekerapan terjadinya kecelakaan yang menyebabkan kehilangan jam kerja (Lost Time Injury Frequency Rate – LTIFR) dan nilai kekerapan terjadinya kecelakan (Total Recordable Incident Frequency Rate – TRIFR).
    - Nilai kecelakaan kerja semakin menurun sejak tahun 2009. Kami akan tetap melakukan tinjauan dan perbaikan pada sistem, prosedur, dan implementasi program-program keselamatan dan kesehatan kerja untuk meningkatkan kualitas K3 kami.

13. Audit Keselamatan Kerja
    - Untuk melengkapi pelaksanaan program keselamatan kerja, kami juga melaksanakan aktivitas-aktivitas, seperti audit keselamatan kerja dan program observasi perilaku. Dua program ini merupakan program-program penunjang untuk kelancaran dan efektivitas pengimplementasian K3.

14. Audit K3
    - Dalam memastikan kelancaran program keselamatan kerja yang telah dijalankan, kami mengadakan audit keselamatan secara rutin yaitu sebanyak 4 kali setiap minggu.

15. Tahap Pelatihan Auditor
    - Sebelum menjalankan audit K3, tentu saja kami harus memilih auditor-auditor yang berkompeten sehingga hasil yang diperoleh dari audit K3 juga merupakan hasil yang baik dan mencerminkan keadaan K3 di perusahaan kami yang sebenarnya. Untuk mencapai hal tersebut, kami memberikan pendidikan terlebih dahulu kepada calon auditor mengenai sistem audit yang berlaku di KPC.
    - Selanjutnya, calon-calon auditor tersebut akan mengikuti magang selama 4-6 bulan untuk lebih mengenal dokumen K3, teknik audit, dan praktik-praktiknya.
    - Calon auditor juga diberi kesempatan untuk belajar mengaudit tempat kerjanya dengan menunjukkan 3 peluang peningkatan yang dapat dilakukan yang nantinya akan dipresentasikan kepada setiap General Manager pada divisi yang bersangkutan dan General Manager HSES.

16. Program Observasi Perilaku (PRINASA)
    - Selain audit, program observasi perilaku juga dilakukan sebagai salah satu upaya yang terkait dengan pencegahan kecelakan fatal (Fatality Prevention Elements – FPE).
    - Program ini dilaksanakan oleh jajaran manajemen dan praktisi K3 dengan harapan jumlah fatality dan frekuensi kecelakaan yang menyebabkan kehilangan jam kerja dapat berkurang. Sejak tahun 2009, kami menetapkan target FPE minimal 60%.

17. Penanganan Kecelakaan Kerja

- Jika terjadi kecelakaan kerja, hal pertama yang harus dilakukan karyawan adalah melaporkan kecelakan tersebut kepada atasan masing-masing.
- Pimpinan juga berkewajiban untuk melaporkan setiap kejadian yang terjadi di area yang merupakan cakupan tanggung jawabnya. Petugas keselamatan wajib membantu pengumpulan data sehingga petugas dari benefit section dapat menyusun laporan kepada Kantor Tenaga Kerja, PT JAMSOSTEK, dan perusahaan asuransi dalam waktu kurang dari 48 jam

2.8 Rencana Penjadwalan Kerja

Pada waktu pelaksanaan magang industri di PT Kaltim Prima Coal berlangsung selama 4 (Empat) bulan di *Coal Processing and Handling Divison*. Dimana pada pelaksanaanya dimulai pada tanggal 1 Februari – 1 Juni. Adapun jadwal pelaksanaan Magang Industri sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Rencana Penjadwalan Kerja

(Sumber: PT. Kaltim Prima Coal)

Hari Kerja	Jam Kerja
Senin - Jumat	08.00 – 17.00
Sabtu	Libur
Minggu	Libur

Kegiatan kerja magang industri ini dilakukan 8 jam selama 5 hari kerja pada setiap minggunya, seperti yang tertera pada tabel.

BAB III
PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Pelaksaanaan Magang

Magang industri yang kami laksanakan mulai dari 13 Februari 2024 hingga 13 Juni 2024. Kami di tempatkan di kantor PT. Kaltim Prima Coal bagian Tanjung Bara selama 4 bulan. Mekanisme kegiatan magang industri dapat direpresentasikan melalui table kegiatan harian dan paragraf rekomendasi. Kegiatan magang industri akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal dan Kegiatan Magang

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
1	Selasa, 13 Februari 2024	07.30	15.00	Pelatihan *HSE Induction* dan *MOD Rules*	Kegiatan pada Selasa, 13 Februari 2024 ini meliputi pelatihan sebelum memasuki area tambang, yaitu : 1. Pelatihan *HSE Induction*, dijelaskan tentang profil perusahaan, K3L, *Golden Rules,* dll 2. MOD Rules, dijelaskan tentang peraturan tambang
2	Rabu, 14 Februari 2024	-	-	LIBUR	LIBUR PEMILU
3	Kamis, 15 Februari 2024	08.30	17.00	Administrasi Pengenalan Divisi dan Pelatihan	Kegiatan pada Kamis, 15 Februari 2024 ini meliputi : 1. Proses Administrasi 2. Penempatan ke Divisi 3. Mengikuti Safety Induction
4	Jumat, 16 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Conveyor*	Pada Jumat, 16 Februari 2024 melakukan :

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					1. pembimbing lapangan memberikan buku bacaan untuk dipelajari mengenai conveyor 2. mempelajari *conveyor*, komponen, pengaplikasian
5	Sabtu, 17 Februari 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
6	MInggu, 18 Februari 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
7	Senin, 19 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari Lingkup kerja *Coal Processing & Handling Division (CPHD)*	Pada Senin, 19 Februari 2024 pembimbing lapangan memberikan video pembelajaran mengenai lingkup kerja *Coal Processing & Handling Division (CPHD),* yaitu mulai dari pencurahan batubara dari dumptruk hingga ke tongkang untuk dikirimkan ke pembeli
8	Selasa, 20 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Conveyor*	Pada Selasa, 20 Februari 2024 melanjutkan membaca buku bacaan menganai jenis-jenis *conveyor*, diantaranya ada *bucket conveyor*,

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					overland conveypr, roller conveyor, dll
9	Rabu, 21 Februari 2024	08.00	17.00	Kunjungan ke *Coal Preparation Plan Maintenance* (CPPM) dan Dermaga 1	Pada Rabu, 21 Februari 2024 melakukan kunjungan ke 2 tempat, diantaranya adalah : 1. Kunjungan ke *Coal Preparation Plan Maintenance* (CPPM) 2. Kunjungan ke dermaga 1 tanjung bara untuk mengetahui proses batubara sebelum dikirimkan ke pembeli
10	Kamis, 22 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Feeder Breaker*	Pada Kamis, 22 Februari 2024 mempelajari mengenai *feeder breaker*
11	Jumat, 23 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Feeder Breaker*	Pada Jumat, 23 Februari 2024 melanjutkan mempelajari mengenai *feeder breaker*, fungsi utama dari *feeder breaker* ini adalah memecahkan batubara menjadi ukuran yang lebih kecil sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan(menjadi <150mm)

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
12	Sabtu, 24 Februari 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
13	MInggu, 25 Februari 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
14	Senin, 26 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari Proses Batubara	Pada Senin, 26 Februari 2024 mempelajari tentang proses batubara mulai dari pengangkutan menggunakan *dumptruck* hingga s*hiploader* dan tongkang
15	Selasa, 27 Februari 2024	08.00	17.00	Mempelajari *General Coal Handling Flow Diagram* dan Kunjungan	Pada Selasa, 27 Februari 2024 1. mempelajari tentang *Coal Handling Flow Diagram* terutama pada *overland conveyor* di Melawan 2. kunjungan ke *Coal Processing Plant 2 (Overland Conveyor Melawan)* untuk mempelajari system penggerak dari *Overland Conveyor*
16	Rabu, 28 Februari 2024	08.00	17.00	Membuat Powerpoint	Pada Rabu, 28 Februari 2024 melakukan 1. pembuatan powerpoint untuk di presentasikan kepada karyawan PT KPC 2. melakukan breakdown proses

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					batubara CPHD pada CPP 1 dan 2
17	Kamis, 29 Februari 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT tentang KPC secara general	Pada Kamis, 29 Februari 2024 melanjutkan mengerjakan powerpoint tentang PT KPC secara general. Yang dimana PT KPC memiliki izin menambang hingga 70 juta ton per tahun, dengan target pasar 25% di Indonesia dan 75% lainnya di luar negeri
18	Jumat, 1 Maret 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT tentang proses batubara lingkup	Pada Jumat, 1 Maret 2024 melanjutkan pengerjaan powerpoint tentang proses batubara lingkup CPHD, Ruang lingkupnya yaitu mulai dari pencurahan batubara dari *dumptruck* ke hooper dan melakukan pemprosesan batubara hingga didistribusikan
19	Sabtu, 2 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
20	MInggu, 3 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
21	Senin, 4 Maret 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT perincian tentang	Pada Senin, 4 Maret 2024 melanjutkan

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
				proses batubara lingkup CPHD	perincian pembuatan PPT tentang proses batubara lingkup CPHD terutama pada CPP 1
22	Selasa, 5 Maret 2024	08.00	17.00	Mempelajari OLC Melawan	Pada Selasa, 5 Maret 2024 mempelajari mengenai Coal Handling Flow Diagram terutama pada overland conveyor di Melawan
23	Rabu, 6 Maret 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT perincian tentang proses batubara lingkup *Coal Processing & Handling Division (CPHD*	Pada Rabu, 6 Maret 2024 melanjutkan perincian pembuatan PPT tentang proses batubara lingkup *Coal Processing & Handling Division (CPHD* terutama pada *Coal Processing Plant* 1 dan 2, yang membedakan keduanya adalah pada *Coal Processing Plant* 2 terdapat *conveyor* yang menghubungkan *crusher* dan *feeder breaker*
24	Kamis, 7 Maret 2024	08.00	17.00	Asistensi dan diskusi dengan pembimbing lapangan	Pada Kamis, 7 Maret 2024 melakukan asistensi PPT dan diskusi mengenai

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					poin poin yang akan dipresentasikan kepada karyawan KPC
25	Jumat, 8 Maret 2024	08.00	17.00	IZIN	IZIN DISPENSASI KAMPUS
26	Sabtu, 9 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
27	Minggu, 10 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
28	Senin, 11 Maret 2024	08.00	17.00	LIBUR	LIBUR NYEPI
29	Selasa, 12 Maret 2024	08.00	17.00	IZIN	IZIN
30	Rabu, 13 Maret 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT perincian tentang proses batubara lingkup *Coal Processing & Handling Division (CPHD*	Pada Rabu, 13 Maret 2024 membuat PPT mengenai proses batubara lingkup *Coal Processing & Handling Division (CPHD* pada *Coal Terminal* 1 dan 2
31	Kamis, 14 Maret 2024	-	-	SAKIT	SAKIT
32	Jumat, 15 Maret 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT perincian tentang proses batubara lingkup *Coal Processing & Handling Division (CPHD*	Pada Jumat, 15 Maret 2024 melakukan pengecekan ulang dan merevisi isi PPT setelah diadakannya asistensi kepada pembimbing lapangan
33	Sabtu, 16 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
34	MInggu, 17 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
35	Senin, 18 Maret 2024	-	-	SAKIT	SAKIT OPNAME
36	Selasa, 19 Maret 2024	-	-	SAKIT	SAKIT OPNAME
37	Rabu, 20 Maret 2024	-	-	SAKIT	SAKIT OPNAME
38	Kamis, 21 Maret 2024	-	-	SAKIT	SAKIT OPNAME
39	Jumat, 22 Maret 2024	-	-	SAKIT	SAKIT OPNAME
40	Sabtu, 23 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
41	Minggu, 24 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
42	Senin, 25 Maret 2024	-	-	IZIN	IZIN ISTIRAHAT
43	Selasa, 26 Maret 2024	-	-	IZIN	IZIN ISTIRAHAT
44	Rabu, 27 Maret 2024	-	-	IZIN	IZIN ISTIRAHAT
45	Kamis, 28 Maret 2024	-	-	IZIN	IZIN KONTROL
46	Jumat, 29 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR WAFAT ISA AL MASIH
47	Sabtu, 30 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
48	MInggu, 31 Maret 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
49	Senin, 1 April 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT, DIskusi dengan pemimbing lapangan dan kunjungan	Pada Senin, 1 April 2024 1. membuat ppt untuk presentasi progress bulanan kepada karyawan PT. KPC 2. diskusi ppt progress dengan pembimbing lapanagn 3. kunjungan ke *Coal Terminal* 1 dan 2

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
50	Selasa, 2 April 2024	08.00	17.00	Presentasi	Pada Selasa, 2 April 2024 melakukan 1. presentasi progress bulanan mengenai seluruh karyawan KPC 2. *meeting* mingguan dan diskusi tentang pesawat pengangkat
51	Rabu, 3 April 2024	08.00	17.00	*Studi Literature Pulley*	Pada Rabu, 3 April 2024 melakukan *studi literature* mengenai *pulley* pada *conveyor*
52	Kamis, 4 April 2024	08.00	17.00	*Studi Literature Pulley*	Pada Kamis, 4 April 2024 melanjutkan *studi literature* mengenai komponen – komponen pada *pulley conveyor*
53	Jumat, 5 April 2024	08.00	17.00	*Studi Literature Pulley*	Pada Jumat, 5 April 2024 melanjutkan *studi literature* mengenai *pulley* pada *conveyor*
54	Sabtu, 6 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
55	Minggu, 7 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
56	Senin, 8 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR CUTI BERSAMA IDUL FITRI
57	Selasa, 9 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR IDUL FITRI
58	Rabu, 10 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR IDUL FITRI

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
59	Kamis, 11 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR CUTI BERSAMA IDUL FITRI
60	Jumat, 12 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR CUTI BERSAMA IDUL FITRI
61	Sabtu, 13 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
62	Minggu, 14 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
63	Senin, 15 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR CUTI BERSAMA IDUL FITRI
64	Selasa, 16 April 2024	-	-	IZIN	IZIN
65	Rabu, 17 April 2024	-	-	IZIN	IZIN
66	Kamis, 18 April 2024	-	-	IZIN	IZIN
67	Jumat, 19 April 2024	-	-	IZIN	IZIN
68	Sabtu, 20 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
69	Minggu, 21 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
70	Senin, 22 April 2024	08.00	17.00	Pemahaman tentang diagram proses produksi	Pada Senin, 22 April 2024 melakukan pemahaman menegnai *flow diagram* proses produksi di PT
71	Selasa, 23 April 2024	08.00	17.00	Pemahaman tentang *flow diagram* proses produksi	Pada Senin, 23 April 2024 pemahaman lebih dalam mengenai *flow diagram* proses produksi di PT Kaltim Prima Coal
72	Rabu, 24 April 2024	08.00	17.00	Pemahaman tentang drawing melawan	Pada Rabu, 24 April 2024 memahami

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
				Overland Conveyor	tentang drawing melawan *Overland Conveyor*
73	Kamis, 25 April 2024	08.00	17.00	Pemahaman tentang *flow*	Pada Kamis, 25 April 2024 melakukan pemahaman tentang *flow* dan juga penjelasan dari video pembelajaran yang diberikan oleh pembimbing lapangan
74	Jumat, 26 April 2024	08.00	17.00	Pembahasan dan diskusi PPT	Pada Jumat, 26 April 2024 Melakukan pembahasan PPT Bersama pembimbing lapangan
75	Sabtu, 27 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
76	Minggu, 28 April 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
77	Senin, 29 April 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT mengenai conveyor	Pada Senin, 29 April 2024 melakukan pembuatan PPT mengenai *conveyor* secara general
78	Selasa, 30 April 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT mengenai conveyor	Pada Selasa, 30 April 2024 melanjutkan pembuatan PPT mengenai *conveyor* secara general serta komponen yang ada di *conveyor*

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
79	Rabu, 1 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR HARI BURUH
80	Kamis, 2 Mei 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT	Pada Kamis, 2 Mei 2024 melanjutkan pembuatan ppt mengenai komponen yang ada di *conveyor* lebih detail
81	Jumat, 3 Mei 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT dan diskusi	Pada Jumat, 3 Mei 2024 melakukan : 1. pembuatan ppt untuk kemudian di presentasikan kepada karyawan 2. melakukan asistensi ppt dan diskusi dengan pembimbing lapangan
82	Sabtu, 4 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
83	MInggu, 5 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
84	Senin, 6 Mei 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT	Pada Senin, 6 Mei 2024 melakukan pembuatan ppt mengenai komponen, fungsi *conveyor* terutama pada system penggerak *conveyor* secara rinci
85	Selasa, 7 Mei 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT	Pada Selasa, 7 Mei melakukan 1. kunjungan ke P5 untuk mengetahui

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					komponen conveyor 2. materi tentang integritas dan komunikasi 3. presentasi kepada seluruh karyawan di divisi CPHD
86	Rabu, 8 Mei 2024	08.00	17.00	Revisi PPT	Pada Rabu, 8 Mei 2024 melakukan perbaikan dan pemahaman ulang mengenai *system conveyor* beserta komponen-komponen dan juga fungsinya
87	Kamis, 9 Mei 2024	08.00	17.00	LIBUR	LIBUR KENAIKAN ISA AL MASIH
88	Jumat, 10 Mei 2024	08.00	17.00	Pemahaman dan pembuatan PPT	Pada Jumat, 10 Mei 2024 melakukan : 1. pemahaman materi tentang *system pen*ggerak pada *overland conveyo*r melawan 2. pembuatan PPT mengenai *system penggerak overland conveyor* melawan
89	Sabtu, 11 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
90	Minggu, 12 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
91	Senin, 13 Mei 202	08.00	17.00	Pembuatan PPT	Pada Senin, 13 Mei 2024 melakukan : 1. pembuatan ppt mengenai komponen, fungsi *conveyor* terutama pada system penggerak *conveyor* secara rinci 2. melakukan pengamatan proses *maintenance* penggantian *conveyor belt*
92	Selasa, 14 Mei 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT dan *Meeting*	Pada Selasa, 14 Mei melakukan 1. pembuatan ppt mengenai komponen dari system penggerak secara rinci, dan mengenai membreakdown jenis *maintenance* yang dilakukan pada melawan *overland conveyor* 2. mengikuti *meeting* mengenai komunikasi dan *safety*
93	Rabu, 15 Mei 2024	08.00	17.00	Kunjungan dan Pengamatan	Pada Rabu, 15 Mei 2024 melakukan : 1. pengamatan system kerja dari komponen komponen pada *conveyor*

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					terutama pada system penggerak 2. melakukan pengamatan proses *maintenance* penggantian *conveyor belt* 3. melakukan kunjungan ke *control room*
94	Kamis, 16 Mei 2024	08.00	17.00	Pengamatan Sistem Kerja	Pada Kamis, 16 Mei 2024 melakukan pengamatan system kerja dari komponen komponen pada conveyor terutama pada system penggerak
95	Jumat, 17 Mei 2024	08.00	17.00	Pembuatan List Maintenance	Pada Jumat, 17 Mei 2024 melakukan pembuatan list *maintenance* yang dianjurkan oleh *manual book*
96	Sabtu, 18 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
97	MInggu, 19 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
98	Senin, 20 Mei 2024	08.00	17.00	Kunjungan dan pengamatan	Pada Senin, 20 Mei 2024 melakukan : 1. kunjungan ke CPP 2. mengamati system kerja dari *drive system* melawan *overland conveyor*

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
99	Selasa, 21 Mei 2024	08.00	17.00	Kunjungan ke Melawan Conveyor	Pada Selasa, 21 Mei 2024 melakukan kunjungan ke melawan untuk melihat dan mempelajari proses batubara mulai dari *dump truck* hingga dialirkan ke *conveyor*
100	Rabu, 22 Mei 2024	08.00	17.00	Pengecekan dan mempelajari vibrasi	Pada Rabu, 22 Mei 2024 melakukan : 1. pengecekan vibrasi pada *drive system* 2. mempelajari tentang vibrasi
101	Kamis, 23 Mei 2024	08.00	17.00	LIBUR	LIBUR WAISAK
102	Jumat, 24 Mei 2024	08.00	17.00	Mempelajari Vibration	Pada Jumat, 24 Mei 2024 melakukan : 1. melakukan pengecekan *vibration and monitoring* dengan PT JCI 2. mempelajari dan memahami pengolahan data yang dihasilkan dari pengecekan *vibration and monitoring*
103	Sabtu, 25 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
104	MInggu, 26 Mei 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
105	Senin, 27 Mei 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Vibration*	Pada Senin, 27 Mei 2024

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					mempelajari dan memahami pengolahan data yang dihasilkan dari pengecekan *vibration and monitoring*
106	Selasa, 28 Mei 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Vibration*	Pada Selasa, 28 Mei 2024 mempelajari dan memahami pengolahan data yang dihasilkan dari pengecekan *vibration and monitoring*
107	Rabu, 29 Mei 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Vibration*	Pada Rabu, 29 Mei 2024 mempelajari dan memahami pengolahan data yang dihasilkan dari pengecekan *vibration and monitoring*
108	Kamis, 30 Mei 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Vibration*	Pada Kamis, 30 Mei 2024 mempelajari dan memahami pengolahan data yang dihasilkan dari pengecekan *vibration and monitoring*
109	Jumat, 31 Mei 2024	08.00	17.00	Mempelajari *Vibration*	Pada Jumat, 31 Mei 2024 mempelajari dan memahami pengolahan data yang dihasilkan dari pengecekan *vibration and monitoring*

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
110	Sabtu, 1 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
111	Minggu, 2 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
112	Senin, 3 Juni 2024	-	-	IZIN	IZIN
113	Selasa, 4 Juni 202	-	-	IZIN	IZIN
114	Rabu, 5 Juni 2024	08.00	17.00	Pemahaman mengenai *maintenance* berdasarkan *manual book*	Pada Rabu, 5 Juni 2024 melakukan Pemahamaan *maintenance* yang disarankan oleh pabrikan melalui *manual book Operation & Maintenance*
115	Kamis, 6 Juni 2024	08.00	17.00	Pemahaman mengenai *maintenance* berdasarkan actual di PT Kaltim Prima Coal	Pada Kamis, 6 Juni 2024 melakukan Pemahmaan *maintenance* yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal
116	Jumat, 7 Juni 2024	08.00	17.00	Diskusi dengan pembimbing	Pada Jumat, 7 Juni 2024 dilakukan diskusi dengan pembimbing mengenai pembahasan dan pemahaman terkait laporan magang dan PPT yang akan dipresentasikan
117	Sabtu, 8 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
118	Minggu, 9 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
119	Senin, 10 Juni 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT	Pada Senin, 10 Juni 2024

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					melakukan pembuatan PPT untuk kemudian dipresentasikan didepan karyawan PT Kaltim Prima Coal
120	Selasa, 11 Juni 2024	08.00	17.00	Pemahaman dan perincian mengenai *maintenance* berdasarkan actual di PT Kaltim Prima Coal	Pada Selasa, 11 Juni 2024 melakukan Pemahamaan lebih detail dan rinci *maintenance* yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal
121	Rabu, 12 Juni 2024	08.00	17.00	Analisa dan diskusi mengenai maintenance actual di PT Kaltim Prima Coal	Pada Rabu, 12 Juni 2024 melakukan Analisa dan diskusi mengenai *maintenance* yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal
122	Kamis, 13 Juni 2024	08.00	17.00	Analisa Gap	Pada Senin, 17 Juni 2024 melakukan analisa gap pada manual dan actual *maintenance* yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal
123	Jumat, 14 Juni 2024	08.00	17.00	Diskusi dengan pembimbing	Pada Senin, 7 Juni 2024 dilakukan diskusi dengan pembimbing mengenai pembahasan dan pemahaman terkait laporan

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					magang dan PPT yang akan dipresentasikan
124	Sabtu, 15 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
125	Minggu, 16 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
126	Senin, 17 Juni 2024	08.00	17.00	Analisa Gap	Pada Senin, 17 Juni 2024 melakukan analisa gap pada manual dan actual *maintenance* yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal
127	Selasa, 18 Juni 2024	08.00	17.00	Analisa Gap	Pada Selasa, 18 Juni 2024 melakukan diskusi dan menganalisa gap pada manual dan actual *maintenance* yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal
128	Rabu, 19 Juni 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT	Pada Rabu, 19 Juni 2024 melakukan pembuatan PPT untuk kemudian dipresentasikan didepan karyawan PT Kaltim Prima Coal
129	Kamis, 20 Juni 2024	08.00	17.00	Pembuatan PPT dan Perincian	Pada Kamis, 20 Juni 2024 melakukan pembuatan PPT dan melakukan perincian terkait analisa gap yang

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
					ada pada *maintenance*
130	Jumat, 21 Juni 2024	08.00	17.00	Presentasi dan Revisi	Pada Jumat, 21 Juni 2024 melakukan presentasi kepada pembimbing lapangan dan merevisi PPT sesuai arahan yang diberikan oleh pembimbing lapangan
131	Sabtu, 22 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
132	Minggu, 23 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
133	Senin, 24 Juni 2024	08.00	17.00	Revisi PPT dan diskusi	Pada Jumat, 24 Juni 2024 melakukan penyempurnaan PPT dan melakukan diskusi dengan teknisi lapangan di *Coal Processing Plant Maintenance (CPPM*)
134	Selasa, 25 Juni 2024	08.00	17.00	Presentasi Akhir	Pada Jumat, 25 Juni 2024 melakukan presentasi kepada pembimbing lapangan dan merevisi PPT sesuai arahan yang diberikan oleh pembimbing lapangan
135	Rabu, 26 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang

Hari Ke-	Waktu	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Keterangan
136	Kamis, 27 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
130	Jumat, 28 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
131	Sabtu, 29 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
132	Minggu, 30 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
133	Senin, 24 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
134	Selasa, 25 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
135	Rabu, 26 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
136	Kamis, 27 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
130	Jumat, 28 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
131	Sabtu, 29 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
132	Minggu, 30 Juni 2024	-	-	LIBUR	LIBUR
133	Senin, 31 Juni 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
134	Selasa, 1 Juli 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
135	Rabu, 2 Juli 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
136	Kamis, 3 Juli 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang
130	Jumat, 4 Juli 2024	08.00	17.00	Pengerjaan laporan magang	Pengerjaan laporan magang

3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

Selama kegiatan magang industri di *Departemen Project Engineering & Project Services (CPHD)*, PT Kaltim Prima Coal (KPC), mahasiswa mendapati adanya relevansi teori dan praktek yang telah didapat selama kuliah yaitu mengenai teknik manajemen pemeliharaan, elemen mesin dan teknik kendaraan ringan. Hal ini sesuai dengan ranah kerja *Departemen Project Engineering & Project Services*.

3.3 Diskusi dan Pembelajaran

Diskusi dilakukan pada saat berada di Kantor P10, Area *Coal Processing Plant (CPP), Coal Terminal Plant, dan Kantor Coal Processing Plant Maintenance (CPPM)*

bersama dengan manager, superintendent, karyawan dan mekanik dilapangan. Hal ini dilakukan untuk memperjelas komponen, mekanisme kerja dan hal-hal lain yang berkaitan dengan *Overland Conveyor Melawan.*

3.4 Studi Literatur

Setelah melakukan diskusi dan pengambilan data, saya melakukan studi literature secara mandiri untuk mendukung opini dan hasil diskusi selama di lapangan.

3.5 Pengambilan Data

Setelah melakukan diskusi terkait topik tersebut dan melakukan studi literatur, saya melakukan pengambilan data sesuai yang dibutuhkan untuk melanjutkan analisis lanjutan. Seperti data spesifikasi Sistem Penggerak *Overland Conveyor Melawan*, permasalahan yang terjadi pada Sistem Penggerak *Overland Conveyor Melawan* beserta solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan *maintenance* yang dilakukan pada Sistem Penggerak *Overland Conveyor Melawan.*

BAB IV
PEMBAHASAN

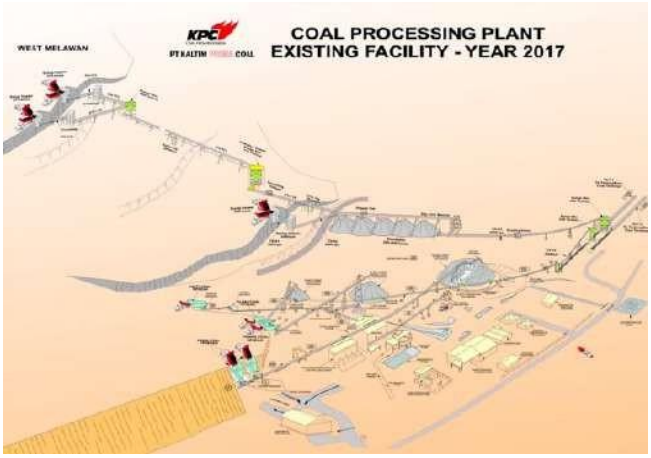
4.1 Proses Produksi Batubara lingkup CPHD PT. Kaltim Prima Coal

Proses produksi batubara melibatkan serangkaian tahapan yang dimulai dari eksplorasi dan menambangan hingga pengolahan dan distribusi. Pada lingkup kerja departemen *Coal Processing and Handling Division (CPHD)* dilakukan tahapan mulai dari pencurahan batubara oleh dumptruck yang berasal dari tambang, kemudian masuk ke tahap penghancuran dan uji lab hingga dialirkan ke conveyor untuk kemudian didistribusikan. Pada pemrosesannya terdapat dua plant yaitu *Coal Processing Plant (CPP) dan Coal Terminal Plant.*

Gambar 4.1 Proses Batu Bara PT KPC
(Sumber: Dokumen PT. KPC, 2024)

4.2 *Coal Processing Plant (CPP)*

Coal Processing Plant (CPP) merupakan fasilitas industry yang dirancang secara khusus untuk memproses batubara dari tahap penambangan hingga menjadi produk akhir yang siap dijual. Pada area ini dilakukan penghancuran, pembersihan, pemilahan, dan proses batubara sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan pasar.



Gambar 4.2 Proses Batu Bara pada Coal Processing Plant
(*Sumber* : *Dokumen PT. KPC, 2024*)

Dalam proses mengolah batubara yang berasal dari tambang untuk selanjutnya dihancurkan dan dilakukan pemisahan kualitas batubara sesuai kebutuhan konsumen. Secara umum pengolahan batubara di area *Coal Processing Plant (CPP)* adalah:

1. Bak Penampung (*Hooper)*
   Hooper merupakan bagian paling awal yang terdapat pada unit operasi *Coal Processing Plant (CPP)*. *Hooper* merupakan suatu bak yang digunakan untuk menampung batubara yang dicurahkan dari dumptruck untuk selanjutnya dilakukan proses pemecahan batubara menjadi ukuran yang lebih kecil. Adapun komponen utama dari Bak Penampung *(Hooper)* adalah :
   a. *Grizzly*
      Grizzly pada hooper terbuat dari besi dengan ukuran kurang lebih 1 x 1 meter sehingga ukuran batubara maksimal yang dapat masuk ke Hooper tidak lebih dari 1 x 1 meter. *Grizzly* ini berfungsi sebagai penyaringan dan pemisahan material kasar sebelum nantinya batubara masuk ke tahap pengolahan.
   b. *Dust Supression*
      Dust Supression merupakan semprotan air yang digunakan untuk menangkap debu batubara sehingga mengurangi dalam mencemari lingkungan.
2. *Feeder Breaker*
   Feeder Breaker merupakan mesin pengumpan yang berfungsi untuk menghantarkan batubara kedalam *breaker* yang nantinya akan menghancurkan batubara menjadi ukuran < 200mm yang nantinya akan dihancurkan kembali oleh *crushe*r menjadi ukuran yang lebih kecil.
3. Mesin Penghancur *(Crusher)*
   Mesin Penghancur *(Crusher*) merupakan mesin penghancur batubara setelah melalui dua tahapan, yaitu *hooper* dan *feeder breaker*. Pada *crusher* ini akan dilakukan penghancuran lagi untuk menjadi bagian yang lebih kecil dengan ukuran paling besar 50 mm.
4. *Overland Conveyor* (Melawan)
   Overland Conveyor (Melawan) *m*erupakan suatu alat khusus yang dirancang untuk mengangkut material dalam jarak yang jauh di atas tanah, *Overland Conveyor* biasanya digunakan sebagai transportasi massal dalam mengangkut batubara.

Conveyor dapat berupa system rantai, sabuk, atau jenis lainnya yang dibagungun untuk menanggung beban berat dan beroperasi secara efisien dalam berbagai kondisi lingkungan.

5. Pencuci Batubara Kotor (*Wash Plant)*
   Merupakan unit pencuci batubara yang digunakan hanya untuk batubara yang kotor, jika batubara sudah bersih tidak perlu melalui tahapan ini
6. *Stockpile*
   Stockpile adalah tempat sementara untuk menimbun batubara pada area terbuka sebelum dialirkan ke conveyor berikutnya menggunakan reclaim conveyor.

Gambar 4.3 *Stockpile* di *Coal Processing Plant*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2024)

7. *Surge Bin*
   Surge Bin merupakan tempat penampung tertutup batubara dari beberapa sumber sebelum dialirkan ke conveyor berikutnya. Tujuannya adalah sebagai tempat *blending* dan membiarkan *buffer* agar laju pengumpanan ke conveyor berikutnya dapat lebih merata.
8. *Belt Feeder*
   Belt Feeder merupakan komponen yang berfungsi untuk mengumpan batubara yang keluar dari surge bin dan diarahkan ke *Overland Conveyor.*
9. *Overland Conveyor*
   Overland Conveyor merupakan conveyor jarak jauh yang memindahkan batubara dari area CPP ke stockpile Tanjung Bara Coal Terminal yang berjarak 13 km.

4.3 *Coal Terminal Plant*

Coal Terminal Plant merupakan area yang digunakan dalam menangani penyimpanan, pemuatan dan pengiriman batubara dalam skala besar. *Coal Terminal Plant* berperan penting dalam memfasilitasi transfer batubara dari area pemrosesan batubara untuk kemudian dikirimkan ke arah kapal pengangkut untuk didistribusikan ke pasar .

Gambar 4.4 Proses Batu Bara pada Coal Terminal Plant
(Sumber : Dokumen PT. KPC, 2024)

Pada area ini dirancang khusus untuk menerima, menyimpan dan mengirimkan batubara. *Coal Terminal Plant* ini sebagai pusat distribusi batubara dari produsen ke konsumen. Adapun tahapan yang terjadi di *Coal Terminal* antara lain:

1. *Overland Conveyor*
   Overland Conveyor ini digunakan untuk memindahkan batubara dari area CPP ke Tanjung Bara Coal Terminal Plant. Dengan pemindahan melalui transfer tower OLC ke beberapa conveyor berikutnya, batubara dapat dialirkan ke dua lokasi, yaitu:
   a. Mengalirkan batubara ke arah kapal
   b. Mengalirkan batubara ke stacker untuk disimpan ke stockpile
2. *Stockpile*
   Stockpile merupakan tempat sementara untuk menimbun batubara pada area terbuka sebelum dialirkan ke conveyor menggunakan peralatan reclaim *(bucket wheel reclaimer, reclaim feeder)*

Gambar 4.5 *Stockpile* di *Coal Terminal Plant*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

3. *Bucket Reclaimer*
   Bucket Reclaimer merupakan komponen atau alat yang berguna untuk mengambil batubara dari stockpile yang kemudian akan dipindahkan ke conveyor yang mengarah ke kapal

Gambar 4. 6 *Bucket Reclaimer*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

4. *Reclaim Feeder*
   Reclaim Feeder merupakan komponen yang berfungsi mengalirkan/menyalurkan batubara dengan bantuan dozer dari stockpile menuju ke conveyor yang mengarah ke kapal.
5. *Reclaim Conveyor*
   Pada *conveyor* ini terjadi pengangkutan batubara dari *stockpile Coal Terminal* ke *conveyor* berikutnya menuju ke arah kapal.
6. *Surge Bin*
   Surge bin adalah tempat penampung tertutup batubara dari beberapa sumber sebelum dialirkan ke conveyor berikutnya untuk dialirkan ke kapal. Tujuannya adalah tempat blending dan memberikan buffer agar laju pengumpan ke conveyor berikutnya dapat lebih merata.

Gambar 4. 7 *Surge Bin*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

7. *Belt Feeder*

   Belt Feeder merupakan komponen yang berfungsi untuk mengumpan batubara yang keluar dari surge bin dan diarahkan ke *Trestle Conveyor.* Fungsi dari *belt feeder* ini adalah untuk mengatur aliran material ke conveyor belt dengan kecepatan yang sesuai.

8. *Trestle & Shiploading Conveyor*

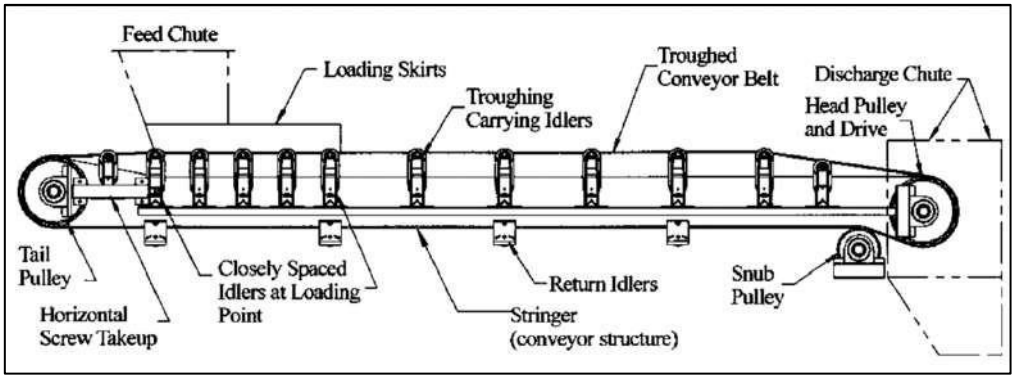
   Trestle merupakan struktur berbentuk jembatan atau platform yang dibangun untuk mendukung jalannya suatu conveyor diatas permukaan air atau suatu lahan yang tidak rata. Fungsi utamanya adalah sebagai penyangga atau support untuk infrastruktur transportasi seperti conveyor. Sedangkan, *Shiploading Conveyor* merupakan conveyor yang digunakan untuk memuat batubara dari darat menuju ke kapal.

4.4 Pengertian, Fungsi dan Komponen Utama *Conveyor*

Conveyor merupakan teknologi modern yang digunakan untuk mengangkut atau memindahkan material, baik dalam bentuk curah maupun satuan, dari satu tempat ke tempat yang lain secara terus-menerus. Dalam pemindahannya, sistem *conveyor* harus memiliki lokasi pengiriman dan pada lintasan yang tetap. Adapun keunggulan yang dimiliki dari sistem *conveyor* adlah tingkat efisiensi yang tinggi dalam memindahka material, *conveyor* dilengkapi dengan system keamanan seperti pelindung sabuk, sensor pengaman, dan system pengendalian. Kemudian dalam penggunaannya *conveyor* dapat mengurangi biaya operasional jangka Panjang dengan meningkatkan produktivitas, dapat mengurangi kerusakan material dan meminimalkan waktu henti produksi.

4.4.1 Komponen Utama *Conveyor*

Pada bagian ini akan membahas mengenai komponen utama pada *conveyor*, yang merupakan sistem penting dalam industri untuk memindahkan material secara efisien. Adapun komponen utama yang akan dibahas, meliputi :



Gambar 4.8 Komponen Utama Pada Konveyor
(*Sumber* : *Buku martin*)

4.4.2 *Conveyor Belt*

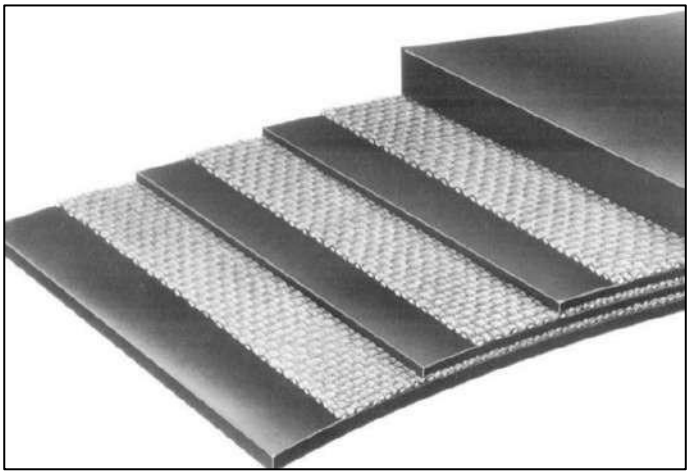
Sistem *conveyor belt* merupakan inovasi teknologi yang mengubah cara industry dalam mengelola dan mengangkut barang atau bahan menjadi lebih efisien. Pada dasarnya, *conveyor belt* terdiri dari sabuk yang terbuat dari bahan yang tahan terhadap tekanan, panas, dan abraasi. Sabuk dirancang untuk bergerak secara terus menerus dengan penarik dan pengencangnya yaitu *pulley* pada ujung-ujungnya. Salah satu *pulley* ditenagai oleh motor yang

mentransfer daya putar ke sabuk, sehingga menyebabkan bergeraknya sabuk yang membawa barang atau bahan tersebut.

Gambar 4.9 (a) Gulungan *Conveyor Belt* sebelum dipasang, (b) Gulungan *Conveyor Belt* setelah dipasang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

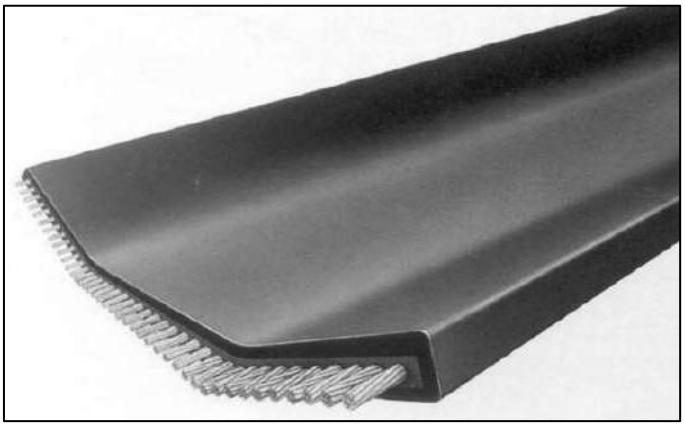
Conveyor Belt atau Sabuk Konveyor adalah suatu lembaran yang mengelilingi suatu conveyor dari ujung awal hingga terakhir. *Conveyor Belt* ini berfungsi sebagai wadah yang bergerak untuk memindahkan suatu barang yang ditempatkan pada belt dari satu ujung conveyor ke ujung lainnya. *Conveyor Belt* ini dapat mengangkut material curah berukuran kecil hingga menengah. Adapun dua jenis bahan penguat yang digunakan pada *Conveyor Belt*, yaitu*:*

1. Konstruksi sabuk yang diperkuat dengan kain
   Pada kontruksi ini, bagian utama dari sabuk *conveyor* yang diperkuat oleh kain adalah lapisan kain atau *fabric* yang berfungsi sebagai struktur utama dari sabuk conveyor yang berguna untuk menopang beban. Kain yang digunakan biasanya menggunakan serat sintesis, seperti : polyester atau nylon. Bahan tersebut dipilih karena ketahanan terhadap tarikan yang tinggi dan kemampuannya yang dapat menahan panas dan gesekan.Terdapat juga penutup dari lapisan kain tersebut atau cover yang terbuat dari karet untuk melindungi sabuk dari kerusakan mekanis.



Gambar 4.10 Potongan melintang dari sabuk yang diperkuat dengan kain
(*Sumber* : *Buku Martin,*)

2. Konstruksi yang diperkuat dengan lapisan baja
   Pada kontruksi sabuk dengan lapisan penguat baja memiliki keunggulan dibanding sabuk dengan penguat kain, yaitu memiliki tingkat ketahanan terhadap beban berat yang lebih tinggi. Komponen utama dari sabuk *conveyor* yang diperkuat baja adalah lapisan penguat berupa kawat baja atau serat baja. Bahan yang dipilih karena kekuatannya yang lebih baik dalam menahan tarikan dan tekanan. Kontruksi ini dilapisi dengan lapisan karet untuk melindungi kawat atau serat baja dari korosi, serta dapat membantu dalam menjaga gesekan yang diperlukan antara sabuk dan drum pulley.



Gambar 4.11 Potongan melintang dari sabuk yang diperkuat dengan baja (*Sumber* : *Buku Martin,*)

Pada proses penggunaannya *Conveyor Belt* memerlukan proses penyambungan, yaitu: Splicing. Splicing ini biasanya dilakukan untuk memanjangkan sabuk yang asli atau untuk memperbaiki sabuk conveyor yang rusak atau sobek. Dikarenakan banyak digunakannya sabuk konveyor di berbagai sector industry, maka dalam penyambungannya harus dilakukan secara benar, segala jenis sabuk, kecepatan sabuk dan bahan yang digunakan juga harus diperhitungkan. Hal ini dikarenakan, jika sambungan tidak benar maka akan memakan waktu yang lebih lama dalam proses penyambungannya sehingga dapat menghambat proses produksi yang berdampak pada kerugian finansial. Dalam pelaksanaannya proses *Splicing* ini memiliki dua metode pengerjaan, yaitu *Vulcanized Splice* dan *Mechanically Fastened Splice.*

4.4.3 *Idler*

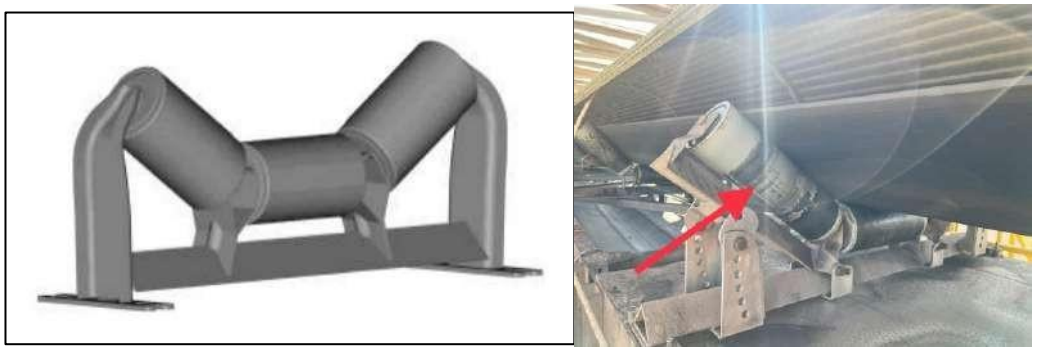
Idler pada conveyor merupakan bagian yang penting dalam suatu sistem *conveyor*, dikarenakan idler memiliki fungsi yaitu sebagai pendukung dan menstabilkan jalur pergerakan sabuk. Idler terdiri dari rol yang dipasangkan dalam suatu rangka. Fungsinya adalah untuk membantu menopang beban dari barang atau bahan yang diangkut serta mengurangi gesekan antara sabuk dengan rangka *conveyor*.

Gambar 4.12 Idler sebelum dipasang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024)

Idler terletak di beberapa bagian seperti idler pada bagian atas yang memiliki fungsi sebagai penahan belt yang bermuatan, idler penengah digunakan sebagai menahal belt agar tidak bergeser dari jalurnya, yang terakhir idler bawah berfungsi sebagai menahan belt yang kosong. Adapun dua tipe basic idler, diantaranya adalah:

1. *Carrying Idler*

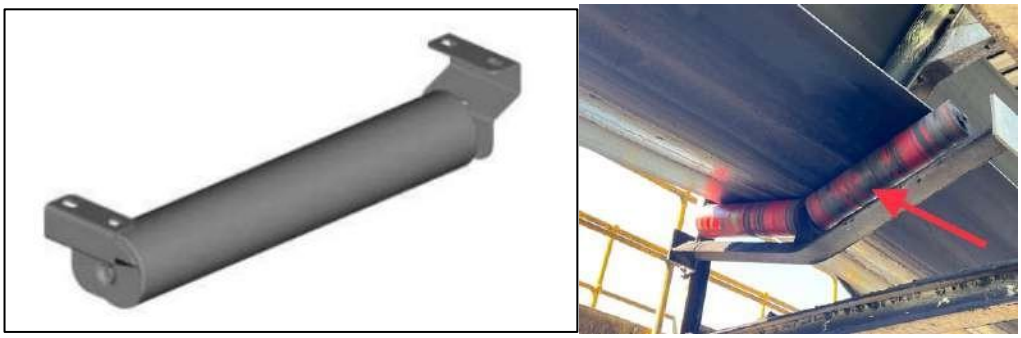
   Carrying idler ini merupakan dua dari konfigurasi umum. Satu digunakan untuk sabuk palung yang terdiri dari 3 gulungan. Dua gulungan luar condong ke atas dan tengah horizontal. KOnfigurasi lainnya untuk mendukung sabuk datar. Idler ini umumnya terdiri dari satu gulungan horizontal yang diposisikan diantara braket yang menempel langsung ke rangka konveyor



Gambar 4.13 *Carrying 35 troughing idler*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

2. *Return Idler*

   Return idler biasanya berupa gulungan horizontal , diposisikan di antara kurung yang biasanya dipasang ke bagian bawah struktur pendukung tempat carrying idlers dipasang. Return idler berfungsi untuk mendukung dan membawa belt Kembali ke drive pulley dengan cara yang stabil dan terkendali.



Gambar 4.14 *Return Belt Idler*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.4.4 *Pulley*

Pulley pada conveyor adalah salah satu teknologi yang digunakan dalam suatu industry untuk memindahkan barang atau bahan dari satu tempat ke tempat lain dengan efisiensi yang tinggi. Sistem pada conveyor menggunakan *pulley* sebagai untuk menggerakkan barang atau bahan tersebut. Keuntungan utama dari *pulley* adalah pengoperasian yang mudah, kemampuan untuk mengangkut berbagai jenis barangatau bahan lebih efisien.

Gambar 4.15 *Pulley*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

Dalam penggunaannya pulley terdiri dari beberapa jenis, diantaranya yang terdapat pada *Overland Conveyor* (Melawan) yaitu:

1. *Snub Pulley*

   Snub Pulley adalah jenis *pulley* tambahan yang digunakan pada *conveyor* belt. Snub Pulley berfungsi untuk memperbesar sudut lilitan kontak antara *pulley* dengan *belt* yang dapat meningkatkan daya Tarik *belt* dan membantu menjaga agar tegangan pada *belt* tetap konsisten pada saat *conveyor* beroperasi. Biasanya snub *pulley* terletak di dekat *drive pulley*.

Gambar 4.16 *Snub Pulley*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

2. *Tail Pulley*

Tail Pulley ini berfungsi sebagai pembawa material dan meneruskan gaya putar. Kekuatan dari Belt bukan dilihat berdasarkan ketebalannya, melainkan pada jumlah lapisan penguat *(ply)* dan tegangan tarik per ply *(Tensile Strenght)*. Ditinjau dari struktur lapisan penguatnya.

Gambar 4.17 *Tail Pulley*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.1.1 *Chute/Transfer Point*

Chute atau *Transfer Point adalah* benda statis yang menghubungkan sabuk konveyor ke sumber bahan umpan. Fungsi dasarnya adalah untuk menyalurkan material yang ditransfer ke sabuk penerima sehingga material dapat diangkut ke lokasi lain. Sumber umpan dapat berupa konveyor lain, layar, penghancur, atau pengumpan sabuk. Ketinggian operasi transfer bisa sangat rendah, kurang dari satu meter, hingga setinggi 10 meter atau lebih. Sebagian besar *transfer* berkisar dari ketinggian 1,5 hingga 3,0 meter.

Gambar 4.18 Chute
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.4.5 *Belt Cleaners*

Belt Cleaner merupakan sebuah aksesoris pada conveyor untuk membersihkan atau menghilangkan material yang mengikuti pada sisi pembawa conveyor dari sabuk conveyor setelah titik normal pembuangan material. Banyak material curah yang diangkut dengan tekstur yang agak lengket sehingga Sebagian material akan menempel pada permukaan pengangkutan sabuk dan tidak terlepas bersama sisa muatan pada titik bongkar. Material sisa terbawa kembali dan dapat menyebabkan keausan yang berlebihan, ketidaksejajaran sabuk, kemungkinan kerusakan dengan memaksa sabuk ke beberapa bagian struktur pendukung, dan efek buruk pada operasi konveyor dan efisiensi pabrik. Selain itu, akumulasi material di tanah atau awan debu di udara dapat menimbulkan bahaya kesehatan dan keselamatan. Oleh karena itu, sangat disarankan untuk membersihkan sabuk. Untuk meminimalkan risiko material terbawa keluar dari sabuk ke lingkungan pabrik secara umum, pembersihan harus dilakukan sedekat mungkin dengan titik pembuangan tanpa berada di lintasan material yang dibongkar.

Gambar 4.19 Aplikasi *Belt Cleaner*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.4.6 Sistem Penggerak

Dalam pergerakannya *conveyor belt* membutuhkan gaya untuk memulai gerakan, yang disebut "torsi pemisah". Selain itu diperlukan juga akselerasi pendukung untuk mendukung akselerasi ke kecepatan lari dalam waktu dan batas termal yang diberlakukan oleh sistem. Akselerasi yang dihasilkan sebanding dengan gaya yang diterapkan dibagi dengan massa dalam sistem sesuai dengan hukum kedua Newton, di mana massa adalah berat ekuivalen sistem, atau inersia eksternal, dibagi dengan gaya gravitasi.

Secara umum, perancang sabuk akan menghitung WK2, atau berat sistem dikalikan dengan kuadrat dari jari-jari putaran. Penting bagi perancang untuk menambahkan inersia eksternal sistem penggerak ke inersia sistem sabuk untuk melihat inersia sistem total. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa Motor Drive adalah suatu sistem yang berfungasi untuk menggerakkan conveyor. Adapun komponen yang ada pada *Motor Drive*, yaitu : Motor Listrik, *Coupling, Flywheel, Gearbox, Bearing, Motor Cooling Fan*

Gambar 4.20 *Drive System*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.5 *Overland Conveyor* Melawan (CV 101)

4.5.1 Motor Listrik

Motor Listrik adalah suatu alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik untuk menggerakkan suatu *conveyor*. Energi mekanik yang diberikan alat tersebut digunakan untuk meningkatkan kecepatan,tekanan atau rotary

Gambar 4.21 Motor Listrik
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.5.2 *Coupling*

Coupling adalah suatu komponen yang menghubungkan dua shaft untuk menyalurkan suatu gerakan atau torsi, selain itu juga berfungsi sebagai alat untuk meredan kejut dari getaran maupun goncangan dari *motor drive*.

Gambar 4.22 *Coupling*
(*Sumber* : suryamentariindah.co.id)

4.5.3 *Flywheel*

Flywheel adalah komponen yang berfungsi untuk menyimpan dan menyalurkan energi putar. Ketika flywheel berputar, maka akan menyimpan energi salam bentuk momentum angular, yang kemudian dapat digunakan agar putaran mesin lebih seimbang.

4.5.4 *Gear Box*

Gear Box merupakan komponen yang membantu untuk mengatur torsi atau kecepatan yang didapatkan dari sebuah motor listrik. *Gearbox* sendiri adalah sistem pemindah tenaga yang fungsinya adalah menyalurkan tenaga atau daya mesin ke bagian mesin lainnya. Dengan tujuan agar komponen tersebut bisa menghasilkan sebuah pergerakan baik dengan pergeseran atau putaran.

Gambar 4.23 *Gear Box*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.5.5 *Bearing*

Bearing merupakan sebuah komponen yang berfungsi untuk menopang dan mengarahkan putaran dari poros *pulley*, sehingga memungkinkan gerakan yang lancer dan juga efisien pada system *conveyor*. Pada sebuah *conveyor* rotating motor selalu memiliki tiga komponen seperti *ball, roller dan sleeve bearing*. Pelumasan yang dilakukan pada bearing iini yaitu menggunakan grease, oil film maupun *oil bath.*

Gambar 4.24 (a) *House Bearing*, (b) *Bearing*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

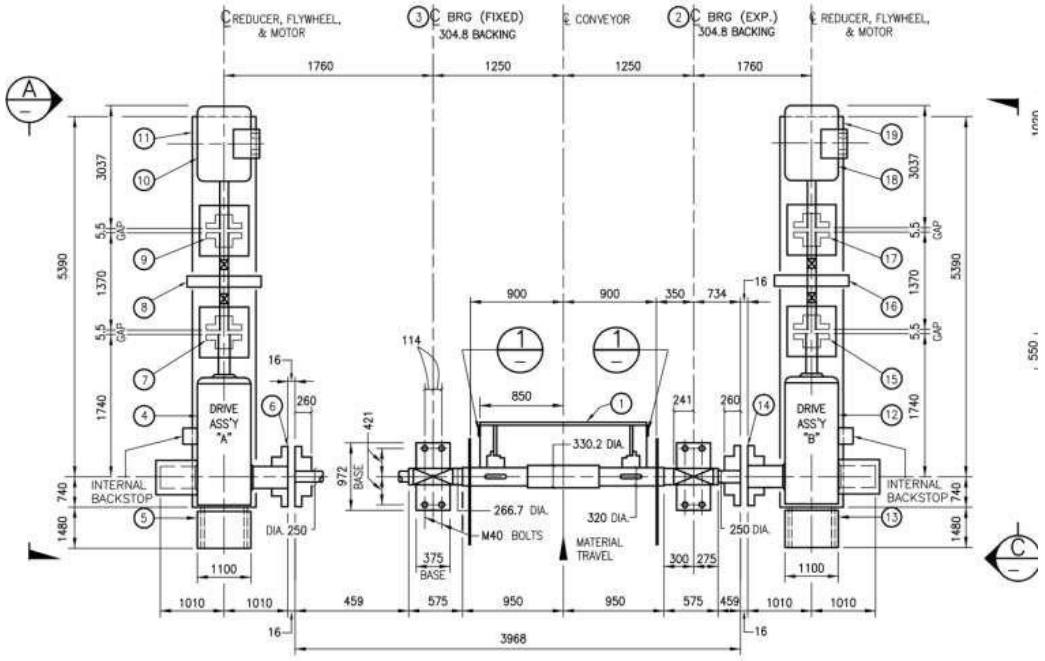
4.5.6 *Motor Cooling Fan*

Motor Cooling Fan merupakan alat yang digunakan untuk menjaga suhu motor agar tetap dalam batas yang aman selama beroperasi. Dengan aliran udara,

kipas pendingin akan membantu menghilangkan atau mengurangi panas yang dihasilkan oleh motor akibat adanya gesekan. Hal ini akan mencegah adanya overheating dan juga dapat memperpanjang umur motor.

Gambar 4.25 *Motor Cooling Fan*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4.6 Spesifikasi Sistem Penggerak Utama Pada CV 101

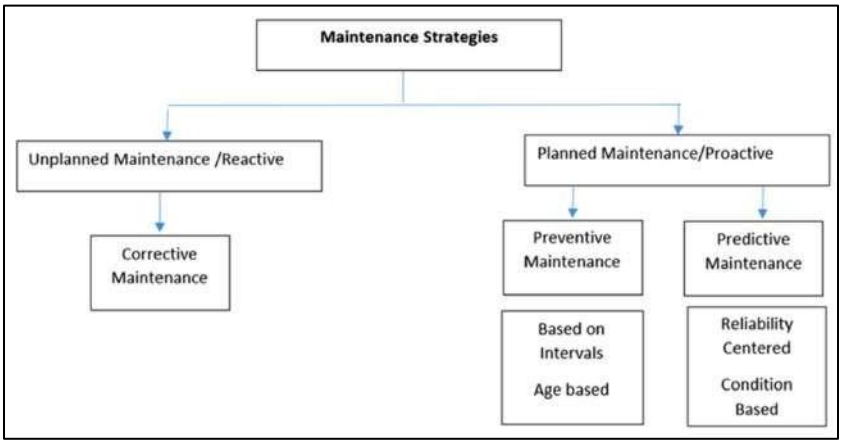


Gambar 4. 26 *Assembly Sistem Penggerak*
(Sumber : Dokumen PT. KPC, 2024)

Tabel 4. 1 Spesifikasi Sistem Penggerak

Motor Listrik	*SIEMENS 1PQ45044CV20-Z* *No. Serial 5008305010001,* 1400KW, 1500RPM
Coupling	*RUPEX RWN450* *ZAPEX ZWN 505*
Gearbox	*Siemens B2SH-18*
Drive Pulley	*SDAF23156*
Bearing Pulley	*OLGE 08*

4.7 *Maintenance* pada Sistem Penggerak Utama CV 101



Gambar 4.27 Jenis *Maintenance*
(Sumber: www.researchgate.net)

Menurut Patrick (2001), *maintenance* adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian, atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada.

4.7.1 *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance adalah sebuah tindakan melakukan kegiatan pemeliharaan terjadwal secara teratur untu membantu mencegah kegagalan yang tidak terduga di masa yang akan datang. Sederhananya, ini tentang memperbaiki suatu peralatan sebelum rusak. Berikut ini data *Preventive Maintenance* pada Drive *System*:

1. Motor Listrik
    a. Inspeksi tahunan motor penggerak konveyor
    Pada saat inspeksi tahunan dilakukan pengecekan dan ditemukan beberapa contoh kerusakan pada motor, seperti :

Gambar 4.28 Temuan pada motor 2 *feeder* 7 yang mengalami keausan
(*Sumber* : *Dokumen PT KPC,2024*)

Gambar 4.29 Temuan *spline* masih bagus tetapi *grease* keluar dari *Keyway*
(*Sumber* : *Dokumen PT KPC,2024*)

Gambar 4.30 Temuan *spline* masih bagus tetapi *grease* keluar dari *seal plane*
(*Sumber* : *Dokumen PT KPC,2024*)

b. Pelumasan dan pengukuran suhu pada penggerak motor listrik
c. Pengecekan *vibration and monitoring* setiap hari
   Pada pengecekan ini dilakukan di 3 titik yaitu secara *horizontal*, *vertical* dan *axial*. Hal ini berfungsi untuk mengecek *symptom* yang akan terjadi pada suatu *equipment* menggunakan CSI2140

Gambar 4.31 Pengecekan *Vibration and Monitoring*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

2. *Coupling*
   Dilakukan pengecekan *add-on coupling* setiap 12 bulan sekali
3. *Gearbox*
   a. Pengisian kembali *grease* pada gearbox setiap 3 bulan sekali
   b. Pengecekan level oli dan kebocoran oli setiap 1 bulan sekali
   c. Pengecekan pelumasan dan suhu pada *gearbox*
   d. Pegecekan kebersihan *oli filter & breather* pada *gearbox* setiap 3 bulan sekali
   e. Pengecekan *vibration and monitoring* setiap hari

   Pada pengecekan ini dilakukan di 3 titik yaitu secara horizontal, vertical dan axial. Hal ini berfungsi untuk mengecek symptom yang akan terjadi pada suatu equipment menggunakan CSI2140

Gambar 4.32 Pengecekan *Vibration and Monitoring*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

4. *Pulley*
   Dilakukan pengisian kembali grease pada *bearing pulley*

Gambar 4.33 pengisian kembali *grease* pada *bearing pulley*
(*Sumber* : *Dokumentasi Pribadi, 2024*)

5. *Flywheel*
   Melakukan penggantian *grease flywheel* pedestal bearing setiap 3 bulan sekali

4.7.2 Predictive Maintenance

Predictive Maintenance adalah suatu metode di mana masa pakai barang atau suku cadang penting diprediksi berdasarkan inspeksi atau *diagnosis* untuk menentukan batas masa pakainya. Dibandingkan dengan pemeliharaan berkala, pemeliharaan prediktif adalah pemeliharaan aset (*asset management*) berbasis kondisi. Metode ini mengelola nilai tren, dengan mengukur dan menganalisis data tentang kerusakan dan

menggunakan sistem pengawasan yang dirancang untuk memantau kondisi melalui sistem *on-line*.

4.7.3 *Breakdown Maintenance*

Breakdown maintenance ini adalah perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada mesin atau peralatan kerja, yang menyebabkan mesin tersebut tidak dapat beroperasi secara normal atau terhenti secara total di waktu yang mendadak.

4.8 Analisa

4.8.1 Latar Belakang

Perbandingan antara Dokumen *Operation & Maintenance (O&M)* dengan praktek actual penting untuk memastikan bahwa infrastruktur atau peralatan beroperasi sesuai dengan ynag diharapkan. Dokumen *Operation & Maintenance (O&M)* mencakup informasi rinci mengenai prosedur pemeliharaan, jadwal perawatan, dan spesifikasi teknis untuk peralatan atau sistem tertentu.

Faktor yang melatarbelakangi adanya analisis gap ini adalah dikarenakan adanya beberapa temuan bahwa pada aktualnya banyak proses maintenance yang sebenarnya dilakukan di PT Kaltim Prima Coal tetapi kurang tercatat dengan rapi dan detail. Sehingga hal ini membuat adanya kesulitan dalam mengumpulkan data dan bukti dilakukannya maintenance tersebut.

Namun, dalam prakteknya implementasi *Dokumen Operation & Maintenance (O&M)* sering kali terdapat perbedaan, seperti kesalahan dalam pencatatan dalam dokumennya. Faktor yang dapat mempengaruhi adalah adanya kondisi operational actual, perubahan dalam teknologi atau peraturan, serta masalah pemeliharaan yang muncul secara tidak terduga yang dalam mempengaruhi proses pelaksanaan praktek pemeliharaan.

Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memastikan bahwa system atau perangkat beroperasi sesuai dengan standar. Yang telah ditetapkan. Hal ini akan menjaga kualitas, keandalan dan efisiensi dari suatu system agar tetap sesuai dengan ekspektasi pengguna. Selain itu analisis gap ini juga bertujuan untuk mencegah degradasi kinerja atau kegagalan dalam suatu system dan salah satu aspek penting dari gap maintenance adalah penerapan Tindakan *preventive maintenance* yang mencakup perawatan rutin, penggantian komponen yang aus, peningkatan system untuk memastikan bahwa mesin tetap dalam kondisi optimal.

Melalui pembahasan ini, diharapkan dapat memberikan wawasan bagi industry pertambangan dalam mengelola dan merawat peralatan berat, serta meningkatkan pemahaman tentang factor yang mempengaruhi kinerja dan daya tahan drive sistem conveyor.

4.8.2 Analisa Pembahasan

Dijelaskan metode Analisa yang digunakan, yaitu membandingkan kegiatan perawatan yang direkomendasikan oleh pabrikan berdasarkan dokumen *Operation & Maintenance Manual Book* sesuai dengan masing-masing komponen dengan praktek di PT Kaltim Prima Coal yang terdapat pada software Ellipse. Dijelaskan juga penggunaan software ERP Ellipse sebagai penunjang kegiatan manajemen perawatan. Adapun table perbandingan yang membandingkan antara dokumen *Operation & Maintenance Manual* dengan actual yang dilakukan di PT Kaltim Prima Coal, antara lain :

Coupling RWN 450

Tabel 4. 2 Analisa perbandingan maintenance *Coupling* RWN 450 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC
(Sumber: Dokumen PT KPC)

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		**Praktek aktual di KPC**	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Pengecekan backlash diantara kedua coupling (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 tahun	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan

Temuan:

Terdapat perbedaan antara rekomendasi Operation & Maintenance dan praktek pada PT. Kaltim Prima Coal.

1. Coupling ZWN 505

Tabel 4. 3 Analisa perbandingan maintenance Coupling ZWN 505 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC
(Sumber: Dokumen PT KPC)

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		**Praktek aktual di KPC**	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Penggantian oil / grease *jika temperature <70 (*preventive maintenance*)	Setiap 3000 jam / 1 tahun	Pemeriksaan add-on coupling *(preventive maintenance)*	Dilakukan setiap 12 bulan

Temuan :

Tidak ditemukan temuan pada maintenance Coupling ZWN 505, dikarenakan praktek yang dilakukan pada PT Kaltim Prima Coal sesuai dengan yang telah direkomendasikan oleh Dokumen Operation & Maintenance.

2. Pulley SDAF23156

Tabel 4. 4 Analisa perbandingan maintenance Pulley SDAF23156 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC
(Sumber: Dokumen PT KPC)

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Regrease (*preventive maintenance*)	1-2 bulan (dalam kondisi bersih) 1-4 minggu (dalam kondisi moderate) 1-7 hari (dalam kondisi kotor) Setiap shift (dalam kondisi sangat kotor)	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan

Temuan:

Terdapat perbedaan antara rekomendasi O&M dan praktek pada PT Kaltim Prima Coal.

3. Bearing 23156CCK/W33 (Pada Bearing)

Tabel 4. 5 Analisa perbandingan maintenance Bearing 23156CCK/W33 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC
(Sumber: Dokumen PT KPC)

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Pelumasan kembali (*preventive maintenance*)	Setiap <30.000 jam	Tidak terdapat pekerjaan tersebut	Tidak terdapat pekerjaan tersebu

Temuan:

Terdapat perbedaan antara rekomendasi O&M dan praktek pada PT Kaltim Prima Coal

4. Gearbox Siemens B2SH-18

Tabel 4. 6 Analisa perbandingan maintenance Gearbox Siemens B2SH-18 berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC
(Sumber: Dokumen PT KPC)

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Pengecekan suhu oli (*preventive maintenance*)	Setiap hari	Pelumasan & pengecekan temperature (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 minggu
Pengecekan kebisingan gear unit yang tidak biasa (*preventive maintenance*)	Setiap hari	Pengecekan dilakukan secara daily visual (*preventive maintenance*)	Setiap hari
Pengecekan level oli (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 bulan	Pengecekan level dan kebocoran oli pada gearbox (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 bulan
Pengecekan gear unit untuk kebocoran (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 bulan	Pengecekan gear unit untuk kebocoran (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 bulan
Pengujian kadar air dari minyak (*preventive maintenance*)	Setiap 400 jam/1 tahun	Pengujian kadar air dari minyak (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 6 bulan
Penggantian oli pertama (*preventive maintenance*)	Setiap 400 jam setelah start-up	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
Penggantian oli selanjutnya (*preventive maintenance*)	Setiap 24 bulan/10.000 jam	Pengisian kembali grease (*preventive maintenance*)	Sekali dalam 3 bulan
Pembersihan air filter (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 3 bulan	Pengecekan dilakukan pada saat shutdown (*preventive maintenance*)	Dilakukan pada saat shutdown
Pembersihan fan dan gear unit (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 2 tahun	Pengecekan dilakukan pada saat shutdown (*preventive maintenance*)	Dilakukan pada saat shutdown
Pengisian ulang taconite seals dengan	Setiap 3000 jam/6 bulan	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
grease (*preventive maintenance*)			
Pengisian ulang tacolab seals dengan grease (*preventive maintenance*)	Setiap 3000 jam/6 bulan	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
Pengisian hose line (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 tahun	Pengecekan dilakukan secara daily visual (*preventive maintenance*)	Setiap hari
Penggantian hose lines (*preventive maintenance*)	Setiap 6 tahun dari pembuatan	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan
Pengecekan cooling coil (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 2 tahun	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
Pengecekan friction linings of torque limiting backstop (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 1 tahun	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
Pengecekan auxiliary drive (*preventive maintenance*)	Tidak tercantum	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
Pengecekan tighteness of fastening bolts	Dilakukan pengecekan setelah penggantian pertama, 1 kali dalam 2 tahun	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan
Pengecekan shrink disk (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 12 bulan	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan
Pemeriksaan gear unit (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 2 tahun	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Tidak terdapat pada dokumen O&M	Tidak terdapat pada dokumen O&M	Pembersihan Oil Filter & Breather (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 3 bulan
Tidak terdapat pada dokumen O&M	Tidak terdapat pada dokumen O&M	Inspeksi vibration and monitoring (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 3 bulan

Temuan:

Terdapat perbedaan antara rekomendasi Operation & Maintenance dan praktek pada PT Kaltim Prima Coal

5. Motor Listrik Siemens

Tabel 4. 7 Analisa perbandingan maintenance Motor Siemens berdasarkan Dokumen O&M dengan praktek aktual di PT KPC

(Sumber: Dokumen PT KPC)

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Saat mesin beroperasi, dilakukan pengamatan pada dudukan motor (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan
Saat mesin dimatikan, dilakukan pengecekan pada kabel dan bagian isolasi dan komponen dalam kondisi baik tanpa ada bukti penghitaman (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pengecekan dilakukan secara daily visual (*preventive maintenance*)	Setiap hari
Saat mesin beroperasi, dilakukan	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pengecekan dilakukan secara daily visual	Setiap hari

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
pengecekan kebisingan (*preventive maintenance*)		(*preventive maintenance*)	
Saat mesin dimatikan, pengecekan pondasi motor tidak memiliki tekukan atau retakan (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan
Saat mesin dimatikan, dilakukan pensejajaran mesin dalam rentang toleransi yang diizinkan (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pengecekan hanya dilakukan saat awal pemasangan *(commisioning)*	Dilakukan saat awal pemasangan
Saat mesin dimatikan,dilakukan pengencangan dan memastikan semua baut/sekrup pada sambungan mekanik dan listrik pada kondisi aman (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pengecekan dilakukan pada saat shutdown (*preventive maintenance*)	Dilakukan pada saat shutdown
Saat mesin dimatikan, the winnding insulation resistance cukup tinggi (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan
Saat mesin dimatikan, dilakukan pengecekan pada bearing harus fitted (dapat dilihat dari plates and labels) (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pengecekan dilakukan pada saat shutdown (*preventive maintenance*)	Dilakukan pada saat shutdown

Berdasarkan Dokumen Operation & Maintenance		Praktek aktual di KPC	
Task	**Periode**	**Task**	**Periode**
Saat mesin beroperasi, pengecekan suhu bantalan yang diizinkan tidak dilampaui (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Lubrikasi dan pengecekan suhu pada motor (*preventive maintenance*)	1 kali dalam 83 hari
Regreasing (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pekerjaan dilakukan kondisional berdasarkan kegiatan condition monitoring *(condition based)*	Dilakukan berdasarkan hasil temuan
Pembersihan the cooling air ducts (*preventive maintenance*)	Setiap 16.000 jam / 2 tahun	Pengecekan dilakukan pada saat shutdown (*preventive maintenance*)	Dilakukan pada saat shutdown

Temuan:

Terdapat perbedaan antara rekomendasi Operation & Maintenance dan praktek pada PT. Kaltim Prima Coal

4.8.3 Kesimpulan Pembahasan

Kesimpulan dari pembahasan diatas adalah bahwa semua rekomendasi yang telah disajikan oleh pabrikan atau pihak pembuatan produk, ditemukan beberapa kegiatan dari maintenance yang tidadk dilakukan sama persis dengan yang telah direkomendasikan pada pabrikan, terkhusus pada rentang waktu yang telah disarankan. Praktek yang dilakukan pada PT Kaltim Prima Coal menyesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Sebagai contoh beberapa pekerjaan yang telah direkomendasikan oleh pabrikan yang pada awalnya merupakan preventive maintenance dilakukan menjadi condition based. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan biaya dari maintenance, namun performa harus tetap terjaga sesuai dengan kebutuhan. Hal ini dibuktikan dengan adanya pencapaian physical availability (PA) dalam tiga tahun terakhir yang stabil. Diantaranya adalah pada tahun 2021 memiliki nilai persentase pencapaian yaitu 98%, pada tahun 2022 mencapai 97% dan pada 2023 mencapai 95%. Penghitungan physical availability (PA) ini dihitung secara keseluruhan pada suatu conveyor, mulai dari komponen penggerak, maupun dari belt.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penulisan Laporan Magang Industri yang penulis tulis, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. PT Kaltim Prima Coal merupakan anak perusahaan dari PT BUMI Resources yang bergerak di bidang pertambanganyang berlokasi di Sangatta – Kalimantan Timur. PT Kaltim Prima Coal (KPC) ini berkegiatan mencakup eksplorasi, produksi, dan pemasaran batubara dari Kalimantan Timur ke seluruh penjuru dunia. Luas wilayah kontrak karya PT Kaltim Prima Coal kurang lebih 61.543 ha. Dengan didukung kurang lebih 35.284 tenaga kerja yang terdiri dari 6.762 karyawan PT Kaltim Prima Coal dan selebihnya kontraktorDalam produksi komersilnya PT Kaltim Prima Coal dimulai tahun 1991 dan pengapalan sebanyak 7,3 ton pada 1996. Dan peningkatan produksi tiap tahunnya selalu meningkat hingga saat ini. Pada tahun 2024 PT Kaltim Prima Coal menjadi pengekspor batubara terbesar di Indonesia dengan target produksi 53,3 juta ton.
2. *Conveyor* merupakan teknologi modern yang digunakan untuk mengangkut atau memindahkan material, baik dalam bentuk curah maupun satuan, dari satu tempat ke tempat yang lain secara terus-menerus. Keunggulan yang dimiliki dari sistem conveyor adalah tingkat efisiensi yang tinggi dalam memindahkan material, conveyor dilengkapi dengan system keamanan seperti pelindung sabuk, sensor pengaman, dan system pengendalian.

Kemudian dalam penggunaannya conveyor dapat mengurangi biaya operasional jangka Panjang dengan meningkatkan produktivitas, dapat mengurangi kerusakan material dan meminimalkan waktu henti produksi.

3. *Maintenance* adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian, atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada, hal ini dapat mengurangi kerusakan material dan meminimalkan waktu henti produksi.
4. Semua rekomendasi yang telah disajikan oleh pabrikan atau pihak pembuatan produk, ditemukan beberapa kegiatan dari maintenance yang tidadk dilakukan sama persis dengan yang telah direkomendasikan pada pabrikan, terkhusus pada rentang waktu yang telah disarankan. Praktek yang dilakukan pada PT Kaltim Prima Coal menyesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Sebagai contoh beberapa pekerjaan yang telah direkomendasikan oleh pabrikan yang pada awalnya merupakan preventive maintenance dilakukan menjadi condition based. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan biaya dari maintenance, namun performa harus tetap terjaga sesuai dengan kebutuhan.

5.2 Saran

Saat ini, PT Kaltim Prima Coal masih menggunakan system pencatatan data hasil perawatan secara manualaran yang dapat kami berikan adalah, adanya perencanaan secara manual (hardcopy) kemudian baru diinput kedalam system Ellipse secara manual. Sistem ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti : Membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak untuk mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data. Kemungkinan kesalahan manusia lebih tinggi dalam pencatatan data secara manual. Sulit untuk melacak dan memantau kemajuan pekerjaan secara real-time. Untuk mengatasi keterbatasan system pencatatan manual dan meningkatkan efisiensi, kami merekomendasikan penerapan system pencatatan digital dengan menggunakan gadget yang terintegrasi dengan aplikasi manajemen perawatan yang saat ini memiliki beberapa keunggulan, seperti : Meningkatkan efisiensi dan produktivitas, meningkatkan akurasi dan keandalan data, memudahkan pengambilan keputusan, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, memudahkan penyimpanan dan akses data. Dengan menerapkan system pencatatan digital, PT Kaltim Prima Coal dapat meningkatkan kinerja dan mecapai tujuannya dengan lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

https://www.idnfinancials.com/id/bumi/pt-bumi-resources-tbk#company-overview

https://id.wikipedia.org/wiki/Bumi_Resources

https://www.bumiresources.com/en

https://www.kpc.co.id/id/visi-misi/

https://www.conbelt.com/definition-of-conveyor-belt-splicing/

www.cemanet.org

https://www.connectautomation.co.id/blog/cara-menentukan-tipe-gear-box-dan-motor-pada-conveyor/#:~:text=Benda%2Dbenda%20yang%20menggunakan%20gear,mesin%20ke%20bagian%20mesin%20lainnya.

https://www.detik.com/jabar/berita/d-6252301/maintenance-adalah-arti-contoh-tujuan-dan-jenisnya.

https://suryamentariindah.co.id/rupex-coupling/

https://www.researchgate.net/figure/Hierarchy-of-maintenance-strategies_fig1_374059439

LAMPIRAN

1. Surat Pengantar Permohonan Magang

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Gedung VOKASI AA dan BB,R. Sekretariat AA Lt.2, Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111
Telepon: 031-5922942, 5932625, PABX 1275
Fax: 5932625
https://www.its.ac.id/tmi/ email: mesin_fvokasi@its.ac.id

Nomor : 6943/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023

Lampiran : -
Perihal : Permohonan Magang Industri

Kepada Yth.:

PT. Kaltim Prima Coal

M1 Building Mine Site, Kecamatan Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, 75683

Dalam rangka untuk meningkatkan kompetensi diri, membuka wawasan & pengalaman dalam dunia usaha dan untuk memenuhi kewajiban kurikulum bagi mahasiswa Departemen Teknik Teknik Mesin Industri Prodi Teknologi Rekayasa Konversi Energi Fakultas Vokasi ITS, maka bersama ini Kami bermaksud mengajukan permohonan program magang dan kiranya mahasiswa tersebut dapat diizinkan untuk melaksanakan magang di PT. Kaltim Prima Coal.

Pelaksanaan magang yang Kami rencanakan adalah:

Lama magang selama : 4 (Empat) bulan

Yang akan dimulai tanggal : 1 Februari 2024 – 1 Juni 2024

Adapun data nama mahasiswa tersebut sebagai berikut :

No.	Nama	NRP	No. Hp	Email
1	Berlian Putri Fahmiliana	2039211064	08999930300	berlianputrii789@gmail.com

Besar harapan Kami untuk bisa diterima dan mohon untuk jawaban atas surat permohonan Kami ini dapat dikirimkan melalui email: mesin_fvokasi@its.ac.id.

Demikian permohonan Kami, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik Kami sampaikan terima kasih.

Surabaya, 10 Nopember 2023
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri

Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.
NIP . 196202161995121001

2. Persetujuan Permohonan Magang

PT KALTIM PRIMA COAL

Sangatta, 16 Januari 2024

Nomor : L003/HR-LD/KP-TA/I/2024
Perihal : **Penerimaan Kerja Praktik**
Lampiran : -

Yth.
Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Gedung Vokasi AA dan BB, R. Sekretariat AA Lt.2
Kampus ITS, Sukolilo Surabaya 60111

Dengan hormat,

Merujuk pada surat permohonan Kerja Praktik No. 6943/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023 yang ditujukan kepada PT.Kaltim Prima Coal (KPC) Sangatta Kutai Timur, dengan ini diberitahukan bahwa siswa/i tersebut dibawah ini:

No	Nama	NRP	Jurusan
1.	Berlian Putri Fahmiliana	2039211064	Teknik Teknik Mesin Industri Prodi Teknologi Rekayasa Konversi Energi

mendapat kesempatan untuk melaksanakan **Kerja Praktik (KP)** di PT. Kaltim Prima Coal Sangatta Kutai Timur selama **4 (empat) bulan mulai 1 Februari – 1 Juni 2024.** Selama pelaksanaan kegiatan, peserta wajib mematuhi semua prosedur dan ketentuan perusahaan yang berlaku.

Beberapa hal yang wajib dipatuhi dan dilaksanakan oleh mahasiswa/i yaitu:

1. Mahasiswa/i harus mengikuti dan mematuhi peraturan yang berlaku di KPC.
2. Melampirkan dokumen persyaratan Induction perusahaan antara lain: MCU (status fit dengan kriteria detail terlampir), Pas Foto berwarna (BC: Putih), Foto Kopi Kartu Mahasiswa, dan Sertifikat Vaksin (Usia 18 Tahun ke-atas WAJIB booster).
3. KPC memberikan pinjaman PPE yang wajib dipakai selama melakukan kegiatan di lokasi berupa: *helmet, safety shoes, safety glasses* dan *safety vest.*
4. Uang saku sebesar Rp 750.000,- per bulan dan penggantian biaya MCU (bagi yang melakukan MCU, nilai maks. Rp 1,000,000.-,) akan diberikan setelah proses administrasi selesai (melalui sistem transfer ke rekening atas nama mahasiswa/i).
5. KPC tidak menyediakan akomodasi dan makan.

Untuk informasi dan hal – hal terkait internship silahkan disampaikan kepada **Anita Anggraini,** Learning & Development Department, Email: Anita.Anggraini@kpc.co.id atau telepon: 0549-52.5982 paling lambat 1 minggu setelah surat ini diterima.

Terima kasih atas perhatiannya.

Salam kami,

Bangun Nuswanto
Manager Learning & Development

PT. Kaltim Prima Coal - Human Resources Division - Learning & Development Department
Wisma Prima J22 Building, Swarga Bara, Sangatta 75611, Kalimantan Timur

3. Transkip Nilai Peserta Magang

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
TRANSKRIP SEMENTARA / TEMPORARY ACADEMIC TRANSCRIPT

FAKULTAS VOKASI

FACULTY OF VOCATIONAL

Departemen / *Department* : **Teknologi Rekayasa Konversi Energi / *Energy Conversion Engineering Technology***
Nama / *Name* : **Berlian Putri Fahmiliana**
NRP / *ID No* : **2039211064**
Tempat, Tanggal Lahir / *Place, Date of Birth* : **Gresik, 28 Juni 2003**

Indeks Prestasi / *GPA* : **3.41**
Tahun Masuk / *Entrance Year* : **2021**

No	Kode / *Code*	Mata Kuliah / *Subject*	Sem / *Sem*	Kr / *Cr*	Nilai / *Grade*
1	UG191911	Pancasila	1	2	AB
		Pancasila			
2	VM191141	Menggambar	1	3	B
		Engineering D			
3	VM191142	Ilmu Bahan	1	2	AB
		Materials Scie			
4	VM191143	Statika	1	2	AB
		Statika			
5	VM191144	Pengukuran T	1	3	AB
		Engineering M			
6	VW191901	Matematika Te	1	3	AB
		Engineering M			
7	VW191902	Fisika Terapan	1	3	A
		Applied Physic			
8	UG191901	Agama Islam	2	2	A
		Islamic Studie			
9	VM191245	Menggambar	2	3	AB
		Machine Draw			
10	VM191246	Bahan Teknik	2	3	B
		Materials Engi			
11	VM191247	Mekanika Kek	2	2	AB
		Mechanics of			
12	VM191248	SMK3 dan K3	2	2	AB
		Health, Safety			
13	VM191249	Termodinamik	2	3	AB
		Thermodynam			
14	VW191903	Kimia Terapan	2	3	A
		Applied Chem			
15	UG191914	Bahasa Inggri	3	2	B
		English			
16	VM191350	Computer Aid	3	3	A
		Computer Aid			
17	VM191351	Mekanika Flui	3	3	AB
		Fluids Mechan			
18	VM191352	Perpindahan P	3	3	B
		Heat Transfer			
19	VM191353	Elemen Mesin	3	3	B
		Machine Elem			
20	VM191354	Mekatronika	3	3	A
		Mechatronics			
21	VM191355	Proses Manuf	3	3	AB
		Manufacturing			

No	Kode / *Code*	Mata Kuliah / *Subject*	Sem / *Sem*	Kr / *Cr*	Nilai / *Grade*
22	UG191912	Bahasa Indon	4	2	AB
		Indonesian			
23	VM191456	Teknik Kendar	4	3	B
		Light Vehicle E			
24	VM191457	Piping and Ins	4	3	AB
		Piping and Ins			
25	VM191458	Elemen Mesin	4	3	A
		Machine Elem			
26	VM191459	Pompa	4	3	AB
		Pump			
27	VM191460	Hidrolik	4	3	BC
		Hydraulics			
28	VW191904	Aplikasi Tekno	4	3	AB
		Smart Technol			
29	VN231524	Energi Baru Te	5	3	AB
		Renewable En			
30	VN231525	Teknik Otomot	5	3	B
		Automotive En			
31	VN231526	Kompresor	5	3	AB
		Compressor			
32	VN231527	Sistem Pneum	5	3	B
		Pneumatics S			
33	VN231528	Teknik & Mana	5	3	B
		Enginering Ma			
34	VN231529	Turbin	5	2	BC
		Turbine			
35	VN231530	Green Vehicle	5	3	AB
		Green Vehicle			
36	UG234915	Kewirausahaa	6	2	AB
		Technopreneu			
37	VN231631	Manajemen Pr	6	3	AB
		Project Manag			
Jumlah Kredit / *Total of Credit*			101		

Catatan Nilai / *Grade Explanation (Points)*	
A	Istimewa / *Excellent (4)*
AB	Baik Sekali / *Very Good (3.5)*
B	Baik / *Good (3)*
BC	Cukup Baik / *Sufficient (2.5)*
C	Cukup / *Fair (2)*
D	Kurang / *Poor (1)*
E	Kurang Sekali / *Very Poor (0)*

Surabaya, 23 Juli 2024
Direktur Pendidikan,
Director of Education

Prof.Dr.Eng. Siti Machmudah, S.T., M.Eng.
NIP. 197305121999032001

- **This document is only use for: student exchange, short program; internship program; scholarship; joint/double degree; and registration to master degree.**
- **Should any data differences occur, then the valid data will refer to Online Academic Information System.**

4. Curriculum Vitae Peserta Magang

CURRICULUM VITAE

Biodata

Nama	: Berlian Putri Fahmiliana
NRP	2039211064
Tempat, Tanggal lahir	: Gresik, 28 Juni 2003
Alamat Asal	: Perum Bukit Randu Agung Indah Blok C-5 Gresik
Alamat Surabaya	: Apartment Educity Y2231 Surabaya
Jurusan/Fakultas	: Teknik Mesin Industri / Fakultas Vokasi, ITS
Agama	: Islam
Jenis /kelamin	: Perempuan
Kewarganegaraan	: Indonesia
Email	: berlianputrii789@gmail.com
No. Telp	08999930300

Pendidikan

1. SD NU 1 Trate Gresik (2009-2015)
2. SMP Negeri 3 Gresik (2015-2018)
3. SMA Negeri 1 Manyar (2018-2021)
4. Departemen Teknik Mesin Industri FV-ITS (2021-sekarang)

Pengalaman Kegiatan

1. DTMI BERKURBAN

   Staf Divisi Keamanan dan Perizinan (2022)
2. OKKBK DTMI ITS

   Kepala Divisi Liaison Officer (2022)
3. SEC (Student Engineering Challange) 4.0

   Staf Divisi Sponsorship (2022)
4. LKMM TD XVI HMDM ITS

   Staf Kesekretariatan (2022)
5. SEC (Student Engineering Challange) 5.0

   Kepala Divisi Finance (2023)
6. GERIGI ITS 2023

   Staf Mentor (2023)

Organisasi

1. Ikatan Mahasiswa Gresik ITS (Maret 2022 – Maret 2023)
   Staf Kesejahteraan Mahasiswa :
   - Bertanggung jawab memberikan informasi tentang Pendidikan, beasiswa, dll.
   - Bertanggung jawab membantu mahasiswa yang terkendala dalam menghadapi tahap evaluasi

2. HMDM ITS (November 2022 - sekarang)
   Bendahara Umum :
   - Bertanggung jawab penyusunan Rencana Anggaran Biaya Organisasi
   - Bertanggung jawab dalam keluar dan masuknya uang

Pelatihan

1. Pelatihan Spiritual dan Kebangsaan ITS (2021)

   Peserta (2 – 3 Agustus 2021)
2. PKTI – TD HMDM FV ITS (2021)

   Peserta (2 – 3 Oktober 2021)
3. LKMM Pra – TD PANDAWA V ITS (2021)

   Peserta (28 – 3 Oktober 2021)

4. LKMW Mahasiswa Baru ITS (2021)
   Peserta (5 Desember 2021)
5. LKMM – TD XV HMDM ITS (2022)
   Peserta (12 – 15 Mei 2022)

5. Form Penilaian Pembimbing Lapangan Magang Industri

Nama Mahasiswa : Berlian Putri Fahmiliana
NRP : 2039211064
Nama Mitra/Industri : PT Kaltim Prima Coal
Unit Kerja : *Coal Processing and Handling Division*
Nama Pembimbing Lapangan : Ananta Prabawa
Waktu Magang : 4 Bulan

NO	KOMPONEN	NILAI	KRITERIA PENILAIAN					
			<56	56-60	61–65	66-75	75-85	≥86
1	Kehadiran	95	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92–95%	>95%
2	Ketepatan waktu kerja*	100	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92–95%	>95%
3	Bekerja sesuai Prosedur dan K3**	100	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	93–95%	>95%
4	Sikap positif terhadap atasan/pembimbing	95	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Inisiatif dan solusi kerja	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Hubungan kerja dengan pegawai/lingkungan	100	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
7	Kerjasama tim	90	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
8	Mutu pelaksanaan pekerjaan	80	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
9	Target pelaksanaan pekerjaan	80	<56%	56-60%	61–65%	66-75%	75-85%	≥86%
10	Kontribusi peserta terhadap pekerjaan	85	<56%	56-60%	61–65%	66-75%	75-85%	≥86%
11	Kemampuan mengimplementasikan Alat	85	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥86%
	Jumlah Nilai	995	$Nilai\ Akhir\ PL = \sum Nilai$ /11			90.45		

*)Kehadiran **) Ketepatan Waktu
SKB : sangat kurang baik; KB : kurang baik ; CB: cukup baik; B : baik ; BS : Baik sekali; SBS : sangat baik sekali
ABSENSI KEHADIRAN MAGANG
a. Izin : ……6……..hari b. Sakit :……10……hari c. Tanpa Izin :.....hari
Sangatta, ...26 Juli 2024
Pembimbing Magang,

(Ananta Prabawa)
NIP 16530……

6. Form Penilaian Dosen Pembimbing

Nama Mahasiswa : Berlian Putri Fahmiliana

NRP : 2039211064

Nama Mitra/Industri : PT Kaltim Prima Coal

Unit Kerja : *Coal Processing and Handling Division*

Nama Pembimbing Magang : Dimitra Meidina Kusnadi, S.T., M.T.

Waktu Magang : 4 Bulan

	No	Nilai	Bobot SKS	<56	56-60	61 – 65	66-75	75-85	≥86
1	Luaran 1		3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 – 95%	>95%
2	Luaran 2		3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 – 95%	>95%
3	Luaran 3		3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	93 – 95%	>95%
4	Proposal Penelitian		2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Ringkasan Eksekutif		2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Presentasi Akhir		1	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
	Jumlah Nilai		14	Nilai Akhir Dosen = $\frac{\Sigma \text{Nilai} \times \text{bobot}}{14}$				86 (A)	

SKB : sangat kurang baik : KB : kurang baik ; CB : cukup baik ; B : baik ; BS :baik sekali ;

SBS : sangat baik sekali

URAIAN ANGKA TERAKHIR

Nilai Akhir Pembimbing Lapangan

Nilai Akhir Dosen

Nilai Angka Magang = $\frac{\text{Nilai Akhir PL} + \text{Nilai Akhir Dosen}}{2}$

Surabaya, 31 Agustus 2024

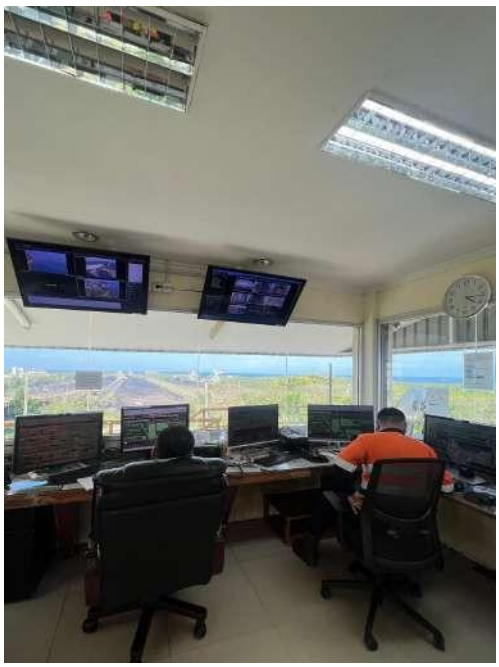
Dosen Pembimbing Magang,

Dimitra Meidina Kusnadi, S.T., M.T.

NIP : 2022199712047

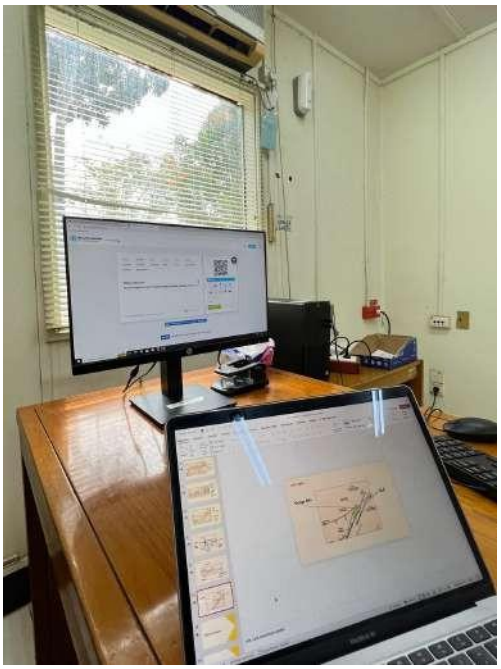
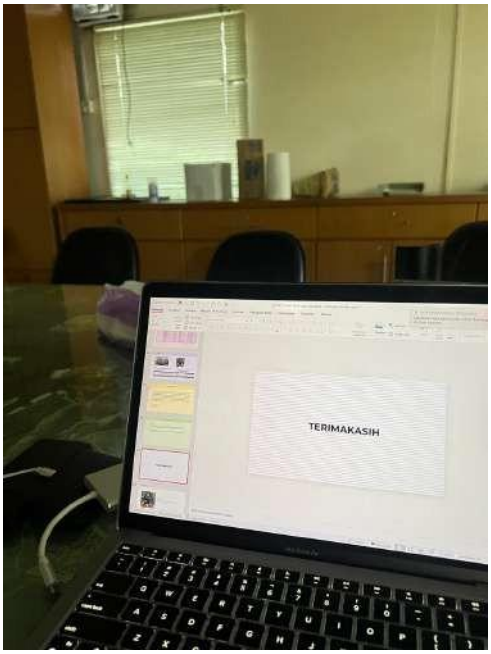
6. Dokumentasi Kegiatan Magang

Dokumentasi 1	Dokumentasi 2
Pelatihan MOD Rules dan Peraturan Pertambangan	Pengenalan ke lingkungan departemen
Dokumentasi 3	**Dokumentasi 4**
Kunjungan ke Dermaga 1 Tanjung Bara	Meeting mingguan *Coal Processing and Handling Division*

Dokumentasi 5	Dokumentasi 6
 Kunjungan ke *Coal Terminal* Tanjung Bara	 Pemasangan *Belt Conveyor*
Dokumentasi 7	**Dokumentasi 8**
 Kunjungan ke tower pantau Coal Terminal Tanjung Bara	 Kunjungan dan pengamatan pada conveyor di *Coal Processing Plant*

Dokumentasi 9	Dokumentasi 10
Kunjungan dan pengamatan pada sIstem penggerak CV101	Kunjungan ke *crusher Coal Processing Plant*
Dokumentasi 11	**Dokumentasi 12**
Kunjungan ke *stockpile Coal Processing Plant*	Kunjungan dan mempelajari maintenance di *Coal Processing Plant Maintenance (CPPM)*

Dokumentasi 13	Dokumentasi 14
Pengecekan *vibration and monitoring* pada *gearbox conveyor*	Kunjungan ke *stockpile Coal Processing Plant 1*
Dokumentasi 15	**Dokumentasi 16**
Kunjungan dan diskusi mengenai *maintenance* di *wokshop maintenance*	Meeting mingguan departemen

Dokumentasi 17	Dokumentasi 18
	
Kunjungan ke kantor P5	Asistensi PPT mingguan dengan pembimbing lapangan
Dokumentasi 19	**Dokumentasi 20**
	
Presentasi akhir dengan karyawan *Coal Processing and Handling Division*	*Farewell Party*

7. Maintenance berdasarkan Dokumen O&M Flender (Coupling RWN 450)

FLENDER

10. Maintenance and repair

10.1 General

The circumferential backlash between the two coupling parts should be checked according to the maintenance intervals, however, at least once a year. As far as an increased backlash of the coupling is not detrimental to the operation of the coupling, the elastic buffers may remain in use until a defined wear limit is reached before they should be changed. For evaluating the wear, in Table 10.1, the permissible circumferential backlash is listed, which is converted to the chord dimension ΔS_V on the outer coupling diameter. In order to determine the dimension ΔS_V, a coupling part is turned until stop without torque and a mark is made on the coupling part (see figure 10.1). By turning the coupling part in the opposite direction of rotation until stop, the marks move apart. The distance between the marks is the chord dimension ΔS_V. If the dimension ΔS_V exceeds the value listed in Table 10.1, the buffers should be changed.

Caution! **The buffers should be changed in sets.**

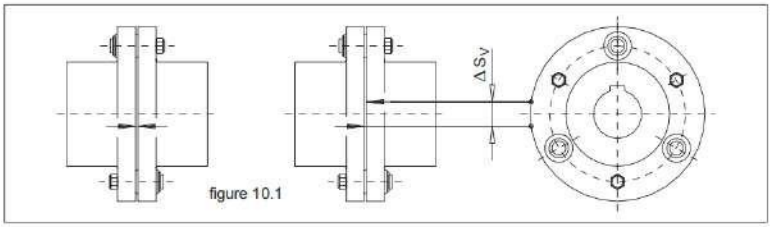


figure 10.1

Size	105	125	162	228	285	360	450	560	710	900	1120	1400	1800
		144	198	252	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
ΔS_V	3.0	3.5	4.0	4.5	6.0	7.0	8.5	10.0	12.0	13.5	15.0	18.0	20.0

Table 10.1: Wear mark

10.2 Change of wear parts

Only use original **RUPEX** buffers as spare buffers, in order to guarantee a perfect transmission of the torque and a trouble-free function.

Note: Changing the buffers is possible without moving the coupled machines.

Up to coupling size 400, the bolts with the plastic buffers can be removed through the buffer holes after releasing and removing the nuts, and up to coupling size 450, after releasing and removing the hexagon bolts and end plates.

After renewing the plastic buffers, assemble the unit in the opposite sequence. Secure the nuts or bolts with adhesive (e.g. Loctite 242).

Carefully observe the instructions of Section 6. "Installation" and Section 7. "Start up" for the re-installation.

8. Maintenance berdasarkan Dokumen O&M Flender (Coupling ZWN 505)

10. Maintenance and repair

Observe the instructions in section 3, "Safety instructions"!

If a dimensioned drawing has been made out for the coupling, the data in this drawing must be given priority. The dimensioned drawing should be made available to the user of the system.

All work on the gear unit must be carried out only when it is at a standstill. The drive unit must be secured against being switched on accidentally (e.g. by locking the key switch or removing the fuses from the power supply). A notice should be attached to the ON switch stating clearly that work is in progress.

10.1 General

The coupling must be checked for leaks and heating, and any change in the noise level, at general maintenance intervals or at least every three months.

The coupling must run with little noise and without vibration in all operating phases. Irregular behaviour must be treated as a fault requiring immediate remedy.

10.2 Oil or grease change

During the regular inspections the coupling must be checked for leaks.

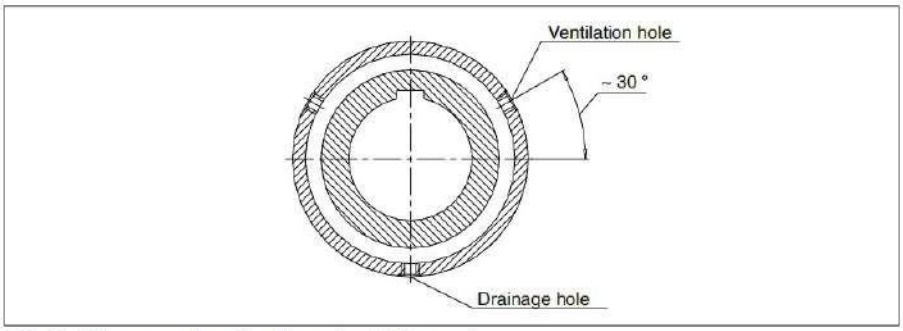
If the oil quantity or grease quantity is not in accordance with the specified quantity, the coupling may become an explosion hazard.

Lubricant change approx. every 8000 operating hours or at latest every 2 years in case of operation at up to 70 °C; in case of operation at over 70 °C approx. every 3000 operating hours or at the latest at yearly intervals.

When changing lubricant of the same type, the quantity of lubricant remaining in the coupling should be kept as low as possible. Generally speaking, a small residual quantity will cause no particular problems. Lubricants of different types and manufacturers must not be mixed together. If necessary, confirmation that the new lubricant is compatible with residues of the old lubricant should be obtained from the manufacturer.

Unscrew screw plugs (6) and drain off the oil or grease into a suitable container, as shown in the diagram. In the case of grease, to facilitate the process, add low-viscosity oil to the used grease and mix. Observe compatibility of the oil with the grease!

All the oil/grease must be completely collected and disposed of in accordance with the regulations applying.



Fill with oil/grease as described in section 7. "Start-up".

10.3 Replacement of DUO sealing rings

The oil/grease must be drained off as described in item 10.2.

The DUO sealing rings (12) can, if the dimensions d_6 and P are adhered to (see section 1, "Technical data") without having to detach the coupling, be replaced with open-ended (cut) DUO sealing rings (12).

For this, undo the cover screw connection (11; 18; 32) and push the cover (10; 21; 31) away off the hub until the DUO sealing ring (12) can be removed.

Clean the sealing compound off the cover (10; 21; 31) and flanged sleeve (5).

Note manufacturer's instructions for handling solvent.

Cut the new DUO sealing ring (12) radially at one point. Before inserting the DUO sealing ring (12) grease the groove in the cover (10; 21; 31) and the DUO sealing ring (12) thoroughly from all sides.

DUO sealing rings (12) with trapezium-shaped back section can be fitted without adhesive. For this, place

10.4 Demounting the coupling

The oil/grease must be drained off as described in item 10.2.

Undo the close-fitting bolt connection (8; 9) and the screw connection of the cover (11; 18; 32). Pull off the covers (10; 21; 31) and support them over the shafts.

Move the coupled machines apart. Remove the adapter (4), the axial backlash-limiting device (51; 52), the flanged sleeves (5) and the spacer washer (33). Unscrew the thrust piece (34).

Always use suitable lifting equipment!

Danger of squeezing!

9. Maintenance berdasarkan Dokumen O&M (Pulley SDAF23156)

Procedure at installation in the field for pillow blocks previously shop assembled.

1. Immediately prior to operation, the quality of the grease in the pillow blocks should be verified. If there is evidence of contamination (water, dirt, etc.) or a change in the consistency of the grease or excessive oil bleed from the grease, all of the grease should be removed and the pillow blocks cleaned. Also, if different grease is to be used to lubricate the bearing during operation, it will be necessary to remove the storage grease and thoroughly clean the pillow blocks. This procedure is outlined in Step 3.
2. If the grease is in good condition and the bearing is to be used in a high speed application, e.g. ***NOT*** on a conveyor pulley, enough grease should be removed to place the unit at the proper operating fill. Failure to remove excess grease in a high speed application may result in high operating temperatures and bearing lives that are shorter than either desired or calculated. For assistance with determining the appropriate grease fill, consult PPI Applications Engineering.
3. If the grease has deteriorated in quality and needs to be removed, follow this procedure:
   a. Remove the pillow block upper halves.
   b. Remove as much grease as possible from the bearings and housings.
   c. Remove the residual grease remaining after Step 3b. Use either hot oil under moderate pump pressure or a cold solvent air driven through an aspirator. The hot oil may be any mineral oil with a 100 degree F. viscosity of 400-800 SUS and the cold spray may be of any of the generally used commercial solvents available. In either case, the drain plugs in the pillow block lower halves must be open and provisions must be made to remove all of the washing agents. Because of the possibility of contamination with lint and pieces, rags are not recommended. Blasts of clean dry air with adequate protection for the operators is preferable. If oil is to lubricate the bearings during operation instead of grease, it is important that all passageways are free of grease. This includes the oil drain-back holes at the bottoms of the labyrinth grooves as well as passageways to the oil sight glass gauges. Remember that failure to remove all traces of the washing agents can render the operating lubricants less effective.

PPI Greasing Recommendations

PPI recommends a high quality #2 lithium based grease be used on conveyor pulley applications. Suggested greasing intervals during initial use are as follows:

Conditions	0-120^{O}F (-18 to 50^{O}C)	120-200^{O}F (50-90^{O}C)
Clean	2 to 6 months	1 to 2 months
Moderate	2 weeks to 2 months	1 to 4 weeks
Dirty	1 to 4 weeks	1 to 7 days
Extreme Dirt	Daily	Every shift.

Check the grease condition for excessive oiliness or dirt and adjust greasing frequency accordingly. For conditions and/or temperatures outside of this range, consult with a reputable lubricant supplier.

PPI 100 percent grease fills conveyor pulley bearings at the factory. This reduces the possibility of condensation in the housing. This is the preferred method for larger, slower speed bearings such as those used on pulleys. Therefore, some grease may be purged out during the first "running" of the pulley. This is considered normal.

Precision Pulley & Idler cannot be held responsible for performance of individual batches of grease. Changes in lubricant specifications, performance, and lubricant guarantees are the responsibility of the lubricant manufacturer.

Warranties shall not apply to any product that has been subject to misuse, misapplication, neglect (including but not limited to improper maintenance and storage), accident, improper installation, modification (including but not limited to use of unauthorized parts or attachments) adjustment, repair, or lubrication. Misuse also includes, without implied limitation, deterioration in the product or part caused by chemical action, wear caused by the presence of abrasive materials, and the improper lubrication. Identifiable items manufactured by others but installed in or affixed to our products are not warranted by us, but bear only those warranties, express or implied, given by the manufacturer of that item, if any.

Responsibility for system design to ensure proper use and application of Precision Pulley & Idler products within their published specifications and ratings rest solely with the customer. This includes without implied limitation analysis of loads created by vibrations within the entire system regardless of how induced.

10. Maintenance berdasarkan Dokumen O&M (Gearbox Siemens B2SH-18)

10. Maintenance and repair

Observe the instructions in section 3., "Safety instructions", and in section 9, "Faults, causes and remedy"!

10.1 General notes on maintenance

All maintenance and repair work must be done with care and by duly trained and qualified personnel only.

The following applies to all work in item 10.2:

Switch the gear unit and add-on components off.

Secure the drive unit to prevent it from being started up unintentionally.
Attach a warning notice to the start switch!

The periods indicated in table 30 depend on the conditions under which the gear unit is operated. Only average periods can therefore be stated here. These refer to:

a daily operating time of	**24**	**h**
a duty factor "ED" of	**100**	**%**
an input-drive speed of	**1500**	**1/min**
a maximum oil temperature of	**90**	**°C (mineral oil only)**
	100	**°C (synthetic oil only)**

The operator must ensure that the intervals stated in table 30 are adhered to. This also applies if the maintenance work is included in the operator's internal maintenance schedules.

Table 30: Maintenance and repair work

Measures	Periods	Remarks
Check oil temperature	Daily	
Check for unusual gear-unit noise	Daily	
Check oil level	Monthly	
Check gear unit for leaks	Monthly	
Test the water content of the oil	Approx. 400 operating hours, at least once per year	see item 10.2.1
Perform the first oil change	Approx. 400 operating hours after start-up	see item 10.2.2
Perform subsequent oil changes	Every 24 months or 10 000 operating hours	see item 10.2.2
Clean air filter	Every 3 months	see item 10.2.3
Clean fan and gear unit	Depending on requirements, at least every 2 years	See item 10.2.4
Refill Taconite seals with grease	Every 3000 operating hours or at least every 6 months	see item 10.2.5
Refill Tacolab seals with grease	Every 3000 operating hours or at least every 6 months	see item 10.2.6
Check hose lines	Yearly	see item 10.2.10

Measures	Periods	Remarks
Change the hose lines	6 years from the manufacturing date impressed	see item 10.2.10
Check cooling coil	Every 2 years	see item 10.2.7
Check friction linings of torque-limiting backstop	Once per year at least	see item 5.9
Check auxiliary drive		see item 5.16
Check tightness of fastening bolts	After first oil change, then every 2 years	see item 10.2.14
Check shrink disk	Every 12 months	see item 6.7.5
Inspection of the gear unit	Approx. every 2 years	see item 10.4

10.1.1 General oil-service lives

According to the manufacturers, the following are the expected periods during which the oils can be used without undergoing any significant change in quality. They are calculated on the basis of an average oil temperature of 80 °C:

- for mineral oils, biologically degradable oils and physiologically safe (synthetic esters) oils 2 years or 10 000 operating hours **(does not apply to natural esters such as rape seed oils)**.
- for poly-α-olefins and polyglycols: 4 years or 20 000 operating hours.

☞ The actual service lives may differ. The general rule is that an increase in temperature of 10 K will halve the service life and a temperature decrease of 10 K will approximately double the service life.

10.2 Description of maintenance and repair work

10.2.1 Test water content of oil

More information about examining the oil for water content or conducting oil analyses is obtainable from your lubricant manufacturer or our customer service.

- For reference purposes, a fresh sample of the operating lubricating oil used must be sent with the used oil sample to the analysing institute for analysis.
- The oil sample must be taken downstream of the filter of the oil-supply system while the gear unit is running. A suitable connection point is normally located upstream of the gear unit input (e.g. oil-drain cock in the pressure line).
- A special sample container should be filled with the specified quantity of oil.
  If there is no such sample container available, at least one litre of oil must be put in a **clean**, transportworthy, sealable vessel.

10.2.2 Change oil

As an alternative to the oil-change intervals indicated in table 30 (see item 10.1) it is possible to have the oil sample tested at regular intervals by the Technical Service of the relevant oil company and to have it released for further use.

If re-usability has been confirmed, no oil change will be necessary.

☞ Please observe the separately attached operating instructions BA 7300 EN.

- The instructions in item 7.1 must be observed!
- Drain the oil while the gear unit is still warm, i.e. immediately after shutting down the machinery.

When changing the oil, always re-fill the gear unit with the same type of oil. Never mix different types of oil and/or oils made by different manufacturers. Polyglycol-based synthetic oils in particular must not be mixed with PAO-based synthetic or mineral oils. If changing to a different grade or make of oil, the gear unit must, if necessary, be flushed out with the new oil grade. Flushing is not necessary, if the new service oil is fully compatible with the old service oil in all respects. Compatibility must be confirmed by the oil supplier. If there is a change to another oil grade or make, Siemens recommends flushing out the gear unit with the new grade of service oil.

When changing the oil, the housing and the oil-supply system, if available, must be flushed with oil to remove sludge, metal particles and oil residue. Use the same type of oil as is used for normal operation. High-viscosity oils must be heated beforehand using suitable means. Ensure that all residues have been removed before filling with fresh oil.

- Place a suitable container under the oil-draining point of the gear-unit housing.
- Unscrew the air filter including reducing screw at the housing top.
- Unscrew oil-drain plug or open oil-drain cock and drain the oil into the collecting container.
- Drain the oil from the oil-supply system (see operating instructions to the oil-supply system).

There is a danger of scalding from the hot oil emerging from the housing.
Wear protective gloves!
Remove any oil spillage immediately with an oil-binding agent.

Check the condition of the sealing ring (the sealing ring is vulcanised onto the oil-drain plug). If necessary, use a new oil-drain plug.

- Screw in the oil-drain plug or close oil-drain cock.
- Clean the oil filter in the oil-cooling system (see operating instructions of the oil-supply system).
- Clean the air filter (see item 10.2.3).
- Screw in air filter including reducing screw.
- Fill fresh oil into the gear unit (see item 7.1.2).

10.2.3 Clean the air filter

If a layer of dust has built up, the air filter must be cleaned, whether or not the minimum period of 3 months has expired.

- Unscrew the air filter including the reducing screw.
- Clean the air filter using benzine or a similar cleanser.
- Dry the air filter and/or blow with compressed air.

Be especially careful when blowing with compressed air.
Wear protective glasses!

Foreign bodies must be prevented from entering the gear unit.

10.2.4 Clean the fan and gear unit

- The instructions in item 5.10.1 must be observed!
- Remove the fan cowl.
- Using a stiff brush, remove any dirt adhering to the fan wheel, fan cowl and safety grid.
- Remove any corrosion.
- Screw safety grid back onto the fan cowl.

The gear unit must not be cleaned with high-pressure cleaning equipment.

It must be ensured that the fan cowl is correctly fastened. The fan must not come into contact with the fan cowl.

10.2.5 Refill Taconite seals with grease

- Inject approx. 30 g lithium-based bearing grease into each of the lubrication points of the Taconite seal. The lubrication points are fitted with flat grease nipples type AM10x1 to DIN 3404.

Remove and dispose of any old grease escaping.

10.2.6 Refill Tacolab seals with grease

- Inject approx. 30 g lithium-based bearing grease into each of the lubrication points of the Tacolab seal. The lubrication points are fitted with flat grease nipples type AM10x1 to DIN 3404.

Remove and dispose of any old grease escaping.

10.2.7 Check cooling coil

- Shut off the cooling-water supply.
- Disconnect the cooling-water in- and outflow pipes from the cooling coil.
- Check the inside walls of the cooling coil for deposits.

If the cooling coil is dirty, heat is no longer withdrawn effectively from the gear unit. Any dirt adhering to the inside of the coil should be removed by chemical cleaning or the cooling coil should be replaced with a new one.

- If thick deposits have formed on the inside of the cooling coil, the cooling water and/or the deposits themselves should be chemically analysed. These analyses are carried out by companies which specialise in chemical cleaning. They also supply the special cleaning agents required.
- Before using these cleaning agents, ensure that they will not damage the coil materials (contact Siemens). Observe the manufacturer's instructions at all times when using different cleaning agents by several manufacturers.

Avoid burns when working with corrosive cleaning agents. Always observe the manufacturers' instructions for safety and use.

Wear personal protective equipment (gloves, safety glasses)!

- Seriously contaminated cooling coils must be replaced. Consult our Customer Service.
- Re-connect the water in- and outflow pipes.

- The instructions in items 5.10.3, 7.1.2 and 10.1 must be observed!
- Close the stop valves in the coolant in- and outflow pipes.
- Remove dirt from the cooler block.
- Check the condition of screw connections and, if necessary, replace.

10.2.9 Check water oil-cooler

- The instructions in items 5.10.4, 7.1.2 and 10.1 must be observed!
- Close the stop valves in the coolant in- and outflow pipes.
- Inspect cooler for leaks in the piping.
- Check the condition of screw connections and, if necessary, replace.

10.2.10 Check hose lines

Even when adequately stored and subjected to permissible loads, hoses and hose lines are subject to a natural ageing process. This limits their period of use.

The period of use of the hose lines must not exceed 6 years from the manufacturing date stamped on them.

The period of use can be determined using available test and empirical values, taking into account the conditions of use.

The operator of the system must ensure that hose lines are replaced at suitable intervals of time, even if no defects which may affect their safe operation are identifiable on them.

Hose lines must be inspected for safe working condition by an expert before the plant is first put into operation and thereafter at least once a year.

If during inspections faults are found, these must be rectified immediately or suitable countermeasures taken.

10.2.11 Top up oil

- The instructions in item 7.1.2 must be observed!
- Always top up with the same type of oil as already used in the unit (see also item 10.2.2).

10.2.12 Checking friction linings of torque-limiting backstop

- The instructions in item 5.9 must be observed!

10.2.13 Checking auxiliary drive

- The instructions in item 5.16 must be observed!
- Be sure to observe the supplied operating instructions relating to the auxiliary gear unit for operation and maintenance.

10.2.14 Check tightness of fastening bolts

- The instructions in item 10.1 must be observed!
- Close the stop valves in the coolant in- and outflow pipes (gear units with cooling coil or water oil-cooling system).
- Check tightness of all fastening bolts.

Damaged bolts must be replaced with new bolts of the same type and strength class.

10.3 Final work

For operating and servicing the components, the pertinent instruction manuals and the specifications in sections 5 and 7 must be observed.
For technical data, refer to the data sheet and/or the list of equipment.

Observe also item 6.22.

Damaged bolts must be replaced with new bolts of the same type and strength class.

10.4 General inspection of the gear unit

The general inspection of the gear unit should be carried out by the Siemens Customer Service, as our engineers have the experience and training necessary to identify any components requiring replacement.

10.5 Lubricants

The quality of the oil used must meet the requirements of the separately supplied BA 7300 EN operating instructions, otherwise the guarantee given by Siemens will lapse. We urgently recommend using one of the oils listed in BA 7300 EN, because they have been tested and meet the requirements.

To avoid misunderstandings, we should like to point out that this recommendation is in no way intended as a guarantee of the quality of the lubricant supplied. Each lubricant manufacturer is responsible for the quality of his own product.

Information on the type, quantity and viscosity of the oil is given on the rating plate on the gear unit or in the supplied documentation.

The quantity of oil indicated on the rating plate is an approximation only. The marks on the dipstick or oil-sight glass are decisive for the amount of oil to be filled in.

The manual containing the current lubricants recommended by Siemens can also be consulted on the Internet (see back cover).

The oils listed there are subjected to continuous tests. Under certain circumstances the oils recommended there may therefore later be removed from the range or replaced with further developed oils.

We recommend regularly checking whether the selected lubricating oil is still recommended by Siemens. If it is not, the brand of oil should be changed.

11. Maintenance berdasarkan Dokumen O&M Siemens (Motor Listrik 1PQ45044CV20)

Maintenance 9

9.1 Inspection and maintenance

When carrying out any work on the machine, observe the general safety instructions (Page 11) and the specifications contained in DIN EN 50110-1 as regards working safely with and on electrical machines.

9.1.1 Safety instructions for maintenance

⚠WARNING

Perform maintenance work on the machine only when it is stopped

Electric machines have live parts and rotating parts. Fatal or serious injuries and substantial material damage can occur if maintenance work is performed on the machine when it is not stopped or not de-energized.

- Perform maintenance work on the machine only when it is stopped. The only operation permissible while the machine is rotating is regreasing the roller bearings.
- When performing maintenance work, comply with the five safety rules (Page 11).

⚠WARNING

Damage resulting if the machine is not maintained

If the machine is not maintained it can suffer damage. This can cause faults which can result in eventual or immediate death, serious injury, or material damage.

Perform regular maintenance on the machine.

⚠CAUTION

Personal protective measures when working with compressed air

When cleaning with compressed air, dust, metal chips, or cleaning agents can be whirled up. Injuries can result.

When cleaning using compressed air, make sure you use suitable extraction equipment and wear protective equipment (safety goggles, protective suit, etc.).

9.1.4 Main service

Perform the following checks after approx. 16,000 operating hours or at the latest after 2 years:

- While the motor is running, check that:
  - The stated electrical characteristics are being observed
  - The permissible bearing temperatures are not being exceeded
  - The smooth running characteristics and machine running noise have not deteriorated
- Once the machine has been shut down, check that:
  - The motor foundation has no indentations or cracks
  - The machine is aligned within the permissible tolerance ranges
  - All the fixing bolts/screws for the mechanical and electrical connections have been securely tightened
  - The winding insulation resistances are sufficiently high
  - Any bearing insulation that has been fitted is as shown on the plates and labels.
  - Cables and insulating parts and components are in good condition and there is no evidence of discoloring

CAUTION
If you detect any deviations during the inspection, you must rectify them immediately. They may otherwise cause damage to the machine.

9.1.5 Servicing the roller bearings

When inspecting rolling-contact bearings, it is generally not necessary to dismantle the machines. The motor only has to be dismantled if the bearings are to be replaced.

CAUTION
Damage due to mixing grease types If greases and oils with different soap or oil bases are mixed, then the lubricating properties may no longer be guaranteed. Mixing low-temperature grease with normal temperature grease can cause lumps to form in the lubricant. The consequence can be damage to the roller bearings due to overheating. Never mix greases that have different thickening agents and different base oils.

Regreasing

The spent grease chamber is designed to accommodate the spent grease for a computed rated working life of 40,000 operating hours.

- Remove the spent grease before you start regreasing. To remove spent grease, loosen the outer bearing cap.

  When the spent grease chamber is full, the spent grease must be removed before regreasing; otherwise it will escape into the interior of the machine. Escaping oil at the bearing or oil escaping during regreasing is an indicator that the spent grease chamber has been over-filled.
- Clean the grease nipples before regreasing and then gradually press in an appropriate type and amount of grease, as described on the lubricant plate.

  The shaft must then be rotated so that the new grease can be distributed throughout the roller bearing. The roller bearing temperature rises sharply at first, then drops to the normal value again after the excess grease has been displaced out of the bearing.

⚠ WARNING
Rotor can fall out If the motor is in a vertical position, the rotor can fall out while work is being performed on the locating bearing. This can result in death, serious injury, or material damage. Support or unload the rotor when carrying out work with the machine in a vertical position.

9.1.7 Cleaning the cooling air ducts

For the machine to be sufficiently cooled, the components in the cooling circuits (e.g. grids, ducts, ribs, and tubes) must be free of dirt.

- Clean the cooling circuits regularly and remove all dirt.
- Clean the grids or cooling fins to remove any dirt and dust.

9.2.1 Repair preparation

> ⚠ WARNING
>
> **The rotor can tilt or fall off.**
>
> If the machine is in a vertical position, the rotor can fall off or tilt over while work is being performed on the locating bearing. This can result in death, serious injury or material damage.
>
> Support or unload the rotor when carrying out work with the machine in a vertical position.

Attaching a rotor

The centerings in the shaft extensions have reset threads. Eyebolts conforming to DIN 580 are not suitable for attaching the rotor as only a small number of thread grooves are used.

Depending on the weight of the rotor and the direction of the load, other suitable elements (with a length of engagement > 0.8 x thread diameter) should be used.

9.2.2 Assembling the rolling-contact bearings

1. Before installing the bearing, place the parts to be attached to the shaft inside the bearing.
2. Extreme caution and attention to cleanliness are vital to installation.
3. Preparatory to fitting them, heat up the roller bearings in oil or air depending on the size of the bearing. This ensures ease of assembly.
4. Push the inner ring of the rolling-contact bearing onto the shaft. Avoid any heavy blows that might damage the bearing.
5. After cooling the bearing down, ensure that it is resting against the shaft shoulder. Otherwise, axial vibrations may occur. Use a feeler gauge to check this.
6. Fill the bearing to the top with the specified lubricating grease.

1. Apply a soluble adhesive to the three set screws such as Loctite 243) and screw them partially into the labyrinth ring.
2. Apply a coating of anti-corrosion agent to the shaft in the vicinity of the labyrinth ring.
3. Before the anti-corrosion agent or the adhesive harden, push the labyrinth ring onto the set screws up to about 3 mm away from the bearing cap and turn the set screws to secure them. Check that the tips of the set screws engage with the keyway with a short axial movement.

   The correct axial position is obtained when the locating setscrews screwed into the keyway engage.

9.2.4 Repairing the rolling contact bearings with V ring

The V ring for the outer bearing seal is fitted with a protecting ring.

Disassembly

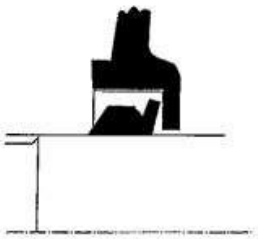
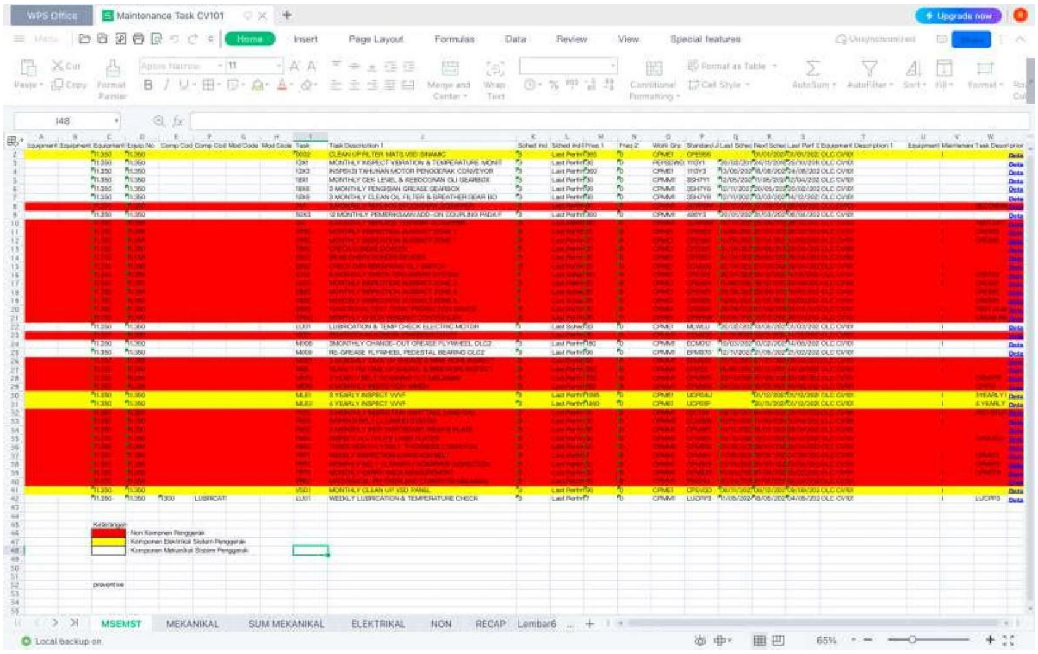
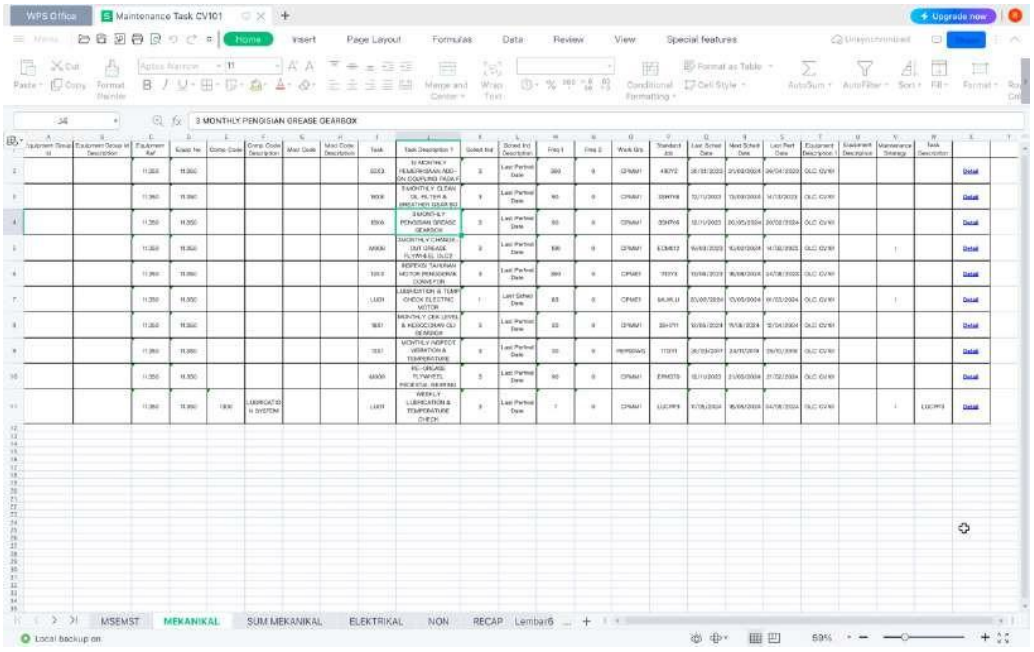


Figure 9-3 Dismantling the V ring and adjacent protecting ring

1. Mark the components of the bearing units so that they can be correctly assembled.
2. When dismantling the V ring, do not dismantle the pressed-in protecting ring.
3. Remove the V ring and bearing cap/end shield from the shaft.
4. Using an appropriate tool, push out the protecting ring. Make sure you do not distort the shape of the ring when you are doing this.

Procedure

- Before installing new felt rings in the bearing cover, soak them in hot oil (approximately 80°C), such as DIN 51517-C100 lubricating oil.
- Dimension the felt ring so that the shaft can move freely, but is still tightly enclosed by the ring.
- Place the felt ring into its notch on the bearing cap and push the bearing cap onto the shaft.

12. Data maintenance task pada system Ellipse