

LAPORAN KERJA PRAKTIK (KP)
PREVENTIF MAINTENANCE PADA MOTOR PENGGERAK
FORKLIFT ELEKTRIK HYSTER E45XN-20 DI PT. RIAU
ANDALAN *PULP & PAPER*

M. SURYADI
NIM: 2204221420



PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS
2025

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG
PT RIAU ANDALAN *PULP AND PAPER***

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Magang

**M. SURYADI
NIM: (2204221435)**

Pangkalan Kerinci, 25 Agustus 2025

Supervisor Lapangan



Mukhrizal

*Area Supervisor Workshop Forklift
Dept. Finishing Maintenance*

**Dosen Pembimbing Diploma IV Teknik
Mesin Produksi dan Perawatan**



Razali, S.T., M.T

NIP. 197312252012121004

Disetujui Oleh :

Kepala Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan



**BAMBANG DWI HARIPRIADI, S.T., M.T.
NIP.197801302021211004**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT RIAU ANDALAN *PULP AND PAPER*
PREVENTIF *MAINTENANCE* PADA FORKLIFT E45XN 20

Workshop Forklift



Disusun Oleh :

M. SURYADI (2204221435)

Disetujui Oleh :

Finishing departemen & Workshop Forklift

*PT. Riau Andalan *Pulp and paper**

Supervisor Lapangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mukhrizal'.

Mukhrizal

Area Supervisor Workshop Forklift

Dept. Finishing Maintenance

Diketahui

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Suhirman Manik'. To the right of the signature is the date '26.08.25'.

Suhirman Manik

Mechanical Coordinator

Dept. Finishing Maintenance

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jesven Hutapea'.

Jesven Hutapea

Supertintendent of Mechanical

Dept. Finishing & IHP Maintenance

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rolandi'. To the right of the signature is the date '27/8/25'.

Rolandi

Head of Dept. Finishing

& IHP Maintenance

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik dengan judul “*Preventif Maintenance pada motor penggerak Forklift elektrik Hyster E45XN-20* “. Laporan kerja praktik ini berisi hasil dari kegiatan kerja praktik yang berlangsung dari tanggal 14 juli 2025 hingga 31 Agustus 2025 di PT. Riau Andalan *Pulp & Paper* yang beralamat di Jl. Lintas Timur, Komplek PT RAPP, Kelurahan Pangkalan Kerinci Timur, Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, Kode Pos 28300. Praktik Kerja Lapangan ini merupakan salah satu persyaratan wajib yang harus ditempuh dalam Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan. Selain untuk menyelesaikan Program Studi yang penulis tempuh, Kerja Praktik ini banyak memberikan manfaat kepada penulis baik dari segi akademik maupun dari segi pengalaman. Dalam penyusunan Laporan Hasil Kerja Praktik ini banyak pihak yang telah mendukung dan ikut serta dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, nasihat, do’a serta pengajaran kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Jhony Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, ST. ,M.T. Selaku Kepala Program Studi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Razali, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing kerja praktik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
7. Bapak Rolandi Selaku Manager *Maintenance* dan Mentor.
8. Bapak Mukhrizal selaku Supervisor dan mentor di lapangan.
9. Bapak Hadi Rahmansyah & Bapak susi yanto selaku mekanik di lapangan.
10. Bapak dan Ibu Humas PT. RAPP yang telah memberikan izin kerja praktik.

11. Melda Luvita Lubis yang membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktik ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan Laporan Kerja Praktik ini terdapat banyak kekurangan baik dalam isinya maupun dalam Bahasa. Untuk itu penulis memohon maaf dan meminta saran serta kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Pangkalan Kerinci, 25 Agustus 2025

M. Suryadi
NIM. 2204221435

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktek (KP)	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3.2 Manfaat Kerja Praktek (KP).....	3
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	6
2.1 Sejarah Perusahaan.....	6
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	8
2.2.1 Visi Perusahaan	8
2.3 Struktur Organisasi.....	9
2.4 Hak Dan Wewenang.....	10
2.5 Lokasi Perusahaan.....	12
2.6 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)	12
2.7 Etika Profesi	13
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	15
3.1 Bidang Kegiatan.....	15
3.2 Kontribusi.....	15
3.3 Korelasi Kegiatan KP dengan Mata Kuliah	23
BAB IV PREVENTIF MAINTENANCE PADA MOTOR PENGGERAK FORKLIFT ELEKTRIK HYSTER E45XN-20	25
4.1 Latar Belakang Unit / Mesin	25
4.1.1 Komponen-Komponen Motor Traksi Forklift	26
4.2 Permasalahan Unit.....	31
4.3 Proses Preventive Maintenance pada Forklift E45XN-20	32
4.4 Dampak terhadap Keandalan Operasional	34
4.5 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36

5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. 1 Logo Perusahaan APRIL.....	7
Gambar 2.3. 1 Logo Royal Golden Eagle (RGE)	9
Gambar 2.3. 2 Skema Perusahaan RGE.....	10
Gambar 2.3. 3 Struktur Organisasi Departemen Finishing & IHP Maintenance	10
Gambar 2.5. 1 Gambar lokasi Peta PT. RAPP	12
Gambar 4.1. 1 Forklift E45 XN 20	26
Gambar 4.1. 2 Stator	27
Gambar 4.1. 3 Rotor (Armature).....	28
Gambar 4.1. 4 Bearing	28
Gambar 4.1. 5 Brush	29
Gambar 4.1. 6 Housing (Casing).....	29
Gambar 4.1. 7 Terminal Box	30
Gambar 4.1. 8 Encoder Motor.....	30
Gambar 4.1. 9 Controller Motor Traksi	31
Gambar 4.3. 1 Forklift Preventive Maintenance Check List	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4. 1 Hak dan Wewenang	10
Tabel 3.2. 1 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-1	16
Tabel 3.2. 2 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-2	16
Tabel 3.2. 3 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-3	17
Tabel 3.2. 4 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-4	18
Tabel 3.2. 5 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-5	20
Tabel 3.2. 6 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-6	21
Tabel 3.2. 7 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-7	22
Tabel 3.3. 1 Korelasi Kegiatan KP dengan Mata Kuliah	23
Tabel 4.1. 1 Spesifikasi Motor Traksi/Penggerak Forklift	26
Tabel 4.3. 1 Urutan Pemeriksaan Komponen Motor Penggerak	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktek (KP)

Sistem pendidikan perguruan tinggi melalui kurikulum merdeka merupakan program Kemendikbud Ristek sebelumnya yaitu kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), melalui proses pembelajaran mahasiswa tidak hanya memahami ataupun mendengarkan tetapi lebih pada pendekatan dan penyelesaian masalah-masalah secara inovatif dan kreatif. Kebijakan Kampus Merdeka bertujuan untuk mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi tantangan dunia kerja, perkembangan teknologi yang pesat, serta perubahan dinamika sosial dan budaya melalui interaksi langsung dengan dunia nyata, serta diharapkan lulusan perguruan tinggi menjadi generasi yang berwawasan luas inovatif dan kreatif.

Di era sekarang dunia pendidikan dan dunia kerja harus signifikan antara hard skill dan soft skill karena peran dunia pendidikan sangat penting dalam mencetak generasi penerus bangsa. Mahasiswa juga harus mempunyai pengetahuan secara teoritis dan memiliki keahlian ataupun profesionalisme yang tinggi dalam menghadapi persaingan di masa yang akan datang. Sesuai dengan definisi pendidikan vokasi dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Pasal 16, “Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan.” Untuk mencetak generasi penerus bangsa yang memiliki kemampuan serta skill yang lebih unggul perguruan tinggi melakukan banyak cara seperti yang telah dilakukan oleh Politeknik Negeri Bengkalis.

Politeknik adalah salah satu perguruan tinggi yang berbentuk vokasi. Politeknik Negeri Bengkalis adalah politeknik yang berada di Kabupaten Bengkalis, Riau, Indonesia. Saat ini Politeknik Negeri Bengkalis memiliki 8 (Delapan) Jurusan dan memiliki 21 program studi, salah satunya adalah prodi Teknik Mesin Produksi & Perawatan. Program Studi ini bergerak di Bidang Produksi, di mana mahasiswa belajar mengenal dunia industri Produksi, beserta ruang lingkupnya, maka program studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti Kerja Praktek baik di Instansi Pemerintah maupun di Instansi Swasta.

Kerja Praktek adalah suatu proses pembelajaran dengan cara mengenal langsung ruang lingkup dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Setiap mahasiswa diwajibkan untuk turun langsung ke dunia pekerjaan yang menjadi bidangnya masing-masing, dengan begitu setiap mahasiswa diharapkan bisa menerapkan secara langsung ilmu-ilmu yang telah dipelajari sebelumnya ke dalam dunia kerja. Selain itu dengan Kerja Praktek mahasiswa bisa menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalamannya dalam bekerja yang nantinya bisa diterapkan di dalam dunia pekerjaan yang sesungguhnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pelaksanaan magang di Workshop Forklift PT. Riau Andalan Pulp & Paper (RAK), maka perumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Apa saja bentuk kerusakan yang sering terjadi pada motor penggerak forklift elektrik Hyster E45XN-20 di Departemen RAK Area Folio PT Riau Andalan Pulp and Paper (PT RAPP)?
2. Bagaimana penerapan perawatan preventif dilakukan pada forklift elektrik Hyster E45XN-20 untuk mencegah terjadinya kerusakan berulang pada motor penggerak dan sistem kelistrikan?
3. Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi keberhasilan penerapan perawatan preventif pada forklift elektrik Hyster E45XN-20?
4. Sejauh mana penerapan perawatan preventif berdampak terhadap keandalan operasional forklift dan kelancaran aktivitas pemindahan material di Departemen RAK Area Folio PT RAPP?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Kerja Praktek

Secara umum, tujuan Kerja Praktek (KP) atau Magang merupakan salah satu kegiatan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dalam menyelesaikan

studinya. Untuk mencapai hasil yang diharapkan maka perlu diketahui tujuan dan manfaat diadakan Kerja Praktek tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam mengidentifikasi serta menganalisis kerusakan pada motor penggerak forklift elektrik Hyster E45XN-20 sebagai penerapan teori perawatan mesin di lapangan.
2. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam menerapkan program perawatan preventif (preventive maintenance) pada forklift elektrik Hyster E45XN-20 sebagai upaya mencegah kerusakan berulang di lapangan.
3. Memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan penerapan perawatan preventif pada forklift elektrik agar mampu menilai efektivitas program perawatan di lapangan.
4. Memberikan wawasan kepada mahasiswa mengenai dampak penerapan perawatan preventif terhadap keandalan motor penggerak dan kelancaran proses operasional forklift di Departemen RAK di Area Folio pada PT RAPP.

1.3.2 Manfaat Kerja Praktek (KP)

Dalam pelaksanaan KP mahasiswa diharapkan mampu mendapatkan hasil yang maksimal dan manfaat bagi mahasiswa, perguruan tinggi, dan perusahaan seperti yang diuraikan berikut ini:

1. Menambah pemahaman praktis mengenai jenis kerusakan dominan pada motor penggerak forklift elektrik sebagai dasar untuk meningkatkan keterampilan analisis perawatan sistem kelistrikan industri.
2. Meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam memahami dan menerapkan strategi perawatan preventif sebagai upaya menjaga keandalan dan efisiensi operasi forklift.
3. Memberikan wawasan mengenai faktor teknis dan manajerial yang menentukan efektivitas penerapan perawatan preventif pada peralatan material handling.
4. Membekali mahasiswa dengan pemahaman tentang hubungan antara efektivitas perawatan preventif, keandalan forklift, dan kontinuitas proses pemindahan material di area kerja.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam laporan kerja praktek ini berfokus pada penerapan teori yang diperoleh di perkuliahan serta metode pemeliharaan mesin yang digunakan di lapangan. Secara umum, teori yang digunakan meliputi konsep dasar pendidikan vokasi, pemahaman mengenai forklift elektrik sebagai salah satu peralatan material handling, serta prinsip-prinsip preventive maintenance. Forklift elektrik dipilih sebagai objek studi karena memiliki karakteristik ramah lingkungan, efisiensi energi, serta digunakan secara dominan dalam kegiatan operasional di Departemen Finishing PT Riau Andalan Kertas (RAK).

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kerja praktek adalah preventive maintenance atau pemeliharaan pencegahan. Metode ini dilaksanakan dengan melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap komponen-komponen utama forklift. Dengan pembahasan yang berfokus pada teori forklift elektrik dan metode preventive maintenance, laporan ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penerapan ilmu perkuliahan di dunia industri, sekaligus menunjukkan kontribusi nyata mahasiswa dalam mendukung kegiatan perawatan peralatan produksi di PT Riau Andalan Pulp & Paper.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini disusun secara sistematis agar mudah dipahami, dengan pembagian bab sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang pentingnya kerja praktik, perumusan masalah yang dihadapi selama magang, tujuan dan manfaat kegiatan, serta ruang lingkup pembahasan yang menekankan teori dan metode yang digunakan.

2. Bab II Gambaran Umum Perusahaan

Menjelaskan profil PT Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) meliputi sejarah perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, lokasi, serta penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan etika profesi di lingkungan kerja.

3. Bab III Deskripsi Kegiatan Selama Kerja Praktik

Menguraikan bidang kegiatan yang dilakukan di workshop forklift, agenda harian dan mingguan selama kerja praktik, serta hubungan kegiatan dengan mata kuliah yang telah dipelajari di kampus.

4. Bab IV Perawatan Preventif pada motor penggerak Forklift Elektrik Hyster E45XN-20

Membahas latar belakang forklift elektrik Hyster, permasalahan unit, serta proses preventive maintenance secara detail mulai dari pengetesan awal, pemeriksaan, perbaikan, penggantian komponen, hingga uji jalan forklift. Disertai pula hasil pemeriksaan dengan checklist PM.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Menyajikan kesimpulan dari pengalaman kerja praktik, prosedur perawatan yang dilakukan, serta keterampilan yang diperoleh. Bagian ini juga berisi saran bagi perusahaan, seperti peningkatan penerapan 5S, prioritas keselamatan kerja, dan kepatuhan pada SOP.

6. Daftar Pustaka

Berisi sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan laporan, baik dari buku, artikel, maupun sumber daring.

7. Lampiran

Meliputi dokumen pendukung seperti dokumentasi kegiatan selama praktek, surat penerimaan magang, lembar penilaian dari perusahaan, dan sertifikat.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Menurut sumber dari Universitas Komputer Indonesia tentang Tinjauan umum PT. RAPP, perusahaan Riau *Pulp and paper* ini berdiri pada awal tahun 1992, di mana pada saat itu dilakukan survei lapangan untuk lokasi pabrik yang berada di Desa Pangkalan Kerinci. Kemudian dilanjutkan dengan masa proyek kurang lebih 2 tahun, mulai Januari hingga Maret dilakukan *Start-up running test* pabrik, dan pada tahun 1995 dimulailah masa *Comisioning Production*. Dan pada tahun selanjutnya dilakukan survei untuk pabrik kertas di area pabrik *pulp*. [2]

RAPP ini tergabung di dalam sebuah anak perusahaan dari APRIL Group (*The Asia Pasific Resources Internasional Holding's Ltd.*) Di mana APRIL itu sendiri adalah salah satu perusahaan yang memimpin *pulp and paper* di dunia. APRIL memiliki kantor pusat yang berada di Asia yaitu Singapura, di mana APRIL ini memiliki wilayah produksi utama dan terbesar yang beroperasi di wilayah Indonesia dan China. [2]

Produksi perusahaan RAPP ini berupa *pulp* dengan lembaran kering yang berkualitas tinggi, sebab proses produksinya dilakukan secara kimia dan ditunjang dengan mesin-mesin yang sangat berteknologi tinggi dan terbaru, seperti *extended Superbatch cooking*, *oxygen delignification* dan *Elemental Chlorine Free*. Produksi *pulp and paper* dari perusahaan RAPP diekspor ke negara China, Singapura, Australia, Korea, dan berbagai negara belahan Eropa seperti Rusia, Turki, dan juga negara kawasan Amerika seperti USA, Mexico, dan Brazil Itu semua karena hasil dari produksi *pulp and paper* dari RAPP sangat berkualitas tinggi sehingga dalam melakukan pemasaran tidak mendapat kendala.

PT Riau Andalan *Pulp and paper* atau yang dikenal juga dengan sebutan PT RAPP adalah salah satu pemain terkemuka di industri serat, *pulp* dan kertas global. Berkantor pusat di Singapura, RAPP Riau memiliki perkebunan serat utama dan operasi manufaktur di Indonesia. 1 juta hektar lahan Grup APRIL mengelola, 480.000 hektar digunakan untuk perkebunan. Sisanya, 51% disisihkan untuk

konservasi, penggunaan masyarakat dan infrastruktur. Perusahaan ini memiliki dan mengoperasikan salah satu kompleks pabrik *pulp* dan kertas terbesar di dunia. Situs industri di Pangkalan Kerinci - Riau, Sumatra termasuk pabrik *pulp* dan kertas modern, pabrik kimia terpadu, dan pembangkit listrik yang menghasilkan semua energi untuk kota yang kompleks dan dekat.



Gambar 2.1. 1 Logo Perusahaan APRIL
Sumber: <https://www.aprilasia.com/id/>

Sejak tahun 2001, RAPP telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001, dan pada tahun 2005, mereka juga menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (OHSAS 18001) untuk area operasionalnya, yang disertifikasi oleh PT SGS Indonesia. Di tahun 2010, RAPP menjadi perusahaan hutan tanaman pertama di Indonesia yang menerima sertifikat Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (PHPL) dan Sistem Verifikasi Legalitas Kayu (SVLK) dari Kementerian Kehutanan.

PT. RAPP terdiri dari empat anak perusahaan utama, yakni:

1. Riau Fiber

Riau Fiber merupakan anak perusahaan dari PT. RAPP (*Riau Andalan Pulp and paper*) yang berfokus pada pengelolaan hutan tanaman industri. Hutan-hutan ini berfungsi sebagai bahan baku utama untuk produksi *pulp* dan kertas. Riau Fiber memiliki delapan area operasional atau sektor yang tersebar di wilayah Riau, yaitu: Baserah, Cerenti, Langgam, Logas, Mandau, Pelalawan, Teso, Ukui.

2. Riau Pulp Lestari

Riau *Pulp* Lestari (RPL) merupakan entitas anak dari PT. RAPP yang beroperasi di sektor produksi bubur kertas (*pulp*). *Pulp* berperan sebagai material dasar esensial dalam pembuatan berbagai produk berbasis kertas, termasuk namun tidak terbatas pada tisu, kertas, karton, dan kantong teh. Data tahun 2022

menunjukkan volume produksi *pulp* mencapai 2.964.676 ton. Dari total produksi tersebut, sebagian akan diproses lebih lanjut menjadi serat rayon dan kertas, sementara porsi lainnya dipasarkan oleh APRIL dalam bentuk bal.

3. Riau Andalan Kertas (RAK)

Riau Andalan Kertas adalah anak perusahaan dari PT. RAPP yang bergerak di bidang pembuatan kertas dari *pulp* yang dihasilkan oleh Riau *Pulp*. RAK memiliki product flagship, yaitu berupa *PaperOne™* yang menggunakan teknologi HD Print, yakni *ProDigi™* dengan kualitas percetakan yang lebih halus 3 kali lipat dan lebih kuat 33% karena penggunaan *pulp* yang bebas klorin. *PaperOne* sendiri terdiri dari tiga jenis, yakni Copier untuk fotokopi, *All Purpose* untuk semua kebutuhan, dan Digital untuk hasil foto yang bagus.

4. Riau Prima Energi (RPE)

Riau Prima Energi (RPE), bagian dari PT. RAPP, merupakan perusahaan yang berfokus pada produksi energi. Metode utama RPE adalah memanfaatkan uap air untuk menggerakkan turbin dan generator, menghasilkan listrik yang vital. Sumber uap panas berasal dari dua jenis boiler: power boiler yang menggunakan biomassa – sebuah pilihan berkelanjutan - dan recovery boiler yang membakar black liquor. Pada tahun 2022, upaya RPE dalam energi bersih sangat menonjol, dengan 85% listrik yang dihasilkan berasal dari biofuel terbarukan. Energi ini kemudian mendukung operasional internal pabrik.

2.2 Visi dan Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Adapun visi perusahaan APRIL untuk “Senantiasa berproses menjadi perusahaan *pulp* dan kertas dengan kualitas internasional dengan manajemen dan kinerja terbaik, kebanggaan, dan menjadi pilihan utama konsumen maupun karyawan”.

2.2.2. Misi Perusahaan

1. Menjalankan pertumbuhan yang berkelanjutan.

2. Menjadi pemimpin pada tiap industri dan segmen pasar pada cakupan area usaha
3. Memaksimalkan timbal balik keuntungan kepada pemegang saham sejalan dengan tetap berkontribusi kepada perkembangan sosial ekonomi masyarakat lokal dan daerahnya.
4. Menciptakan nilai-nilai melalui teknologi modern dan memberi pengaruh terhadap pengetahuan industri, aset-aset berharga, jaringan, dan sumber daya manusia.

2.3 Struktur Organisasi

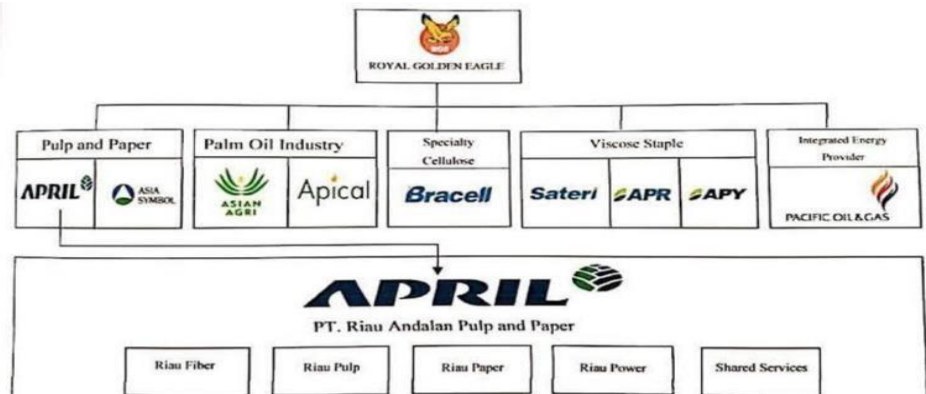
PT. RAPP adalah perusahaan *pulp* dan kertas yang bernaung di bawah RGE dan tergabung dan APRIL Group. RGE (*Royal Golden Eagle*) adalah perusahaan manufaktur berbasis sumber daya alam yang beroperasi di beberapa negara. RGE berfokus pada pengembangan sumber daya berkelanjutan hingga menjadi berbagai produk yang memiliki nilai tambah untuk pasar internasional.



Gambar 2.3. 1 Logo *Royal Golden Eagle* (RGE)
Sumber: <https://cdn.triloker.com/d:300/company/logo/>

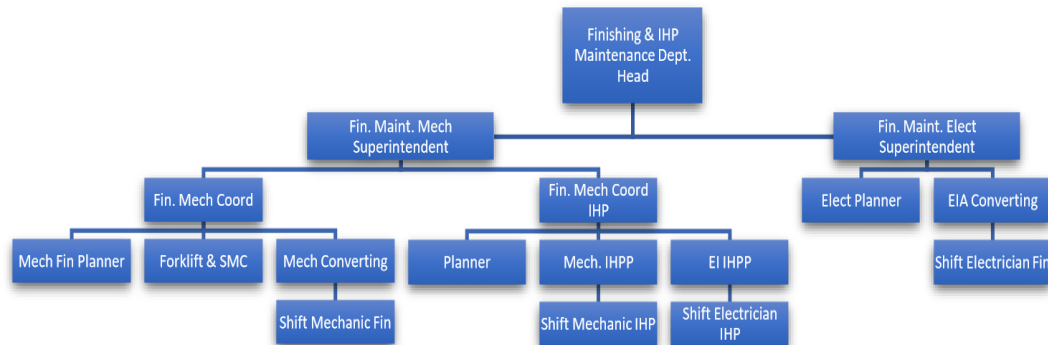
RGE didirikan oleh Sukanto Tanoto pada tahun 1973 dengan nama RGM (Raja Garuda Mas). Saat ini RGE berpusat di Singapura dengan cabang operasional yang tersebar di Indonesia, Tiongkok, Brasil, Spanyol, dan Kanada. RGE sendiri terdiri dari banyak anak perusahaan yang bergerak di bidang yang berbeda, seperti Asian Agri dan Apical yang bergerak di bidang kelapa sawit, APRIL dan Asia Symbol yang bergerak di bidang *pulp* dan kertas, Bracell yang bergerak di bidang selulosa khusus, APR dan Sateri yang bergerak di bidang serat viskosa, dan Pacific Oil & Gas yang bergerak di bidang pengembangan sumber

daya energi. Adapun skema perusahaan RGE ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.3. 2 Skema Perusahaan RGE
Sumber : <https://www.rgei.com/id/tentang-kami/sejarah-kami>

Saat ini, penulis ditempatkan di Departemen *Finishing Maintenance*, Workshop Forklift pada Riau Andalan Kertas (RAK). Adapun struktur organisasi pada Finshing departmen ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.3. 3 Struktur Organisasi Departemen *Finishing & IHP Maintenance*
Sumber: Dokumen Pribadi

2.4 Hak Dan Wewenang

Tabel 2.4. 1 Hak dan Wewenang

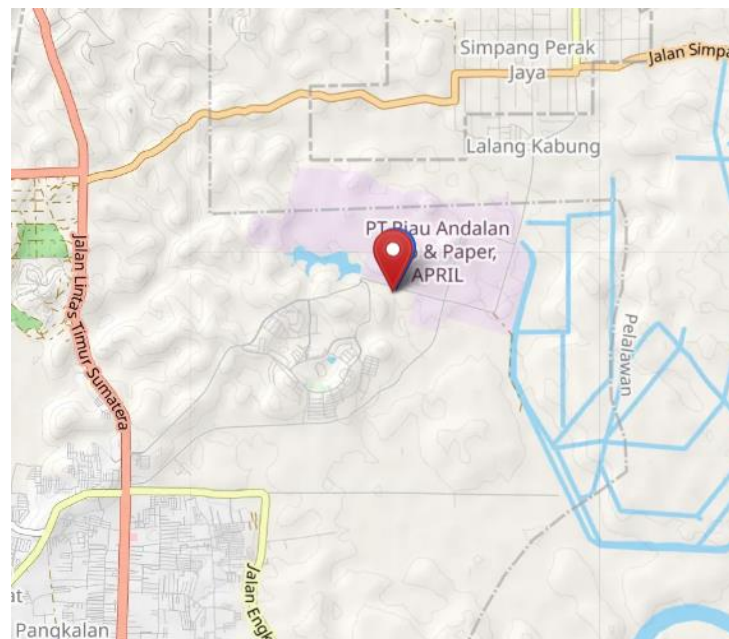
Jabatan/Posisi	Tugas Utama	Hak & Wewenang
Finishing & IHP Maintenance Dept. Head	Memimpin, mengatur, dan mengawasi seluruh aktivitas maintenance Finishing & IHP.	Menentukan kebijakan, menyetujui rencana kerja & anggaran, serta mengambil keputusan strategis.

Fin. Maint. Mech Superintendent	Mengawasi pemeliharaan mekanik di area Finishing & IHP.	Menetapkan jadwal kerja mekanik, mengevaluasi hasil kerja, dan memberi rekomendasi teknis.
Fin. Maint. Elect Superintendent	Mengawasi pemeliharaan sistem elektrik di area Finishing & IHP.	Menyusun perencanaan kerja elektrik, mengoordinasikan teknisi listrik, dan mengambil keputusan teknis saat ada gangguan.
Fin. Mech Coord	Mengkoordinasikan kegiatan mekanik di area Finishing.	Mengatur pekerjaan mekanik lapangan, memastikan target tercapai, serta melapor ke Superintendent.
Fin. Mech Coord IHP	Mengkoordinasikan kegiatan mekanik di area IHP.	Mengatur dan memantau pelaksanaan perawatan IHP, melaporkan perkembangan ke Superintendent.
Planner (Mech/Elect)	Menyusun rencana kerja pemeliharaan (preventive, corrective, predictive).	Menentukan jadwal downtime mesin, kebutuhan sparepart, dan instruksi kerja teknisi.
Mech Fin Planner	Menyusun rencana kerja mekanik untuk area Finishing.	Menentukan prioritas perawatan mekanik di area Finishing.
Forklift & SMC	Menangani pemeliharaan forklift & sistem material handling (SMC).	Berwenang mengatur perawatan & perbaikan forklift/SMC sesuai kebutuhan operasional.
Mech Converting	Mengawasi mekanik di area converting.	Memberi instruksi teknis & menentukan prioritas perbaikan di area converting.
Mech IHPP	Bertanggung jawab pada pemeliharaan mekanik IHP.	Menentukan kebutuhan teknis & memberi instruksi mekanik shift IHP.
EIA Converting	Menangani pemeliharaan elektrik & instrumentasi di area converting.	Memberi instruksi teknis ke shift electrician converting.
Shift Mechanic (Fin/IHP)	Melaksanakan perbaikan & perawatan mekanik di lapangan.	Berhak menerima instruksi teknis, melaporkan kerusakan, dan menjaga keselamatan kerja.
Shift Electrician	Melaksanakan perawatan	Berhak melakukan perbaikan

(Fin/IHP)	& perbaikan sistem elektrik di lapangan.	darurat, melaporkan gangguan, serta menjaga keandalan listrik.
-----------	--	--

2.5 Lokasi Perusahaan

Lokasi Perusahaan PT. RAPP Yakni Berada di Jl. Lintas Timur, Pangkalan Kerinci Kota, Pangkalan Kerinci, Pangkalan Kerinci Kota, Kec. Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau 28654



Gambar 2.5. 1 Gambar lokasi Peta PT. RAPP
Sumber: <https://www.google.com/maps/place/PT.+RAPP/>

2.6 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). PT Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) sangat menekankan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai bagian penting dari budaya kerja perusahaan. K3 diterapkan untuk melindungi seluruh pekerja, mitra kerja, serta aset perusahaan dari risiko kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Penerapan K3 di RAPP dilakukan melalui beberapa aspek utama, antara lain: penggunaan alat pelindung diri (APD) yang wajib dipatuhi sesuai standar, penyusunan standar operasional prosedur (SOP) pada setiap aktivitas kerja, serta pelatihan rutin mengenai keselamatan

kerja, tanggap darurat, dan pemadaman kebakaran. Selain itu, perusahaan juga menyediakan fasilitas kesehatan, pos pertolongan pertama, serta tim medis untuk mendukung kesehatan karyawan.

Dalam aspek lingkungan kerja, RAPP menerapkan sistem manajemen risiko, inspeksi berkala terhadap peralatan, serta program pemeliharaan preventif guna mencegah terjadinya kegagalan alat yang dapat membahayakan pekerja. Keterlibatan karyawan juga ditingkatkan melalui kampanye “Safety First” dan pelaporan potensi bahaya (hazard report). Dengan penerapan K3 yang konsisten, RAPP berkomitmen menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif sehingga mendukung kelancaran operasional perusahaan serta menjaga keselamatan seluruh pihak yang terlibat di dalamnya.

2.7 Etika Profesi

Etika dan profesi kerja merupakan pedoman perilaku yang harus dipatuhi oleh seluruh karyawan, mahasiswa magang, maupun pihak eksternal yang bekerja sama dengan PT Riau Andalan Pulp and Paper. Hal ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, tertib, produktif, dan saling menghargai. Beberapa etika dan profesi kerja yang diterapkan di PT RAPP antara lain:

1. Kedisiplinan dan Kehadiran

Datang tepat waktu sesuai jadwal kerja yang telah ditentukan.

Menggunakan absensi atau sistem pencatatan kehadiran yang.

Tidak meninggalkan area kerja tanpa izin dari atasan.

2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Mengutamakan keselamatan kerja dengan mematuhi semua prosedur K3.

Wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai area kerja, seperti helm, safety shoes, sarung tangan, dan kacamata pelindung.

Melaporkan segera apabila terjadi potensi bahaya, kecelakaan kerja, atau kondisi darurat.

3. Sikap dan Perilaku Profesional

Menjaga sikap sopan santun terhadap atasan, rekan kerja, maupun tamu perusahaan.

Bekerja dengan jujur, bertanggung jawab, serta tidak melakukan tindakan yang merugikan perusahaan.

Menghindari konflik kepentingan dan menjaga kerahasiaan data atau informasi perusahaan.

4. Kerapian dan Penampilan

Menggunakan seragam kerja yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Menjaga kebersihan diri serta lingkungan kerja agar tetap tertib dan nyaman.

Tidak diperbolehkan menggunakan atribut yang membahayakan diri saat bekerja (misalnya aksesoris berlebihan di area mesin).

5. Kerja Sama dan Komunikasi

Menjalin komunikasi yang baik antar rekan kerja maupun atasan.

Bekerja sama dalam tim dengan menjunjung tinggi rasa saling menghormati.

Terbuka terhadap kritik dan saran demi peningkatan kinerja.

6. Tanggung Jawab terhadap Pekerjaan

Melaksanakan tugas sesuai dengan instruksi kerja dan standar operasional yang berlaku.

Menyelesaikan pekerjaan dengan hasil terbaik dan tepat waktu.

Bertanggung jawab terhadap peralatan atau mesin yang digunakan agar tetap terawat.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Bidang Kegiatan

Melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) di PT Riau Andalan *Pulp and Paper* (RAPP) tepatnya di departemen *Finishing* dan di workshop Forklift (RAK.) Merupakan salah satu pengalaman yang sangat penting bagi Saya untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan di bidang perawatan mesin, khususnya *preventive maintenance* pada Forklift elektrik. Selama pelaksanaan kerja praktek yang dimulai pada tanggal 14 Juli hingga 31 Agustus, Saya memiliki kesempatan untuk mengamati secara langsung proses pemeriksaan, perawatan, dan perbaikan komponen Forklift elektrik sesuai prosedur yang berlaku di perusahaan. Kegiatan ini mencakup pengenalan berbagai tipe Forklift elektrik yang digunakan di RAPP, memahami fungsi setiap komponen, serta mempelajari langkah-langkah teknis perawatan preventif, Corectiv dan Breakdown maintenance yang bertujuan untuk menjaga kinerja dan memperpanjang umur pakai peralatan.

Selain itu, melalui kerja praktek ini Saya juga memperoleh wawasan mengenai penerapan standar keselamatan kerja di lingkungan industri, serta koordinasi antara teknisi dan operator dalam menjaga kesiapan unit Forklift. Pengalaman ini tidak hanya memperkaya pemahaman teoritis yang telah diperoleh di bangku perkuliahan, tetapi juga memberikan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri, sehingga menjadi bekal berharga dalam menghadapi dunia kerja di masa mendatang.

3.2 Kontribusi

Adapun kegiatan yang Saya lakukan selama empat puluh delapan (48) hari mulai terhitung dari 14 juli 2025 – 31 agustus 2025 di PT. Riau Andalan *Pulp and Paper* yaitu dari hari Senin – jum'at dengan waktu mulai bekerja pada pukul 07.00 – 16.00 WIB. Berikut laporan kegiatan selama kerja praktek di PT Riau Andalan *Pulp and Paper* yang sudah penulis rangkum dalam tabel sebagai berikut;

Tabel 3.2. 1 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-1

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi kegiatan
1	Senin, 14 Juli 2025	<i>Safety</i> induction di safety campus	<i>Safety Campus</i>	Tidak ada dokumentasi
2	Selasa, 15 Juli 2025	Pembuatan id badge dan TTD surat perjanjian magang	Kantor SHR	Tidak ada dokumentasi
3	Rabu, 16 Juli 2025	Pengantaran ke area mill dan safety area	PMO Office	Tidak ada dokumentasi
4	Kamis, 17 Juli 2025	Penjemputan oleh mentor lapangan masing masing & pengenalan area	PMO Office & Workshop Forklift	Tidak ada dokumentasi
5	Jumat, 18 Juli 2025	Membantu teknisi dalam proses penggantian house pada Forklift; mengambil kunci peralatan yang akan digunakan	Workshop Forklift	

Sumber: Data harian penulis

Tabel 3.2. 2 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-2

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi Kegiatan
1	Senin, 21 Juli 2025	Membantu melakukan pembongkaran cell dari batteray	<i>Workshop Forklift</i>	
2	Selasa, 22 juli 2025	Pengisian ulang oli hidrolik dan minyak rem	<i>Workshop Forklift</i>	

3	Rabu, 23 Juli 2025	Pergantain house hidrolik dan pengantian karbon motor stering	Workshop Forklift	
4	Kamis, 24 Juli 2025	Pengantian part tie rod steer	Workshop Forklift	
5	Jumat, 25 Juli 2025	Ganti seal house dan pengantian tabung silinder	Workshop Forklift	

Sumber: Data harian penulis

Tabel 3.2. 3 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-3

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi kegiatan
1	Senin 28 Juli 2025	Membantu proses PM pada Forklift E45 XM 02	Workshop Forklift	

2	Selasa 29 juli 2025	Membantu Pemasangan rotor widing	Workshop Forklift	
3	Rabu 30 Juli 2025	Membantu mekanik menganti bearing tie rod	Workshop Forklift	
4	Kamis 31 Juli 2025	Membantu mekanik menganti seal silinder arm Forklift	Workshop Forklift	
5	Jumat 1 Agustus 2025	Pengisian ulang oli hidrolik	Workshop Forklift	

Sumber: Data harian penulis

Tabel 3.2. 4 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-4

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi kegiatan
1	Senin, 4 Agustus 2025	Membantu teknisi melakukan scrub baterai	Workshop Forklift	

				
2	Selasa, 5 Agustus 2025	Menngikuti teknisi melakukan PM pada Forklift Dan melakukan pembersihan area workshop	Workshop Forklift	
3	Rabu, 6 Agustus 2025	Scrub baterai/ pembongkaran cell dari cover baterai	Workshop Forklift	
4	Kamis, 7 Agustus 2025	Pembongkaran cell baterai	Workshop Forklift	

5	Jumat, 8 Agustus 2025	Mengikuti pm (Prefentif <i>Maintenance</i>) pada Forklift rollclamp attachment dengan mekanik	Workshop Forklift	
---	-----------------------------	--	----------------------	---

Sumber: Data harian penulis

Tabel 3.2. 5 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-5

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi kegiatan
1	Senin, 11 Agustus 2025	PM pada Forklift E 45 XN 20 dan pengambilan data dokumentasi dan data hasil dari pm untuk pembuatan laporan	Workshop Forklift	
2	Selasa, 12 Agustus 2025	Mengikuti pm dan pengantian hit gas spring pada Forklift E45 XN 22	Workshop Forklift	
3	Rabu, 13 Agustus 2025	Mengikuti PM service dengan mekanik pada Forklift E 45 XN 23	Workshop Forklift	
4	Kamis,	Lanjut mengikuti	Workshop	

	14 Agustus 2025	Mekanik melakukan PM pada Forklift E 45 XN 24	Forklift	
5	Jumat, 15 Agustus 2025	PM pada Forklift E 45 XN 20 dan pengambilan data dokumentasi dan data hasil dari pm untuk pembuatan laporan	Workshop Forklift	

Sumber: Data harian penulis

Tabel 3.2. 6 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-6

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi kegiatan
1	Senin, 18 Agustus 2025	Izin sakit	-	Tidak ada dokumentasi
2	Selasa, 19 Agustus 2025	PM pada Forklift E45 XN 30	Workshop Forklift	

3	Rabu, 20 Agustus 2025	Membantu memasang seal pada silinder Forklift	Workshop Forklift	
4	Kamis, 21 Agustus 2025	Membantu pemasangan fork/garpu pada Forklift	Workshop Forklift	
5	Jumat, 21 Agustus 2025	melakukan perawatan PM pada forklift e45 xn 05	Workshop Forklift	

Sumber: Data harian penulis

Tabel 3.2. 7 Agenda Kegiatan KP Minggu ke-7

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Lokasi	Dokumentasi kegiatan
1	Senin, 25 Agustus 2025	Pembongkaran cell bateray	Workshop Forklift	

2	Selasa, 26 Agustus 2025	Meminta Tanda Tangan untuk surat pengesahan Magang	Workshop Forklift	Tidak ada dokumentasi
3	Rabu, 27 Agustus 2025	Lanjut Meminta Tanda tangan Dan Pamitan di Departemen	Workshop Forklift	
4	Kamis, 28 Agustus 2025	Pengantaran laporan kegiatan selama magang Di kantor SHR	Workshop Forklift	Tidak ada dokumentasi
5	Jumat, 29 Agustus 2025	Kepulangan	Workshop Forklift	Tidak ada dokumentasi

Sumber: Data harian penulis

3.3 Korelasi Kegiatan KP dengan Mata Kuliah

Tabel 3.3. 1 Korelasi Kegiatan KP dengan Mata Kuliah

NO	MATA KULIAH	DESKRIPSI MATA KULIAH
1.	K3L	Saya dapat secara langsung mengimplementasikan pada dunia industri, dimana pentingnya K3L (Safety Work) untuk mendukung kelancaran dan keselamatan operasional saat bekerja dilapangan maupun di workshop.
2.	Teknik Pengukuran dan Metrologi Industri	Membantu saya beradaptasi dan sangat penting pada dunia industri, yang dimana sewaktu bekerja di divisi maintenance sangat ditekankan cara menggunakan alat ukur manual ataupun digital.
3.	Pneumatik dan Hidrolik	Membantu saya lebih memahami mudah memahami pada komponen komponen yang menggunakan sistem Pneumatik maupun Hidrolik, dimana selama saya KP sebagian besar komponen yang saya tangani menggunakan sistem Pneumatik dan Hidrolik.
4.	Listrik dan elektronika dasar	Membantu saya memahami sistem kelistrikan pada forklift elektrik, terutama terkait pemeriksaan baterai, rangkaian kabel, dan charger, sehingga mendukung kelancaran preventive maintenance.

5.	Pesawat angkat dan alat berat	Membantu saya memahami prinsip kerja serta sistem pengoperasian forklift sebagai salah satu jenis pesawat angkat dan alat berat yang digunakan di industri.
6.	Mekatronika	Dimana membantu saya memahami system permesinan berbasis controller ditempat KP.
7.	Teknik Perawatan Mekanik	Memudahkan saya memahami system perawatan alat dan komponen permesinan yang berada di industry.

BAB IV

PREVENTIF MAINTENANCE PADA MOTOR PENGGERAK FORKLIFT ELEKTRIK HYSTER E45XN-20

4.1 Latar Belakang Unit / Mesin

Forklift merupakan alat material handling yang berfungsi memindahkan, mengangkat, dan menata beban dalam jarak dekat. Di lingkungan industri PT Riau Andalan Pulp & Paper (PT RAPP), forklift ini memiliki peran vital dalam menunjang aktivitas logistik dan distribusi bahan baku maupun hasil produksi. Salah satu jenis forklift yang digunakan adalah forklift elektrik tipe Hyster E45XN-20 yang beroperasi di Area Folio, Pada Departemen RAK(Riau Andalan Kertas). Forklift Hyster E45XN-20 menggunakan sistem tenaga listrik dengan baterai traksi bertegangan 48 Volt sebagai sumber energi utama untuk menggerakkan motor penggerak (drive motor) dan motor hidrolik (lift motor). Energi listrik dari baterai diubah menjadi energi mekanik oleh motor listrik untuk menghasilkan torsi yang menggerakkan roda penggerak. Dengan sistem ini, forklift dapat beroperasi secara halus, tanpa emisi gas buang, dan tingkat kebisingan yang rendah.

Motor penggerak (drive motor) menjadi komponen utama dalam sistem propulsi forklift elektrik. Motor ini berfungsi mengubah energi listrik menjadi gerak putar untuk menggerakkan roda, sehingga forklift dapat maju, mundur, dan bermanuver. Kondisi motor penggerak yang optimal sangat memengaruhi efisiensi, kecepatan respon, serta daya tahan baterai unit. Pada unit forklift di Area Folio digunakan motor traksi Dengan Merek Danaher Motion TSW1124-195, yang bekerja pada tegangan 36/48 V DC dan menghasilkan daya hingga 14 kW dengan kecepatan maksimum 2400 rpm. Motor ini menggunakan sistem pendinginan alami dan termasuk dalam kelas isolasi F, yang menandakan ketahanan tinggi terhadap panas dan beban kerja berat. Oleh karena itu, diperlukan program preventive maintenance secara berkala agar motor tetap

dalam kondisi prima dan terhindar dari kerusakan berat akibat waktu operasi yg terus menerus atau meminimalkan *Downtime* secara tiba tiba dan memperpanjang umur motor.



Gambar 4.1. 1 Forklift E45 XN 20
Sumber: Dokumen Pribadi

Tabel 4.1. 1 Spesifikasi Motor Traksi/Penggerak Forklift

Parameter	Spesifikasi
Tipe Motor	Danaher Motion TSW1124-195
Tegangan Operasi	36 / 48 V DC
Daya	14 kW (S3 15%)
Kecepatan Putar	2400 rpm
Arus Nominal	383 A
Frekuensi	85 Hz
Kelas Isolasi	Class F
Arah Putaran	CCW (Counter Clockwise)
Pendinginan	Pendinginan alami
Asal Pembuatan	Assembled in Mexico

Sumber: Workshop Forklift Finishing Department (RAK)

4.1.1 Komponen-Komponen Motor Traksi Forklift

Motor traksi pada forklift terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja secara terpadu untuk menghasilkan tenaga gerak. Berikut penjelasan

komponen-komponen penting pada motor Danaher Motion TSW1124-195 yang digunakan pada forklift E45 XN 20 di area folio

1. Stator



Gambar 4.1. 2 Stator
Sumber: Dokumen Pribadi

Stator merupakan bagian diam dari motor listrik yang berfungsi menghasilkan medan magnet ketika dialiri arus listrik. Medan magnet ini berinteraksi dengan arus pada rotor untuk menghasilkan gaya putar. Stator motor ini terdiri dari kumparan kawat tembaga yang dilapisi isolasi tahan panas. Kegagalan umum: lilitan terbakar akibat panas berlebih, hubung singkat antar lilitan, dan isolasi rusak.

2. Rotor (Armature)



Gambar 4.1. 3 Rotor (Armature)
Sumber: Dokumen Pribadi

Rotor adalah bagian berputar dari motor listrik yang terletak di dalam stator. Rotor menerima gaya elektromagnetik dari medan magnet stator, lalu memutar poros motor untuk menghasilkan tenaga mekanik. Kerusakan umum yang sering terjadi meliputi keausan pada permukaan komutator, lilitan rotor putus, atau ketidakseimbangan putaran.

3. Bearing (Bantalan)



Gambar 4.1. 4 Bearing
Sumber Dokumen Pribadi

Bearing berfungsi mendukung poros agar dapat berputar dengan lancar dan stabil, serta mengurangi gesekan. Dalam motor traksi, bearing juga menahan beban radial dan aksial selama operasi forklift. Kegagalan umum yang sering terjadi meliputi suara kasar, overheat, aus, atau retak.

4. Brush



Gambar 4.1. 5 Brush
Sumber: Dokumen Pribadi

Brush (sikat karbon) berfungsi menghantarkan arus dari sumber listrik ke rotor melalui komutator. Kegagalan yg sering terjadi seperti brush aus, percikan api berlebih.

5. Housing (Casing)



Gambar 4.1. 6 Housing (Casing)
Sumber: Dokumen Pribadi

Housing adalah bagian luar motor yang berfungsi melindungi komponen internal dari debu, kotoran, dan benturan mekanik. Housing juga membantu disipasi panas dari motor. Kegagalan umum: korosi, retak akibat getaran, atau pemasangan tidak rapat.

6. Terminal Box (Konektor Listrik)



Gambar 4.1. 7 Terminal Box
Sumber: Dokumen Pribadi

Terminal box merupakan tempat koneksi antara kabel daya dari baterai ke motor. Dari sini arus besar mengalir menuju stator dan rotor untuk menghasilkan medan magnet. Kegagalan umum: koneksi longgar, terminal berkarat, atau panas berlebih akibat resistansi tinggi.

7. Sensor Kecepatan (Speed Sensor / Encoder)



Gambar 4.1. 8 Encoder Motor
Sumber: Dokumen Pribadi

Sensor ini mendeteksi kecepatan putaran poros dan mengirimkan sinyal ke controller forklift agar kecepatan dan torsi motor dapat dikontrol secara halus. Kegagalan umum: sensor tidak terbaca, sinyal putus, atau kotor.

8. Controller (Motor Driver)



Gambar 4.1. 9 Controller Motor Traksi

Sumber: Dokumen Pribadi

Controller berfungsi mengatur arus dan tegangan yang masuk ke motor berdasarkan input dari pedal gas, sensor, dan sistem kendali forklift. Perangkat ini menjadi otak pengendali motor agar efisien dan responsif.

Kegagalan yg sering terjadi: overheating, kerusakan modul, atau gangguan software.

4.2 Permasalahan Unit

Forklift elektrik Hyster E45XN-20 yang beroperasi di Departemen RAK pada Area Folio di PT RAPP merupakan unit operasional utama yang berfungsi untuk memindahkan gulungan kertas (paper roll) dan material pendukung lainnya. Dalam penggunaan intensif setiap hari, unit ini mengalami beban kerja tinggi yang berdampak pada penurunan performa motor penggerak dan komponen pendukungnya. Beberapa permasalahan yang sering muncul antara lain:

1. Penurunan tenaga dorong saat forklift bermanuver.
2. Getaran atau suara abnormal dari motor traksi (drive motor) akibat keausan karbon brush atau bantalan.
3. Sambungan kabel dan terminal yang longgar atau teroksidasi.
4. Pengaruh panas berlebih karena sirkulasi pendinginan motor yang kurang optimal.

Untuk mengantisipasi gangguan tersebut, unit forklift E45XN-20 rutin menjalani program preventive maintenance di Workshop Forklift PT RAPP. Kegiatan ini dilakukan untuk menjaga performa motor penggerak, untuk memastikan sistem kelistrikan tetap stabil, dan memperpanjang umur baterai serta komponen lainnya.

4.3 Proses Preventive Maintenance pada Forklift E45XN-20

A. Tahapan Proses Preventive Maintenance

Kegiatan preventive maintenance pada forklift E45XN-20 di Area Folio dilakukan dengan urutan kerja sebagai berikut :

1. Pengetesan Awal Forklift
Forklift diuji fungsinya di lapangan untuk memastikan apakah ada gejala abnormal seperti tenaga berkurang, respon lambat, atau suara kasar dari motor penggerak.
2. Masuk ke Area PM
Unit dibawa ke area Preventive Maintenance untuk dilakukan pemeriksaan menyeluruh di sesuai standar keselamatan kerja.
3. Pelepasan Cover Head dan Baterai
Cover head dibuka untuk mengakses baterai dan drive motor. Baterai dilepas untuk mencegah arus listrik aktif selama pemeriksaan motor.
4. Pembersihan Motor dan Area Sekitar
Drive motor dibersihkan menggunakan Fegasol dan udara bertekanan agar debu, oli, dan serbuk karbon tidak menumpuk pada permukaan housing dan ventilasi motor.
5. Pemeriksaan Kondisi Fisik Motor Penggerak
 - Periksa brush karbon (periksa apakah ukurannya masih panjang sesuai spesifikasi yang di tentukan).
 - Periksa komutator dari kemungkinan goresan atau keausan tidak merata.
 - Periksa bearing dari gejala oblok atau suara kasar.

- Periksa terminal dan kabel daya utama terhadap korosi atau sambungan longgar.
- 6. Pemeriksaan Sistem Kontrol dan Pendinginan
Drive motor dikoneksikan dengan controller untuk menguji respon arus dan tegangan. Jika motor panas berlebih, dilakukan pemeriksaan sensor suhu dan kipas pendingin (cooling fan).
- 7. Pelumasan dan Penyetelan Komponen Pendukung
Bagian pivot, mast sliding surface, dan side shift carriage dilumasi ulang agar gerakan tetap halus dan tidak membebani kerja motor.
- 8. Uji Fungsi dan Pengujian Ulang Motor
Setelah pemeriksaan dan pelumasan selesai, forklift diuji kembali untuk memastikan drive motor dapat bekerja dengan torsi dan kecepatan normal tanpa suara abnormal.
- 9. Pemasangan Kembali Baterai dan Cover Head
Setelah dinyatakan normal, baterai dipasang kembali dan cover head ditutup rapat untuk keamanan operasional.
- 10. Uji Jalan dan Penyerahan ke Operator
Forklift diuji jalan untuk memastikan motor penggerak dan seluruh sistem berfungsi baik sebelum diserahkan kembali kepada operator.

B. Fokus Pemeriksaan Komponen Drive Motor

Tabel 4.3. 1 Urutan Pemeriksaan Komponen Motor Penggerak

No	Komponen Drive Motor	Kegiatan Pemeriksaan	Tindakan
1	Brush Karbon	Periksa keausan dan kebersihan	Ganti jika panjang < batas minimal
2	Komutator	Periksa permukaan dan percikan api	Poles ringan bila ada goresan
3	Bearing Motor	Periksa oblok dan suara kasar	Ganti bila aus
4	Kabel dan Terminal	Periksa kekencangan & korosi	Kencangkan / bersihkan terminal
5	Controller	Uji arus & respon kontrol	Kalibrasi bila respon lambat
6	Cooling Fan	Periksa putaran & kebersihan	Bersihkan / ganti bila rusak

Sumber: Workshop Forklift Finishing Department (RAK)

FORKLIFT PREVENTIVE MAINTENANCE CHECK LIST						
APRIL		Date: 12/8/2015		HM: Duplay Buam		Forklift No. E45XN-20
No	Item	Operation	Task Description	In Cond	Out Cond	Priority
1	Tires	C	Check condition rubber tyres (roundness/crack/curling)	3	3	
2	Wheel Bearings	C/X	Check clearance of bearing	1	1	
3	Traction Motor	C/X	Check carbon brushes	1	1	
		C/X	Check cables & connection	1	1	
		C/X	Check terminal	1	1	
		C/X	Check controller	1	1	
4	Hydraulic Motor	C/X	Check carbon brushes	1	1	
		C/X	Check cables & connection	1	1	
		C/X	Check terminal	1	1	
		C/X	Check controller	1	1	
5	Steering Motor	C/X	Check carbon brushes	1	1	
		C/X	Check cables & connection	1	1	
		C/X	Check terminal	1	1	
		C/X	Check controller	1	1	
6	Parking Brake	C	Check handle lever & cable	3	3	
7	Brake System	C	Check brake oil	3	3	
8	Drive Wheel Nuts	C	Check torque (175 to 225 lb ft)	1	1	
9	Steer Wheel Nuts	C	Check torque (175 to 225 lb ft)	1	1	
10	Pivots / Mast	L	Re-lubricates	3	3	
11	Mast Sliding Surface	L	Check surface condition	1	1	
12	Transmissi & Differential	C	Check condition (function, noise, leaky, crack)	1	1	
13	Differential Oil	C	Check level oil (Change every 2000hr/1 year)	1	1	
14	Lift Chains	C	Check condition chain and link	1	1	
15	Forks/Clamps	L	Re-lubricates	3	3	
16	Side Shift Carriage	C	Check condition (cracked/wear)	1	1	
17	Direction and Speed Control Pedal	C	Check surface hanger fork	1	1	
18	Hydraulic Filter	C	Re-lubricates	3	3	
19	Hydraulic Oil	C	Check body pedal & tension spring	1	1	
20	Hydraulic Hoses	C	Check potentiometer & Cable	1	1	
21	Hydraulic Pump	C	Check condition (Change every 1 Year)	1	1	
22	Cylinder hydraulic	C	Check level oil (Change every 1 Year (D/E 25))	1	1	
23	Control Valve hydraulic	C	Check condition of hose (crack/leak/bottle)	1	1	
24	Hyd. Tank Breather	C	Check Function, leaky, Crack	1	1	
25	Steering King Pin	C	Check Function, leaky	1	1	
26	Steering Tie Rods	C	Cleaning tank breather with air pressure	1	1	
27	Control Panel / Display	C	Check clearance of bearing	1	1	
28		C	Re-lubricates	3	3	
29		C	Check cable, connection, & panel	1	1	
30		C	Check module condition	3	3	

Gambar 4.3. 1 Forklift Preventive Maintenance Check List

Sumber: Dokumen Pribadi

4.4 Dampak terhadap Keandalan Operasional

Program perawatan preventif pada Motor Pengerak forklift elektrik Hyster E45XN-20 memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keandalan operasional di Departemen RAK Area Folio PT RAPP. Dampak positif tersebut antara lain:

1. Mengurangi risiko kerusakan mendadak pada motor penggerak dan sistem kelistrikan forklift.
2. Menjaga performa motor traksi dan sistem kelistrikan tetap stabil, sehingga forklift dapat beroperasi secara optimal.
3. Meningkatkan umur pakai komponen penting seperti motor penggerak, bearing, dan sistem konektor listrik.
4. Mendukung kelancaran proses pemindahan dan penataan material di area kerja, sehingga produktivitas operasional tetap terjaga.

4.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, gangguan yang terjadi pada forklift elektrik Hyster E45XN-20 umumnya disebabkan oleh beberapa faktor utama, antara lain keausan komponen motor penggerak, penumpukan debu atau kotoran pada bagian pendingin motor, koneksi kelistrikan yang longgar, serta kurangnya pelumasan pada bearing motor. Apabila faktor-faktor tersebut tidak ditangani dengan tepat, maka akan menurunkan performa forklift, meningkatkan konsumsi energi listrik, dan memperpendek umur pakai komponen utama.

Penerapan perawatan preventif (preventive maintenance) terbukti efektif dalam meminimalkan permasalahan tersebut. Melalui kegiatan inspeksi rutin, pembersihan, pengecekan koneksi kelistrikan, dan penggantian komponen secara berkala, potensi kerusakan dapat terdeteksi lebih dini sebelum mencapai kondisi kritis. Dengan demikian, motor penggerak forklift dapat beroperasi lebih efisien, handal, dan aman dalam mendukung aktivitas material handling di Area Folio. Keberhasilan program perawatan preventif ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung, yaitu:

1. Kedisiplinan teknisi dalam melaksanakan inspeksi rutin serta pencatatan kondisi motor penggerak dan sistem kelistrikan secara berkala.
2. Ketersediaan komponen dan spare part yang memadai, sehingga proses penggantian dapat dilakukan tepat waktu tanpa mengganggu operasional.
3. Penerapan prosedur perawatan sesuai standar pabrikan dan pedoman keselamatan kerja, agar pekerjaan berjalan aman, efektif, dan sesuai rekomendasi teknis.

Dengan penerapan perawatan preventif yang konsisten dan terjadwal, tingkat keandalan forklift elektrik Hyster E45XN-20 dapat terus terjaga, serta mendukung kelancaran aktivitas produksi dan efisiensi operasional di PT Riau Andalan Pulp and Paper (PT RAPP).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT RAPP pada bagian *Finishing Maintenance* tepatnya di Workshop Forklift penulis banyak mendapatkan segala hal baru seperti pengetahuan dan juga pengalaman ini merupakan hal yang bermanfaat untuk nantinya penulis terapkan baik di bangku kuliah ataupun penerapan di dunia kerja nantinya. Dari pelaksanaan kerja praktek ini penulis dapat mengambil kesimpulan dari hasil kerja yang telah dilaksanakan sebagai berikut:

1. Pengalaman Kerja Lapangan

Penulis mendapatkan gambaran langsung bagaimana saat kita berada di dunia lapangan kerja gambaran tentang bagaimana yang harusnya di lakukan Ketika kita terjun langsung ke lapangan pekerjaan.

2. Prosedur perawatan yang dilakukan

Prosedur yg di lakukan adalah perawatan preventif sehingga penulis banyak mendapatkan perkembangan perkembangan yang signifikan dalam hal ilmu pengetahuan terkhusus ilmu tentang preventif *maintenance*

3. Keterampilan

Banyak keterampilan yang penulis dapat dalam proses kerja praktek ini seperti halnya keterampilan saat penulis melakukan proses preventif *maintenance* dan dibimbing oleh mekanik.

5.2 Saran

Adapun saran yang ingin penulis sampaikan sebagai pendapat penulis di dalam keadaan lapangan saat penulis melakukan proses pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Menjaga lingkungan kerja agar tetap dalam keadaan rapih dan bersih dengan penerapan 5S.

2. Prioritas terhadap safety di perusahaan masih harus tetap diprioritaskan agar dapat menghindari terjadinya kehilangan waktu kerja (*lost time injury*) yang terjadi di perusahaan.
3. Bekerja sesuai SOP perusahaan yg berlaku agar tidak terjadi kecelakaan pada saat melakukan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

APRIL Group. (–). *Sejarah APRIL*. APRIL Group. aprilasia.com

Asia Pacific Resources International Holdings (APRIL). (–). *Tentang Operasional Kami*. APRIL Group. aprilasia.com

Buku panduan Kerja Praktek (KP) Politeknik Negeri Bengkalis-Riau 2025

<https://kemahasiswaan.polbeng.ac.id/konten-20160921165631>

Limble. (2025, Mei 30). Forklift *preventive maintenance* checklist. *Limble CMMS*. <https://limblecmms.com/learn/preventive-maintenance/Forklift-checklist/>

Logisnext Americas. (t.t.). Electric Forklift battery *maintenance* tips. *Logisnext*. <https://www.logisnextamericas.com/en/logisnext/resources/electric-Forklift-battery-maintenance-tips>

MHE Equipment. (2023, Juli 6). OSHA standards ensure safe Forklift *maintenance*. *MHE Equipment*. <https://www.mhequipment.com/blog/osha-standards-ensure-safe-Forklift-maintenance/>

Mobley, R. K. (2002). *An Introduction to Predictive Maintenance*. Elsevier.

intip hutan februari 2005.

pdf-p-classtruncatedtext-module-lineclamped-85ulhh-style-maxlines5sejarah-singkat-pt-riau-andalan-pulp-and-paper-p_compress

LAMPIRAN 1

Lampiran 1: Surat Penerimaan Magang

Internal

APRIL

PT Riau Andalan Pulp and Paper
Jakarta Office
Jalan Teluk Betung No. 31
Jakarta 10230, Indonesia
Tel. : +62 21 3193 0134 Fax. : +62 21 3144 604

Mile Office:
Jalan Lintas Timur, Pangkalan Kerinci
Kabupaten Pelalawan
Riau 28300, Indonesia
Tel. : +62 761 491 000 Fax. : +62 761 491 846

www.aprilasia.com
www.paperone.com

Nomor : 157/VII/CR/KP/RAPP/2025
Lamp : -
Hal : Izin Job Training/ Kerja Praktek

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Politeknik
Negeri Bengkalis

Di-
Tempat
Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat permohonan izin kerja praktek pada PT RAPP, untuk Mahasiswa/
Pelajar sebagai berikut:

No	Nama	Jurusan
1	M.Suryadi	Teknik Mesin Produksi & Perawatan
2	Agus Susilo	Teknik Mesin Produksi & Perawatan
3	Asrhofy	Teknik Mesin Produksi & Perawatan

Dengan ini disampaikan bahwa kami dapat menerima mahasiswa/Pelajar tersebut untuk
melakukan kerja praktik di PT RAPP tahun 2025.
Kepada yang bersangkutan harus mengikuti safety induction terlebih dahulu. Kepada peserta
KP harap memperhatikan:

- Mengikuti seluruh peraturan yang berlaku di Lingkungan Perusahaan
- Bagi yang ditempatkan di Mill dan daerah operasional yang mewajibkan APD, agar
membawa masing masing.

Note: Kepada Peserta KP agar ke Kantor SHR (Rukan No. 6) pada (Waktu akan dikonfirmasi)
dengan membawa Materai 10.000 (2 Buah) dan Pas Foto (3x4 = 2 Buah).
Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Pangkalan Kerinci, 15 Juli 2025

APRIL
PT. Riau Andalan Pulp and Paper
Wijatmoko Rah TRisno
SHR- Manager

LAMPIRAN 2

Lampiran 2: Lembar Penilaian dari Perusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAN PT RAPP
FINISHING MAINTENANCE
WORKSHOOP FORKLIFT (RAK)

No	Aspek penilaian	Bobot	nilai
1	Disiplin	20%	80
2	Tanggung jawab	25%	85
3	Penyesuaian diri	10%	87
4	Hasil kerja	30%	88
5	Perilaku secara umum	15%	90
Total jumlah (1++2+3+4+5)		100%	430

Keterangan

Nilai : kriteria

80- 100 : istimewa

71- 80 : baik sekali

66- 70 : Baik

61-65 : cukup baik

56-60 : cukup

Catatan

Tolong belajar semua ilmu yg menyangkut dgn jmsan.
dan perkembangan teknologi

Pangkalan kerinci 26 agustus 2025

Supervisor workshop forklift


Mukhrizal

LAMPIRAN 3

Lampiran 3: Sertifikat

