

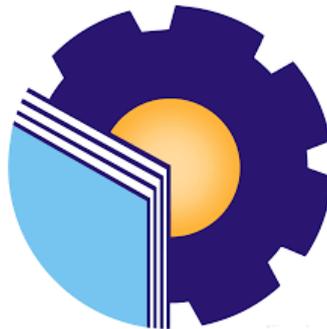
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT.RIAU ANDALAN PULP AND PAPER (RAPP)**

***ANALISIS KERUSAKAN BEARING PADA CHIP SCREW  
CONVEYOR 412C008 (FL1) DENGAN VIBRATION ANALYSIS  
DAN METODE VISUALINSPECTION***

**LASROHA MARBUN**

**NIM:2204211359**



**PROGRAM STUDY SARJANA TERAPAN  
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

**2024**

# LEMBAR PENGSAHAN

## LAPORANKERJA PRAKTEK

**PT. RIAU ANDALAN *PULP AND PAPER* (RAPP)  
ANALISIS KERUSAKAN BEARING PADA *CHIP SCREW CONVEYOR*  
412C008 (FL1) DENGAN *VIBRATION ANALYSIS* DAN *METODE VISUAL*  
*INSPECTION***

*Diajukan sebagai syarat kelulusan mata kuliah kerja praktek*

**LASROHA MARBUN**  
**NIM. 2204211359**

Bengkalis, 30 Agustus 2024

Head Condition  
Monitoring Riau Pulp  
PT. Riau Andalan Pulp and  
Paper (RAPP)



**FERDIAN KUSUMA, M.T**  
**NIK. 17-0618(10053492)**

Dosen Pembimbing  
Program Studi Teknik Mesin  
Produksi dan Perawatan



**AKMAL INDRA, S.Pd., M.T**  
**NIP. 197509122021211002**

Disetujui/disahkan oleh :  
Kepala Program studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan



**BAMBANG DWI HARPRIADI, S.T., M.T.**  
**NIP : 197801302021211004**

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP).....	4
1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP).....	4
<b>BAB II PROPIL PERUSAHAAN.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sejarah PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP).....	6
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	8
2.2.1 Visi Perusahaan.....	8
2.2.2 Misi Perusahaan.....	8
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	8
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	12
2.5 Tempat dan waktu pelaksanaan kerja praktek.....	14
<b>BAB III DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK.....</b>	<b>15</b>
3.1 Spesifikasi Tugas Kegiatan Kerja Praktek (KP).....	15
3.2 Target Yang Diharapkan.....	19
3.3 Perangkat Yang Digunakan.....	19
3.4 Data Yang Diperlukan.....	27
3.5 Dokumen dan File Yang Dihasilkan.....	28
3.6 Kendala Yang Dihadapi Penulis.....	28

3.7	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu.....	29
<b>BAB IV ANALISA KERUSAKAN <i>BEARING</i> PADA CHIP SCREW</b>		
<b>CONVEYOR 412C008 (FL 1) DENGAN METODE <i>VIBRATION</i></b>		
<b><i>ANALYSIS</i> DAN <i>VISUAL INSPECTION</i>.....</b>		
4.1	Pengertian Screw Conveyor .....	30
4.1.1	Komponen-Komponen <i>Screw Conveyor</i> .....	31
4.1.2	Cara Kerja Screw Conveyor.....	31
4.2	<i>Bearing</i> .....	32
4.2.1	Pengertian <i>Bearing</i> .....	32
4.2.2	Jenis-Jenis <i>Bearing</i> .....	32
4.2.3	Klasifikasi <i>Bearing</i> .....	37
4.2.4	Penyebab Terjadinya Kerusakan Pada <i>Bearing</i> .....	38
4.2.5	Clearance <i>Bearing</i> .....	39
4.3	Vibration Analysis .....	41
4.3.1	Pengertian Vibration Analysis.....	41
4.3.2	Karakteristik Vibrasi Analisi.....	42
4.3.3	<i>Vibration spectrum</i> .....	43
4.4	Alat dan Bahan .....	43
4.4.1	Alat .....	43
4.4.2	Bahan.....	44
4.5	Prosedur Kerja .....	44
4.6	Hasil dan Pembahasan .....	45
4.6.1	Vibration Analysis.....	45
4.7	Visual Inspection .....	48
4.8	Hasil Analisa dan Saran.....	50
4.8.1	Kesimpulan Analisa .....	50

4.8.2	Saran.....	50
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>52</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 Skema Diagram Anak Perusahaan RGE.....	8
Gambar2. 2 Logo Royal Golden Eagle .....	9
Gambar2. 3 Logo Royal Golden Eagle .....	9
Gambar2. 4 Struktur Organisasi Conditon Monitoring.....	11
Gambar2. 5 Pabrik PT. RAPP .....	12
Gambar2. 6 Hutan Tanaman Industri (HTI) PT. RAPP.....	13
Gambar2. 7 Produk Kertas April Group .....	14
Gambar 3. 1 Stroboscope .....	20
Gambar 3. 2 Thermograph .....	20
Gambar 3. 3 Easy-Laser .....	21
Gambar 3. 4 Parallel Misalignment .....	21
Gambar 3. 5 Angular Misalignment.....	21
Gambar 3. 6 Shim Plate .....	22
Gambar 3. 7 Inspection Lamp .....	22
Gambar 3. 8 Liquid Penetrant Test .....	23
Gambar 3. 9 Microlog Instrumen dan Sensor .....	23
Gambar 3. 10 Sensor Microlog .....	24
Gambar 3. 11 Komputer (Computer).....	24
Gambar 3. 12 Pelindung Kepala (Safety Helmet).....	24
Gambar 3. 13 Kaca Pelindung (Face Seal) .....	25
Gambar 3. 14 Pelindung Telinga (Ear Plug).....	25
Gambar 3. 15 Masker (Respirator).....	26
Gambar 3. 16 Baju Praktek Kerja .....	26
Gambar 3. 17 Sarung Tangan.....	26
Gambar 3. 18 Sepatu Pelindung (Safety Shoes) .....	27
Gambar 3. 19 Safety Body Harness .....	27
Gambar 4. 1 Screw Conveyor .....	30
Gambar 4. 2 Komponen Screw Conveyor .....	31

Gambar 4. 3 Bearing .....	32
Gambar 4. 4 Plain Bearing .....	33
Gambar 4. 5 Bushing Bearing .....	33
Gambar 4. 6 Angular Contact Ball Bearing .....	34
Gambar 4. 7 Axial Thrust Ball Bearing .....	34
Gambar 4. 8 Deep Groove Ball Bearing .....	35
Gambar 4. 9 Tapered Roller Bearing .....	35
Gambar 4. 10 Needle Bearing .....	36
Gambar 4. 11 Cylindrical Roller Bearing .....	36
Gambar 4. 12 Spherical Roller Bearing .....	37
Gambar 4. 13 Roller Thrust Bearing.....	37
Gambar 4. 14 Penyebab terjadinya kerusakan bearing .....	38
Gambar 4. 15 Cara Membaca Tabel Clearance Bearing.....	40
Gambar 4. 16 Grafik Gerak Harmonis Sederhana .....	42
Gambar 4. 17 Hasil Spectrum Sebelum Penggantian Bearing.....	47
Gambar 4. 18 Hasil Spectrum Sesudah Penggantian Bearing .....	47
Gambar 4. 19 Clearance Bearing Longgar.....	49
Gambar 4. 20 Bearing contamination .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	7
Tabel 3. 1 Kegiatan Harian Minggu Pertama.....	15
Tabel 3. 2 Kegiatan Harian Minggu Kedua .....	15
Tabel 3. 3 Kegiatan Harian Minggu Ketiga .....	16
Tabel 3. 4 Kegiatan Harian Minggu Keempat .....	16
Tabel 3. 5 Kegiatan Harian Minggu Kelima .....	17
Tabel 3. 6 Kegiatan Harian Minggu Keenam .....	17
Tabel 3. 7 Kegiatan Harian Minggu Ketujuh.....	18
Tabel 3. 8 Kegiatan Harian Minggu Kedelapan.....	18
Tabel 4. 1 Clearance Bearing .....	40
Tabel 4. 2 Nilai Sebelum dan Sesudah Penggantian Bearing .....	46
Tabel 4. 3 hasil Visual Inspection Chip Screw Conveyor.....	48

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin hari semakin pesat, yang kemudian diikuti dengan kebutuhan sumber daya manusia yang dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang memadai pula. Hal ini bertujuan agar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat diimbangi dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi oleh sumber daya manusia tersebut. Adapun tuntutan keahlian yang memadai dan handal dibidang masing-masing, berguna untuk mendapatkan pekerjaan yang disesuaikan kompetitif agar tercapai tujuan yang di inginkan. Dengan adanya keahlian yang memadai tersebut akan melahirkan sumber daya manusia (SDM) yang siap pakai baik dari segi ilmu pengetahuan, moral, sikap dan kriterial lainnya yang dibutuhkan.

Arus kemajuan zaman dan teknologi pada era globalisasi saat ini merupakan satu hal yang tidak dapat dihindari. Sama halnya dalam pendidikan yang selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu dan pemerintah senantiasa mengusahakan peningkatan mutu pendidikan. Untuk dapat terjun ke dunia kerja setelah lulus kuliah, setiap mahasiswa harus memiliki kesiapan dalam menghadapi keprofesionalan pekerjaannya yang sesuai dengan bidang yang digelutinya.

Perguruan tinggi merupakan pendidikan formal tertinggi yang akan menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki tingkat intelektual yang tinggi untuk bersaing dalam tuntutan dunia kerja. Baik tuntutan kemampuan maupun tuntutan dunia kerja. Sehingga perguruan tinggi dituntut untuk mempersiapkan SDM yang berkualitas baik untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat. Hubungan antara teori dan praktik dalam dunia pendidikan merupakan hal yang penting untuk membandingkan serta membuktikan sesuatu yang telah dipelajari dalam teori dengan keadaan yang sebenarnya di dunia pekerjaan. Politeknik Negeri Bengkalis memiliki tanggung jawab dalam mempersiapkan mahasiswanya untuk bersaing di dunia kerja yang sesungguhnya.

Salah satunya dengan diadakannya pelaksanaan Kerja Praktek (KP) sebagai salah satu program yang wajib diikuti oleh mahasiswa D4 sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.

Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu proses pembelajaran untuk mengenal secara langsung dunia kerja yang sesungguhnya. Kerja Praktek ini dilaksanakan setiap tahun dan wajib diikuti oleh setiap mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dengan tujuan dapat mengimplementasikan ilmu yang pernah dipelajari ke dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Kerja Praktek merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi pemahaman teori atau konsep ilmu pengetahuan yang diaplikasikan dalam pekerjaan sesuai dengan profesi bidang studi. Kerja Praktek dapat menambah wawasan, pengetahuan dan kemampuan mahasiswa, serta mampu menyelesaikan permasalahan ilmu pengetahuan sesuai dengan teori yang dipelajari selama di bangku perkuliahan. Secara umum pelaksanaan Kerja Praktek ditujukan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan mahasiswa sesuai dengan bidangnya untuk diterapkan secara langsung dalam berbagai kegiatan di instansi pemerintahan maupun instansi swasta.

Politeknik adalah salah satu perguruan tinggi yang berbentuk vokasi. Politeknik Negeri Bengkalis merupakan perguruan tinggi yang didirikan oleh Pemerintah Kabupaten Bengkalis melalui Yayasan Gema Bahari pada awal tahun 2000, dimana saat itu masih bernama Politeknik Perkapalan Bengkalis. Dalam perjalanannya, Politeknik Perkapalan Bengkalis berubah nama menjadi Politeknik Bengkalis dan berada di bawah naungan Yayasan Bangun Insani (YBI) Bengkalis dengan 5 (lima) program studi, yaitu: Teknik Perkapalan, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil dan Administrasi Bisnis.

Pada bulan Juli 2001, Politeknik Bengkalis menerima mahasiswa baru angkatan pertama. Pada awal 2008 Politeknik Bengkalis meminta dukungan kepada YBI Bengkalis, Pemerintah Bengkalis dan DPRD Kabupaten Bengkalis untuk mengusulkan peningkatan status dari Perguruan Tinggi Swasta (PTS) menjadi Perguruan Tinggi Negeri (PTN). Tahun 2009, Politeknik Bengkalis

bersama YBI Bengkulu dan Pemkab Bengkulu mengusulkan peningkatan status dari PTS menjadi PTN kepada Kementerian Pendidikan Nasional melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pada tanggal 9 Februari 2011, Politeknik Bengkulu bersama YBI Bengkulu dan Pemkab Bengkulu melakukan presentase ke Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi guna melengkapi keleyakan penegerian Politeknik Bengkulu.

Pada tanggal 29 Juli 2011, Politeknik Bengkulu resmi menjadi PTN dengan nama Politeknik Negeri Bengkulu melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 28 tahun 2011 tentang Pendirian, Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Negeri Bengkulu. Pada tanggal 26 Desember 2011, Politeknik Negeri Bengkulu diresmikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Politeknik Negeri Bengkulu memiliki 8 (delapan) jurusan, yaitu: Teknik Perkapalan, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Administrasi Niaga, Teknik Informatika, Bahasa dan Kemaritiman. Dari 8 (delapan) jurusan tersebut kemudian dipecah menjadi 18 (delapan belas) program studi yang terdiri dari 9 (sembilan) program studi strata D3 (diploma tiga), diantaranya Teknik Perkapalan, Teknik Mesin, Teknik Elektronika, Teknik Sipil, Administrasi Bisnis, Teknik Informatika, Bahasa Inggris, Nautika dan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga, dan 9 (sembilan) program studi D4 (diploma empat), diantaranya Teknik Rekayasa Arsitektur Perkapalan, Teknik Mesin Produksi dan Perawatan, Teknik Listrik, Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, Administrasi Bisnis Internasional, Akuntansi Keuangan Publik, Rekayasa Perangkat Lunak, Keamanan Sistem Informasi dan Bahasa Inggris Untuk Komunikasi Bisnis dan Profesi.

Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan merupakan salah satu program studi yang ada di Kampus Politeknik Negeri Bengkulu yang berkonsentrasi pada bidang perancangan produk, proses produksi, dan pengelolaan sistem manufaktur atau manajemen prooduksi. Sesuai dengan kurikulum program studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkulu, bahwa setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studi harus

melaksanakan Kerja Praktek (KP) yang telah ditetapkan dalam Keputusan Direktur Politeknik Negeri Bengkalis dalam suatu peraturan khusus.

Setelah melaksanakan Kerja Praktek (KP) selama 8 (delapan) minggu, mahasiswa diwajibkan membuat laporan Kerja Praktek (KP) sebagai bentuk pertanggung jawaban dari setiap kegiatan yang dilakukan selama melaksanakan Kerja Praktek (KP).

Berdasarkan ketentuan diatas, Kerja Praktek (KP) ini di laksanakan di PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan yang dilaksanakan selama 8 (delapan) minggu terhitung sejak tanggal 08 Juli 2024 s/d 30 Agustus 2024.

## **1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP)**

Secara umum, tujuan Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu kegiatan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dalam menyelesaikan studinya. Untuk mencapai hasil yang diharapkan maka perlu diketahui tujuan Kerja Praktek tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi mata kuliah magang dan menyelesaikan salah satu syarat studi Jurusan Teknik Mesin.
2. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja sehingga nantinya memiliki wawasan, kesempatan, dan pengetahuan serta motivasi yang tinggi dalam menghadapi era globalisasi di masa yang akan datang.
3. Dapat melatih mahasiswa untuk berbaur mensosialisasikan diri dengan lingkungan dunia kerja, serta dapat menyesuaikan terhadap perubahan-perubahan terkait dengan aplikasi dan ilmu teoritis dan juga dapat membandingkan antara pendekatan teori dengan praktek yang sesungguhnya.

## **1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP)**

Berikut ini manfaat dari suatu kegiatan kerja praktek adalah, sebagai berikut:

1. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan (teori/konsep) yang sudah dipelajari ke dunia pekerjaan secara nyata dan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan melalui keterlibatan

secara langsung dalam dunia kerja yang sesungguhnya.

2. Mahasiswa memperoleh pengalaman pekerjaan untuk mempersiapkan dan membenahi diri sebelum terjun ke dunia kerja nantinya.
3. Menambah pengetahuan dan keterampilan melalui hubungan langsung dalam aktivitas pekerjaan di perusahaan.
4. Melatih dan menumbuhkan sikap serta pola pikir yang profesional untuk memasuki dunia kerja nantinya.
5. Menjadikan mahasiswa yang disiplin dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan yang diberikan.
6. Bagi perguruan tinggi kegiatan ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk melatih dan mendidik mahasiswa agar dapat menjadi pribadi yang tangguh dan dapat bersaing di dunia kerja.

## **BAB II PROPIL PERUSAHAAN**

### **2.1 Sejarah PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP)**

PT. Riau Andalan Pulp and Paper merupakan suatu perusahaan terbesar di asia pasifik yang bergerak dibidang industri pembuatan *pulp* dan kertas. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Lintas Timur, Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, Indonesia yang mempunyai luas lahan 1.000.000 ha (mengolah 480.000 ha untuk perkebunan dan 51% sisahnya disisakan untuk konversasi, lahan masyarakat dan pembangunan instruktur) ini dikenal sebagai integrated mill dengan jumlah produksi pulp hingga 2,8 ton/tahun dan kertas sebesar 1,15 juta ton/tahun. PT. Riau Andalan Pulp and Paper merupakan anak perusahaan Raja Garuda Mas Internasional yang merupakan pemegang saham utama pada APRIL (*Asia Pasific Resources International Holding Ltd*) Group. APRIL Group berada dalam satu kelompok perusahaan yang bernama RGA (Royal Golden Eagle).

Pendiri dari perusahaan ini adalah Bapak Sukanto Tanoto, beliau lahir pada 29 Desember 1949 merupakan anak pertama dari tujuh bersaudara. Beliau telah banyak berkiprah di dunia bisnis. Pada tahun 1967 beliau bergabung dalam perusahaan milik keluarga sebagai penyuplai suku cadang kendaraan bermotor dari jepang. Pada tahun 1973 beliau mendirikan industri kayu lapis yang diberi nama Raja Garuda Mas ( saat ini menjadi RGE), pada saat itu menjadi era keemasan kayu lapis indonesia. Beliau mendirikan perusahaan minyak kelapa sawityang diberi nama Asian Agri pada tahun 1979. Pada tahun 1983 dibangun pabrik Dissolving Pulp di daerah Porsea, Sumatra Utara yang diberi nama Indorayon (saat ini menjadi Toba Pulp Lestari) yang mulai dioperasikan pada tahun 1988.

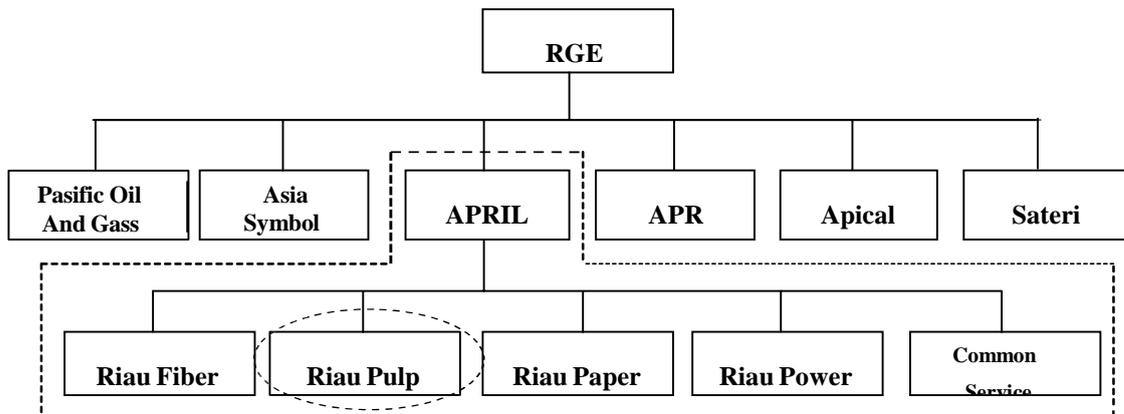
Saat ini RGE Group telah mengalami perkembangan dan perluasan untuk kepentingan manufaktur mencakup Indonesia, Cina dan Brazil, serta kantor perusahaan dan penjualan di Singapura, Hongkong, Jepang, India, Dubai, Korea, Swiss dan Australia. APRIL (*Asia Pasific Resources International Holding Ltd*)

merupakan perusahaan pemegang saham untuk sektor hasil hutan dari group RGE. Pusat dari kantor APRIL ini terletak di Singapura dan merupakan perusahaan Pulp dan kertas terbesar di Asia. APRIL mengoperasikan pabrik pulp dan kertas Changshu Fine Paper Mill di Cina dan PT. Riau Andalan Pulp and Paper di Indonesia. APRIL sendiri merupakan anak cabang dari perusahaan RGE yang saat ini memiliki 80 anak perusahaan yang terbesar di Indonesia dan mancanegara.

## 2. 1 Sejarah Singkat Perusahaan

1973	Didirikan nya RGE Group
1993	Pendirian PT. RAPP (mengembangkan Perkebunan dan membangun pabrik)
1995	Grup APRIL mulai produksi bubur kertas komersial
1998	Mulainya produksi kertas secara komersial, kapasitas produksi pertahun nya mencapai 350 ribu ton
1999	Penyelesaian pulp line 2, fasa I&III Ekspansi produksi kertas mencapai 850 ribu ton
2000	Berpindah ke sistem tanam terbang Mendapatkan setifikat ISO 9001 untuk sistem manajemen mutu
2001	Fiber perkebunan semua dimiliki APRIL dan memperoleh ISO 14001 dari SGS Yarsel International Certification Service
2002	Penerapan sistem Legalitas kayu Meraih sistem ISO 14001 untuk sistem manajemen lingkungan
2005	Penerapan sistem penilaian atas nilai konservasi Tinggi(HCV) Meluncurkan paperone atau Launching PAPEROne
2006	Penerapan Manajemen Hutan tanam yang berkelanjutan berdasarkan Standar LEI Mendapatkan setifikat OHSAS 18001 untuk K3 oprasi pabrik
2007	Perusahaan pertama yang bergabung di <i>dalam World Business Council for Sustainable Development (WBCDD)</i>
2008	Penyelesaian pembangunan pulp line 3, pabrik pulp dan kertas terintegrasi terbesar di dunia kapasitas produksi 4juta ton per tahun Pengenalan improvisasi pada <i>packaging PAPEROne</i>
2009	Menerima CSR Recognition Award dari Singapore Compost and United Nation Global Compas
2011	Anak perusahaan mendapatkan setifikasi oleh standar dai Bureau Versita asal dan Legalitas Kayu (OLB) Produksi pulp mencapai 2,45
2013	Mendapat Sertifikasi SNI Marking untuk percetakan kertas dari PAPICS
2016	Tidak menggunakan <i>running</i> lagi, <i>running full acacing</i>

Di bawah RGE terdapat beberapa anak perusahaan skema di bawah ini:



Gambar2. 1 Skema Diagram Anak Perusahaan RGE

Sumber: Dokumen Pribadi.com

## 2.2 Visi dan Misi Perusahaan

### 2.2.1 Visi Perusahaan

Setiap perusahaan tentu memiliki keinginan untuk menjadi lebih baik kedepannya, hal itu tertuang dalam visi PT. Riau Andalan Pulp and Paper yaitu:

“Menjadi perusahaan pulp dan paper berskala dunia dengan manajemen dan kinerja terbaik, paling menguntungkan dan berkelanjutan serta menjadi pilihan utama konsumen maupun karyawan”.

### 2.2.2 Misi Perusahaan

1. Menciptakan pertumbuhan yang berkelanjutan di seluruh rantai nilai (value chain)
2. Menjadi pemimpin industri dalam setiap aspek operasional.
3. Memaksimalkan keuntungan bagi para pemangku kepentingan sambil membantu untuk mendorong pembangunan sosial ekonomi lokal dan regional.

## 2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan hal yang penting untuk diperhatikan di sebuah perusahaan dalam menjalankan kegiatan atau aktivitas. Jika tidak ada organisasi dan koordinasi yang baik dalam perusahaan maka akan memberikan

dampak kurang baik pula untuk perusahaan tersebut sehingga berdampak pada kinerja perusahaan yang menimbulkan pertentangan dan adanya penyimpangan.

PT. Riau Andalan Pulp and Paper merupakan sebuah perusahaan swasta yang bergerak dibidang pembuatan pulp dan kertas, tergabung dalam Asia Pasific Resource International Holding Limited (APRIL) Group. APRIL merupakan anak perusahaan dari Royal Golden Eagle (RGE) Group. RGE adalah sebuah kelompok bisnis milik Bapak Sukanto Tonoto selaku pendiri dan pemegang kekuasaan tertinggi.



**Gambar2. 2 Logo Royal Golden Eagle**  
Sumber : [www.aprilasia.com](http://www.aprilasia.com)



**Gambar2. 3 Logo Royal Golden Eagle**  
Sumber: [www.aprilasia.com](http://www.aprilasia.com)

Struktur organisasi PT. RAPP yang disusun berdasarkan fungsinya, dan dijalankan oleh perusahaan adalah:

1. *General Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengorganisir kelangsungan operasin dan administrasi serta menjadi orang nomor satu di pabrik dalam

mengambil kebijakan operasi, yang terdiri dari enam orang manajer.

2. *Finance Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengadakan semua pembukuan keuangan, baik itu pada unit produksi maupun non produksi serta meleyani keuangan seluruh departemen dan karyawan.

3. *Procurement Manager*

Tugas Tugas dan tanggung jawabnya adalah membantu kelancaran aktivitas produksi pabrik dalam hal penyediaan *spare part* dan penyiapan material.

4. *Personal dan ADM Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengkordinir:

- a. *Personal ADM*
- b. *Training*
- c. *Security*
- d. *Transportasi*
- e. *Health Care Clinic*
- f. *General Service*

5. *Technical Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengkordinir:

- a. *Research proses dan Product devoloment, serta Custumer servive.*
- b. *Operasi dan quality control product.*

6. *Production Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengkordinir:

- a. *Wood Yard*
- b. *Fiber Line*
- c. *Chemical Plant*
- d. *Chemical Recovery*
- e. *Pulp Driver*
- f. *Paper Machine*

7. *Maintenance Manager*

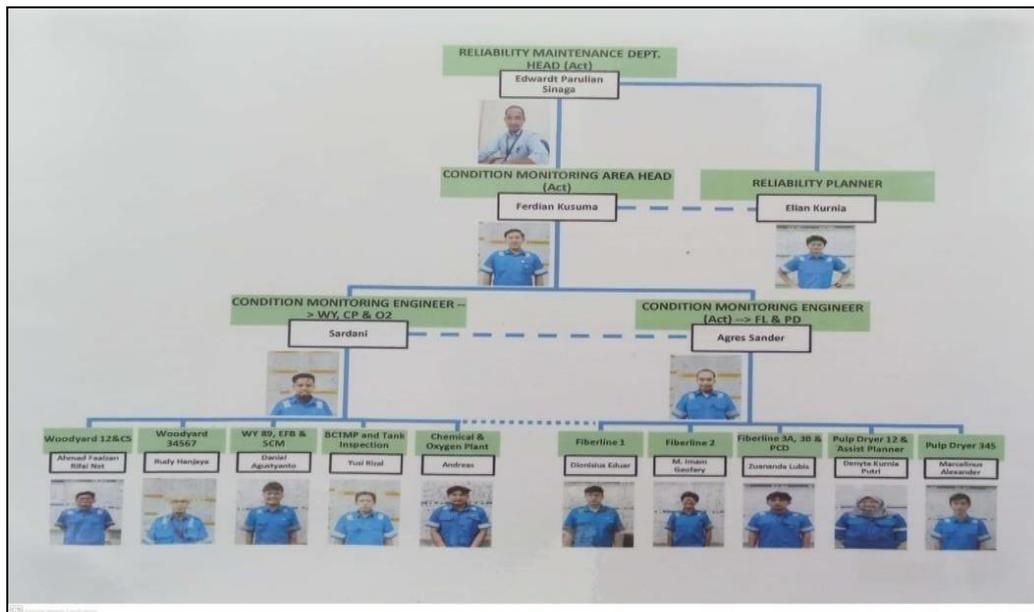
Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengkordinir:

- a. *Mechanical Maintenance*
- b. *Engineering Department*

- c. *Electrical Maintenance*
- d. *Instrumentation Maintenance*
- e. *Civil Construction Maintenance*

PT. RAPP terdapat departemen-departemen yang dipimpin oleh seseorang *Department Head* dan dibantu seorang deputi *Department Head*, yang semua operasional baik produksi, kualitas, dan pengembangan sumberdaya manusia untuk pencapaian target dari perusahaan. Dalam menjalankan tugasnya *department head* dibantu juga dengan *area head* dan *spesialis area* yang berkewajiban mengawasi dan mengatur serta merencanakan pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh para teknisi.

Selama melaksanakan kerja praktek, peenulis ditempatkan di *Reability Maintenance Conduction Monitoring*. Struktur organisasi Depaertemen *Reabiliti Maintenance Conduction Monitoring* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar2. 4 Struktur Organisasi Conditon Monitoring**  
 Sumber: Kantor COMO Office.

## 2.4 Ruang Lingkup Perusahaan

PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) terletak di Pangkalan Kerinci, kecamatan Langgam, Kabupaten Pelalawan yang berjarak sekitar 75km dari Pekanbaru, Ibukota Provinsi Riau, sedangkan kantor pusat dan administrasi serta kerja sama terletak di Jl. Teluk Betung No. 31 Jakarta Pusat 10230. PT RAPP merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri *pulp* dan kertas. Lokasi produksi PT. RAPP yang terletak di Pangkalan Kerinci merupakan lokasi yang strategis karena dekat dengan sumber bahan baku (kawasan hutan tanaman industri) dengan iklim yang sesuai untuk pertumbuhan pohon yang menjadi bahan baku *pulp* dan kertas. Bahan baku pendukung produksi berupa air juga mudah diperoleh karena kawasan ini dekat dengan Sungai Kampar.



**Gambar2. 5 Pabrik PT. RAPP**

Sumber: [www.instagram.com/p/CMtrv8TB9St/igshid=YmMyMTA2M2Y=](https://www.instagram.com/p/CMtrv8TB9St/igshid=YmMyMTA2M2Y=)

Bahan baku diperoleh dari lahan konsesi pabrik seluas 280.500 ha, dimana rencana tata ruang HTI (Hutan Tanam Industri) diperkirakan seluas 189.000 ha dan areal efektif tanam seluas 136.000 ha. Areal kehutanan tersebut terdiri dari 8 sektor: Logas (Utara dan Selatan), Teso Barat, Teso Timur, Langgam, Baserah, Cerenti, Ukui, dan Mandau. Pada tahun 2000 bahan baku yang berasal dari kayu alam Mix Hard Wood (MHW) mulai digantikan dengan kayu hasil tanam yaitu jenis Akasia. Akasia yang di tanam yaitu Akasia Mangium, Akasia Crassicarpa dan Eucaliptus.



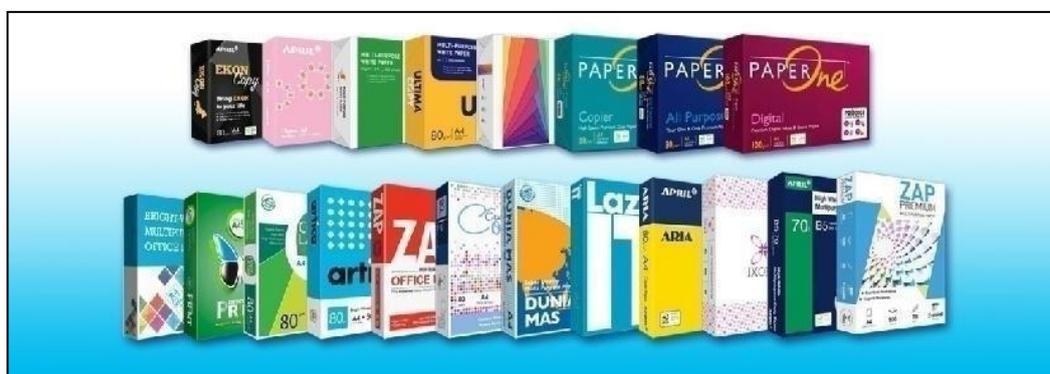
**Gambar2. 6 Hutan Tanaman Industri (HTI) PT. RAPP**  
Sumber: PT. Riau Andalan Pulp and Paper

PT. RAPP terbagi menjadi beberapa *business unit*, dimana *bussines unit* ini tergabung kedalam APRIL Group, yaitu:

1. Riau Fiber, merupakan *business unit* yang berfungsi sebagai pemasuk bahan bahan baku berupa kayu ke dalam pabrik.
2. PT. Riau Andalan Pulp atau Riau Pulp (RPL), merupakan *business unit* yang berfungsi sebagai penghasil *pulp*, dimana *pulp* inilah yang merupakan bahan baku utama pembuatan kertas.
3. PT. Riau Andalan Kertas (RAK) atau Riau Paper, merupakan unit bisnis yang memproduksi kertas.
4. PT. Riau Prima Energi (RPE) atau Riau Energi, merupakan *business unit* yang bergerak dibagian penyuplai energi. Berfungsi sebagai penghasil energi yang digunakan untuk proses produksi, termasuk di dalam mengolah unit *Evaporator* dan *Recovery Boller*. *Business unit* ini juga berperan sebagaipenyedia tenaga listrik untuk Riau Kompleks dan sebagai Pankalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan.
5. Commond Service, merupakan unit yang mengelola pada bidang peleyanan seluruh unit dan mengolah keseluruhan logistik perusahaan, diantaranya adalah *supplay chain management*, *finance*, *HRD*, *accounting* dan *IT/IS*.

Disamping itu terdapat juga Pec-Tech yang bergerak dibidang konstruktor pembangunan perusahaan, jalan, dan prasarana lainnya, serta PT. Kawasan Industri Kampar (KIK) sebagai pemilik dan pengelolah seluruh kawasan industri di PT. RAPP

PT. Riau Andalan Kertas (PT. RAK) atau yang lebih dikenal dengan Riau Paper merupakan pabrik pembuatan kertas, yang memproduksi kertas *photocopy* dan *uncoated wood free* bergramatur 50 gsm sampai 120 gsm dengan menggunakan unit mesin kertas berteknologi terkini berkecepatan tinggi. Kertas yang dihasilkan oleh Riau Paper dipasarkan dalam bentuk *Cut Size*, *Folio Sheeter*, maupun gulungan (*Roll*), dengan merek dagang yang telah dikeluarkan seperti: Paper One, Ultima Copy Aria dan Dunia Mas. Adapun wilayah pemasaran produk Riau Paper adalah Asia, Eropa, dan pasar dalam Negeri. Disamping memproduksi kertas untuk di pasarkan dengan merek dagang sendiri, Riau Paper juga memproduksi kertas untuk merek dagang pelanggan diluar negeri seperti Xerox Business, Imperial dan Galaxy.



**Gambar2. 7 Produk Kertas April Group**

Sumber:<https://images.app.goo.gl/Jbuvqb1RpewAVTFK7>

## 2.5 Tempat dan waktu pelaksanaan kerja praktek

Tempat untuk pelaksanaan kerja praktek ini dilakukan di PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP), yang berlokasi di Jl. Lintas timur, Pangkalan Kerinci Kota, Kec. Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan.

Waktu untuk pelaksanaan kerja praktek ini dilaksanakan pada tanggal 08 juli 2024 sampai dengan tanggal 30 agustus 2024 yang dimana kerja praktek ini dilaksanakan dengan jangka waktu kurang lebih 8 minggu atau 45 hari kerja.

## BAB III DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK

### 3.1 Spesifikasi Tugas Kegiatan Kerja Praktek (KP)

Dalam pelaksanaan kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper selama kurang lebih 2 (dua) bulan, terhitung mulai dari tanggal 08 Juli 2024 sampai dengan 30 Agustus 2024. Kegiatan yang penulis laksanakan secara rutin di *Condition Monitoring*, yaitu *V-belt Tension*, *Coupling and V-belt Visual Inspection*, *Flange Management Instrument and Mechanical*, *Shaft Alignment*, *Penetrant*, *Gearbox Inspection*, *Vibration Analysis Bearing*, *Preventive Maintenance Screw Chip & Hydraulic*. Secara terperinci pekerjaan/kegiatan yang telah penulis lakukan selama kerja praktek dapat dilihat pada tabel 3.1 sampai 3.8

**Tabel 3. 1** Kegiatan Harian Minggu Pertama

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 8 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penandatanganan berkas kerja praktek di PT. RAPP yang dilakukan di Rukan Office</li> </ul>
2	Selasa, 9 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti <i>Safety Induction</i> yang dilakukan di Safety Center dan pembuatan ID <i>Badge</i></li> </ul>
3	Rabu, 10 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan lokasi yang dilaksanakan di ALI (APRIL LEARNING INSTITUTE)</li> </ul>
4	Kamis, 11 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belajar tentang alat <i>easy-laser</i></li> </ul>
5	Jumat, 12 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #3</i></li> </ul>
6	Sabtu, 13 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #1</i></li> </ul>
7	Minggu, 14 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan lingkungan area perusahaan dan pengenalan alat-alat yang digunakan</li> </ul>

**Tabel 3. 2** Kegiatan Harian Minggu Kedua

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 15 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian <i>thickness</i> pada <i>screw conveyor</i></li> </ul>
2	Selasa, 16 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengambil data vibrasi pada pompa</li> </ul>

3	Rabu, 17 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggantian <i>pully</i> pada <i>gear box</i></li> </ul>
4	Kamis, 18 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengecekan kondisi <i>bearing</i> pada <i>gear box</i></li> </ul>
5	Jumat, 19 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
6	Sabtu, 20 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>
7	Minggu, 21 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>

**Tabel 3. 3** Kegiatan Harian Minggu Ketiga

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 22 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa</li> </ul>
2	Selasa, 23 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
3	Rabu, 24 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
4	Kamis, 25 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa</li> </ul>
5	Jumat, 26 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
6	Sabtu, 27 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa di konveyor</li> </ul>
7	Minggu, 28 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>

**Tabel 3. 4** Kegiatan Harian Minggu Keempat

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 29 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa di konveyor</li> </ul>
2	Selasa, 30 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
3	Rabu, 31 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian penetrant</li> </ul>
4	Kamis, 1 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian penetrant</li> </ul>
5	Jumat, 2 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa</li> </ul>
6	Sabtu, 3 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan laporan KP</li> </ul>

7	Minggu, 4 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>
---	------------------------	---

**Tabel 3. 5** Kegiatan Harian Minggu Kelima

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 5 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan laporan KP</li> </ul>
2	Selasa, 6 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan laporan KP</li> </ul>
3	Rabu, 7 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian penetrant pada <i>drum washer</i></li> </ul>
4	Kamis, 8 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian <i>thickness</i> di <i>pulp dryer machine</i></li> </ul>
5	Jumat, 9 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan laporan KP</li> </ul>
6	Sabtu, 10 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #1</i></li> </ul>
7	Minggu, 11 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>

**Tabel 3. 6** Kegiatan Harian Minggu Keenam

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 12 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #1</i></li> </ul>
2	Selasa, 13 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #2</i></li> </ul>
3	Rabu, 14 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #3</i></li> </ul>
4	Kamis, 15 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada</li> </ul>
5	Jumat, 16 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
6	Sabtu, 17 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan laporan KP</li> </ul>
7	Minggu, 18 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>

**Tabel 3. 7** Kegiatan Harian Minggu Ketujuh

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 19 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan laporan KP</li> </ul>
2	Selasa, 20 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
3	Rabu, 21 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #1</i>)</li> </ul>
4	Kamis, 22 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor dan pompa pada area <i>Fiberline #3</i></li> </ul>
5	Jumat, 23 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengambilan data vibrasi pada motor konveyor</li> </ul>
6	Sabtu, 24 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
7	Minggu, 25 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>

**Tabel 3. 8** Kegiatan Harian Minggu Kedelapan

No	Hari/Tanggal	Nama Jenis Kegiatan
1	Senin, 26 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
2	Selasa, 27 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti <i>training basic</i> Como</li> </ul>
3	Rabu, 28 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alignment</i> motor dan pompa</li> </ul>
4	Kamis, 29 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian <i>thickness</i></li> </ul>
5	Jumat, 30 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisi laporan KP</li> </ul>
6	Sabtu, 24 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengumpulan laporan KP di gedung ALI</li> </ul>
7	Minggu, 25 Agustus 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF/Libur</li> </ul>

### 3.2 Target Yang Diharapkan

Berikut ini target yang penulis harapkan dalam melaksanakan kerja praktek, yaitu:

1. Mengharapkan kedisiplinan dan etika yang baik pada saat bekerja.
2. Dapat menyelesaikan pekerjaan atau tugas dengan baik dan sesuai yang diharapkan.
3. Dapat menerapkan ilmu yang didapat selama dibangku perkuliahan.
4. Dapat mempelajari ilmu yang tidak penulis dapatkan selama dibangku perkuliahan.
5. Dapat bekerja secara mandiri atau berkelompok.

### 3.3 Perangkat Yang Digunakan

Selama penulis melakukan kerja praktek, penulis dapat menerapkan ilmu yang telah di bekali dari Politeknik Negeri Bengkalis sekaligus membantu pekerjaan karyawan. Dalam hal ini mahasiswa dalam melakukan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan banyak menggunakan peralatan untuk membantu pekerjaan yang diberikan. Diantara perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. *Stroboscope*

*Stroboscope* merupakan suatu alat instrumen yang membantu dalam proses pengecekan pada suatu peralatan mesin yang berputar, seperti *crack* (retak), baut longgar atau *defect* lainnya pada *coupling* dan *v-belt* dalam kondisi berputar. Alat ini bekerja dengan mentransmisikan cahaya dengan kecepatan tertentu (CPM) sehingga kecepatan cahaya yang dipancarkan oleh alat ini harus di adjust selincah mungkin (sama) degan kecepatan putaran (rpm) objek yang di inspeksi. Pengaturan kecepatan cahaya dilakukan dengan menggeser *handle* yang terdapat pada alat ini. Saat kecepatan putarn keduanya telah berada pada angka yang sama, maka objek akan kelihatan seolah berhenti dan saat inilah dilakukan pengecekan secara visual, seperti pengecekan *Crack, Bolts, V-Belt Low Tension*. Bentuk visual dari *stroboscope* dapat dilihat pada gambar 3.1



**Gambar 3. 1 Stroboscope**  
Sumber: *Como RPL Office, PT. RAPP*

## 2. *Thermograph*

*Thermograph* merupakan suatu alat instrumen yang diciptakan khusus untuk mengukur suhu dari suatu peralatan/mesin. Prinsip kerja dari alat ini ialah dengan memanfaatkan pancaran gelombang sinar *infrared* dari benda di sekitarnya dan mengolahnya untuk dijadikan data berupa suhu yang ditampilkan dalam *IR Mode*. Bentuk visual dari *thermograph* dapat dilihat pada gambar 3.2.



**Gambar 3. 2 Thermograph**  
Sumber: Dokumen Pribadi.

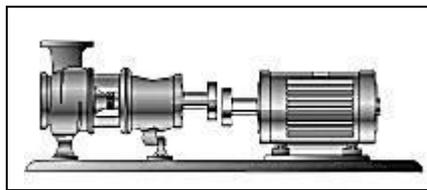
## 3. *Easy-Laser*

*Easy-Laser* adalah alat yang digunakan untuk *Shaft Alignment*, kadang kala juga dikenal sebagai “*Coupling Alignment*”, adalah proses untuk membuat dua atau lebih proses yang berotasi menjadi segaris lurus, baik secara horizontal maupun vertikal. Kebanyakan mesin yang berotasi sangat rentan untuk mengalami ketidakrataan. Ketidakrataan poros sangatlah memengaruhi siklus mesin. Bentuk dari *Easy-Laser* dapat dilihat pada gambar 3.3.

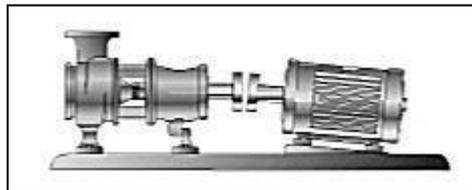


**Gambar 3. 3 Easy-Laser**  
Sumber: Dokumen Pribadi

Ada dua jenis ketidakratahan: Angular dan Paralel. Dalam Angular misalignment, garis tengah kedua poros membentuk sudut antara satu dengan yang lain dan tidak paralel. Bentuk *misalignment* dapat dilihat pada gambar 3.4 dan 3.5.

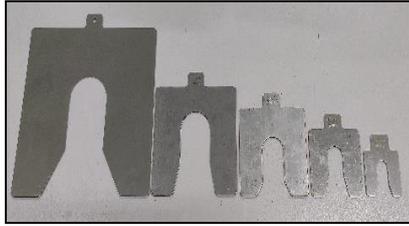


**Gambar 3. 4 Parallel Misalignment**  
Sumber: slsbearings.com



**Gambar 3. 5 Angular Misalignment**  
Sumber: slsbearings.com

Pada jenis ketidakratahan poros yaitu angular terdapat komponen tambahan untuk membantu mensejajarkan poros, antara poros yang bergerak dengan poros yang digerakkan yang disebut dengan *Shim Plate*/bantalan alas yang diletakkan pada dudukan depan dan belakang motor listrik atau bisa juga diletakkan pada dudukan *Equipment*. Bentuk visual dari *shim plate* dapat dilihat pada gambar 3.6.



**Gambar 3. 6 Shim Plate**  
Sumber: *Como RPL Office, PT. RAPP*

*Shim plate* memiliki ukuran tergantung besar dari dudkan motor listrik atau *equipment*-nya, sebagai berikut:

1. 50mm x 50mm
2. 75mm x 75mm
3. 100mm x 100mm
4. 125mm x 125mm
5. 200mm x 200mm

#### **4. *Inspection Lamp***

Alat ini berfungsi untuk membantu memberikan penerangan aatau pencahayaan yang cukup terhadap objek yang akan diperiksa dan data yang didapatkan lebih valid. Bentuk visual dari *inspection lamp* dapat dilihat pada gambar 3.7.



**Gambar 3. 7 Inspection Lamp**  
Sumber: *Como RPL Office, PT. RAPP*

#### **5. *Liquid Penetrant Test***

*Liquit Penetrant Test* merupakan salahsatu pengujian tidak merusak (*Non Distructive Test*) yang bertujuan untuk mengetahui cacat yang terjadi pada bagian *surface* (permukaan) benda uji. Pengujian ini biasanya dilakukan pada material setelah dilakukan pengelasan. Metode pengujian ini menggunakan prinsip

kapilaritas, dimana kapilaritas ini lah yang nantinya akan menunjukkan letak-letak *discontinuitas* yang terjadi. Bentuk visual dari *liquid penetrant test* dapat dilihat pada gambar 3.8.



**Gambar 3. 8 Liquid Penetrant Test**  
Sumber: *Como RPL Office, PT. RAPP*

#### **6. *Microlog Instrumen dan Sensor***

Kedua alat ini bekerja sama untuk melakukan suatu fungsi yaitu untuk merekam getaran/*Vibration* yang dihasilkan saat mesin beroperasi. Bentuk dari microlog display dapat dilihat pada gambar 3.9.



**Gambar 3. 9 Microlog Instrumen dan Sensor**  
Sumber: <https://skf.com>

Saat pengukuran dilakukan, sensor harus dihubungkan dengan microlog yang didalamnya telah di set program tertentu untuk dapat merekam getaran pada mesin. Bentuk visual dari sensor dapat dilihat pada gambar 3.10.



**Gambar 3. 10 Sensor Microlog**

Sumber: *Como RPL Office, PT. RAPP*

## 7. **Komputer**

Dengan segala kemukhtahirannya dalam kalkulasi komputer merupakan sebuah alat perangkat elektronik yang mampu memanipulasi data dan informasi serta mampu menyimpan, mengambil dan mengelolah data. Dalam perusahaan komputer digunakan sebagai perangkat untuk mengelolah data, menganalisis data serta untuk pembuatan laporan hasil pekerjaan. Bentuk visual dari komputer dapat dilihat pada gambar 3.11.



**Gambar 3. 11 Komputer (Computer)**

Sumber: dokumen pribadi

## 8. **Alat Pelindung Diri (APD)**

### a. Pelindung Kepala (*Safety Helmet*)

Berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung. Bentuk visual dari pelindun kepala dapat dilihat pada gambar 3.12.



**Gambar 3. 12 Pelindung Kepala (Safety Helmet)**

Sumber: dokumen pribadi

b. Kaca Wajah (*Face Shield*)

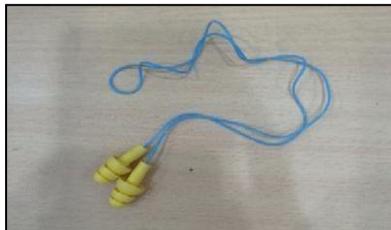
Kaca pelindung digunakan sebagai untuk melindungi wajah terkhususnya bagian mata supaya terhindar dari zat kimia berbahaya yang keluar dari mesin selama beroperasi. Bentuk visual kaca wajah dapat dilihat pada gambar 3.13.



**Gambar 3. 13 Kaca Pelindung (Face Seal)**  
Sumber: dokumen pribadi

c. Pelindung Telinga (*Ear Plug*)

Pelindung telinga merupakan alat untuk melindungi telinga dari pendengaran pendengaran suara bising yang di hasilkan oleh mesin-mesin yang sedang beroperasi. Bentuk visual penutup telinga dapat dilihat pada gambar 3.14.



**Gambar 3. 14 Pelindung Telinga (Ear Plug)**  
Sumber: dokumen pribadi

d. Masker (*Respirator*)

Masker digunakan untuk menyaring udara yang dihirup supaya terbatas dari asap atau polusi dihasilkan oleh mesin yang bisa saja terkontaminasi zat-zat berbahaya. Bentuk visual dari masker dapat dilihat pada gambar 3.15.



**Gambar 3. 15 Masker (Respirator)**

Sumber: <https://www.masstech.com.sg/wp-content/uploads/2018/10/7700-1.jpg>

e. Baju Praktek Kerja

Baju praktek kerja atau baju pelindung digunakan untuk melindungi badan dari panas mesin, cairan berbahaya dan benda tajam yang dapat melukai tubuh. Bentuk visual dari baju praktek kerja dapat dilihat pada gambar 3.16.



**Gambar 3. 16 Baju Praktek Kerja**

Sumber: dokumen pribadi

f. Sarung Tangan (*Gloves*)

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan dari benda-benda tajam atau zat-zat berbahaya yang dapat melukai tangan. Bentuk visual dari sarung tangan dapat dilihat pada gambar 3.17.



**Gambar 3. 17 Sarung Tangan**

Sumber: dokumen pribadi

g. Sepatu Pelindung (*Safety Shoes*)

Sepatu ini terbuat dari bahan kulit dilapisi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. Berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpah kaki karena tertimpa benda tajam, benda berat, benda panas, dan cairan kimia. Bentuk visual dari sepatu pelindung dapat dilihat pada gambar 3.18.



**Gambar 3. 18 Sepatu Pelindung (Safety Shoes)**

Sumber: dokumen pribadi

h. *Safety Body Harness*

*Body harness* adalah belpengaman yang dipasang pada tubuh sehingga saat mekanik terjatu, ia akan tergantung pada *body harness* yang terikat pada bagian alat berat. Bentuk dari *body harness* dapat dilihat pada gambar 3.19.



**Gambar 3. 19 Safety Body Harness**

Sumber: <https://blibli.com>

### 3.4 Data Yang Diperlukan

Adapun data-data yang diperlukan penulis untuk menyelesaikan laporan ini antara lain, yaitu sebagai berikut:

1. Sejarah singkat perusahaan.

2. Struktur organisasi perusahaan.
3. Visi dan misi perusahaan.
4. *Data Log Sheet*.
5. *Data Bearing Chip Screw Conveyor (FL 1)*.

Untuk mendapatkan data yang akurat dan benar, penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Observasi*

*Observasi* merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan karyawan atau teknisi yang sedang bekerja.

2. *Interview*

*Interview* merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung baik dengan karyawan maupun teknisi yang ada diruang lingkup perusahaan atau industri.

3. Studi Perusahaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan tugas khusus yang diambil atau tugas yang diberikan.

### **3.5 Dokumen dan File Yang Dihasilkan**

Adapun dokumen dan file yang dihasilkan adalah, sebagai berikut:

1. Dokumen tentang sejarah dan struktur organisasi perusahaan.
2. Data kegiatan harian selama melakukan pekerjaan.
3. Laporan kerja praktek yang dikerjakan.

### **3.6 Kendala Yang Dihadapi Penulis**

Adapun kendala-kendala yang dihadapi penulis dalam menyelesaikan tugas kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan penulis tentang penyusunan laporan kerja praktek baik dari segi bahasa, tata tulis, paragraf, dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatannya.
2. Kurangnya pengetahuan penulis tentang dunia kerja yang sesungguhnya.
3. Sulitnya memahami penjelasan yang diberikan.

### **3.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu**

Dalam menyelesaikan laporan tugas kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu antara lain sebagai berikut:

1. Pengambilan data dan beberapa dokumen yang perlu dibuat pada penyusunan laporan Kerja Praktek.
2. Mengumpulkan beberapa informasi dari buku maupun internet sebagai bahan untuk penyusunan laporan Kerja Praktek.
3. Lembar pengasahan dari perusahaan sebagai bukti laporan Kerja Praktek telah selesai.

## BAB IV

### ANALISA KERUSAKAN *BEARING* PADA CHIP SCREW CONVEYOR 412C008 (FL 1) DENGAN METODE *VIBRATION* *ANALYSIS* DAN *VISUAL INSPECTION*

#### 4.1 Pengertian Screw Conveyor

*Screw conveyor* merupakan mesin *convayer* bermotor yang berotasi secara spiral agar memindahkan bahan tertentu. *Screw conveyor* biasanya terbuat dari pisau yang berpilin disebut *flight* mengelilingi suatu sumbu hingga bentuknya mirip sekrup.

*Screw conveyor* memiliki beberapa kelebihan seperti misalnya struktur *conveyor* yang sederhana, area persimpangan sisi yang kecil, segel yang rapat, pengoperasian yang mudah, dan dapat digunakan sebagai pencampur bahan selain fungsi utamanya sebagai pemindah bahan.

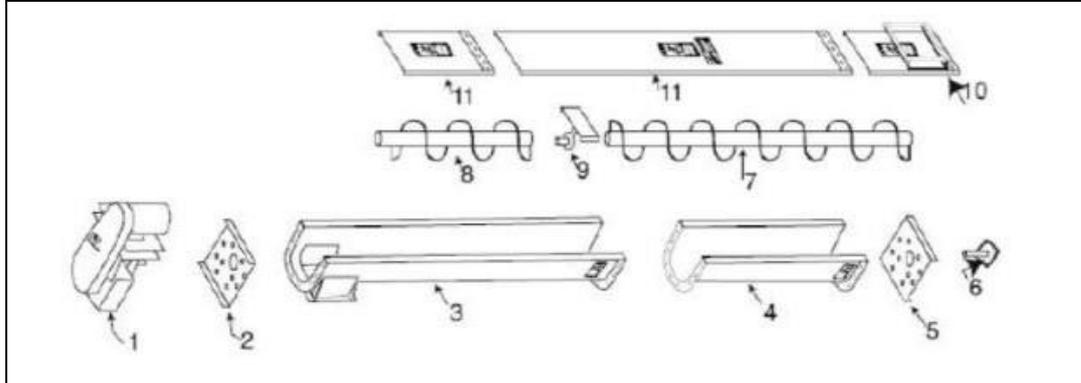


**Gambar 4. 1** Screw Conveyor

Sumber:<https://en.indotrading.com/putratirtamasmegahmm1/screw-conveyor-p606719.aspx>

#### 4.1.1 Komponen-Komponen Screw Conveyor

Berikut ini komponen-komponen dari *Screw Conveyor* yaitu, sebagai berikut:



**Gambar 4. 2** Komponen Screw Conveyor

Sumber: <https://yayankhancoetz.blogspot.com/2013/06/screw-conveyor.html>

Keterangan:

1. *Screw conveyor drive, motor mount, V-belt drive dan guard.*
2. *End plate untuk screw conveyor drive.*
3. *Palung dengan fitted discharge spout.*
4. *Trough/palung.*
5. *End plate untuk ball bearing.*
6. *Seal plate, flanged ball bearing unit dan tail shsft.*
7. *Screw.*
8. *Screw dengan bare pipe at discharge end.*
9. *Hanger dengan bearing dan coupling shaft.*
10. *Flanged cover with inlet.s*
11. *Flanged covers with buttstarp.*

#### 4.1.2 Cara Kerja Screw Conveyor

Saat mesin *screw conveyor* dijalankan, maka motor-motor *gear* akan menggerakkan poros, sehingga pisau *screw conveyor* yang berada pada poros mulai berotasi dan menyebabkan material yang ada menjadi bergerak kedalam bersamaan dengan palung dibawah pisau.

Dikarenakan gaya grafitasi bahan dan gesekan dan dingding beralur, maka bahan tidak dapat berotasi dengan pisau *screw conveyor*. Sehingga menyebabkan perpindahan bahan didalam *conveyor* hanya sementara saja.

## 4.2 Bearing

### 4.2.1 Pengertian *Bearing*

Bearing atau bantalan adalah salah satu komponen pada sebuah mesin yang berperan untuk membatasi gerak relatif yang menghubungkan antara dua komponen atau lebih supaya bisa bergerak sesuai dengan arah yang diatur. Bearing berfungsi untuk meminimalisir gesekan antara dua komponen yang saling bergerak dan atau bergesekan, sehingga putaran atau gerakan bolak-balik dari benda tersebut dapat berputar dengan lancar, halus, dan aman dalam waktu yang lama. Bearing merupakan komponen yang sangat penting bagi komponen berputar, karena dengan bearing poros dapat berputar tanpa beban gesekan yang berlebihan sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang serius.



**Gambar 4.3 Bearing**

Sumber: <https://www.richoku.com/wp-content/uploads/2019/11/Logam-Makmur-768x377.jpg>

### 4.2.2 Jenis-Jenis *Bearing*

*Bearing* atau bantalan terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

#### 1. *Friction Bearing*

*Friction bearing* adalah jenis *bearing* yang bidang geseknya secara bergeser dan saling bersentuhan antara permukaan *bearing* dengan komponen mesin yang didukungnya. Bantalan jenis ini tidak memiliki komponen perantara yang berputar didalamnya, akibatnya beban gesekan pada permukaan bantalan jenis ini sangat tinggi. Namun sebagai ganti agar beban gesek antar permukaan tidak merusak *bearing*, maka digunakan

lapisan oli yang tipis sebagai perantara. Berikut macam-macam *friction bearing*:

a. *Plain Bearing*

*Plain bearing* merupakan bantalan yang memiliki permukaan rata pada bidang geseknya meskipun bentuk bantalannya melengkung seperti setengah lingkaran



**Gambar 4. 4 Plain Bearing**

Sumber: [https://teknikece.com/wp-content/uploads/2019/12/plain-bearing-indiamart.com\\_.jpg](https://teknikece.com/wp-content/uploads/2019/12/plain-bearing-indiamart.com_.jpg)

b. *Bushing*

*Bushing* adalah bantalan yang berfungsi sebagai wadah poros yang berputar. Di dalam *bushing* terdapat lapisan pelumas yang berfungsi sebagai pelapis *bush* dengan poros pada saat berputar.



**Gambar 4. 5 Bushing Bearing**

Sumber: [https://teknikece.com/wp-content/uploads/2019/12/bushing-alibaba.com\\_.jpg](https://teknikece.com/wp-content/uploads/2019/12/bushing-alibaba.com_.jpg)

2. *Anti Friction Bearing*

*Anti friction bearing* adalah bantalan yang bidang geseknya bergerak secara bergulir. Bidang gesek antara permukaan bantalan dengan komponen mesin yang di dukunginya tidak langsung bersentuhan, melainkan terdapat komponen lain yang berada pada rel atau dudukan.

*Anti friction bearing* secara garis besar terbagi menjadi dua macam yaitu:

a. *Ball Bearing*

*Ball bearing* adalah bantalan yang menggunakan bola baja yang di letakkan diantara kedua rel yang berfungsi sebagai alur dan jalannya bola baja tersebut. Bantalan jenis ini memiliki beberapa tipe yaitu sebagai berikut:

1) *Angular Contact Ball Bearing*

*Bearing* jenis ini biasanya digunakan pada roda yang berukuran kecil. Bantalan ini dapat menempuh beban gabungan yaitu beban aksial dan beban radial.



**Gambar 4. 6 Angular Contact Ball Bearing**

Sumber: [https://www.skf.com/binaries/pub12/Images/0901d19680152763\\_FPCBB\\_M-cage\\_tcm\\_12-126348.png](https://www.skf.com/binaries/pub12/Images/0901d19680152763_FPCBB_M-cage_tcm_12-126348.png)

2) *Axial Thrust Ball Bearing*

Bantalan jenis ini biasanya digunakan untuk benda-benda yang memiliki putaran rendah dan mampu menahan beban aksial yang sangat berat. Bantalan jenis ini tidak dapat digunakan untuk menerima beban radial.



**Gambar 4. 7 Axial Thrust Ball Bearing**

Sumber: <https://www.selasar.com/wp-content/uploads/2020/12/jenis-bearing-ball-thrust.jpg>

### 3) *Deep Groove Ball Bearing*

Bantalan jenis ini merupakan jenis bantalan yang umum banyak terdapat pada mesin dan perakitan otomotif.



**Gambar 4. 8 Deep Groove Ball Bearing**

Sumber: <https://th.bing.com/th/id/OIP.QRe9-VQlpbE0bDZ67wJc1QH6?w=199&h=213&c=7&r=0&o=5&pid=1.7>

### b. *Roller Bearing*

*Roller bearing* adalah bantalan yang menggunakan *roller* baja (berbentuk seperti tabung silinder) yang diletakkan diantara dua bantalan sebagai bidang gesek, bantalan ini biasanya digunakan untuk menumpuh beban berat. Bantalan jenis ini terbagi menjadi beberapa tipe yaitu, sebagai berikut:

#### 1) *Taperd Roll Bearing*

Bantalan tipe ini merupakan bantalan gelinding yang berbentuk kerucut. Dalam bantalan ini menggunakan roller baja berbentuk silinder untuk media gesek antara komponen yang diam dengan komponen yang bergerak.



**Gambar 4. 9 Tapered Roller Bearing**

Sumber: <https://www.skf.com/webpim/0901d1968080987b/png/0901d1968080987b.png>

## 2) *Needle Bearing*

Bantalan tipe ini merupakan bantalan yang berjenis spesial yang menggunakan *roll* silinder panjang dan tipis menyerupai jarum.



**Gambar 4. 10 Needle Bearing**

Sumber:<https://th.bing.com/th/id/OIP.B2iSp7c17WB0jKhne4gHFAHaHo?w=185&h=190&c=7&r=0&o=5&pid=1.7>

## 3) *Barrel Roller Bearing*

*Barrel roller bearing* merupakan bantalan yang menggunakan pipa-pipa baja sebagai media geseknya.



**Gambar 4. 11 Cylindrical Roller Bearing**

Sumber:<https://th.bing.com/th/id/OIP.3NMrm67uoLy3Nhs39isTfgHaHa?w=186&h=186&c=7&r=0&o=5&pid=1.7>

## 4) *Spherical Roller Bearing*

*Spherical roller bearing* merupakan bantalan yang menunjukkan rotasi menggunakan gesekan rendah sehingga sangat memungkinkan adanya ketidak sejajaran sudut. Bantalan tipe ini terdiri dari dua deret *roller*.



**Gambar 4. 12 Spherical Roller Bearing**

Sumber:<https://th.bing.com/th/id/OIP.4R01XvKbSPTahOBGccDJ1gHaHa?w=200&h=200&c=7&r=0&o=5&pid=1.7>

#### 5) *Roller Thrust Bearing*

Bantalan tipe ini mampu menahan beban ringan hingga berat, bantalan jenis tipe ini bisa digunakan untuk perlengkapan gigi kendaraan dan transmisi yang butuh *rotating shaft* atau poros untuk berputar.



**Gambar 4. 13 Roller Thrust Bearing**

Sumber:[https://th.bing.com/th/id/OIP.ocLtD\\_N2ny6jtGiS-BpohwHaF6?w=228&h=182&c=7&r=0&o=5&pid=1.7](https://th.bing.com/th/id/OIP.ocLtD_N2ny6jtGiS-BpohwHaF6?w=228&h=182&c=7&r=0&o=5&pid=1.7)

### 4.2.3 **Klasifikasi *Bearing***

Pada umumnya bantalan dapat diklasifikasikan menjadi 2 bagian, yaitu:

#### 1. Berdasarkan Gerakan Bantalan Terhadap Poros

##### a) Bantalan Peluncur

Bantalan luncur adalah suatu elemen mesin yang berfungsi untuk menumpuh poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung dengan halus dan aman.

##### b) Bantalan Glinding

Pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola, rol, dan rol bulat.

## 2. Berdasarkan Arah Beban Terhadap Poros

### a) Bantalan Radial

Apabila gaya reaksi atau arah beban jauh lebih banyak mengarah tengak lurus pada garis sumbu poros.

### b) Bantalan Aksial

Beban atau gaya reaksi jauh lebih banyak mengarah sepanjang garis sumbu poros.

### c) Bantalan Gelinding Khusus

Bantalan ini dapat menempuh beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros

## 4.2.4 Penyebab Terjadinya Kerusakan Pada *Bearing*

Proses penyebab terjadinya kerusakan pada *bearing* bisa terjadi akibat salah pemasangan, getaran tinggi (*Misalignment* dan *Unbalance*), gagal pelumasan pada sistem pelumasan, korosi, *life time* dan sebagainya.



**Gambar 4. 14** Penyebab terjadinya kerusakan bearing

Sumber: <https://www.kogelahaar.com/tahukah-anda-penyebab-kerusakan-bearing>

#### 4.2.5 Clearance Bearing

##### 1. Pengertian *Clearance Bearing*

*Clearance bearing* adalah gerakan relatif cincin luar dan dalam saat keduanya saling mendorong dengan ringan kearah yang berlawanan. Gerakan dalam arah diametris didefinisikan sebagai jarak bebas radial, sedangkan gerakan dalam arah poros disebut jarak bebas aksial. Besarnya jarak bebas juga memengaruhi distribusi beban pada bantalan, yang pada akhirnya memengaruhi masa pakainya. Jarak bebas juga memengaruhi kebisingan dan getaran bantalan saat beroperasi.

*Bearing* atau bantalan dipasang dengan interferensi baik pada cincin bagian dalam maupun bagian luar, dan ini menyebabkan pemuaian atau penyusutan yang menyebabkan perubahan jarak bebas. Selama pengoperasian, bantalan akan meningkat hingga mencapai suhu jenuh. Akan tetapi, suhu cincin bagian dalam, cincin bagian luar dan elemen bergulir semuanya berbeda satu sama lain, dan pada perubahan suhu ini mengubah jarak bebasnya.

##### 2. Tabel *Clearance Bearing*

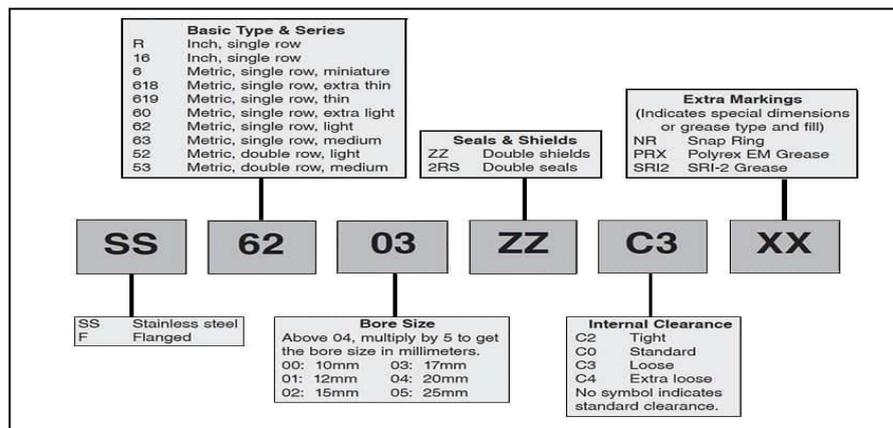
Berikut ini tabel *clearance* atau jarak bebas pada *bearing* yang umum digunakan. Dapat dilihat pada tabel 4.1 *clearance bearing* di bawah ini yaitu, sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Clearance Bearing

TABEL PENGURANGAN RADIAL CLEARANCE UNTUK SPERICAL ROLLER BEARING DENGAN LUBANG TAPER																				
Diameter Lubang		Clearance sebelum terpasang ( untuk check kondisi Bearing)						Pengurangan Radial Clearance		Pergeseran Aksial Taper 1 : 12				Pergeseran Aksial Taper 1 : 30				Clearance Terkecil Setelah Terpasang		
Lebih dari	Sampai	Normal		C3		C4		Clearance		Shaft		Sleeve		Shaft		Sleeve		C Normal	C 3	C 4
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max			
30	40	0.035	0.05	0.05	0.065	0.065	0.085	0.02	0.025	0.35	0.4	0.35	0.45					0.015	0.025	0.04
40	50	0.045	0.06	0.06	0.08	0.08	0.1	0.025	0.03	0.4	0.45	0.45	0.5					0.02	0.03	0.05
50	65	0.055	0.075	0.075	0.095	0.095	0.12	0.03	0.04	0.45	0.6	0.5	0.7					0.025	0.035	0.055
65	80	0.07	0.095	0.095	0.12	0.12	0.15	0.04	0.05	0.6	0.75	0.7	0.85					0.025	0.04	0.07
80	100	0.08	0.11	0.11	0.14	0.14	0.18	0.045	0.06	0.7	0.9	0.75	1	1.7	2.2	1.8	2.4	0.035	0.05	0.08
100	120	0.1	0.135	0.135	0.17	0.17	0.22	0.05	0.07	0.7	1.1	0.8	1.2	1.9	2.7	2	2.8	0.05	0.065	0.1
120	140	0.12	0.16	0.16	0.2	0.2	0.26	0.065	0.09	1.1	1.4	1.2	1.5	2.7	3.5	2.8	3.6	0.055	0.08	0.11
140	180	0.13	0.18	0.18	0.23	0.23	0.3	0.075	0.11	1.2	1.8	1.3	1.7	3	4	3.1	4.2	0.055	0.09	0.13
180	180	0.14	0.2	0.2	0.26	0.26	0.34	0.08	0.11	1.3	1.7	1.4	1.9	3.2	4.2	3.3	4.8	0.06	0.1	0.14
180	200	0.16	0.22	0.22	0.29	0.29	0.37	0.09	0.13	1.4	2	1.5	2.2	3.5	4.5	3.6	5	0.07	0.1	0.14
200	225	0.18	0.25	0.25	0.32	0.32	0.41	0.1	0.14	1.6	2.2	1.7	2.4	4	5.5	4.2	5.7	0.08	0.12	0.16
225	250	0.2	0.27	0.27	0.35	0.35	0.45	0.11	0.15	1.7	2.4	1.8	2.5	4.2	6	4.6	6.2	0.09	0.13	0.17
250	280	0.22	0.3	0.3	0.39	0.39	0.49	0.12	0.17	1.9	2.6	2	2.9	4.7	6.7	4.8	6.9	0.1	0.14	0.2
280	315	0.24	0.33	0.33	0.43	0.43	0.54	0.13	0.19	2	3	2.2	3.2	5	7.5	5.2	7.7	0.11	0.15	0.22
315	355	0.27	0.36	0.36	0.47	0.47	0.59	0.15	0.21	2.4	3.4	2.6	3.6	6	8.2	6.2	8.4	0.12	0.17	0.24
355	400	0.3	0.4	0.4	0.52	0.52	0.65	0.17	0.23	2.6	3.6	2.9	3.9	6.5	9	6.8	9.2	0.13	0.19	0.26
400	450	0.33	0.44	0.44	0.57	0.57	0.72	0.2	0.26	3.1	4.1	3.4	4.4	7.7	10	8	10.4	0.13	0.2	0.31
450	500	0.37	0.49	0.49	0.63	0.63	0.79	0.21	0.28	3.3	4.4	3.6	4.8	8.2	11	8.4	11.2	0.16	0.23	0.34
500	580	0.41	0.54	0.54	0.68	0.68	0.87	0.24	0.32	3.7	5	4.1	5.4	9.2	12.5	9.8	12.6	0.17	0.25	0.38
580	630	0.46	0.6	0.6	0.76	0.76	0.98	0.26	0.35	4	5.4	4.4	5.9	10	13.5	10.4	14	0.2	0.29	0.41
630	710	0.51	0.67	0.67	0.85	0.85	1.09	0.3	0.4	4.6	6.2	5.1	6.8	11.5	15.5	12	16	0.21	0.31	0.44
710	800	0.57	0.75	0.75	0.96	0.96	1.22	0.34	0.45	5.3	7	5.6	7.6	13.3	17.5	13.6	18	0.23	0.35	0.51
800	900	0.64	0.84	0.84	1.07	1.07	1.37	0.37	0.5	5.7	7.8	6.3	8.5	14.3	19.5	14.8	20	0.27	0.39	0.55
900	1000	0.71	0.93	0.93	1.19	1.19	1.52	0.41	0.55	6.3	8.5	7	9.4	15.8	21	16.4	22	0.3	0.43	0.64
1000	1120	0.78	1.02	1.02	1.3	1.3	1.65	0.45	0.6	6.8	9	7.6	10.2	17	23	18	24	0.32	0.46	0.7
1120	1250	0.86	1.12	1.12	1.42	1.42	1.8	0.49	0.65	7.4	9.8	8.3	11	18.5	25	19.6	26	0.34	0.54	0.77

3. Cara Membaca Clearance Bearing

Berikut cara pembacaan pada clearance bearing yang baik dan benar, lebih tepatnya dapat dilihat pada gambar 4.15 di bawah ini yaitu, sebagai berikut:



Gambar 4. 15 Cara Membaca Label Clearance Bearing

Sumber: <https://www.monotaro.id/blog/artikel/bearing>

## 4.3 Vibration Analysis

### 4.3.1 Pengertian Vibration Analysis

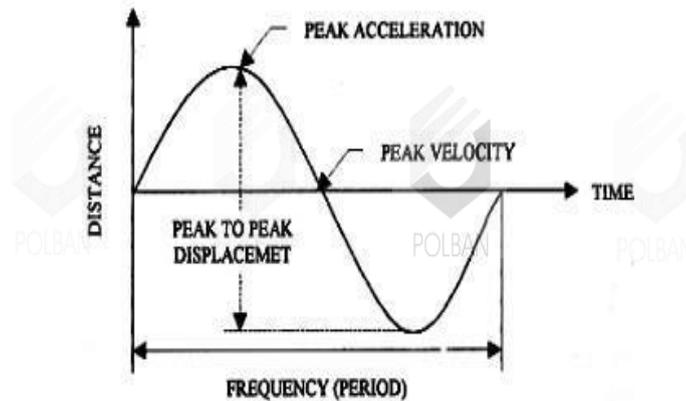
*Vibration* adalah gerakan partikel bolak-balik terhadap titik kesetimbangannya dari posisi diam dalam interval waktu tertentu. Vibrasi merupakan salah satu jenis gerak osilasi mekanis. Setiap mesin yang bergerak pasti akan mengalami vibrasi sampai derajat tertentu. Getaran atau vibrasi dibagi menjadi dua, yakni getaran bebas dan getaran paksa. Getaran bebas (*free vibration*) adalah getaran yang terjadi ketika sistem bergerak tanpa adanya gaya dari luar. Semua sistem yang memiliki massa dan elastis dapat mengalami getaran bebas yang akan menghasilkan frekuensi natural. Sedangkan getaran paksa (*forced vibration*) adalah getaran yang terjadi karena adanya gaya dari luar yang beresilasi sehingga memaksa sistem untuk bergetar.

Analisa vibrasi digunakan untuk menentukan kondisi mekanis dan operasional dari peralatan. Vibrasi adalah gerakan, dapat disebabkan oleh getaran udara atau getaran mekanis, misalnya mesin atau alat-alat mekanis lainnya (*J.F.Gabriel, 1996:96*). Keuntungan utama adalah bahwa analisa vibrasi dapat mengidentifikasi munculnya masalah sebelum menjadi serius dan menyebabkan *shutdown* yang tidak terencana. Hal ini bisa dicapai dengan melakukan monitoring secara regular terhadap getaran mesin baik secara kontinyu maupun pada interval waktu yang terjadwal. Monitoring vibrasi secara regular dapat mendeteksi *detorisasi* atau cacat pada bantalan, kehilangan mekanis (*mechanical looseness*) dan gigi-gigi yang rusak atau aus. Analisa vibrasi dapat juga mendeteksi *misalignment* dan (*unbalance*) sebelum kondisi ini menyebabkan kerusakan pada bantalan dan poros.

Trending terhadap tingkat vibrasi dapat mengidentifikasi praktek pemeliharaan yang buruk seperti instalasi dan penggantian bantalan yang buruk, *alignment poros* yang tidak akurat, dan *balancing rotor* yang tidak presisi. Semua mesin yang berputar menghasilkan getaran yang merupakan fungsi dari dinamika permesinan seperti *misalignment* dan *unbalance* dari komponen-komponen rotor.

### 4.3.2 Karakteristik Vibrasi Analisa

Kondisi suatu mesin dan masalah-masalah mekanik yang terjadi dapat diketahui dengan mengukur karakteristik sinyal getaran pada mesin tersebut dengan mengacu pada gerakan pegas.



Gambar 4. 16 Grafik Gerak Harmonis Sederhana.

#### 1. Frekuensi getaran

Gerakan periodik atau getaran selalu berhubungan dengan frekuensi yang menyatakan banyaknya gerakan bolak-balik tiap satuan waktu. Frekuensi biasanya dinyatakan sebagai jumlah siklus getaran yang terjadi tiap menit.

#### 2. Perpindahan getaran (*Vibration displacement*)

Jarak yang ditempuh dari suatu puncak atas ke puncak bawah atau disebut juga perpindahan dari puncak ke puncak (*peak to peak displacement*). Perpindahan tersebut dinyatakan dalam suatu micron ( $\mu\text{m}$ ) atau *mils*. Dimana  $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$  dan  $= 0.001 \text{ inch}$ .

#### 3. Kecepatan getaran (*Vibration velocity*)

Adalah simpangan getaran setiap satuan waktu, dinyatakan dalam mm/s atau inch/s.

#### 4. Percepatan getaran (*Vibration acceleration*)

Adalah kecepatan getaran setiap satuan waktu yang dinyatakan dalam  $\text{mm/s}^2$ ,  $\text{inch/s}^2$ , dan satuan gravitasi (*g*).

#### 5. *Phase* getaran

Adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai satu siklus. Frekuensi getaran adalah jumlah siklus yang dialami per satuan waktu yang dinyatakan dalam *cycle per second* (CPS) dan Hertz (Hz).

### 4.3.3 *Vibration spectrum*

*Vibration spectrum* adalah hasil pemisahan vibrasi berdasarkan waktu yang dapat digunakan untuk menganalisis kondisi mesin. *Spectrum vibration* dapat memberikan informasi tentang hubungan antara frekuensi sebagai sumber *vibration* dan amplitudo sebagai indikasi tingkat keparahan. Analisis *spectrum vibration* dapat digunakan untuk memprediksi kerusakan mesin.

## 4.4 Alat dan Bahan

### 4.4.1 Alat

#### 1. Alat Yang Digunakan Pada Metode Vibrasi *Analysis*:

##### 1. *Microlog*

*Microlog* adalah alat analisis portabel yang dapat digunakan untuk mendeteksi suatu getaran/*vibration* yang dihasilkan saat mesin beroperasi.

##### 2. *Thermography*

*Thermography* adalah metode inspeksi suatu kondisi sistem elektrikal dan mekanikal dengan mengamati suhu komponen atau material.

##### 3. *Stetoscop*

*Stetoscop* adalah alat yang berfungsi untuk mengdiagnosa masalah pada mesin dengan mendengar suara mesin atau komponen-komponennya yang bermasalah yang sangat sensitif/kecil dan tidak mudah dideteksi dengan pendengaran biasa.

#### 2. Alat Yang Digunakan Pada Metode Visual *Inspection*:

##### 1. *Feeler Gauge*

*Feeler gauge* berfungsi untuk mengukur ketebalan dari celah atau gabdiantara dua komponen yang saling bersinggungan.

##### 2. *Treker Bearing*

*Treker bearing* adalah alat bantu proses manufaktur yang berfungsi untuk mempermudah melepas *page 2* komponen alat seperti *bearing*, roda gigi, poros engkol dan lain-lain.

### 3. Kunci Pas-Ring

Kunci pas-ring berfungsi untuk mengencangkan dan mengendurkan baut dan mur yang memiliki posisi yang berbeda.

## 4.4.2 Bahan

1. *Bearing Type* FAG 22226

## 4.5 Prosedur Kerja

Dalam melakukan inspeksi atau pemeriksaan pada *bearing* di *screw conveyor*, ada 2 tahap pekerjaan yang dilakukan untuk pengecekan, yaitu dengan metode visual *inspection* dan *vibration analysis* dengan prosedur yang berbeda-beda. Berikut ini adalah langkah-langkah prosedur dalam pemeriksaan pada *bearing* di *conveyor* 412C008 dengan melakukan 2 metode tersebut yaitu, sebagai berikut:

### 1. **Visual Inspection**

Berikut ini proses atau langkah-langkah yang dilakukan pada pemeriksaan

*bearing* pada *screw conveyor* adalah, sebagai berikut:

1. Pastikan telah menggunakan APD (alat pelindung diri) pada saat ingin melakukan pengecekan.
2. Pastikan kondisi motor penggerak dalam keadaan off
3. Lakukan pembukaan pada *cover bearing* dengan melakukan pembukaan komponen pendukung seperti baut atau mur menggunakan kunci yang sesuai dengan bentuk dan ukuran komponen pendukung tersebut.
4. Tarik dan kluarkan *bearing* dari poros pada *screw conveyor* dengan menggunakan *treker bearing*.
5. Lalu lakukan pengecekan visual *inspection* dengan memeriksa permukaan *bearing* apakah ada permukaan yang udah cacat atau pecah.

6. Lakukan pengecekan pada *clearance bearing* dengan menggunakan alat *feeler gauge* apakah masih sesuai dengan ukuran standart *clearance bearing*.

## 2. **Vibration Analysis**

Berikut ini proses atau langkah-langkah yang dilakukan pada pemeriksaan *bearing* pada *screw conveyor* adalah, sebagai berikut:

1. Pastikan telah menggunakan APD (alat pelindung diri) pada saat ingin melakukan pengecekan.
2. Siapkan alat yang akan digunakan seperti *microlog*, *thermography* dan *stetoscop*.
3. Letakkan sensor *microlog* pada komponen terdekat yang menutupi *bearing* di *screw conveyor* pada posisi *horizontal* dan posisi *axial* saat posisi sedang beroperasi.
4. Setelah pembacaan data spectrumnya telah terbaca pada *microlog* dengan keadaan pembacaannya stabil, lalu tekan enter untuk mengimput atau menyimpan data sesuai dengan dokumennya.
5. Check temperatur pada *bearing* dengan menggunakan *thermography*.
6. Lalu input nilai hasil vibrasi pada komputer, untuk menganalisa keadaan yang terjadi pada *bearing*.

## 4.6 Hasil dan Pembahasan

### 4.6.1 Vibration Analysis

#### 4.6.1.1 Nilai Vibration Analysis

Dengan melakukan *vibration analysis*, hasil pengukuran pada *bearing* dapat diolah menjadi bentuk grafik domain frekuensi agar dapat lebih mudah menganalisa vibrasi yang terjadi dengan mengamati ciri-ciri getaran yang ditimbulkan oleh *bearing* atau equipment yang diamati pada saat motor meneruskan putaran pada *screw conveyor* yang akan dibahas pada sub bab 4.4.1.2. Pada sub bab ini, penulis melihat terlebih dahulu nilai vibrasi pada *bearing* 412C008 yang mana mengalami peningkatan secara drastis. Untuk standar nilai vibrasi adalah 0.5 gE (*Internal sources*), hal ini didapatkan setelah pengambilan

banyak data untuk mendapatkan karakteristik vibrasi. Sebelum penulis melakukan visual inspection dapat dilihat nilai vibrasi bearing melebihi 0.5 gE , yaitu 0,650 gE, setelah dilakukan proses pengecekan pada tahap kedua kalinya pada *bearing* di *screw conveyor* yang sama hasil vibrasi analisis sangat meningkat drastis dengan memperoleh nilai 1,545 gE, dan pada tahap proses pengecekan vibrasi selanjutnya yang dilakukan untuk mendeteksi kondisi *bearing* dan mendapatkan hasil nilai sedikit menurun dibandingkan dengan hasil proses pengecekan vibrasi sebelumnya dengan memperoleh nilai sebesar 1,447 gE. Semua data vibrasi dapat dilihat pada tabel 4.2.

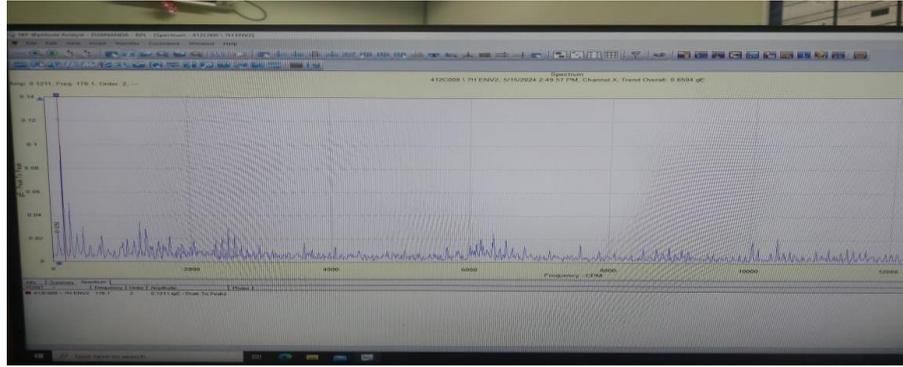
Sesudah dilakukan visual inspection dan penggantian bearing menurun drastis, yaitu 0,597 gE, setelah dilakukan proses pengecekan pada tahap kedua kalinya pada *bearing* di *screw conveyor* yang sama, hasil vibrasi analisis data yang muncul semakin kembali normal dengan memperoleh nilai 0,318 gE, dan pada tahap proses pengecekan vibrasi selanjutnya yang dilakukan untuk mendeteksi kondisi *bearing* dan mendapatkan hasil nilai data menurun dibandingkan dengan hasil proses pengecekan vibrasi sebelumnya dengan memperoleh nilai sebesar 0,266 gE. Data awal masih tinggi karena masih proses *start up* dan selanjutnya nilai vibrasi kembali normal. Data vibrasi bearing 412C008 dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4. 2** Nilai Sebelum dan Sesudah Penggantian Bearing

No	Nilai Sebelum	Nilai Sesudah
1	0,650 gE	0,597 gE
2	1,545 gE	0, 318 gE
3	1,447 gE	0,266 gE

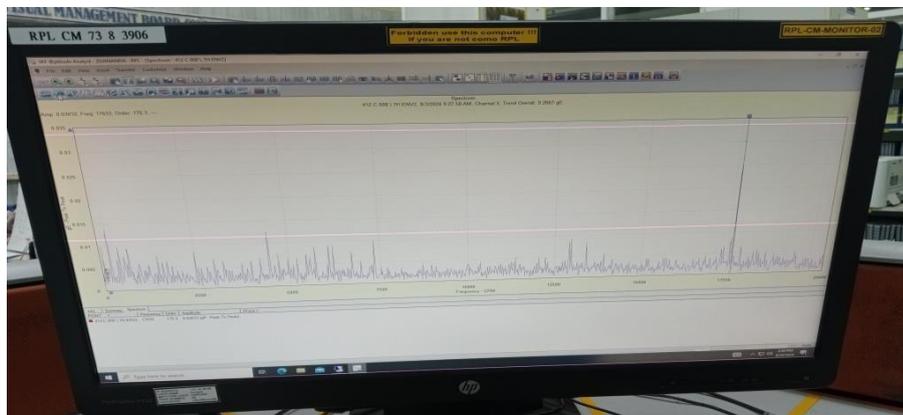
#### 4.6.1.2 Spectrum Vibration Bearing

*Spectrum* yang didapat dari proses pengecekan sebelum dapat dilihat pada Gambar 4.17 dan sesudah penggantian *bearing* dapat dilihat pada Gambar 4.18.



**Gambar 4. 17 Hasil Spectrum Sebelum Penggantian Bearing**

Sumber: Dokumen Pribadi



**Gambar 4. 18 Hasil Spectrum Sesudah Penggantian Bearing**

Sumber: Dokumen Pribadi

Pada gambar gambar 4.17 dan gambar 4.18 diatas, dapat kita lihat bahwa terdapat sangat jauh perbedaannya. Pada gambar 4.17 adalah hasil spectrum sebelum penggantian *bearing* atau bantalan yang mengalami *bearing looseness* (kelonggaran bantalan) yang di sebabkan karena celah (*clearance*) yang berlebihan yang diakibatkan karena usia pemakaian yang membuat permukaan pada bantalan terkikis secara perlahan. Frekuensi akan dominan di 1x frekuensi harmonik satu hingga kelipatannya dan dapat dibuktikan saat *visual inspection*.

Pada gambar 4.18 adalah Spectrum sesudah penggantian *bearing* tidak memiliki ciri-ciri seperti *Bearing Looseness*, yaitu Frekuensi dominan di 1x frekuensi harmonik satu hingga setengah kelipatannya Namun proses pengecekan vibrasi *analysis* tetap juga dilakukan seperti biasanya guna untuk mengetahui perubahan kondisi pada vibrasi *analysis* pada *bearing*.

#### 4.6.2 Visual Inspection

Dari pengecekan vibrasi *analysis* pada *bearing* di *screw conveyor* 412C008, maka dilakukan lah pengecekan pada *bearing* dengan menggunakan metode visual *inspection* atau teknik untuk mendeteksi cacat dengan menggunakan mata telanjang guna memastikan bahwa peralatan berfungsi dengan baik atau bahwa peralatan sudah layak ganti karna terjadinya kerusakan pada komponennya. Data pengecekan visual pada *bearing* pada *screw conveyor* dapat di lihat pada tabel 4.3. Akan tetapi, kami melakukan pengecekan visual untuk semua tag number untuk memastikan kondisi bearing yang lain.

**Tabel 4. 3** hasil Visual Inspection Chip Screw Conveyor

No.	Tag Number	Tipe Bearing	DE Bearing			
			Clearance standard (mm)		Actual Clearance (mm)	Grease Condition
			Min	Max		
1	412C001	FAG 22230 CCK/W33	0.075	0.1	0.16	Good
2	412C002				0.17	Good
3	412C003				0.15	Good
4	412C004				0.08	Good
5	412C005				0.12	Good
6	412C006				0.08	Good
7	412C007				0.13	Good
8	412C008				0.36	Contaminatiom
9	412C009	SKF 22232 CCK/W33	0.08	0.11	0.11	Good
10	412C010				0.10	Good
11	412C011				0.08	Good
12	412C012				0.18	Good
13	412C013				0.08	Good
14	412C014				0.09	Good
15	412C015				0.15	Good
16	412C016				0.15	Good

Dari 16 bearing yang diinspeksi didapat 9 bearing memiliki *clearance* lebih dari *Clearance standard*, namun cuma 1 yang *clearance* nya melebihi 3 kali dari *Clearance standard*. Penulis juga melihat spectrum dan nilai untuk 8 bearing yang memiliki *clearance* nya melebihi 1 kali dari *Clearance standard*, tetapi tidak didapat kenaikan nilai vibrasi dan indikasi *bearing looseness* pada *spectrum* (tidak ditampilkan pada penulisan laporan). Untuk 8 bearing dilakukan perbaikan dengan melakukan *adjust clearance bearing* dan dapat kembali ke *clearance*

*standard*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk bearing dengan *clearance* yang masih melebihi 1 kali dari *Clearance standard* tidak akan mempengaruhi nilai vibrasi dan *spectrum*.

Untuk 412C008 tidak bisa dilakukan *adjust clearance bearing* yang dapat dilihat pada Gambar 4.23 dan *grease contamination* yang dapat dilihat pada Gambar 4.24, Sehingga penulis merekomendasikan untuk melakukan penggantian *bearing* pada *screw conveyor* 412C008. Selain itu, penulis juga menganalisa penyebab kerusakan bearing 412C008 adalah *grease contamination* yang menyebabkan bearing bergesek (metal berkontak dengan metal), sehingga terjadi kikisan dan menyebabkan *clearance bearing* membesar dan tidak bisa lagi dilakukan *adjustment*.



**Gambar 4. 19 Clearance Bearing Longgar**  
Sumber Dokumen Pribadi:



**Gambar 4. 20 Bearing contamination**  
Sumber: Dokumen pribadi

## 4.7 Hasil Analisa dan Saran

### 4.7.1 Kesimpulan Analisa

Pada hasil analisis diatas baik dari analisa data, analisa *spectrum* dan *visual inspection* yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Penyebab kerusakan *Bearing* adalah *grease contamination* dan menyebabkan bantalan (*clearance bearing*) yang tidak sesuai standar.
2. Kondisi *bearing chip screw conveyor* adalah 9 *bearing* memiliki *clearance* melebihi dari *Clearance standard* dan 1 *bearing* harus dilakukan penggantian.

### 4.7.2 Saran

Dari kesimpulan diatas penulis memiliki saran untuk melakukan perbaikan yaitu, sebagai berikut:

1. Pemeriksaan *visual inspection* pada *bearing* diperlukan untuk memastikan *bearing* keadaan normal atau sebaliknya.
2. Lakukan penggantian *bearing* yang terdapat indikasi dengan *bearing* yang baru.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat penulis ambil selama melakukan kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper (PT. RAPP) adalah sebagai berikut:

1. Dalam kerja praktek ini, mahasiswa diajarkan bagaimana menjadi seorang pekerja yang bertanggung jawab dan disiplin dalam melaksanakan pekerjaan yang ada di perusahaan terutama di Departemen *Condition Monitoring* RPL.
2. Kerja praktek ini juga dapat memberikan manfaat yang luas bagi mahasiswa tentang bagaimana tata cara dan proses pengambilan data serta analisa dan perbaikan kerusakan bantalan pada *screw conveyor*, serta mesin-mesin lainnya yang terdapat pada perusahaan.
3. Dapat melatih serta mengembangkan kemampuan atau *skill* dalam menyelesaikan pekerjaan di lapangan.
4. Mampu menjadikan penulis berdaya saing dalam menerapkan ilmu penerapan serta memberikan motivasi pada penulis untuk lebih baik lagi.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada seluruh pekerja yang ada di PT. Riau Andalan Pulp and Paper (PT. RAPP) adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat melakukan pemeriksaan pada bantalan pada mesin secara terencana dan konsisten.
2. Pada saat melakukan pekerjaan disarankan agar selalu menggunakan *safety* untuk menghindari kecelakaan kerja.
3. Kerja sama yang baik akan menghasilkan hasil akhir yang baik juga.

## DAFTAR PUSTAKA

APRIL.2015.”*April Group and Paper Industry*”,  
<https://www.aprilasia.com.id/tentang-april>, di akses pada 1 September  
2022 pukul 09.58.

Politeknik Negeri Bengkalis.2022.*Panduan-KP-Polbeng*.Bengkalis.

Sihombing, J.GP . 2020. “*Analisa kerusakan Bearing Secondary Air Fan #2bPltu Tenayan*” .Riau : Pekanbaru.

Mei Adetya Praja, S. D. (2015). Deteksi dn Diagnosis Bearing Motor Induksi :  
(Pendekatan Park Transform) Berbasis Fuzzy Logic Tipe-2. *Prosiding SENTIA 2015* .

Paramesawar, A. S. (2020). *ANALISA KERUSAKAN BEARING 6207 PADA ROLLER SIZING DAN FORMING VERTICAL MILLER C-6*.  
UNIVERSITAS-UDIYANA.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN I

Berikut surat keterangan telah melakukan kerja praktek lapangan:

**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

**Nama** : Lasroha Marbun  
**Tempat / Tgl. Lahir** : Laksa / 29 April 2004  
**Alamat** : Desa Laksa, kec. Pakkat, kab. Humbang  
Hasundutan, Provinsi. Sumatera utara.

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER (RAPP) sejak tanggal 08 Juli 2024 sampai dengan 30 Agustus 2024 sebagai tenaga Kerja Praktek (KP).

Selama bekerja diperusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.  
Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Pangkalan Kerinci, 30 Agustus 2024  
Area Head Condition Monitoring RPL  
PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP)

  
**FERDIAN KUSUMA, MT**  
NIK. 17-0618 (10053492)

## LAMPIRAN II

Berikut gambar penilaian kerja praktek lapangan di PT Riau Andalan Pulp And Paper :

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK  
PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER.

Nama : Lasroha Marbun  
NIM : 2204211359  
Program Studi : Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	95
2.	Tanggung- jawab	25%	92
3.	Penyesuaian diri	10%	92
4.	Hasil Kerja	30%	90
5.	Perilaku secara umum	15%	92
	Total Jumlah ( 1+2+3+4+5 )	100%	92

Keterangan :  
Nilai : Kriteria  
81 – 100 : Istimewa  
71 – 80 : Baik sekali  
66 – 70 : Baik  
61 – 65 : Cukup Baik  
56 – 60 : Cukup

Catatan :

*Jangan malu untuk bertanya*

Pangkalan Kerinci, 30 Agustus 2024  
Area Head Condition Monitoring RPL  
PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP)



### LAMPIRAN III

Berikut Lembar evaluasi pertanggung jawaban KP:

**LEMBAR EVALUASI PERTANGGUNG JAWABAN KP**

Nama Mahasiswa : Lasroha Marbun  
NIM : 2204211359  
Judul KP : *Analysis Kerusakan Bearing Pada Chip Screw Coveyor 412C00 (FL 1) Denga Vibration Analysis dan Metode Visual Inspection*

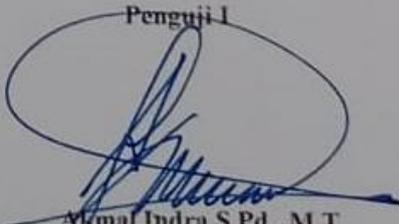
No	Aspek Yang Dievaluasi	Nilai Angka
<b>A</b>	<b>Presentasi (30 %)</b>	<b>28</b>
1	Cara berbicara dan cara menimbulkan minat pendengar termasuk berbahasa yang baik.	
2	Penguasaan Materi KP	
3	Ketepatan waktu <b>Rata-rata Nilai Presentasi = (A1+A2+A3)/3</b>	
<b>B</b>	<b>Penguasaan Materi KP dalam Diskusi/Beragumentasi (40 %)</b>	<b>38</b>
<b>C</b>	<b>Laporan (30%)</b>	<b>27</b>
1	Substansi	
2	Tata Tulis <b>Rata-rata Nilai Laporan = (C1+C2)/2</b>	
<b>Nilai Evaluasi Pertanggungjawaban KP = 0,3A + 0,4B + 0,3C</b>		<b>93.</b>

**Catatan** : Nilai

Nilai Huruf A = 81 – 100  
Nilai Huruf AB = 71 – 80  
Nilai Huruf B = 66 – 70  
Nilai Huruf BC = 61 – 65  
Nilai Huruf C = 56 – 60  
Nilai Huruf D = 41 – 55  
Nilai Huruf E = 0 – 40

Bengkalis, 09 September 2024

Penguji I

  
**Anmal Indra S.Pd., M.T**  
NIP. 197509122021211002