

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.SARI DUMAI OLEO (SDO)
PERBAIKAN DAN PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL
TYPE *ETN 150-125-200 BC* di PT SDO

*Di ajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Kerja Praktek Politeknik Negeri Bengkalis.*



Disusun Oleh:

RIEFKY EKO KURNIAWAN

NIM 2103221246

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2024

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. SARI DUMAI OLEO (SDS2)
PERBAIKAN & PERAWATAN PPOMPA SENTRIFUGAL TYPE
ETN 150-125-200 BC

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktik

Riefky Eko Kurniawan
2103221246

Bengkalis, 30 Agustus 2024

Supervisor Mechanical
PT. Sari Dumai Oleo (SDS2)



Anggiat Tambah Marpaung
10057812

Pembimbing Kerja Praktik
Program Studi D-III Teknik Mesin



Sunarto, S.Pd., MT.
NIP. 197412192021211003

Disetujui/Disahkan
Ketua Prodi Teknik Mesin



Sunarto, S.Pd., MT.
NIP. 197412192021211003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, laporan Kerja Praktek (KP) ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam tidak lupa penulis hadiahkan kepada junjungan Nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW, atas segala perjuangan dan amanah yang diberikan-Nya yang selalu kita kenang dan jadikan teladan dalam kehidupan sehari-hari.

Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek (KP) di Politeknik Negeri Bengkalis. Laporan ini merupakan hasil dari kegiatan KP yang kami laksanakan selama periode [9 Juli 2024] hingga [30 Agustus 2024]. Melalui laporan ini, penulis berharap dapat menyajikan gambaran yang jelas mengenai pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh selama masa KP.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan laporan ini. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Jhony Custer, ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
2. Bapak Ibnu Hajar, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Sunarto, S.Pd., MT selaku Ketua Prodi D3 Teknik Mesin, sekaligus Dosen Pembimbing KP.
4. Bapak Syahrizal ST., MT selaku Coordinator Kerja Praktek (KP)
5. Bapak-bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin
6. Bapak Oktafianus Toding selaku Senior Manager Departemen Maintenance PT.SARI DUMAI OLEO (SDS-2,APICAL GROUP).
7. Bapak William sekaligus Manager Departemen Maintenance PT.SARI DUMAI OLEO (SDS-2,APICAL GROUP).
8. Bapak Anggiat Tambah Marpaung, ST selaku Superintendent sekaligus pembimbing KP.

9. Bapak Yosua S Sihombing, ST selaku Supervisor Mechanical dan Bapak Dodi A.S sekaligus pembimbing KP.
10. Bapak Jhony Armando selaku Forman Mechanical Maintenance, dan Ade Prihantoro, S.T, serta seluruh rekan-rekan Departemen Maintenance (SDS-2, APICAL GROUP).
11. Segenap Staff dan Karyawan sekaligus operator yang membantu membimbing saya selama KP, di PT.SARI DUMAI OLEO (SDS-2, APICAL GROUP).
12. Kedua Orangtua dan Keluarga yang telah banyak berdo'a dan berkorban selama perkuliahan ini.
13. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan KP.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan, baik dari segi isi maupun penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan hasil Kerja Praktek Lapangan ini di masa mendatang.

Bengkalis, 30 Agustus 2024

PENULIS

Riefky Eko Kurniawan

NIM : 2103221246

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
13.1.....	L
atar Belakang	1
13.2.....	T
ujuan KP	2
13.3.....	M
manfaat Kerja Praktek	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah PT.SARI DUMAI SEJATI	4
2.2 Deskripsi Logo Perusahaan	7
2.3 Tujuan, Visi Dan Core Values RGE Group.....	6
2.4. Visi Dan Misi Apical Group	7
2.5 Struktur Organisasi.....	8
2.6 Sistem Management	11
2.7 Sistem Kepegawaian.....	12

2.8 Pemasaran Dan Distribusi	15
2.9 Standar Dan Sertifikasi	15
2.10 Lokasi Dan Tata Letak PT. Sari Dumai Sejati	15
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	17
3.1 Spesifikasi Kegiatan Yang Dilakukan	17
3.2 Peralatan Yang Digunakan.....	22
3.3 Data-Data Yang Diperlukan.....	22
3.4 Dokumen-Dokumen Dan File Yang Dihasilkan.....	23
3.5 Kendala Dalam Penyusunan Dan Penyelesaian Tugas	23
3.6 Hal-Hal Yang Di Anggap Perlu.....	23
BAB IV PERBAIKAN & PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL TYPE	
ETN150-125-200 BC.....	24
4.1 Pengertian Pompa Sentrifugal	25
4.2 Klasifikasi Perawatan/Maintenance	30
4.3 Tujuan Perawatan Dan Perbaikan Pompa Sentrifugal	31
4.4 Perbaikan Pompa Sentrifugal	31
4.5 Diagnosa Permasalahan Pada Pompa Sentrifugal	33
4.6 Perosedur Perbaikan Pada Pompa Sentrifugal	33
4.7 Perawatan Pompa Sentrifugal.....	36
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan	38

5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Produk Apical	5
Gambar 2 2 Logo Apical	6
Gambar 2 3 Struktur Organisasi PT. SDS	8
Gambar 2 4 Letak Geografis PT. SDS.....	16
Gambar 4 1 Pompa Sentrifugal	25
Gambar 4 2 Impeler Terbuka	27
Gambar 4 3 Impeler Semi Terbuka	27
Gambar 4 4 Impeler Tertutup	28
Gambar 4 5 Dokumentasi Pompa Sentrifugal	30
Gambar 4 6 Name Plat Pompa	31
Gambar 4 7 Tools	32
Gambar 4 8 Pembuangan Fluida Pompa	32
Gambar 4 9 Pemeriksaan Pompa.....	33
Gambar 4 10 Pembongkaran Pompa	34
Gambar 4 11 Machseal dan Bearing.....	34
Gambar 4 12 Heater Bearing.....	35
Gambar 4 13 Pemasangan Bearing.....	35
Gambar 4 14 Machseal.....	36
Gambar 4 15 Alat Presser Test	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Jam Kerja Operasional General Time.....	13
Tabel 3 1 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 1	17
Tabel 3 2 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 2	18
Tabel 3 3 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 3	19
Tabel 3 4 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 4	19
Tabel 3 5 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 5	21
Tabel 3 6 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 6	21
Tabel 3 7 Agenda Kegiatan Pada Minggu ke 7	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat saat ini telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia kerja. Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, kualitas sumber daya manusia menjadi faktor kunci dalam keberhasilan suatu usaha. Oleh karena itu, perusahaan dan instansi diharapkan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal dan terlibat langsung dalam dunia kerja melalui program kerja praktek.

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Program DIII Teknik Mesin di bawah naungan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis, selain harus menguasai kompetensi di dunia kampus, juga perlu memiliki kompetensi di dunia industri dan masyarakat. Hal ini sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya Pengabdian Kepada Masyarakat, yang menekankan pentingnya penerapan ilmu pengetahuan dalam praktik nyata.

Kerja Praktek merupakan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan dalam lingkungan kerja yang sesungguhnya. Program ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan teknis dan etika kerja, serta menghubungkan teori yang dipelajari di kampus dengan praktik di lapangan. Dengan melaksanakan kerja praktek, mahasiswa dapat mengasah kemampuan dan mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan di dunia profesional.

Oleh karena itu, Politeknik Negeri Bengkalis mewajibkan setiap mahasiswa untuk melaksanakan kerja praktek di instansi negara, pemerintah, atau perusahaan swasta sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan. Program ini bertujuan untuk memastikan bahwa mahasiswa memiliki pengalaman praktis yang cukup sebelum terjun ke dunia kerja yang sesungguhnya

Kerja Praktek yang dilakukan di PT. SARI DUMAI OLEO berfokus pada topik “Repairing Centrifugal Pumps .” Dalam laporan ini, kami membahas secara mendetail mengenai proses perbaikan & perawatan sederhana dari pompa sentrifugal, termasuk teknik dan prosedur yang terlibat. Kami berharap laporan ini dapat memberikan pembelajaran yang signifikan dan menambah pengetahuan kami mengenai topik yang dibahas. Selain itu, kami juga berharap laporan ini berguna bagi teman-teman dan pembaca lainnya sebagai tambahan wawasan serta referensi yang bermanfaat.

1.2 Tujuan KP

Penulisan laporan kerja praktek ini diselenggarakan dengan tujuan-tujuan sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan teori atau konsep ilmu pengetahuan yang telah dipelajari di bangku kuliah dalam suatu organisasi atau perusahaan.
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menganalisis dan mengkaji teori atau konsep dengan kenyataan penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan di suatu organisasi atau perusahaan.
4. Menguji kemampuan mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap atau perilaku kerja.
5. Mendapatkan umpan balik dari dunia usaha mengenai kemampuan mahasiswa dan kebutuhan dunia usaha untuk pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran di Politeknik Negeri Bengkalis.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Manfaat dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan teori atau konsep dalam dunia pekerjaan secara nyata.
2. Mahasiswa memperoleh pengalaman praktis dalam menerapkan ilmu pengetahuan sesuai dengan program studinya.

3. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam pekerjaan sesuai dengan program studinya.
4. Politeknik Negeri Bengkalis memperoleh umpan balik dari organisasi atau perusahaan mengenai kemampuan mahasiswa yang mengikuti kerja praktek di dunia kerja.
5. Politeknik Negeri Bengkalis mendapatkan umpan balik dari dunia pekerjaan guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT.SARI DUMAI SEJATI

PT. Sari Dumai Sejati (SDS) adalah perusahaan yang terhubung dalam ApicalGroup, RGE Pte Ltd yang didirikan oleh Sukanto Tanoto pada tahun 1973 sebagai RGM. Aset yang dimiliki oleh perusahaan RGE per hari melebihi U\$ 15 miliar dengan lebih 50.000 karyawan yang memiliki operasi di Indonesia, China, Malaysia, Brazil, dan Philipina. Jaringan penjualan perusahaan meliputi empat benua yang saat ini berpusat di Singapura. RGE Ltd adalah sebuah group perusahaan kelas dunia yang berfokus pada industri manufaktur berbasis sumber daya yang produknya di ubah menjadi produk akhir yang dapat meningkatkan kualitas hidup sehari – hari. Apical Group Ltd adalah salah satu eksportir minyak terbesar di Indonesia, memiliki dan mengontrol spectrum yang luas dari nilai bisnis minyak sawit. Pengolahan dan perdagangan minyak sawit untuk keperluan domestik dan ekspor internasional. Kawasan PT. Sari Dumai Sejati memiliki luas area sekitar 60 ha yang terdiri dari main office, 5 plant refinery, plant biodiesel, plant Oleochemicals, plant KCP, dan beberapa utility seperti *Waste Water Treatment Plant* (WWTP), power plant, dan desalination, yang saling tersusun berdasarkan keterkaitan proses. Berikut ini merupakan proses di PT.Sari Dumai Sejati.Model bisnis Apical Ltd di bangun berdasarkan tiga kekuatan inti yaitu:

1. Sebuah sumber CPO jaringan yang profesional dan Luas di Indonesia
2. Integritas penuh atas kilang primer dan sekunder efisien dilokasistrategis di Indonesia dan China
3. Saluran logistik yang efisien didukung oleh manufaktur Apical sendiri untuk memberikan kualitas CPO dan PKO kepada customer, baik
4. diverifikasi mulah rumah perdagangan Internasional

maupun industrilokal.

Apical di bentuk pada tahun 2006 untuk mnjalankan bisnis hilir kelapa sawit dan RGE, kegiatan usaha hilir sebenarnya dimulai dari awal tahun 1989 dengan perolehan 30 ton per kilang minyak sawit per hari di Tanjung Balai Sumatera oleh Asian Agri. Bisnis Apical Group terdiri dari beberapa aktifitas – aktifitas utama di bawah ini:

1. pengilangan dan Fraksinasi CPO (Crude Palm Oil), CPKO (Crude Palm Kernel Oil) dan minyak nabati
2. penghancuran inti sawit
3. produksi mentega putih, margarin, powder fat, formulated fast dan biodisel
4. produksi asam lemak
5. perdagangan dan distributor CPO dan PKO ke pasar global

Apical Group untuk wilayah Sumatera memiliki luas lahan sawit sekitar 150.000 ha dan 17 unit PKS (Pabrik Kelapa Sawit). Bahan baku yang di butuhkan oleh PT. Sari Dumai Sejati adalah CPO yang di suplai dari berbagai PKS yang tergabung dalam Apical Group yang nantinya akan didistribusikan melalui truk tangki dan tengker pengangkut CPO. PT. Sari Dumai Sejati memiliki 4 plant yaitu Refinery, Oleochemicals, Biodiesel, KCP (Kernel Crushing Plant) yang mana kapasitas prouksi tiap plant tersebut di tunjukan pada tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1. 1 Kapasitas Produksi Apical Group di Dumai

Plant	Kapasitas(TPD)
Refinery 1	1.700
Refinery 2	1.700
Refinery 3	3.200
Refinery 4	1.800
Refinery 5	650
Oleochemicals	1.000
Biodiesel	1.200
KCP	1.580

Dapat di lihat pada tabel di atas dan total kapasitas produksi Apical

Group Dumai adalah 12.830 TPD (Ton Per Day).

PT. Sari Dumai Sejati beroperasi selama 24 jam setiap harinya, kecuali pada saat Shutdown plant, yaitu aktivitas perawatan dan perbaikan menyeluruh terhadap peralatan pabrik. Biasanya perawatan tersebut dilakukan 6 bulan sekali untuk setiap plant nya. Adapun produk utama dari Apical Group dapat di lihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2 1 Produk Apical
Sumber:apicalgroup.com

2.2 Deskripsi Logo Perusahaan

Logo Apical Group terdiri dari dua warna, yaitu gambar bagian air drop berwarna emas dan bagian tulisan Apical berwarna hijau. Dapat di lihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2 2 Logo Apical
Sumber:apicalgroup.com

Keterangan Gambar:

1. Warna Hijau: melambangkan peduli lingkungan/mendukung lingkungan
2. Warna Emas: melambangkan keuntungan bisnis

Logo Apical ini mengandung beberapa pengertian. Nama Apical artinya posisipuncak dan air drop artinya perusahaan yang berinovasi.

2.3 Tujuan, Visi dan Core Values RGE Group

A. Tujuan RGE

Tujuan RGE adalah meningkatkan kualitas hidup melalui pengembangan sumber daya. Menjadi salah satu perusahaan yang inovatif dan senantiasa menciptakan manfaat bagi masyarakat, Negara, iklim, pelanggan dan perusahaan. Adapun Core Values RGE adalah:

1. Team

Bekerja sama sebagai tim yang melengkapi, proaktif dan saling membantu untuk mencapai tujuan bersama.

2. Ownership

Mencapai hasil yang memuaskan dalam waktu yang singkat dengan kualitas terbaik dan cost yang rendah

3. People

Mewujudkan sikap hormat, bermanfaat, perhatian dan saling menghargai pada lingkungan perusahaan, serta pengembangan dan melatih setiap individu sehingga mencapai potensi penuh

4. Integrity

Melaksanakan sikap kejujuran dan keteguhan pada setiap saat

5. Customers

Memahami keinginan konsumen dan memberikan nilai terbaik untuk kepuasan mereka

6. Continuous Improvement

Tidak merasa puas dan selalu berusaha untuk melakukan perbaikan.

24. Visi dan Misi Apical Group

Adapun Visi dan misi Apical Group adalah menjadi perusahaan

minyak nabati bersekala dunia yang terkemuka dan berkelanjutan.

Misi Apical Group Sebagai berikut:

2.4.1 Team

Kami selaras dengan tujuan bersama kami dan bekerja bersama sebagai tim yang saling melengkapi

2.4.2 Ownership

Kami mengambil Kepemilikan untuk mencapai hasil yang luar biasa dan selalu mencari nilai.

2.4.3 People

Kami mengembangkan Orang untuk tumbuh bersama kami.

2.4.4 Integrity

Kami bertindak dengan Integritas setiap saat.

2.4.5 Customers

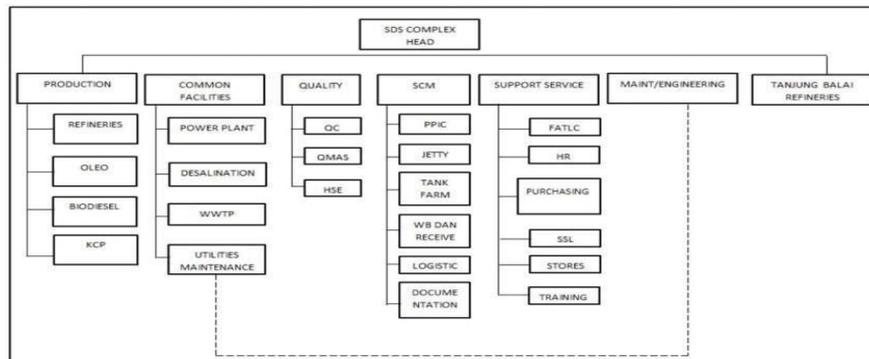
Kami memahami Pelanggan kami dan memberikan nilai terbaik kepada mereka.

2.4.6 Continuous Improvement

Kami bertindak tanpa rasa puas diri dan selalu berusaha untuk Peningkatan Berkelanjutan.

2.5 Struktur Organisasi

PT. Sari Dumai Sejati mempunyai struktur organisasi yang tersusun secara vertikal dari pimpinan tertinggi hingga pelaksana-pelaksana di bawahnya yang terbagi menjadi beberapa departemen. Struktur tersebut memperlihatkan dengan jelas pembagian kerja, pembagian wewenang, dan tanggung jawab masing-masing personil dan departemen dalam pengelolaan pabrik sehingga tercipta koordinasi yang baik. Adapun struktur organisasi yang telah ditetapkan oleh PT. Sari Dumai Sejati dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2 3 Struktur Organisasi PT. SDS

Sumber: apicalgroup.com

A. SDS Complex Head

PT. Sari Dumai Sejati dipimpin oleh seorang *Complex Head* yang memiliki tugas dan wewenang untuk menyusun rencana, menyelenggarakan, dan mengevaluasi kegiatan yang berlangsung di PT. Sari Dumai Sejati secara keseluruhan. *Complex Head* membawahi dua orang *General Manager*. *General Manager* merupakan fungsi jabatan kerja pada sebuah perusahaan yang bertugas memimpin, mengelola, dan mengkoordinasikan semua hal yang berkaitan dengan jalanya roda perusahaan. Adapun tugas dan tanggung jawab *General Manager* antara lain:

1. Memimpin perusahaan dan menjadi motivator bagi karyawan
2. Mengelola operasional harian perusahaan
3. Merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasikan, mengawasi, dan menganalisis semua aktivitas bisnis
4. Mengelola perusahaan sesuai dengan visi dan misi perusahaan
5. Memastikan setiap departemen melakukan strategi perusahaan dengan efektif dan optimal
6. Mengelola anggaran keuangan perusahaan
7. Memutuskan dan membuat kebijakan untuk kemajuan perusahaan

Seorang *General Manager* di bantu oleh *Manager Departement*

dari setiap departemen yang di bawahnya, kecuali Section Comon Facilities, /QMS/HSE, dan Maintanance/Engineering.

B. Production

Tugas utama fungsi ini adalah mengevaluasi proses, memberikan saran- saran peningkatan kinerja operasi secara kerseluruhan, serta melakukan pengembangan proses setiap produksi. Produk yang dihasilkan dari beberapa departemen produksi, meliputi:

1. Departemen *Plant Refinery*

Departemen ini melakukan proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) hingga menghasilkan produk minyak goreng *Refined Bleached Deodorized Palm Olein* (RBDPO) dan *Refined Bleached Deodorized Palm Stearin* (RDBPS) sebagai produk utama, serta *Palm Fatty Acid Distillate* (PFAD) sebagai produk samping.

2. Departemen *Plant Oleochemicals*

Departemen ini menghasilkan produk berupa metil *ester, gliserin, dan fatty acid*

3. Departemen *Plant Biodiesel*

Produk yang dihasilkan dari proses pengolahan CPO di *plant biodiesel* adalah biodiesel atau *Fatty Acid Methyl* (FAME) dan gliserol sebagai produk utama, serta fattu matter sebagai produk samping.

4. Departemen *Kernel Crushing Plant (KCP)*

Departemen ini melakukan proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPKO) hingga menghasilkan minyak kernel sebagai produk utama dan *Palm Kernel Ecpeller* (PKE) sebagai produk samping.

5. Common Facillities

Tugas utama fungsi ini adalah mengevaluasi proses dalam memberikan peningkatan kinerja dan pengembangan operasi

secara keseluruhan. Sertamelakukan peningkatan proses setiap produksi. Fungsi ini di bagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

A. Departemen *Power Plant*

Departemen ini melakukan proses pembangkit listrik boiler berbahan bakar batu bara. Kapasitas total listrik yang dapat di hasilkan yaitu 32 megawatt (MW) dengan kapasitas 16 MW per turbin bertenaga batu bara, dengan menggunakan turbin untuk menghasilkan steam (uap).

B. Departemen Desakination

Departemen ini melakukan proses penyulingan air laut untuk menghilangkan kadar garam berlebih dalam air untuk menjadi air tawar. Metode yang di gunakan adalah *Reverse Osmosis* (RO). Adapun air yang di produksi dapat di gunakan untuk kebutuhan pemakaian proses, Kebersihan, serta hidrat.

C. Departemen *Waste Water Treatment Plant* (WWTP)

Struktur yang dirancang untuk melakukan pengolahan limbah setiap proses, baik itu limbah biologis maupun kimiawi. Air limbah dihilangkan kontaminannya sehingga dapat di buang ke lingkungan tanpa mencemari lingkungan.

D. Departemen Utility Maintenance

Departemen ini berkaitan dengan energy listrik, steam, air tawar, angin, dan pengolahan limbah. Tugas dari departemen ini antara lain merencanakan, mengkoordinasi, mengarahkan dan mengendalikan kegiatan analisis dan studi terhadap potensi pengembangan peralatan dan pemecahan permasalahan pengoperasian dari segi mekanis, rotating, instrumentasi, dan material. Termasuk penyimpanan rancangan teknik untuk optimasi dan efesiensi, peningkatan yield, utilitas, dan peningkatan orientasi lingkungan dan keselamatan pada unit proses selaras dengan perkembangan teknologi minyak bumi dengan biaya optimal guna mendapatkan nilai tambah serta peningkatan refinery margins. Bagian-bagian produksi terhadap kinerja fasilitas (listrik, mekanik rotating, equipment dan material) dan juga melakukan evaluasi

modifikasi serta pengembangan non proses yang di usulkan oleh proses Maintenance Engineering. Bagian facilityy engineering terdiri dari enam seksi yaitu:

1. *Mechanical engineering*
2. *Electrical engineering*
3. *Material engineering*
4. *Rotating & instrument engineering*
5. *Environmental engineering*
6. *Civil engineering*

2.6 Sistem Management

Aspek-aspek sistem manajemen yang menjadi pertimbangan dalam penetapan kebijakan, metode kerja, dan pelaksanaan aktivitas adalah efektivitas dan keamanan, legal (memenuhi peraturan atau undang-undang), rehabilitas data, dan *corporate social responsibility (CSR)*. Dalam rangka mengintegrasikan aspek-aspek tersebut ke dalam kegiatan operasional perusahaan, sistem mengadopsi dan dirancang memenuhi praktek-praktek terbaik (*best practices*) dunia industri.

2.7 Sistem Kepegawaian

A. Tenaga Kerja

Dalam melaksanakan operasinya, PT Sari Dumai Sejati tentunya membutuhkan tenaga kerja. Tenaga kerja yang ada di PT Sari Dumai Sejati merupakan Karyawan Bulanan Tetap (PBT). Kegiatan pabrik yang terdiri dari pengolahan produksi *Oleochemical*, Biodiesel, *Crude Palm Oil (CPO)*, dan *Crude Palm Kernel Oil (CPKO)* menyerap total tenaga kerja karyawan sejumlah 718 orang. Karyawan-karyawan tersebut terdiri dari berbagai tingkat pendidikan. Untuk menunjang kinerja karyawan, PT. Sari Dumai Sejati menyediakan berbagai fasilitas yang dapat dimanfaatkan oleh karyawan tersebut. Dengan adanya fasilitas-fasilitas penunjang yang telah disediakan, maka akan menciptakan rasa nyaman sehingga kinerja karyawan pun dapat meningkat. Dengan demikian, produktivitas akan meningkat seiring dengan adanya peningkatan kinerja karyawan. Adapun fasilitas

penunjang untuk karyawan yang telah disediakan oleh PT Sari Dumai Sejati adalah sebagai berikut:

1. Mess karyawan
2. Air bersih
3. Listrik
4. Jaminan Kesehatan
5. Kantin

B. Jam Kerja

Jam kerja di PT Sari Dumai Sejati ditetapkan dengan keadaan dan kebutuhan perusahaan, dengan berpedoman pada UU Tenaga Kerja No.1 tahun 1957, yaitu 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu, 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu, atau 8 (delapan) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu, atau 8 (delapan) jam 1 (satu) hari kerja dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu. Waktu kerja untuk masing-masing bagian di PT Sari Dumai Sejati, baik pekerja kantor, pekerja produksi

(Shift dan Non-Shift), bagian logistik/*transport*, gudang kemasan dan bagian keamanan diatur terpisah dengan berpedoman pada jam kerja perusahaan. Masing-masing pekerja yang bersangkutan sesuai sifat dan kondisi kerja setelah melaksanakan pekerjaan selama 4 (empat) jam terus- menerus akan diberikan waktu istirahat paling sedikit 30 (tiga puluh) menit dan waktu istirahat tidak diperhitungkan sebagai jam kerja. Terdapat dua jadwal kerja di PT Sari Dumai Sejati, yaitu jadwal regular atau disebut dengan General time (Non-Shift) dan jadwal *Shift Time*. Jam kerja untuk *General time* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2 1 Jam kerja operasional general time

Hari Kerja	Jam Kerja	Istirahat	Jam Kerja
Senin s.d Jum'at	08.00 – 12.00	12.00 – 13.30	13.30 – 17.00
Sabtu	08.00 – 12.00	-	-

General time akan mendapatkan hari off atau libur pada hari sabtu atau minggu. Jadwal kerja shift di PT. Sari Dumai Sejati diatur sesuai shift dan ditetapkan ada 3 (tiga) shift dalam satu hari dengan masing-masing shift bekerja selama 7(tujuh) jam. Kelebihan jam kerja akan dihitung sebagai lembur. Jam kerja shift time adalah sebagai berikut:

1. Shift 1: Pukul 07.00 s.d 15.00 WIB
2. Shift 2: Pukul 15.00 s.d 23.00 WIB
3. Shift 3: Pukul 23.00 s.d 07.00 WIB

Jadwal shift time akan mendapatkan hari off atau libur pada hari sabtu, minggu, dan senin.

C. Kerja lembur

Apabila perusahaan memerlukan, maka pekerja harus bersedia untuk melakukan kerja lembur sesuai dengan ketentuan anatara lain:

1. Untuk memenuhi rencana kerja perusahaan dan pelayan terhadap pelanggan.
2. Jika pada waktu-waktu tertentu atau berulang ada pekerjaan yang harus segera di selesaikan dan tidak mungkin ditangguhkan.
3. Dalam keadaan terjadinya bahaya seperti kebakaran, banjir, bencana alam, wabah dan lain-lain.

Pelaksanaan kerja lembur di atur sebagai berikut:

- Perintah kerja lembur dari atasan masing-masing secara tertulis disampaikan sebelum kerja lembur tersebut dilaksanakan, kecuali dalam keadaan yang sangat mendesak.
- Setelah kerja lembur selesai dilaksanakan, laporan pelaksanaan kerja lembur di tulis dalam surat lembur oleh atasan masing-masing disertai Surat Perintah Lembur (SPL) dan diserahkan ke bagian personalia.
- Kerja lembur yang bukan atas dasar perintah pimpinan perusahaan (tanpa SPL) dianggap tidak ada lembur karena dianggap tidak sah.

Setiap pekerja yang telah menyatakan sanggup kerja lembur harus bersungguh-sungguh melaksanakan tugas yang telah dipercayakan kepadanya. Penyalahgunaan lembur di anggap sebagai pelanggaran. Bagi pekerja staff/pimpinan tidak berhak mendapat upah lembur sesuai ketentuan yang berlaku.

2.8 Pemasaran dan Distribusi

Produk dari PT. Sari Dumai Sejati di ekspor ke berbagai Negara seperti Rusia, Jepang, India, Pakistan, malaysia, Singapura, Cina, dan Australia. Untuk menjaga kelancaran pendistribusian ke berbagai daerah, PT. Sari Dumai Sejati dilengkapi dengan sarana transportasi darat dan laut.

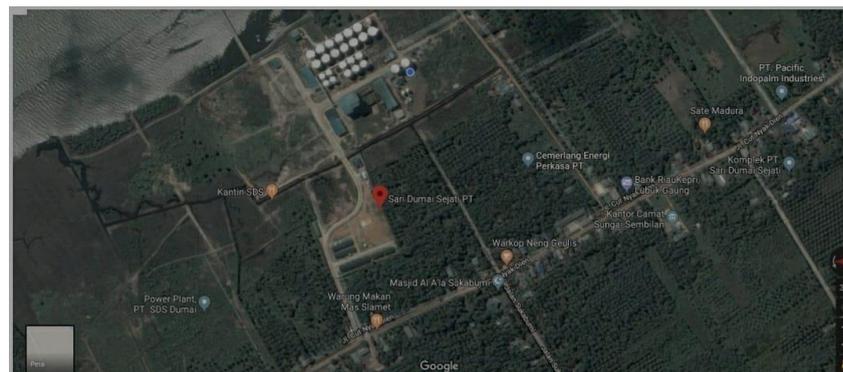
2.9 Standar dan Sertifikasi

Produk yang dihasilkan oleh PT.Sari Dumai Sejati, baik dari refinery, biodiesel, maupun *Kernel Crushing Plant* telah memperoleh berbagai sertifikat. Seperti *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)* untuk keamanan pangan, Halal, *Kosher*, Serta *good Manufacturing Practice (GCP)*. Selain itu,PT. Sari Dumai Sejati juga mendapatkan sertifikat *International Sustanbility and Carbon Certification (ISCC)* dan *Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)*.

2.10 Lokasi dan Tata Letak PT. Sari Dumai Sejati

PT. Sari Dumai Sejati terletak di Lubuk gaung, Kota Madya Dumai, Provinsi Riau. Pemilihan lokasi pabrik tersebut didasarkan karena beberapa pertimbangan berikut ini:

- 2.10.1 Dekat dengan sumber bahan baku yaitu CPO yang di peroleh dari Provinsi Riau dan Sumatera Utara
- 2.10.2 Terletak di tepi laut (Selat Rupat) yang memiliki perairan yang tenang dan luas, sehingga mudah di kunjungi oleh kapal-kapal berat dan super tangker serta merupakan persimpangan lalu lintas dari Barat ke Timur
- 2.10.3 Dekat dengan sumber air laut yang dapat di desalinasi menjadi air tawar
- 2.10.4 Dumai merupakan daerah dataran rendah dan cukup stabil, sehingga aman untuk mendirikan dan memperluas pabrik di kemudian waktu.
- 2.10.5 Dumai masih memiliki banyak hutan-hutan sehingga memungkinkan perluawan wilayah pabrik.
- 2.10.6 Dumai termasuk daerah dengan kepadatan penduduk yang rendah sehingga di harapkan dapat membantu pemerintah dalam program pemerataan penyebaran penduduk.



Gambar 2 4 Letak Geografis PT. SDS

Sumber: apicalgroup.com

Secara geografis, PT. Sari Dumai Sejati berbatasan dengan kawasan berikut:

1. Sebelah utara: Area Konsensi PT. Energi Sejahtera Mas
2. Sebelah timur: Dermaga, Selat Rupal
3. Sebelah Selatan: Pemukiman. Kantor Camat Sei.Sembilan
4. Sebelah Barat: Kawasan hutan, Kota Madya Dumai.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Kegiatan yang di Lakukan

Laporan agenda kegiatan harian yang dilaksanakan selama pelaksanaan kerja praktek, kegiatan penulis di PT. Sari Dumai Oleo (SDS2) dimulai 9 July – 28 September 2024. Yaitu dari hari senin – jum’at mulai masuk pukul 08.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB. Untuk hari sabtu mulai masuk pukul 08.00 WIB hingga pukul 12.00 WIB. Berikut lampiran selama kerja praktk di PT. Sari Dumai Oleo (SDS2) yang tela penulis rangkum seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3 1 Agenda kegiatan pada minggu ke 1

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Selasa, 9 Juli 2024	-Perkenalan PKL dan Arahan dari Perusahaan -Membantu modifikasi flank pipa stenlis (Oleo 1) -Membantu memperbaiki valve acuator yang macet saat open/close.
2	Rabu, 10 Juli 2024	-Cleaning pompa sentrifugal (membersihkan kotoran produk pada rumah bearing,dan impeler) -Membantu perbaikan pompa critical (oleo) -Mmembantu memasang gasket flank -Cleaning tray spitank (oleo)
3	Kamis, 11 Juli 2024	-Pemasangan selang compresor oleo 1 -Penggantian bearing pompa sentrifugal -Membantu memindahkan tray spitank oleo1
4	Jum’at, 12 Juli 2024	-Breafing pagi -Membantu teknisi mengganti gear kopling pada mesin turning konvensional yang sudah pecah. -membantu busing shaft mesin turning konvensional
5	Sabtu, 13 Juli 2024	-Membantu memindahkan gasket spitank oleo 1 -Membantu teknisi memasang bearing shaft pada mesin turning
6	Senin, 15 Juli 2024	-Pemasangan gasket pada vavle acuator yang bocor -Membantu memasang penyangga pipa tracing

7	Selasa, 16 Juli 2024	-Claning shaft pompa niagara -Membantu memasang ban fourclip -Instal Gear pump (tf oleo)/pemasangan pompa gear.
---	----------------------	---

Tabel 3 2 Agenda kegiatan pada minggu ke 2

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Rabu, 17 Juli 2024	-Perbaikan, menganti bearing pada pompa sentrifugal, R2 -Instal pompa sentrifugal R2, setelah dilakukan perbaikan.
2	Kamis, 18 Juli 2024	-Repair centryfugal pump yang mengalami kebocoran R2 (penggantian bearing, machseal) -Pemasangan pompa sentrifugal setelah dilakukan repair/perbaikan
3	Jum'at, 19 Juli 2024	-Breafing pagi -Cleaning centrifugal pump R2 -Memasang machseal pompa sntrifugal
4	Sabtu, 20 Juli 2024	-Cleaning pompa sentrifugal -Membantu memasang bearing pada pompa sentrifugal
5	Senin, 22 Juli 2024	-Reposisi expansijoin operator 3 R2 -Pemasangan gasket pada acuator valve yang mengalami slpit pada saat open/close -Membantu memasang cover v-belt mesin compresor NEA
6	Selasa, 23 Juli 2024	-Breafing pagi -Mengganti oring teflon vibrasi niagara R2
7	Rabu, 24 Juli 2024	-Membantu cleaning fan cooling tower R2 -Reposisi kemiringan pada fan cooling tower untuk memastikan kinerja optimal.

Tabel 3 3 Agenda kegiatan pada minggu ke 3

NO	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Kamis, 25 Juli 2024	-Breafing pagi -Inspeksi butterfly valve Plant RG, apakah ada kebocoran
2	Jum'at, 26 Juli 2024	-Inspeksi pengecekan pompa sentrifugal R2, apakah ada kebocoran -Inspeksi vibrasi pada teflon R2, pemantauan apakah ada kendala sesudah dilakukannya perbaikan

3	Sabtu, 27 Juli 2024	-Breafing pagi -Repair pompa sentrifugal, penggantian machseal yang mengalami kebocoran
4	Senin, 29 Juli 2024	-Breafing pagi -Repairing pompa sentrifugal (penggantian bearing, machseal) yang mengalami kebocoran
5	Selasa, 30 Juli 2024	-Breafing pagi -Repair pompa sentrifugal (mennganti machseal) yang mengalami kebocoran
6	Rabu, 31 Juli 2024	-Memasang kopling pada motoran, sebagai penghubung oprasional pompa -penggantian oli pompa centrifugal (oli 68)
7	Kamis, 1 Agustus 2024	-Breafing pagi -Repair pompa Neigara (mengganti machseal)

Tabel 3 4 Agenda kegiatan pada minggu ke 4

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Jum'at, 2 Agustus 2024	-Breafing -Membantu pengerjaan flusing NDE Reactor C, mengalami kebocoran pada machseal.
2	Sabtu, 3 Agustus 2024	-Penggantian Machseal NDE Reactor tank C
3	Senin, 5 Agustus 2024	-Breafing pagi -Repair pompa sentrifugal plant RG, yang mengalami kebocora pada mach seal
4	Selasa, 6 Agustus 2024	-Breafing pagi -Membantu memperbaiki saluran tracing yang mengalami kebocoran plant R1 (penambalan menggunakan belzona) -Cleaning workshop -Cleaning pompa diafragma
5	Rabu, 7 Agustus 2024	-Breafing pagi -Repairing pompa diafragma PD20P dan PD20A-AA (mengganti membran vakum yang koyak) -Cleaning workshop

6	Kamis, 8 Agustus 2024	-Breafing pagi -Membantu memperbaiki frame rak produk yang mengalami bengkok
7	Jum'at, 9 Agustus 2024	-Breafing pagi -Repair pompa sentrifugal plant R1 (penggantian bearing)

Tabel 3 5 Agenda kegiatan pada minggu ke 5

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Sabtu, 10 Agustus 2024	-Penggantian bearing tank pump cooling tower
2	Senin, 12 Agustus 2024	-Mengganti karet kopling motor, yang mengalami kerusakan -Memasang spring washer pada casing reactor tank
3	Selasa, 13 Agustus 2024	- Memasang spring washer pada casing reactor tank
4	Rabu, 14 Agustus 2024	-Repair pompa sentrifugal (hot water) penggantian machseal yang sudah rusak
5	Kamis, 15 Agustus 2024	-Breafing pagi -Pemasangan bolt rak pada mesin produksi Plant CALSALT
6	Jum'at, 16 Agustus 2024	-Breafing pagi -Pemasangan plat HE PLANT OLEO1, pemasangan bolt untuk merapatkan plat supaya tidak terjadinya kebocoran
7	Sabtu, 17 Agustus 2024	LIBUR HUT RI KE-79

Tabel 3 6 Agenda kegiatan pada minggu ke 6

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 19 Agustus 2024	-Breafing pagi -Perbaiki selenoid valve Plant REFENR
2	Selasa, 20 Agustus 2024	-Breafing pagi -Repair pompa sentrifugal Plant CFA2 -Inspeksi/pengecekan kebocoran pompa menggunakan presser test

3	Rabu, 21 Agustus 2024	-Breafing pagi -Pemasangan glenn packing valve plant CFA2 -Membantu memasang gasket, pipa flank filter evaporator tank
4	Kamis, 22 Agustus 2024	(IZIN SAKIT)
5	Jum'at, 23 Agustus 2024	-Breafing Pagi -Servis pompa Sentrifugal, Plant CFA2 (TANK PUMP)
6	Sabtu, 24 Agustus 2024	-Reposisi dan pemasangan pipa tracing
7	Senin, 26 Agustus 2024	-Breafing pagi -Inspeksi Pompa Sentrifugal (F1)

Tabel 3 7 Agenda kegiatan pada minggu ke 7

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Selasa, 27 Agustus 2024	-Breafing pagi -Pemasangan Flank Allygas
2	Rabu, 28 Agustus 2024	-PRESENTASI KERJA LAPORAN SDS
3	Kamis, 29 Agustus 2024	Menyelesaikan berkas-berkas Selesai KP
4	Jum'at, 30 Agustus 2024	CLOSSING KEGIATAN KP DI PT SDO

3.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan merupakan barang-barang yang digunakan penulis dalam melngkapi suatu pekerjaan agar berjalan dengan semestinya saat melakukan pengerjaan di lapangan. Berikut adalah peralatan-peralatan yang di gunakan pada saat penulis melakukan kegiatan Kerja Praktik (KP):

1. Alat Pelindung Diri (APD) yaitu, sepatu safety, sarung tangan, masker, helmet.
2. Kunci pas dan ring
3. Heater Bearing
4. Body Hardnest

3.3 Data-data yang di perlukan

Untuk memperoleh data yang akurat dan benar, penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Aktivitas pengamatan terhadap suatu objek dengan maksud merasakan kemudian memahami secara langsung baik melalui praktek di lapangan maupun dengan memperhatikan karyawan yang sedang melakukan pengerjaan.

2. Interview

Aktivitas pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara lisan baik dengan supervisor maupun dengan karyawan yang ada di dalam ruang lingkup perusahaan.

3. Studi lapangan

Pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari sistematis dan fungsi yang berhubungan dengan proses dan cara kerja di lapangan secara langsung.

3.4 Dokumen-dokumen dan file yang dihasilkan

1. Catatan kegiatan selama berlangsungnya Kerja Praktik (KP)
2. Dokumen pendukung dalam penyusunan laporan
3. Contoh laporan kerja praktek dari perusahaan
4. Data Organization Chart

3.5 Kendala dalam Penyusunan dan Penyelesaian Tugas

1. Kurangnya pengalaman dan pemahaman dalam pengoperasian alat.
2. Perbedaan penyesuaian diri pada saat di kampus dan dunia industri.
3. Ada beberapa alat yang belum pernah penulis temui selama pembelajaran di kampus.
4. Koneksi yang kurang baik saat di ruangan kedap suara.

3.6 Hal-hal yang di Anggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan Kerja Prakteik ini, adabeberapa hal yangdi anggap perlu di antaranya sebagai berikut:

1. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait bukti bahwa Laporan KerjaPraktek telah selesai.
2. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang di susun penulis.
3. Mengambil beberapa data dan dokumen yang di perlukan dalam penyusunan laporan.
4. Mengumpulkan informasi dari media internet yang berkaitan dengan penyusunan laporan.

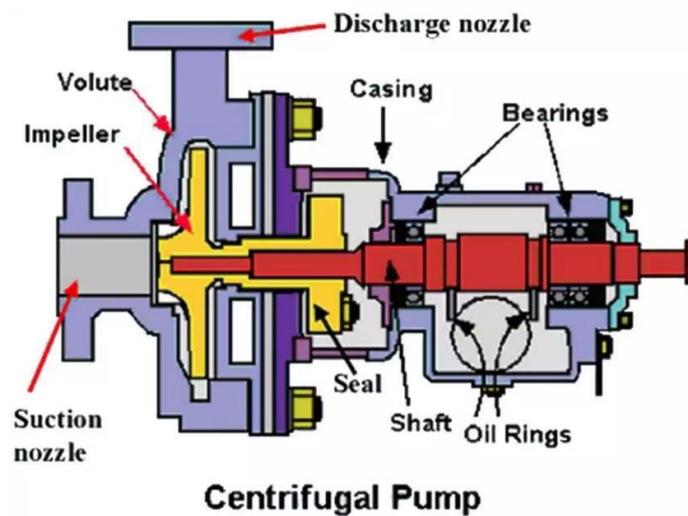
BAB IV

PERBAIKAN DAN PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL TYPE ETN 150-125-200 BC

4.1 Pengertian Pompa Sentrifugal

Suatu alat atau mesin yang digunakan untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ke tempat lain disebut dengan pompa. Ada banyak sekali jenis pompa di seluruh dunia. Pompa sentrifugal adalah jenis pompa yang paling populer yang digunakan untuk mentransfer fluida. Secara sederhana, prinsip kerja pompa ini menggunakan putaran impeller untuk menggerakkan cairan atau fluida dengan menggunakan gaya sentrifugal.

Kinerja pompa ini memiliki mekanisme yang sederhana. Pompa sentrifugal mengkonversi energi putaran yang berasal dari motor menjadi energi gerak perpindahan fluida. Secara umum, centrifugal pump memiliki 6 bagian utama dan fungsi yang berbeda-beda,



Gambar 4 1 Pompa Sentrifugal

Sumber: teknikece.com

1. Casing

Casing merupakan bagian terluar dari pompa sentrifugal. Casing pada pompa ini didesain berbentuk sebuah diffuser yang mengelilingi impeller. Casing pada pompa ini disebut dengan casing volute.

Casing ini di desain membentuk sebuah corong yang berfungsi untuk mengkonversikan energi kinetik menjadi energi tekanan dengan cara menurunkan kecepatan aliran fluida dan menaikkan tekanan.

Tak hanya itu, volute ini juga membantu menyeimbangkan tekanan hidrolis pada shaft pompa. Ada 2 bagian penting dari casing pompa ini yaitu

a. Suctionnozzle

Bagian ini berfungsi sebagai tempat masuknya fluida yang akan dipompa. Bagian ini terletak tepat didepan impeller

b. Dischargeozzle

Bagian ini berfungsi sebagai tempat keluarnya fluida hasil pemompaan. Bagian ini terletak tepat di bagian atas casing.

2. Impeller

Impeller merupakan bagian yang berputar pada pompa sentrifugal. Impeller ini berfungsi untuk mentransfer energi dari putaran motor menuju fluida yang dipompa.

Dengan cara mengakselasirkannya dari tengah impeller menuju sisi keluar impeller. Desain impeller dipilih berdasarkan kebutuhannya, sesuai dengan tekanan, kecepatan aliran, serta kesesuaian dengan sistemnya. Ada 3 jenis impeller yang bisa digunakan, antara lain :

a. Impeller terbuka (open impeller)

Impeller terbuka dibuat dari baling-baling yang terbuka pada kedua sisinya. Secara struktural impeller ini cukup lemah.



Gambar 4 2 Impeler Terbuka

Sumber:yaletools.com

Sehingga impeller ini hanya digunakan pada pompa dengan diameter yang kecil dan dan tidak menangani benda padat yang tersuspensi.

b. Impeller semi terbuka (semi-open impeller)

Impeller ini didesain tertutup pada salah satu sisi baling-balingnya. Penutupan pada salah satu sisi baling-baling menambah kekuatan mekanik dari pompa sentrifugal.



Gambar 4 3 Impeler Semi Terbuka

Sumber:yaletools.com

Impeller jenis ini biasanya digunakan untuk pompa dengan diameter yang sedang dan fluida yang mengandung serpihan benda padat.

c. Impeller tertutup (closed impeller)

Baling-baling pada impeller ini terletak diantara dua piringan yang semuanya dibuat dalam satu cetakan. Jenis impeller ini digunakan untuk pompa dengan ukuran yang besar dengan efisiensi yang tinggi.



Gambar 4 4 Impeller Tertutup

Sumber:yaletools.com

Pompa sentrifugal dengan impeller tertutup adalah pompa yang paling sering digunakan untuk menangani cairan yang jernih. Impeller tertutup memiliki desain yang lebih rumit dibanding impeller yang sebelumnya dan harganya juga lebih mahal.

3. Poros

Poros adalah komponen mekanik yang digunakan untuk mentransmisikan putaran dari sumber gerak (motor listrik) ke impeller.

4. Seal

Pompa sentrifugal juga dilengkapi dengan paking ring atau mechanical Seal yang berfungsi untuk mencegah bocornya fluida yang dipompa.

5. Bearing (bantalan)

Bearing berfungsi untuk membatasi gerak relatif boros dan mengurangi gesekan antara poros yang berputar dengan stator.

6. Kopling

Fungsi dari kopling adalah untuk menghubungkan shaft pompa dengan driver shaft dan untuk mentransmisikan input power dari driver ke dalam pompa.

7. Sistem pelumasan / lubrikasi

Sistem pelumasan berfungsi untuk mengurangi koefisien gesekan antara dua permukaan yang bertemu. Sehingga mengurangi resiko keausan. Sistem ini biasanya digunakan pada bearing. Bisa berupa lub oil atau grease tergantung dari desain pompanya.

4.2 Klasifikasi Perawatan/Maintenance

Maintenance atau Perawatan dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

4.2.1 Breakdown Maintenance (Perawatan saat terjadi Kerusakan)

Breakdown Maintenance adalah perawatan yang dilakukan ketika sudah terjadi kerusakan pada mesin atau peralatan kerja sehingga Mesin tersebut tidak dapat beroperasi secara normal atau terhentinya operasional secara total dalam kondisi mendadak.

4.2.2 Preventive Maintenance (Perawatan Pencegahan)

Preventive Maintenance atau kadang disebut juga Preventative Maintenance adalah jenis Maintenance yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin selama operasi berlangsung.

4.2.3 Corrective Maintenance (Perawatan Korektif)

Corrective Maintenance adalah Perawatan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi penyebab kerusakan dan kemudian memperbaikinya sehingga Mesin atau peralatan Produksi dapat beroperasi normal kembali.

4.3 Tujuan Perawatan dan Perbaikan Pompa Sentrifugal

Tujuan perawatan dan perbaikan pompa sentrifugal adalah untuk memastikan kinerja optimal pompa dengan mengembalikan efisiensi dan memperbaiki komponen yang rusak. Perawatan dan perbaikan bertujuan mencegah kerusakan lebih lanjut yang bisa mengakibatkan kegagalan total atau kerusakan pada sistem lainnya, serta memperpanjang umur operasional pompa dengan meningkatkan keandalan dan stabilitas. Selain itu, tindakan ini membantu mengurangi biaya operasional melalui efisiensi energi dan menghindari biaya perawatan besar di masa depan. Memastikan pompa mematuhi standar keselamatan dan kualitas juga merupakan tujuan penting, menjaga agar pompa berfungsi sesuai pedoman pabrik dan regulasi yang berlaku.

4.4 Perbaikan Pompa Sentrifugal

Sebelum melakukan perbaikan pada pompa sentrifugal, ada beberapa langkah penting yang perlu dilakukan untuk memastikan proses perbaikan berjalan lancar dan aman. Berikut adalah langkah-langkah yang umumnya dilakukan:

1. Dokumentasikan Kondisi Awal

Sebelum memulai perbaikan, dokumentasikan kondisi awal pompa, termasuk foto dan catatan. Ini membantu dalam proses perbaikan dan juga sebagai referensi untuk pengujian setelah perbaikan.



Gambar 4 5 Dokumentasi Pompa Sentrifugal

Sumber:Dokumentasi

2. Periksa Manual dan Dokumentasi

Baca manual pemeliharaan dan perbaikan pompa sentrifugal yang spesifik untuk model yang akan diperbaiki. Ini akan memberikan panduan dan instruksi penting.



Gambar 4 6 Name Plat Pompa

Sumber:Dokumentasi

3. Matikan dan Sumber Energi Amankan

Pastikan pompa sentrifugal dimatikan dan sumber energi (seperti listrik atau bahan bakar) diputuskan. Ini adalah langkah pertama yang penting untuk menghindari kecelakaan.

4. Amankan Area Kerja

Pastikan area sekitar pompa bersih dan aman. Singkirkan benda-benda yang tidak perlu dan pastikan area kerja cukup terang dan teratur.

5. Persiapkan Alat dan Bahan

Kumpulkan semua alat yang diperlukan untuk perbaikan, seperti kunci inggris, obeng, dan alat pengukur. Pastikan juga bahwa Anda memiliki suku cadang yang mungkin diperlukan.



Gambar 4 7 Tools

Sumber:Dokumentasi

6. Lepaskan Tekanan

Pastikan bahwa semua tekanan dalam sistem pipa di sekitar pompa telah dikurangi atau dihilangkan. Tekanan yang tersisa dapat menyebabkan bahaya saat perbaikan.

7. Hapus Cairan dalam Pompa

Kosongkan pompa dari cairan atau media yang ada di dalamnya. Ini bisa melibatkan drainase sistem untuk mencegah kebocoran saat perbaikan.



Gambar 4 8 Pembuangan Fluida Pompa

Sumber:Dokumentasi

8. Periksa Kerusakan

Lakukan inspeksi awal untuk mengidentifikasi masalah atau kerusakan yang ada pada pompa. Ini bisa melibatkan pemeriksaan komponen seperti impeller, shaft, dan seal.



Gambar 4 9 Pemeriksaan Pompa

Sumber:Dokumentasi

4.5 Diagnosa Permasalahan pada Pompa Sentrifugal

Setelah dilakukannya pengecekan pada pompa,telah diketahui adanya kerusakan dari salah satu komponen yang ada pada pompa yaitu,kerusakan pada machseal dan bearing.

1.Kerusakan Machseal.

Kerusakan yang mengakibatkan kebocoran pada pompa,Kerusakan ini dikarenakan, terjadinya tekanan yang terlalu kuat melebihi kapasitas pressernya.

2.Kerusakan Bearing

Kerusakan bearing pada pompa terjadi dikarenakan terkontaminasi oleh cairan/fliuda yang masuk kedalam pompa.

4.6 Perosedur Perbaikan pada Pompa Sentrifugal.

Perosedur perbaikan pada pompa sentrifugal dapat meliputi beberapa tahapan dibawah ini:

1. Pembongkaran pompa

Mengeluarkan semua komponen pada pompa agar mudah pada saat melakukan perbaikan dan memudahkan pengerjaan



Gambar 4 10 Pembongkaran Pompa

Sumber:Dokumentasi

2. Penggantian Komponen

Setelah melakukan pembongkaran,tindakan selanjutnya mengganti komponen yang akan di ganti pada pompa,sesuai dengan kode komponen pompa.



Gambar 4 11 Machseal dan Bearing

Sumber:Dokumentasi

Kode bearing pompa 6310/C3 depan dan belakanng,Kode pada Machseal 0430 (SILICONE CARBIDE)

3. Perakitan

Perakitan/pemasangan bearing pada shaft, tentunya harus menggunakan alat khusus seperti HEATER BEARING.



Gambar 4 12 Heater Bearing

Sumber: Dokumentasi

Kinerja pada alat ini adalah memanaskan bearing dengan suhu ketentuan yaitu 110°C , untuk memudahkan memasukan bearing ke shaft.



Gambar 4 13 Pemasangan Bearing

Sumber: Dokumentasi

Berikutnya pemasangan Machseal pompa dengan menggunakan sigmat/jangka sorong untuk mengetahui nominal ketinggian kedudukan machseal, agar pas pada saat terjadinya presser atau tekanan.



Gambar 4 14 Machseal

Sumber:Dokumentasi

4. Simulasi Test Kebocoran Pompa

Setelah melakukan perakitan,selanjutnya pompa akan di uji test kebocoran dengan menggunakan alat presser test.



Gambar 4 15 Alat Presser Test

Sumber:Dokumentasi

Setelah dilakukannya uji test dan hasilnya aman pompa siap dan akan dijadwalkan pemasangan.

4.7 Perawatan Pompa Sentrifugal.

Perawatan pompa sentrifugal melibatkan langkah-langkah sistematis untuk memastikan pompa berfungsi dengan optimal dan memiliki umur panjang. Langkah pertama adalah melakukan inspeksi rutin untuk mendeteksi tanda-tanda keausan atau kerusakan pada komponen seperti impeller, shaft, dan seal. Pembersihan bagian dalam

dan luar pompa secara berkala juga penting untuk menghindari penumpukan kotoran atau endapan yang dapat mengganggu kinerja. Pelumasan yang tepat pada bearing dan komponen bergerak membantu mengurangi gesekan dan keausan. Selain itu, pemeriksaan dan penyesuaian terhadap sistem pipa, termasuk sambungan dan gasket, penting untuk mencegah kebocoran dan memastikan aliran yang stabil.

Pengujian performa pompa secara berkala, termasuk memonitor tekanan dan aliran, memastikan bahwa pompa beroperasi sesuai dengan spesifikasi desainnya. Pemeliharaan preventif yang terjadwal, termasuk penggantian komponen yang aus dan pemeriksaan sistem secara menyeluruh, dapat mencegah kerusakan besar dan mengurangi kemungkinan downtime dengan perawatan yang tepat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Sari Dumai Oleo (SDS 2). Penulis mendapatkan ilmu yang sangat banyak dan berguna bagi penulis dan nantinya akan di terapkan ketika penulis telah menyelesaikan pendidikan nya. Maka dari itu penulis dapat mengambil kesimpulan dari penelitian yang di lakukan selama kerja praktek. Setiap perusahaan sudah memiliki standarisasi masing – masing.

1. Memiliki kemampuan problem solving yang baik, karena dalam pekerjaan kita harus mampu menyelesaikan masalah yang timbul dan memperbaiki masalahnya.
2. Harus memiliki kemampuan dan pemahaman yang baik dalam berkomunikasi.
3. Pentingnya mempelajari hal baru di luar lingkup perkuliahan.
4. Dalam pengerjaan project sebagai tugas KP, diperlukan komunikasi yang baik dengan mentor untuk mencapai kesepakatan dan hasil yang baik.

5.2 Saran

Semoga dengan kegiatan penulis melaksanakan KP di PT.Sari Dunai Oleo bisa mempererat hubungan dengan Politeknik Negeri Bengkalis, sehingga kedepanya bisa lebih banyak mahasiswa dari Politeknik Negeri Bengkalis.

1. Kerja keras, disiplin, dedikasi dan loyalitas dari karyawan dan pimpinan perlu dipertahankan dan ditingkatkan.
2. Perlu mempererat jalinan kerja sama dunia Pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Apical Group. (2024). *Profile Pengenalan Perusahaan* Indonesia

Muhammad, Reza F.(2018). *Teknikece POMPA SENTRIFUGAL*.
Generat P. JAWA TENGAH.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS. (2017). *Panduan KP*
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS. BENGKALIS

https://www.winstonengineering.com/id/id/events/80_jenis-impeller-pompa-sentrifugal.html

LAMPIRAN

SURAT BALASAN KP INDUSTRI



Nomor : 558/SDO-ALC/EXT/V/2024
Perihal : Praktek Kerja Industri

Dumai, 24 Mei 2024

Kepada Yth:
Bapak Armada, S.T., MT, Wakil Direktur I Politeknik Negeri Bengkalis
Di Tempat

Dengan hormat,

Merujuk surat permohonan Praktek Kerja Industri dari Politeknik Negeri Bengkalis No: 1295/PL31/TU/2024 tanggal 24 April 2024, maka diinformasikan bahwa Apical Group, PT. Sari Dumai Oleo menyatakan **dapat menerima** 4 (empat) mahasiswa yang diajukan untuk melakukan Praktek Kerja Industri yang dapat dilaksanakan terhitung tanggal 09 Juli 2024 sampai dengan 30 Agustus 2024, sebagai berikut :

No	NIS/NIM	Nama	Jurusan	Penempatan
1.	2103221255	Muhammad Farhan Al Fayed	Teknik Mesin	SDO - Maintenance Mekanik
2.	2103221246	Rielly Eko Kurniawan	Teknik Mesin	SDO - Maintenance Mekanik
3.	2103221256	Aditia Pratama	Teknik Mesin	SDO - Maintenance Mekanik
4.	2103221228	Zulfikar Ahmad Furqan	Teknik Mesin	SDO - Maintenance Mekanik

Untuk itu, peserta Praktek Kerja Industri diwajibkan untuk :

1. Memiliki kartu BPJS Ketenagakerjaan.
2. Menyiapkan dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa *safety shoes* dan *safety helmet* (warna orange).
3. Tidak menggunakan tas ransel selama Praktek Kerja Industri.
4. Memberikan laporan tertulis dan presentasi laporan magang paling lambat 1 (satu) minggu sebelum selesai masa Praktek Kerja Industri.
5. Bersedia secara mandiri menyediakan sarana transportasi dan tempat tinggal sendiri.
6. Bersedia menanggung akomodasi, biaya dan resiko yang muncul akibat pelaksanaan Praktek Kerja Industri.
7. Melaksanakan Kerja Praktik Industri sesuai ketentuan perusahaan.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Nanang Arif Mahmudi
L&D Manager

cc : • File

PT. Sari Dumai Oleo
Head Office :
Jl. Palembang Kav 35 - 37, Kebon Melati Tanah Abang Kota Adm Jakarta Pusat 10230 | Tel. (02-21) 330 1119
Factory :
Jl. Fak-Fak Blok A No.47, KBN Marunda, Cilincing, Jakarta Utara DKI Jakarta 14150 | Tel. : (02-21) 50694100
Jl. MU Lama RT 015 RW 600 Lubuk Gaung Sungai Sembilan, Kota Dumai Riau 28482 | Tel. : (02-785) 4370100
www.apicalgroup.com

SURAT KETERANGAN SELESAI KEGIATAN KP

Apical

SURAT KETERANGAN Nomor : 612/SDO-ALC/EXT/VIII/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan dengan sebenarnya bahwa nama yang tersebut di bawah ini :

No	Nama	NIS/ NIM	Jurusan	Asal Sekolah
1	Riefky Eko Kurniawan	2103221246	D3 - Teknik Mesin	Politeknik Negeri Bengkalis

adalah benar telah melakukan Praktik Kerja Lapangan/ Praktik Kerja Industri/ Magang di Departemen Maintenance pada tanggal 09 Juli 2024 sampai dengan 30 Agustus 2024 dengan Sangat Baik.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Apabila terdapat kekeliruan pada Surat Keterangan ini, maka ditinjau kembali seperlunya.

Dumai, 30 Agustus 2024
PT. Sari Dumai Oleo


PT SARIDUMAI OLEO

Nanang Arif Mahmudi
Manager, Learning & Development

PT Sari Dumai Oleo
Head Office :
Jl. Palembang Kav 35 - 37, Kebon Melati Tanah Abang Kota Adm Jakarta Pusat 10230 | Tel: (62-21) 230 1119
Factory :
Jl. Fak-Fak Blok A No.47, KBN Marunda, Cilincing, Jakarta Utara DKI Jakarta 14150 | Tel : (62-21) 50894100
Jl. PU Lama RT 015 RW 000 Lubuk Gaung Sungai Sembilan, Kota Dumai Riau 28882 | Tel : (62-765) 4370180
www.apicalgroup.com

LEMBAR PENILAIAN PERUSAHAAN

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. SARI DUMAI OLEO (SDS2)

Nama : Riefky Eko Kurniawan
NIM : 2103221246
Program Studi : D-III Teknik Mesin

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	18
2.	Tanggung Jawab	25%	23
3.	Penyesuaian diri	10%	10
4.	Hasil Kerja	30%	25
5.	Perilaku Secara Umum	15%	14
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	90

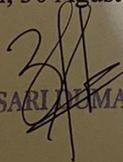
Keterangan :

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

Catatan:

lebih giat lagi dalam mencari pengetahuan dan ilmu baru. jangan pernah lelah dengan pekerjaan yang itu-itu saja, karena itu adalah proses untuk menjadi seorang experience.

Dumai, 30 Agustus 2024


PT SARI DUMAI OLEO

Anggiat Tambah Marpaung
Survevisor Mechanical

LEMBAR HARIAN KP

LAPORAN MINGGUAN KEGIATAN HARIAN PKL
Praktik Kerja Lapangan

Minggu ke : IV
Tanggal : s/d

Bagian ini harus diisi sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.

Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan	Nama PIC/Tutor	Paraf
Jumat/ 01-08-2024		Membantu membuat nipple diam 2" inc dengan ukuran ulir M38x1.9 Membantu membuat ulir shaft spare pompa swi dengan ukuran ulir M38 x 3		 D001 A-5
Senin Selasa/ 02-08-2024		fabrikasi clem support cover atap digetuk flow meter hydrogen plant		 D001 A-5
Senin/ 05-08-2024		• Repair/lapping stationary face drumming Fletcher • Fabrikasi spool flange gear pump tank farm oleo • Buat bushing agitator 116100 Hydrogen plant.		 D001 A-5
Selasa/ 06-08-2024	Jam 8.00-10.00 10.15-15.00	fabrikasi membuat rak Membantu membuat kopling pompa 115905 oleo		 D001 A-5

Human Resource Development

13-07-2024	8.00-12.00	Membantu membuat pipa limbah di hydrogen generation.		 D001 A-5
15/07		Membantu membuat bushing. Material bushing yang digunakan yaitu pertinax. Fungsinya untuk pompa swi (sea water intake) pada pompa untuk mengedat air laut. Mengapa menggunakan pertinax? karena harganya lebih murah dan tahan terhadap air laut.		 D001 A-5
16-07-2024	8.00-12.00	Membantu membuat ulir shaft pompa swi. Material stainless 316. Kenapa memakai stainless 316? karena stainless 316 lebih tahan air laut. Ukuran ulir M3 x 38 mm		 D001 A-5
Kesimpulan pencapaian hasil :		Dilaporkan oleh,		
		(.....)		

Human Resource Development

LAPORAN MINGGUAN KEGIATAN HARIAN PKL
Praktik Kerja Lapangan

Minggu ke : III
Tanggal : s/d

Bagian ini harus diisi sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.

Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan	Nama PIC/Tutor	Paraf
Kamis / 25-07-2024		Memodifikasi set slip untuk kedudukan maxel Membantu memasang support steam coil fangai TKL TED		 Doo A.S.
Jumat / 26-07-2024		Instal line RPU AT pada arm point AT Tank farm ruwery		 Doo A.S.
Sabtu / 27-07-2024		Spool Spool plange suction dan discharger gear pump tank farm (1 sheet)		 Doo A.S.
Senin / 29-07-2024		Repare shop bengkok pumpa sur. Kenapa bisa bengkok? karena shaft bergesekan langsung pada bunting dan tidak memakai Slift. Maka dari itu shut job bengkok dan kedah.		 Doo A.S.

Human Resource Development

Rabu / 01-08-2024	08.00 - 15.00	Fabrikasi Membuat rak oksigen dan Membuat rak foil box Mesin bubut		 Doo A.S.
Kamis / 02-08-2024	08.00 - 15.00	Membantu repair shaft blower (WTP) yang di repair adalah kedudukan bearing yang sudah rusak maka shaft di kembalikan menggunakan las lasur di bubut dengan Ø 70	Apakah fungsi blower WTP? Apa saja komponen WTP? Apa saja jenis-jenis WTP?	 Doo A.S.
Jumat / 03-08-2024	08.00 - 12.00 13.00 - 15.00	- Pipare material untuk frame tandan chemical BDP, rak foil box - Fabrikasi frame tandan chemical BDP on progress - Fabrikasi rak foil box on progress		 Doo A.S.
Kesimpulan pencapaian hasil :		Dilaporkan oleh,		
<p>(.....)</p>		<p>(.....)</p>		

LAPORAN MINGGUAN KEGIATAN HARIAN PKL
Praktik Kerja Lapangan

Minggu ke : II
Tanggal : s/d

Bagian ini harus diisi sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.

Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan	Nama PIC/Tutor	Paraf
Rabu 04-07-2019	07.00-14.00	Membantu membuat sleave pompa selu (sea water intake) dengan bahan/material stainless 316. Sleave berguna untuk melindungi shaft		 DDD I A-S
Kamis 18-07-2019	08.00-14.00	Membantu membuat slipt pompa selu (sea water intake) dengan bahan/material stainless 316. Slipt berguna untuk melindungi shaft. Sedangkan busing adalah untuk bantalan slipt		 DDD I A-S
Jumat 19-07-2019		Membuat kopling pompa P03BRG-B10. Bahan kopling pompa yang di buat adalah besi cor / besi tuang. Jenis koplingnya adalah flander. Pompanya berguna untuk mengolah Glycerin/ bahan dasar obat.		 DDD I A-S
Sabtu 20-07-2019		Membuat busing material Perlitam fungsinya untuk pompa selu (sea water intake) berguna untuk mengedat air laut. Mengapa menggunakan perlitam? karena perlitam tidak rusak dari pada bahan besi/ stainless. Dalam ketahanan perlitam tidak kalah dari besi atau stainless oleh sebab itu lebih baik menggunakan perlitam		 DDD I A-S

Human Resource Development

Selasa 25-07-2019		Membantu membuat kopling baru / kopling pompa yang baru type / jenis PIB RA-Bio -Membuat lubang sri kopling pompa PIB RA-Bio.		 DDD I A-S
Rabu 31-07-2019		Membantu memperbaiki dan memodifikasi adaptor roller conveyor line 3 shortening.		 DDD I A-S
Kamis 01-08-2019		Fabrikasi dan install line LPC to oil detector new power plant (line type pas)		 DDD I A-S
Kesimpulan pencapaian hasil :		Dilaporkan oleh, (.....)		

Human Resource Development

LAPORAN MINGGUAN KEGIATAN HARIAN PKL
Praktik Kerja Lapangan

Minggu ke : 1

Tanggal : s/d

Bagian ini harus diisi sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.

Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan	Nama PIC/Tutor	Paraf
09-07-2019	8.00-10.00 10.00-12.00 12.00-17.00	Perkenalan di PT SDS (Sari Dumai Sejati) Perkenalan di PT SDO (Sari Dumai Oles) Membantu perbaikan pompa dan mengelas di workshop palep		 D001 A5
10-07-2019	8.00-10.00 10.00-12.00 12.00-15.40 15.40-17.00	Memperbaiki gasket pompa Membawa katrol 1 ton : 2 buah 2 ton : 2 buah ke lantai 12 Mengecek serta memperbaiki katrol yang sudah longgar Membongkar pompa / mengecek pompa		 D001 A5
11-07-2019	8.00-12.00 12.00-17.00	Memperbaiki penyangga *Membantu Memperbaiki dan memasang pepsu. *membantu		 D001 A5
12-07-2019	8.00-10.00 10.00-17.00	Membantu memperbaiki evaporator Membantu merakit pompa dosing prominer dan menyambung langsung ke pipa FRP.		 D001 A5

Human Resource Development

Senif 12-07-2019		Membantu Mengganti line dalam dari carbon steel ke stainless steel 304 di reamery 2 kenapa di ganti stainless steel? karena stainless steel tahan terhadap karat/korosi. Pipa berguna untuk mengalirkan limbah		 D001 A5
Selasa 13-07-2019		Mem buat busung dengan material perbricos. Fungsinya adalah untuk menyedot air laut. Nama busungnya yaitu SWI (sea water intake).		 D001 A5
Rab 14-07-2019		Memodif grounding untuk di buat tabung drat. (Untuk orang electric) Replas hotbo line over flow di DCT reamery 2/A2 Membantu membuat nipple drat 2 inc untuk spar		 D001 A5
Kesimpulan pencapaian hasil :		Dilaporkan oleh, (.....)		

