

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktek (KP)

Kerja Praktek adalah Kegiatan wajib bagi mahasiswa jurusan Teknik Mesin dan juga jurusan lainnya dengan adanya Kerja Praktek mahasiswa dapat menambah ilmu pengetahuan, kedisiplinan, bertanggungjawab, dan jujur serta akan mendapat pengetahuan serta gambaran tentang dunia kerja itu sendiri. Salah satu lembaga yang menjadi tempat kerja praktek adalah PT. Pertamina (persero) *Refinery Unit II production* sungai pakning. pemilihan ini berdasarkan atas pertimbangan teknologi yang berkaitan dengan teknik mesin.

PT. Pertamina (persero) *Refinery Unit II production* sungai pakning adalah Unit yang menangani produksi migas, dalam pengoperasian banyak melibatkan tentang hal-hal dengan Teknik Mesin. Dengan adanya Kerja Praktek, yang merupakan salah satu mata kuliah pada semester ini yang wajib dilaksanakan oleh setiap mahasiswa yang diharapkan dapat menjadi salah satu pendorong utama bagi tiap mahasiswa untuk dapat mengenal kondisi lapangan kerja, menambah ilmu pengetahuan dan untuk menyelaraskan antara ilmu pengetahuan yang didapatkan dibangku perkuliahan dan aplikasi praktis di dunia kerja.

1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP)

Kerja praktek memiliki beberapa tujuan, yang dapat dilihat secara umum dan khusus sebagai berikut :

1.2.1 Umum

Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dibidang teknologi/kejuruan melalui keterlibatan langsung dalam berbagai kegiatan perusahaan atau industri yang di tetapkan.

1.2.2 Khusus

1. Mempelajari sesuatu yang baru untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan mahasiswa.
2. Mampu menerapkan disiplin ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan
3. Mampu mengatasi dan mengantisipasi berbagai permasalahan yang timbul di lapangan dengan menggunakan ilmu yang dimiliki.
4. Melatih beradaptasi dengan lingkungan industri dan dunia usaha melalui keikutsertaan dalam disiplin kerja dan mematuhi peraturan yang telah ditetapkan oleh industri.
5. Dapat memberikan sumbangan pikiran pada perusahaan atas segala sesuatu yang mungkin dirasa kurang.
6. Sebagai persiapan untuk terjun langsung ke industri dan mengamati mutu di perusahaan.
7. Membuat laporan kerja praktek dengan format yang benar.

1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP)

Kerja Praktek bermanfaat dalam memberikan bekal terhadap mahasiswa tentang apa yang perlu mereka miliki nantinya kalau ingin terjun ke dunia industri. Mahasiswa yang sukses dalam Kerja praktek Industri ataupun perusahaan lebih mudah beradaptasi dengan dunia kerja karena mereka diasumsikan telah memahami kebutuhan industri yang diharapkan dari mereka sebagai calon kerja. Melalui kegiatan Kerja Praktek maka pihak Industri akan dapat melakukan observasi secara lebih baik terhadap calon pekerja, baik dari segi kemampuan kerja (keterampilan, pengetahuan dan sikap) dalam waktu yang relative cukup panjang yaitu selama mahasiswa melaksanakan kegiatan kerja praktek.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Pertamina (Persero) RU II *Production* Sei Pakning

Sungai Pakning adalah bagian dari PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit II* Dumai yang merupakan kilang minyak dari *business Group (BG)* Pengolahan Pertamina. Tenaga kerja yang mendukung kegiatan kilang PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit II* Sungai Pakning adalah 207 pekerja PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit II Production* Sei Pakning dan 61 pekerja jpk (Jasa Pemeliharaan Kilang).

Kilang produksi BBM Sungai Pakning dengan kapasitas terpasang 50.000 barel perhari di bangun tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd (Refican)* diatas tanah seluas 280 Ha, selesai tahun 1969 dan beroperasi pada bulan Desember 1969. Pada awal operasi kilang, kapasitas pengolahannya baru mencapai 25.000 Barel perhari, pada Bulan September 1975 seluruh operasi kilang beralih dari Rafican kepada pihak Pertamina. Semenjak itu kilang mulai menjalani penyempurnaan secara bertahap, sehingga produk dan kapasitasnya dapat di tingkatkan lagi.

Menjelang akhir tahun 1977, kapasitas kilang meningkat menjadi 35.000 Barel perhari, mencapai 40.000 Barel pada Bulan April 1982 kapasitas kilang menjadi 30.000 barel.



Gambar 2.1 PT.Pertamina (Persero) RU II Production Sungai Pakning

2.2 Visi dan Misi PT Pertamina (Persero) RU II Production Sungai Pakning

Adapun visi dan misi PT. Pertamina (Persero) RU II Sei. Pakning adalah sebagai berikut:

2.2.1 Visi

Menjadi perusahaan energi nasional kelas dunia (*to be world class energy company*)

2.2.2 Misi

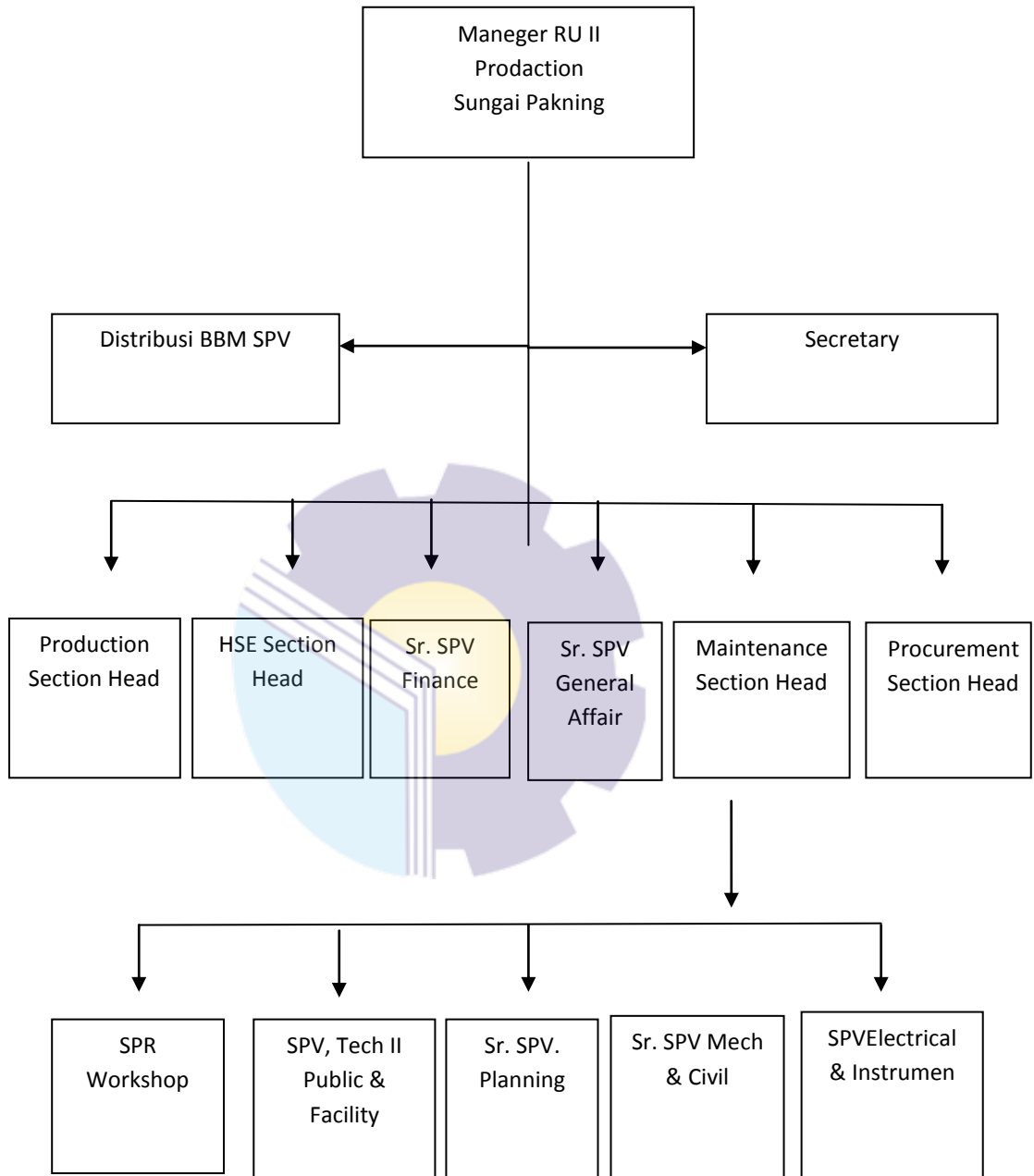
Bergerak dalam kegiatan eksplorasi, produksi, pengolahan, pemasaran niaga di Indonesia dan secara selektif di dunia Internasional. Dengan tujuan untuk menjadi perusahaan yang :

1. Kuat dan sehat.
2. Memenuhi kepentingan konsumen dan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan.
3. Berprestasi setara dengan perusahaan terbaik di bidang minyak dan gas bumi.

Dalam melaksanakan usaha selalu berdasarkan pada tata nilai unggulan yang:

1. Berstandar Internasional Berwawasan Lingkungan.
2. Menumbuhkan kebanggaan dan mengembangkan profesionalisme karyawan.

2.3 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Perseo) RU II Production Sungai Pakning



Gambar 2.3 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Perseo) RU II Production Sungai Pakning

Untuk memperlancar kegiatan perusahaan, maka dibutuhkan Struktur Organisasi guna untuk mengetahui dan menempatkan para personal dibidang tugasnya masing-masing. PT.Pertamina (persero) *Refinery Unit II Production* Sungai Pakning dalam menjalankan operasi menggunakan *lineon-staff organization* yang terdiri dari beberapa staff dengan tugas yang berbeda- beda dan bertanggung jawab dalam koordinasi satu pimpinan.

Job description struktur Struktur Organisasi PT.Pertamina (*Persero*) RU II Production Sungai Pakning adalah :

1. *Manager produksi sungai pakning*

Manager adalah seorang yang berwenang dalam memimpin perusahaan/ instansi. Tugasnya adalah :

- a) Memimpin dan mendorong upaya untuk mencapai visi dan misi perusahaan dikilang BBM sungai pakning
- b) Memimpin dan mengendalikan dan memantau pengolahan dalam pengembangan SDM.
- c) Merencanakan dalam meneliti menyetujui dan realisasi rencana kerja, rencana anggaran investasi jangka pendek, menengah dan panjang pengelolaan di lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja, operasi kilang, pemeliharaan kilang serta fungsi penunjang lainnya.

2. *Distributor BBM Supervisor*

Mengatur mengawasi dan bertanggung jawab atas perencanaan pengolahan harian, penyediaan *crude oil* serta penyaluran produksi sesuai rencana yang telah ditetapkan guna mencapai target operasi kilang secara optimal.

3. *Secretary*

Secretary adalah seorang yang dipercayai dengan atasan atau manager untuk mengerjakan suatu pekerjaan tugas pokok yang meliputi :

- a) Menerima dan menyampaikan informasi dengan baik secara lisan maupun tulisan kepada manager BBM Sungai pakning
- b) Menerima perintah langsung dari manager Produksi sungai pakning untuk pengerjaan kepentingan perusahaan sehari-hari

c) Mempersiapkan bahan surat-surat untuk keperluan rapat manager produksi

4. *Section head production*

Mengkoordinir, merencanakan dan mengevaluasi pelaksanaan pengoperasian utilities serta laboratorium atas segala kebutuhan, kelengkapan, yang berkaitan dengan kegiatan operasi kilang yang aman, efektif dan efisien sesuai dengan target yang ditetapkan.

5. *Section Head HSE*

Mengkoordinasikan dalam perencanaan meneliti dan menganalisa untuk menyetujui dan mengawasi pelaksanaan pencegahan, penanggulangan, pemantauan terjadinya kebakaran, kurikulum pelatihan, pengadaan peralatan serta administrasi lingkungan keselamatan.

6. *Section Head maintenance*

Sebagai jasa pemeliharaan kilang agar semua peralatan berfungsi dengan baik dalam menyelenggaraan pekerjaan jasa dan kontruksi sipil, mekanik dan listrik.

7. *Section Head procurement*

Menjamin stock minimum material perusahaan dalam mengatur proses penyelenggaraan dan tender perusahaan dan menjamin tersedianya transportasi perusahaan.

8. *Senior supervisor general affairs*

Dalam general affairs memproses kegiatan yang berkaitan dengan pelayanan dan kesejahteraan serta pengembangan sumber daya manusia.

9. *Senior supervisor finance refinery*

Mengkoordinir, merencanakan mengevaluasi dan mengawasi serta menyelenggarakan kegiatan fungsi keuangan yang meliputi penyusunan, pelaksanaan dan pelaporan anggaran pengolahan penerimaan dan pengeluaran dana serta pelaksanaan akuntansi keuangan sesuai dengan standard akuntansi keuangan yang berlaku.

10. *Asisten operasional data dan sistem*

Menyediakan sarana komunikasi sarana fasilitas administrasi PC dan laptop serta menjamin operasional internet.

11. *Senior supervisor gen del poly*/rumah sakit

Berupaya menjaga kesehatan pekerja, pengaturan secara berkala *medical check* kesehatan pekerja, menyelenggarakan perawatan inap dan *emergency*.

12. *Head of marine*

Pengaturan proses muat dan sandar kapal penanggulangan pencemaran perairan berkoordinasi dengan pemerintah direktur hubungan bagian laut dalam penanggulangan bersama.

2.4 Proses Bisnis PT. Pertamina (Persero) RU II Production Sungai Pakning.

1. Proses Pengolahan

a. Pemanasan Tahap Pertama

Minyak mentah dengan temperature 45-50 °C dipompakan dari tangki penampungan melalui pipa dialirkan ke dalam alat pemanas (penukar panas) sehingga dicapai temperature kurang lebih 140-145 °C kemudian dimasukan keDesalter untuk mengurangi atau menghilangkan garam-garam yang terbawa didalam minyak mentah (*Crude Oil*).

b. Pemanasan Tahap Kedua

Setelah melalui tahap pertama, minyak dialirkan kedalam alat pemanas (penukar panas) berikutnya dan kemudian di panaskan didapur (*furnace*) sehingga mencapai temperature 325-330 °C, pada temperatur tersebut minyak akan berbentuk uap dan cairan panas kemudian dimasukan ke dalam kolam fraksinasi (bejana Destilasi D-1) untuk proses pemisahan minyak.

c. Pemisahan Fraksi-Fraksi

Didalam kolam fraksinasi (Bejana Destilasi D-1) terjadi proses destilasi, yaitu proses pemisahan fraksi yang satu dengan yang lain berdasarkan titik didih (boiling rangenya). Fraksi-fraksi minyak akan terpisah dengan sendirinya pada tray-tray yang tersusun secara bertingkat didalam fraksinasi.

2. Produk Yang Dihasilkan Produk yang dihasilkan terhadap bahan baku yang diolah adalah :

1. *Naptha* =±9%
2. *Kerosene* =±17.34%
3. *ADO(Diesel)* =±43,36%
4. *LSWR(Residu)* =±78,34%



BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK (KP)

3.1 Spesifikasi tugas kegiatan Kerja Praktek (KP)

Selama penulis dapat melakukan kegiatan kerja praktek di perusahaan PT. Pertamina(Persero)*Refinery UnitII production* Sungai Pakning, umumnya penulis berkonsentrasi dibidang *Maintenance*/perawatan dan pengelasan (*welding and contruction*). Secara terperinci pekerjaan (kegiatan) yang telah penulis laksanakan selama kerja praktek dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1.1 Agenda kegiatan minggu 1 (05-09 Juli)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
1.	Senin 05 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none">Mendatangi kantor induk dan menunggu kedatangan <i>supervisor</i> untuk Pengurusan persyaratan magang	Kantor induk
2.	Selasa 06 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none">InterviewMembuat badname untuk masuk ke kilang PT. Pertamina (Persero) RU II sungai Pakning	Kantor induk
3.	Rabu 07 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none">Penyampaian peraturan yang ada sebelum masuk ke kilang PT. Pertamina (Persero) RU II oleh <i>supervisor</i>Penjemputan mahasiswa magang oleh pengawas lapangan kerja praktek	Kantor induk

4.	Kamis 08 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan Lingkungan 2. Pengenalan Mesin Bubut 3. Pengenalan Mesin Frais 4. Pengenalan Perkakas Tangan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Workshop maintenance</i> 2. <i>welding and contruction</i>
5.	Jum'at 09 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> □ memotong besi ulir □ membuat baut untuk penyambung pipa 	<i>Workshop maintenance</i>

Tabel 3.1.2 Agenda kegiatan minggu 2 (12-16 Juli)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
6.	Senin 12 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelasan <i>Baseplate Sump Pump</i> • mengelas <i>BasePlate sump pump</i> • menggerinda dan membersihkan pondasi <i>sump pump</i> bekas las. 	<i>Welding and contruction</i>
7.	Selasa 13 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelasan <i>Baseplate Sump Pump</i> 2. Mengelas <i>Baseplate Sump Pump</i> 3. Menggerinda Dan Membersihkan <i>BaseplateSump Pump</i> Bekas Las 	<i>Welding and contruction</i>

8.	Rabu 14 Juli 2021	1.memotong pipa yang rusak untuk diganti 2.memikul pipa yang dipotong ke bengkel las	<i>Welding and contruction</i>
9.	Kamis 15 Juli 2021	1. Bantu-bantu membolak balik pipa minyak yang akan di las.	<i>Welding and contruction</i>
10.	Jum'at 16 Juli 2021	1. Mengecek dan mengganti oli mesin Type : <i>Centrifugal Pump</i> Fungsi : <i>Feed Pump</i> Penggerak : motor listrik Tag number : 946-P-1B	<i>Lapangan kilang PT PERTAMINA RU II</i>

Tabel 3.1.3 Agenda Kegiatan Minggu 3 (19-26 Juli)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
11.	Senin 19 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki pompa sentrifugal 101 P.11 Pentransfer Minyak - Dan Membersihkan sisa-sisa minyak dan karat yang menempel di setiap bagian pompa sentrifugal 101 P.11 Pentransfer Minyak. - Pemasangan bearing pompa sentrifugal 101 P.11 pentransfer minyak. 	<i>Lapangan kilang PT PERTAMINA RU II</i>

12.	Rabu 21 Juli 2021	1.Membantu membuka pelindung pipa	lapangan Kilang PT PERTAMINA RU II
13.	Kamis 22 Juli 2021	1. Mengelas tapak tangki minyak mobil milik PT.PERTAMINA RU II 2. Membersihkan sisa las pada besi plat tapak tangki mobil	<i>Workshop maintenance</i>
14.	Jum'at 23 Juli 2021	1. Melanjutkan pengelasan tapak tangki mobil	<i>Workshop maintenance</i>
15.	Senin 26 Juli 2021	1. Melanjutkan pengelasan tapak tangki mobil 2. membantu mengumpulkan besi sisa potongan lemari besi rusak	<i>Workshop maintenance</i>

Tabel 3.1.4 kegiatan minggu 4 (27 Juli - 02 Agustus)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
16.	Selasa 27 Juli 2021	1.Membaca buku di ruangan <i>maintenance</i>	<i>Ruangan maintenance</i>

17.	Rabu 28 Juli 2021	1. Melanjutkan membaca buku di ruangan <i>maintenance</i>	<i>Ruangan maintenance</i>
18.	Kamis 29 Juli 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan pengelasan <i>safety</i> kabel. • Menggerinda sisa-sisa pemotongan plat pada <i>safety</i> kabel. 	<i>Welding and construction</i>
19.	Jum'at 30 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelasan <i>safety</i> kabel untuk pijakan jalan 2. Menggerinda sisa-sisa pemotongan plat pada <i>safety</i> kabel. 	<i>Welding and construction</i>
20.	Selasa 02 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelasan <i>safety</i> kabel. 2. Membersihkan sisa-sisa plat pada <i>safety</i> kabel. 	<i>welding and construction</i>

Tabel 3.1.5 Agenda kegiatan minggu 5 (03-09 Agustus)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
21.	Selasa 03 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelasan pembengkok behel 2. Pembengkok behel yang di satukan dengan plat 3. Mengebor plat menggunakan mesin bor 4. Mendempetkan besi untuk basa las 	<i>Workshop maintenance</i>

22.	Rabu 04 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belajar menggunakan alat ukur dial indicator gauge dengan tes jangka waktu 40 menit, dan penulis laporan menyelesaikan dengan waktu 30 menit 2. Memperbaiki pompa air sentrifugal 	<i>Workshop maintenance</i>
23.	Kamis 05 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan pembengkok behel/besi manual. 2. Memotong besi sepanjang 20 m dengan menggunakan gerinda duduk 3. Meluruskan besi pipa dengan menggunakan mesin jack 	<i>Workshop maintenance</i>
24.	Jum'at 06 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan Pembuatan Pembengkok Behel/ Besi Dengan Panjang Yang Akan Di Frais 13 Cm • Mengefrais Pembengkok Behel Atau Besi Untuk Penahan Behel Dengan Ukuran Mata Bord 10 Mm. • Mengelas Pembengkok Behel. 	<i>workshop maintenance</i>

25.	Senin 09 Agustus 2021	1. Bantu-Bantu. 2. Memahami Alat Ukur Jangka Sorong.	<i>Workshop maintenance</i>
-----	--------------------------	--	---------------------------------

Tabel 3.1.6 kegiatan minggu 6 (11-16 Agustus)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
26.	Rabu 11 Agustus 2021	1. Melanjutkan pembuatan pembengkok behel/ besi. 2. menggerinda pembengkok behel bekas las	<i>Welding and contruction</i>
27.	Kamis 12 Agustus 2021	1. Pemotongan pipa dengan panjang 3 M dan lebar 1,5 M	<i>Welding and contruction</i>
28.	Jum'at 13 Agustus 2021	1. Memasang Pipa	Lapangan Kilang PT PERTAMINA RU II
30.	Rabu 18 Agustus 2021	1. pengelasan pembuatan penyangga tangki air 2. Menggerinda sisa-sisa kerak las pada penyangga tangki air	<i>Welding and contruction</i>

Tabel 3.1.7 Kegiatan Minggu Ke 7 (19-25 Agustus)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
31.	Kamis 19 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu pengelasan pembuatan meja. 2. Pemotongan batangan besi dengan panjang 1.15 m dan panjang 3 m 	<i>Workshop maintenance</i>
32.	Jum'at 20 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan pengelasan pembuatan meja. • Memotong lembaran plat dengan menggunakan las OAW. • Menyatukan semua batangan besi dan plat yang telah di potong dengan melakukan penitikan di setiap sudut dengan pengelasan. 	<i>Workshop maintenance</i>
33.	Senin 23 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melanjutkan pengelasan pembuatan meja 2. Setelah melakukan pengelasan penitikan di setiap sudut las semua setiap bagian yang sudah di lakukan penitikan 	<i>Workshop maintenance</i>
34.	Selasa 24 Agustus 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melanjutkan pengelasan pembuatan meja. 2. Memotong papan triplaxe untuk laci segi empat 	<i>Workshop maintenance</i>

35.	Rabu 25 Agustus 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Menggerinda sisa-sisa kerak las pada meja. - Melakukan pengelasan pembuatan alas pada kaki meja - Melakukan pengecatan seluruh pada meja yang sudah siap 	<i>Workshop maintenance</i>

Tabel 3.1.8 Agenda Kegiatan Minggu ke 8 (26-31 Agustus)

No	Hari/tanggal	Kegiatan	Lokasi
36.	Kamis 26 Agustus 2021	1. Melakukan Pengambilan Data Untuk Membuat Laporan Magang	1. <i>CDU</i> 2. <i>Workshop maintenance</i>
37.	Jum'at 27 Agustus 2021	1. Senam Pagi 2. Melakukan Pengambilan Data Untuk Membuat Laporan Magang	1. <i>Danau PERTAMINA</i> 2. <i>Kantor Induk</i>
38.	Senin 30 Agustus 2021	• Melakukan Pengambilan Data Untuk Laporan Magang	• <i>CDU</i> • <i>Workshop maintenance</i>

39.	Selasa 31 Agustus 2021	1. Pengambilan Nilai Magang	Kantor induk
40.	Selasa 31 Agustus 2021	1. Berpamitan	Kantor induk

3.2 Target Yang Diharapkan

Diera globalisasi ini persaingan manusia sangatlah ketat, baik dibidang perdagangan maupun industri. Dengan bekal keahlian dalam bidang tertentu yang dimiliki, diharapkan untuk generasi muda bangsa Indonesia terkhususnya mahasiswa dan mahasiswi Politeknik Negeri Bengkalis dalam kegiatan kerja praktek (KP) bisa menambah ilmu sebanyak-banyaknya untuk dalam dunia kerja kelak dimasa akan datang.

3.3 Perangkat Keras Atau Lunak Yang Digunakan Dan Langkah Kerjanya

- Kunci pas dalam berbagai macam ukuran yang di perlukan
- Kunci pipa dalam berbagai ukuran tertentu yang di perlukan
- Kunci *shock* dalam berbagai ukuran yang di perlukan
- Pemukul/*hammer*
- Sekrap
- Kuas, *Grease*
- Oli pembuang karat (wd), *Gland Packing*
- Jangka Sorong, *Grinding Wheels*

3.4 Data-Data Yang Diperlukan

Adapun data-data yang diperlukan PT. Pertamina (Persero) RU II *Production* Sungai Pakning berupa:

1. Sejarah singkat perusahaan
2. Struktur organisasi perusahaan

3. Visi dan misi perusahaan
4. Ruang lingkup perusahaan

3.5 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Dokumen yang dihasilkan untuk kerja praktek dari perusahaan PT. Pertamina (Persero) RU II Sungai Pakning hanya sedikit dan cuma sejarah singkat perusahaan serta struktur organisasi yang tersedia, tidak memberi buku-buku untuk diperlihatkan.

3.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi

Adapun Kendala-kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas sebagai berikut :

1. Kurangnya pemahaman dalam prinsip kerja mesin sepenuhnya.
2. Kurangnya pengetahuan dalam perbaikan maupun dalam perawatan pada bagian setiap komponen mesin maupun pada setiap komponen pompa.
3. Kurangnya pemahaman dalam pengoperasian mesin.
4. Kurangnya pemahaman dalam pengetahuan jumlah maksimum tekanan yang digunakan.
5. Kurangnya buku panduan dalam perbaikan dan perawatan untuk mekanik di bagian pompa.
6. Kurangnya pengalaman dalam setiap kerja yang ada
7. Keterbatasan di persediaan peralatan yang khususnya di bagian mekanik.

BAB IV

PEMOTONGAN PLAT MENGGUNAKAN LAS OKSIGEN ASETILEN WELDING (OAW)

4.1 Pengertian Las Oksigen Asetilen Welding (OAW)

Las *Oxy-Acetylene* Welding (las asetilin) adalah proses pengelasan secara manual, dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai mencair oleh nyala (flame) gas asetilin (yaitu pembakaran C_2H_2 dengan O_2), dengan atau tanpa logam pengisi, dimana proses penyambungan tanpa penekanan.

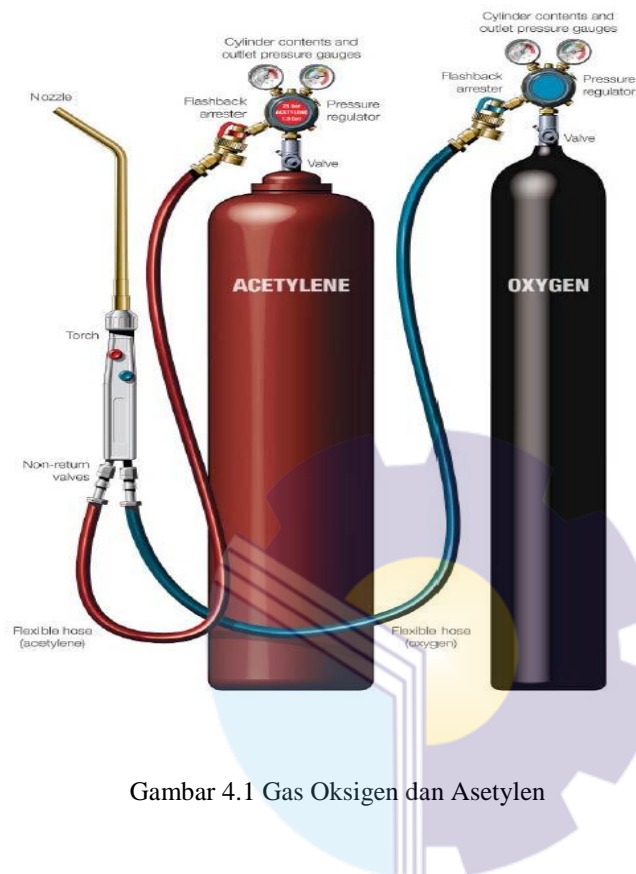
Las karbit atau las asetilen adalah salah satu perkakas perbengkelan yang sering ditemui. Pengoperasiannya yang cukup mudah membuatnya sering digunakan untuk menghubungkan dua logam atau welding. Secara umum, perkakas las asetilen adalah alat penyambung logam melalui proses pelelehan logam dengan menggunakan energi panas hasil pembakaran campuran gas asetilin dengan gas oksigen. Perangkat perbengkelan las karbit digunakan untuk memotong dan menyambung benda kerja yang terbuat dari logam (plat besi, pipa dan poros).

Disamping untuk keperluan pengelasan (penyambungan) las gas dapat juga dipergunakan sebagai pemotongan pla-plat tebal. Namun alat yang digunakan berbeda, untuk pemotongannya harus menggunakan torch yang ada katub gas potong, sedangkan untuk pengelasan atau pemanasan menggunakan welding *gun* tanpa katub gas potong. Penggunaan untuk produksi (production welding), pekerjaan lapangan (field work), dan reparasi (repair & maintenance).

Dalam aplikasi hasilnya sangat memuaskan untuk pengelasan baja karbon, terutama lembaran logam (sheet metal) dan pipa-pipa berdinding tipis. Meskipun demikian hampir semua jenis logam ferrous dan non ferrous dapat dilas dengan las gas, baik dengan atau tanpa bahan tambah (filler metal).

Disamping gas acetylene dipakai juga gas-gas hydrogen, gas alam, propane, untuk logam-logam dengan titik cair rendah. Pada proses pembakaran gas-gas tersebut diperlukan adanya oxygen. Oxygen ini didapatkan dari udara dimana udara sendiri mengandung oxygen (21%), juga mengandung nitrogen (78%),

argon (0,9 %), neon, hydrogen, carbon dioksida, dan unsur lain yang membentuk gas.



Gambar 4.1 Gas Oksigen dan Asetylen

4.2 Pembuatan Oksigen

Secara teknis, oksigen di dapat dari udara yang dicairkan. Kemudian dengan cara elektrolisa, campuran udara cair dan air dipisahkan oleh oksigen. Masalah yang sulit adalah antara Nitrogen dan Oksigen . Nitrogen titik didihnya lebih besar, dan titik didih kedua gas tersebut hanya berbeda 13 0 C saja. (Oksigen = - 183 0 C dan Nitrogen = -196 0 C), sehingga perlu pemurnian oksigen dilaksanakan secara berulang-ulang. Kemurnian yang dapat dicapai sampai 99,5 % dan kemudian dimanfaatkan dalam tangki-tangki baja dengan tekanan kerja antara 15-30 atm. Keuntungan pemakaian oksigen adalah keadaan oksigen yang cukup cair tersebut, dapat dipertahankan pada tangki penyimpanan dan mudah pada saat pengangkutan. Pada saat dibutuhkan dengan menggunakan alat (Gasificator) ,

oksigen cair dijadikan oksigen gas, dengan tekanan yang besar kemudian oksigen gas tersebut disimpan pada botol-botol baja. Tekanan pada botol-botol baja dibagi berdasarkan kelas, kelas medium tekanannya sampai 15 atm dan kelas tekanan tinggi sampai dengan 165 atm.

4.3 Pembuatan Asetilen

Secara komersial asetilen (CH_2) untuk industri las karbit, diperoleh dengan mereaksikan kalsium karbid dengan air. Jadi asetilen adalah gas hidro karbon yang diperoleh dari unsur-unsur kapur, karbon dan air dengan reaksi sebagai berikut : $\text{CaO} + 3\text{C} \rightarrow \text{CaC}_2 + \text{CO}$ 108 k.kal/g.mole. (jadi pembakaran kapur dengan karbon tanpa udara).

Asetilen murni mudah meledak karena faktor-faktor tekanan dan temperatur. Tetapi faktor-faktor yang mempengaruhi eksplosibilitas asetilen adalah adanya kotoran-kotoran, katalisator, kelembaban, sumber-sumber penyalan, ukuran dan bentuk tangki.

Karna alasan-alasan diatas tersebut pada asetilen generator dibatasi, tekanan asetilen maksimal 5 atm karna asetilen diatas tekanan 2 atm dapat meledak. Untuk mengatasinya jika asetilen disimpan dalam botol bertekanan lebih besar dari 2 atm, harus dilarutkan dalam aseton cair. Caranya adalah dengan melapisi dinding dalam botol penyimpanan dengan asbes *ferrous* dan dicelupkan dengan acetone cair.

4.4 SILINDER PENYIMPANAN GAS

Karena gas-gas yang disimpan didalam botol mempunyai tekanan lebih besar dari tekanan atmosfer, maka harus diperhatikan kekuatan botol baja terhadap tekanan kerja, karena pengangkutan menyebabkan gesekan, dan pergerakan gas dalam botol, harus diketahui jenis gas tersebut, peka terhadap goncangan atau kenaikan temperature. Tutup-tutup silinder diberi kode warna, supaya dapat diketahui isinya, tanpa membaca label terlebih dahulu. Misalnya biru untuk oksigen, putih untuk asetilin, hijau tua untuk hydrogen putih dengan strip-strip hitam untuk argon, dan merah untuk gas-gas lain.

4.4.1 Katup oksigen dan katup gas

Pada botol penyimpan oksigen atau gas, terdapat katup untuk mengeluarkan oksigen jika diperlukan dan menutupnya jika tidak digunakan. Type-typenya antara lain diafragma dengan katup bola, cara kerjanya dengan memutar kran pemutar kekanan maupun kekiri sesuai

Pengatur tekanan atau lebih sering disebut katup pereduksi tekanan, dihubungkan pada katup gas atau oksigen untuk mendapatkan tekanan kerja yang sesuai dengan torch, pada umumnya terdiri dari kran yang dilengkapi dengan dua manometer, yang berhubungan langsung dengan gas asetilin atau oksigen disebut manometer isi. Sedangkan yang berhubungan kebutuhan.

4.4.2 Pressure regulator

Dengan torch disebut manometer kerja. Nosel didalam regulator terbuka dan tertutup oleh katup yang ditekan oleh pegas dan dihubungkan dengan membran. Dengan cara mengatur tekanan ulir pada membran, tekanan gas yang masuk ke torch mempunyai harga tertentu dan konstan.

4.4.3 Pembakaran *oxy-acetylene*

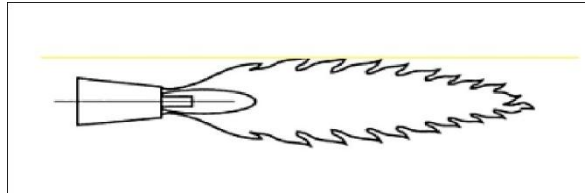
Pembakaran adalah persenyawaan secara kimiawi antara zat-zat yang mudah terbakar dengan oksigen. Oksigen tersedia di udara atau dapat ditambah secara khusus, misalnya dalam tabung-tabung oksigen. Kecepatan nyala tergantung dari tekanan dan komposisi campuran gas, setiap campuran gas oksigen. Kecepatan maksimum tergantung perbandingan gas asetilin dan oksigen berkisar antara 1 : 25 . Proses pengelasan oksi asetilen dilakukan dengan membakar gas asetilen untuk mendapatkan nyala temperatur tinggi guna melelehkan induk dan logam pengisi.

4.5 Nyala Api Pengelasan *Oxy-Asetiline*

Nyala hasil pembakaran dapat berubah tergantung pada perbandingan antara gas oksigen O_2 dengan gas asetiline C_2H_2 .

Berikut adalah macam penyalan pada pengelasan *Oxy-Asetiline* :

1. Nyala asetiline lebih atau nyala karburasi

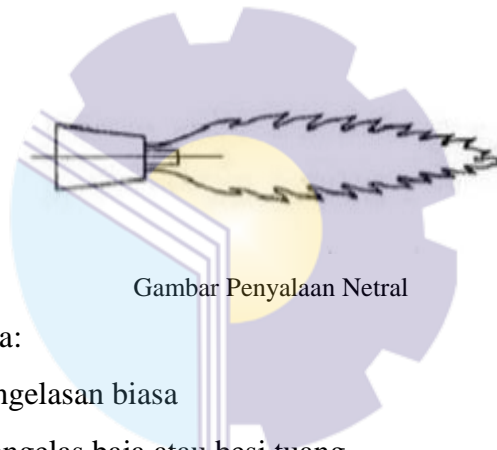


Gambar Penyalan Karburasi

Kegunaannya

- Untuk memanaskan
- Untuk mengelas permukaan yang keras dan logam putih

2. Nyala netral



Gambar Penyalan Netral

Kegunaannya:

- Untuk pengelasan biasa
- Untuk mengelas baja atau besi tuang

3. Nyala oksigen lebih atau oksidasi



Gambar Penyalan Oksidasi

Kegunaannya:

- Untuk brazing

Karena sifatnya mengubah komposisi logam cair maka nyala asetiline dan nyala oksigen berlebih tidak dapat digunakan untuk pengelasan baja.

Cara Menyalakan dan Mematikan Api pada Pengelasan *Oxy-Asetiline*

- Cara Menyalakan Api

1. Buka katup tabung oksigen dan asetiline
2. Atur tekanan yang diinginkan sesuai dengan nosel yang dipakai
3. Buka sedikit katup asetiline brander
4. Nyalakan pemercik api dan sulutkan pada ujung brander
5. Buka perlahan katup oksigen pada brander
6. Atur katup oksigen dan asetiline sesuai nyala yang diinginkan

- Cara Mematikan Api

1. Tutup katup oksigen pada brander
2. Tutup katup asetile pada brander
3. Tutup katup pada tabung oksigen dan asetiline
4. Buka lagi katup oksigen dan asetiline pada brander untuk pembuangan sisa gas yang masih ada pada selang gas
5. Tutup semua katup

4.5.1 Alat keselamatan kerja

Adapun alat keselamatan kerja unntuk pengelasan sebagai berikut:

1. Topeng las (*welding mask*)

Untuk melindungi mata, kepala/rambut operator dari percikan-percikan pada saat melakukan pemotongan dengan oksi-asetilin atau api las dan benda –benda panas lainnya. Juga untuk melindungi muka operator las terhadap percikan hasil pemotongan, dan ledakan percampuran gas yang tidak sempurna.

2. Sarung tangan kulit

Pekerjaan mengelas dan pemotongan selalu berhubungan dengan panas, kontak dengan panas sering terjadi yaitu pada saat pengelasan dan pemotongan benda kerja yang memperoleh panas secara konduksi dari proses pengelasan dan pemotongan. Untuk melindungi tangan dari percikan-percikan api las dan percikan pada saat pemotongan benda-benda panas maka operator las harus menggunakan sarung tangan.

3. Jaket kulit/Apron kulit.

Untuk melindungi kulit dan organ-organ tubuh pada bagian badan operator dari percikan-percikan api las pada saat proses pengelasan dan pemotongan benda kerja serta pancaran sinar las yang mempunyai intensitas tinggi maka pada bagian badan perlu dilindungi dengan menggunakan jaket kulit atau apron kulit.

4. Kaca mata pengaman (safety glasses)

Untuk Melindungi mata pada saat membersihkan kampuh las serta terak hasil dari pemotongan yang menggunakan palu terak maupun mesin gerinda.



4.6 Definisi Pemotongan

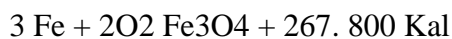
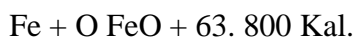
Aplikasi pemotongan dengan menggunakan api oksi-asetilin.



Gambar 4.6 Aplikasi pemotongan

America Welding Society (AWS) mendefinisikan pemotongan logam dengan api oksi-asetilin ini adalah memisahkan bagian logam induk dengan cara reaksi kimia, yaitu reaksi antara logam dengan gas oksigen. Reaksi antara suatu logam dengan oksigen ini terjadi pada suatu suhu tertentu, yang tidak sama antara setiap jenis logam, dan suhu yang memungkinkan terjadinya reaksi itu disebut suhu nyala oksigen terhadap logam (Oxygen Ignation). Karena reaksi ini bersifat eksotermis, maka pada suatu logam yang telah mencapai suhu nyala oksigen diberikan oksigen murni akan terjadi kenaikan suhu yang begitu cepat, hingga dapat mencairkan logam itu setempat. Bila pemberian oksigen ini dilakukan dengan cepat (disemburkan), logam yang telah mencair ditempat ini akan terdorong lari, dan terjadi celah, dan terpotong.

Pada pemotongan baja atau besi dengan api oksi-asetilin terjadi reaksi :



Bila baja yang telah dipanaskan sampai suhu nyala oksigen direaksikan dengan O_2 seperti diatas, kemungkinan-kemungkinan yang terjadi ialah campuran ketiga jenis oksida tersebut dan sisa logam Fe yang belum bereaksi. Pada pengamatan terhadap slag yang terjadi didapat hasil adanya campuran FeO dan Fe_3O_4 , FeO dan Fe_2O_3 dan logam (Fe) yang belum teroksidasi.

4.6.1 Mampu potong (*Cutability*)

Mengingat bahwa pada proses ini reaksi kimia adalah reaksi oksidasi, maka untuk logam-logam yang tahan oksidasi (oxidation resistant metals) perlu adanya penambahan flux kimia atau serbuk besi sebagai bahan yang dapat bereaksi eksotermis. Untuk mendapatkan hasil pemotongan yang baik, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi :

1. Titik cair logam yang dipotong harus lebih tinggi dari temperatur nyala oksigen. Bila temperatur logam yang dipotong lebih rendah dari temperatur nyala oksigennya, maka logam lebih dahulu mencair reaksi oksidasi terjadi pada suatu daerah yang relatif lebih luas, maka pemotongan yang diinginkan tidak tercapai.
2. Titik cair oksida logam yang dipotong harus lebih rendah dari titik cair logam, dan harus juga lebih rendah dari temperatur yang dihasilkan oleh reaksinya. Bila temperatur oksida logam ternyata lebih tinggi dari temperatur logam maupun temperatur yang dihasilkan pada reaksi, maka akan sulit terjadi proses pemotongan. Misalnya pada baja paduan Chrom yang tinggi , adanya oksida Chrom (Cr_2O_3) yang mempunyai titik cair 2.000 0 C atau aluminium paduan yang mengandung oksida aluminium (Al_2O_3) dengan titik cair 2.050 0 C akan sulit untuk dipotong.
3. Koefisien konduksi panas logam yang dipotong tidak boleh tinggi (besar). Logam-logam yang mempunyai nilai koefisien konduksi panas besar yang 16 16 mudah merambatkan panas kebagian lain dari logam, sehingga akan susah memanaskan logam setempat (lokal), misalnya tembaga atau aluminium.
4. Oksidasi yang terbentuk pada proses pemotongan harus cukup encer (cair), untuk mempermudah pengaliran cairan keluar dari celah (kerf). Pada pemotongan besi tuang, karena adanya cairan oksida Silikon (SiO_2) yang cukup banyak dan kental, maka pemotongan logam akan lebih sulit.

4.6.2 Alat-alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pemotongan :

- a. Tabung gas oksigen 1 tabung
- b. Tabung gas asetilen 1 tabung
- c. Regulator oksigen 1 unit
- d. Regulator acetylene 1 unit
- e. Kunci inggris 1 unit
- f. Selang OAW 1 unit
- g. Welding torch (brander las) 1 unit
- h. Korek pembakar 1 pcs

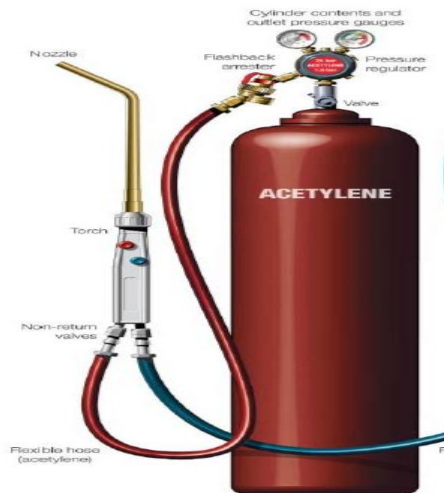
- a. Tabung gas oksigen



Gambar 4.6.1 Tabung Gas Oksigen

Tabung oksigen adalah tempat menyimpan gas oksigen, pada tabung ini akan diisi gas oksigen yang digunakan untuk proses pengelasan/pemotongan yang kemudian akan disambung dengan regulator dan slang yang menuju ke Welding Torch. Untuk tabung gas Oksigen ini berwarna biru atau hijau.

- b. Tabung Gas Asetilen.



Gambar 4.6.2 Tabung Gas Asetilen

Tabung Gas Asetilen adalah tempat menyimpan gas asetilen, saat proses pengelasan/pemotongan regulator dibuka. Setelah itu gas akan otomatis keluar melalui slang gas yang terhubung ke welding torch. Tabung gas Asetilen ini mempunyai warna merah atau orange.

c. Regulator Gas Oksigen.



Gambar 4.6.3 Ragulator Gas Oksigen

Regulator tabung gas oksigen adalah alat yang digunakan untuk mengontrol tekanan keluarnya gas oksigen yang ada pada slang gas ke welding torch. Selain itu regulator juga digunakan untuk melihat isi gas pada tabung gas oksigen. Sama dengan warna tabung gas oksigen, regulator oksigen juga berwarna biru atau hijau.

d. Regulator Gas *Acetylene*.



Gambar 4.6.4 Ragulator Gas *Acetylen*

Regulator Asetilen adalah alat yang digunakan untuk melihat tekanan isi dan tekanan kerja atau keluarnya gas asetilen yang ada dalam slang ketika digunakan untuk mengelas. Fungsinya sama dengan regulator oksigen, namun yang membedakan hanya penggunaan pada gasnya. Untuk warna regulator asetilen ini mempunyai warna merah atau orange sama dengan tabungnya.

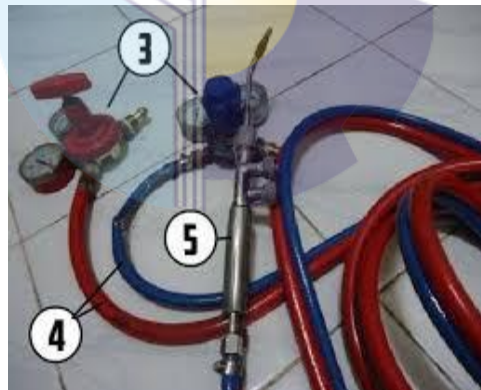
e. Kunci inggris



Gambar 4.6.5 Kunci Inggris

Fungsi kunci inggris adalah untuk melepas atau mengencangkan baut dan mur ketika tidak ada kunci ring dan pas yang sesuai.

f. Selang Gas OAW



Gambar 4.6.6 Selang Gas OAW

Selang gas OAW adalah selang yang digunakan untuk mengalirkan gas dari tabung gas ke welding torch saat proses pengelasan. Warna slang gas ini juga sesuai dengan warna tabung gasnya.

g. Welding Torch (Brander Las)

Welding Torch adalah tempat untuk mencampur gas oksigen dan asetilen pada saat proses pengelasan, pada welding torch ini terdapat katub atau pengatur keluarnya gas oksigen dan asetilen. Sedangkan untuk torch yang pemotongan mempunyai tambahan untuk katub gas pemotongan.



Gambar 4.6.7 Welding Torch (Brander Las)

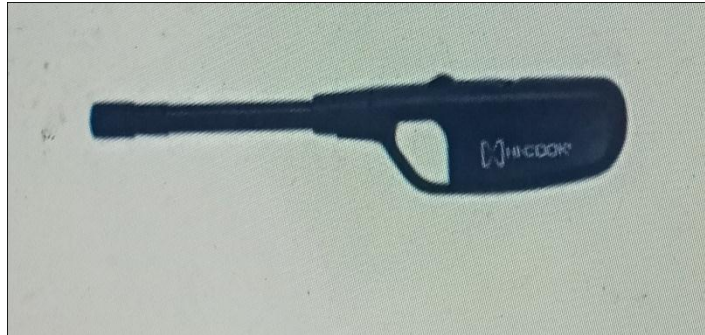
Gas yang dialirkan melalui selang selanjutnya diteruskan oleh torch, tercampur didalamnya dan akhirnya pada ujung nosel terbentuk nyala api. Dari keterangan diatas, torch memiliki dua fungsi yaitu :

- a. Sebagai pencampur gas oksigen dan gas bahan bakar
 - b. Sebagai pembentuk nyala api diujung nosel
- h. Korek pembakaran

Fungsi korek api las adalah untuk menyalakan campuran oksigen dan asetilena yang keluar dari mulut pembakar. Hal ini dapat dilakukan dengan satu tangan saja.

Prinsip kerja korek api las adalah dengan menggoreskan batu korek api pada permukaan yang keras dan kasar, sehingga didapatkan bunga api yang dapat digunakan untuk membakar campuran gas yang keluar dari mulut pembakar.

Bentuk korek api las ada bermacam-macam contoh, selain bentuk korek yang biasa dipakai dibengkel juga bentuk korek api seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.6.8 Korek Pembakaran

4.7 Kerja Praktek/Langkah Kerja

Pertama siapkanlah material yang akan dipotong dan perlengkapan yang akan kita gunakan, lalu amati bagian-bagian alat potong dan perlengkapannya. Pasanglah alat potong dan perlengkapannya dengan benar dan hati-hati. Ulangi sekali lagi periksa sambungan pada selang, regulator dan katup yang terletak pada botol gas oksigen/acetylene. Lalu yang harus kita lakukan dalam pembuatan Base Plate pada Truck adalah kita harus mengukur panjang dan lebar jika kita ingin mendapatkan hasil yang maksimal, dan supaya pada proses pembuatan atau pemotongan Base Plate bisa sesuai dengan ukuran pada Truck tersebut. Setelah diukur, lalu kita mendapatkan hasilnya yaitu dengan panjang 5,620 meter dan lebar 2,3 meter, setelah selesai mengukur panjang dan lebar Base Plat lalu lakukan lagi proses pengoesan pada Base Plat yang ingin dipotong. Kemudian potong lh plat sesuai dengan ukuran yang telah kita ukur tadi dengan teliti agar kita mendapatkan hasil yang bagus dan maksimal.



Gambar 4.7 Kerja Praktek Memotong Plat

4.7.1 Teknik Pemotongan *Oxy-Acetylene*

Secara umum langkah pemotongan oxy-acetylene adalah sebagai berikut:

- a. Pemotongan dimulai dengan cara memanaskan tepi benda kerja yang akan dipotong. Tuas potong dalam keadaan bebas (tidak ditekan) sehingga oksigen potong tidak mengalir keluar melalui nozzle. Jarak ujung nozzle ke permukaan benda kerja diatur ± 10 mm, nozzle diposisikan tegak lurus terhadap benda kerja
- b. Setelah benda kerja dipanaskan hingga berwarna merah kekuningan, tuas potong pada brander ditekan untuk mengalirkan oksigen potong. Keluarnya oksigen potong bertekanan tinggi melalui nozzle akan mengeluarkan suara yang cukup keras.

4.3.2 Keuntungan memotong logam dengan gas:

- Proses pemotongan cepat, berbagai bentuk dapat dipotong dengan hasil baik. Proses pemotongan dapat dilakukan secara otomatis dengan mesin atau secara manual dengan tangan.

4.3.3 Kerugian memotong logam dengan gas:

- Memerlukan alat dan perlengkapan yang khusus, harganya mahal. Pada sisi bekas pemotongan akan terjadi perubahan struktur yang mengakibatkan perubahan sifat logam yang dipotong.

4.8 Macam-macam alat pemotong dan fungsinya



1. Pahat

pahat digunakan untuk keperluan-keperluan seperti memotong , membuat alur, meratakan bidang membentuk sudut dan sebagainya, pahat terdapat beberapa tipe diantaranya yaitu :

- Pahat plat, digunakan untuk meratakan bidang dan memotong plat logam.
- pahat alur atau roreh, digunakan untuk membuat alur dan sponeng.
- pahat setengah bulat digunakan untuk membuat alur setengah bulat saluran minyak dalam bantalan.



2. Kikir

Kikir terbuat dari baja karbon tinggi yang ditempa dan disesuaikan dengan ukuran panjang, bentuk, jenis, dan gigi pemotongannya. kikir dapat diklarifikasikan menurut ukuran panjang, benda, pahatan, dan bentuknya. jenis-jenis kikir antara lain sebagai berikut : kikir plat, kikir setengah bulat, kikir segi empat, kikir bulat, kikir segi tiga, kikir pisau.



3. Gergaji tangan

Gergaji dapat digunakan untuk memotong benda kerja yang selanjutnya untuk dikerjakan kembali.



4. Mata bor

Mata bor atau bor spiral terdiri dari sudut tatal dan sudut bebas yang bisa terdapat pada alat-alat potong. Badan bor tidak silindris benar, garis tengah luarnya tirus, dari ujung sampai batas tangkai, dengan kenaikan 0,05 mm setiap panjang 100 mm. besar sudut bor dapat digunakan tergantung bahan yang akan dibor seperti :

- Sudut puncak bor 118 drajat digunakan untuk bahan baja lunak.
- Sudut puncak bor 136 drajat digunakan untuk bahan baja keras.
- Sudut puncak bor 105 drajat digunakan untuk bahan yang lunak.



5. Reamer tangan (Peluas)

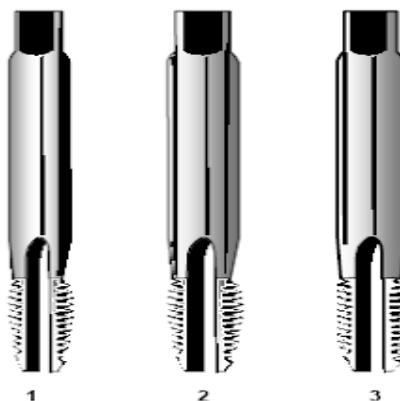
Reamer atau peluas adalah alat potong yang untuk memperhalus permukaan lubang dan memperbesar lubang yang telah kita siapkan sebelumnya, pada reamer terdapat dua jenis mata reamer yaitu :

- Alur spiral, digunakan untuk meluaskan dan menghaluskan lubang sehingga mencapai ukuran yang diharapkan, Reamer beralur spiral hasil pemotongannya lebih halus dan ringan.
- Alur lurus, reamer beralur lurus sama dengan reamer yang beralur spiral dipergunakan pada setiap pekerjaan memperluas lubang.



6. Pemotongan ulir luar (Seney)

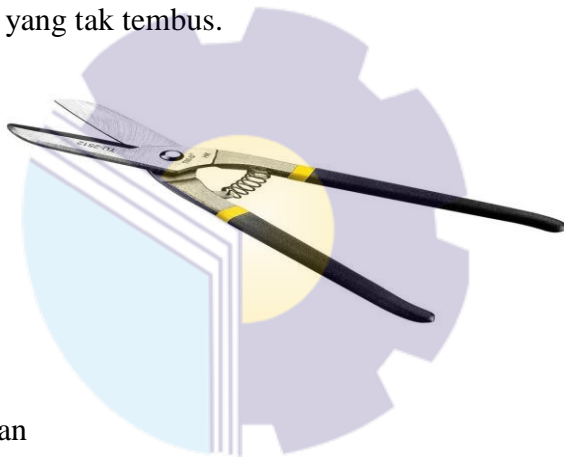
Untuk memotong ulir pada bagian luar atau pada batang baut dengan tangan, dipergunakan sejenis alat yang dinamakan pengulir luar. Alat bantu untuk memutar senai adalah rumah senai atau tangkai senai.



7. Tap Tangan

Tap adalah alat untuk membuat ulir dalam dengan tangan, tap tangan terdiri dari 3 buah didalam satu set, ya itu sebagai berikut :

- Tap konis, adalah langkah pertama yang penggunaannya dengan bentuk tirus diujungnya untuk mempermudah pemotongan. Bentuk ulir yang dihasilkan dari tap pertama 25% dari bentuk ulir yang sesungguhnya.
- Tap antara, yaitu digunakan setelah tap konis, bentuk tirus pada ujungnya lebih pendek dari pada tap konis.
- Tap rata yaitu tap yang terakhir dan yang membentuk profil ulir yang penuh. Bagian tirus pada ujungnya sangat pendek sehingga dapat mencapai dasar untuk lubang yang tak tembus.



8. Gunting tangan

ada berbagai jenis gunting tangan yang dapat digunakan untuk memotong plat-plat tipis yaitu : gunting tangan lurus, gunting tangan kombinasi, gunting paruh burung, gunting tangan dirgantara, gunting tangan bulldog, gunting tangan lingkaran, gunting tangan torjan.

BAB IV

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Kerja Praktek di PT. Pertamina (persero) Refinery Unit II Production Sungai Pakning selama kurang lebih dua bulan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

5.5.1 Manfaat dari tugas yang Diberikan

1. Mahasiswa dapat memperdalam dan meningkatkan keterampilan serta daya kreatif diri yang sesuai dengan lingkungan dimasa yang akan datang.
2. Mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuannya didalam dunia pekerjaan secara nyata.
3. Mahasiswa mampu untuk mengaplikasikan teori atau konsep ilmu pengetahuan sesuai program studinya yang telah dipelajari dibangku kuliah diperusahaan atau industri
4. Mahasiswa dapat melatih diri sebagai tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian dan kehandalan dalam bekerja di dunia industri. Manfaat kerja praktek (KP) bagi mahasiswa
5. Mahasiswa dapat menguji kemampuan akademik pribadi baik dari segi disiplin ilmu maupun sosialisasi hidup bermasyarakat.
6. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk dapat menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan sesuai dengan program studinya.
7. Melihat dan memahami dunia kerja maka dengan kerja praktek mahasiswa menjadi lebih mengenal akan peralatan-peralatan yang digunakan ditempat kerja praktek, sehingga kedepannya tidak lagi canggung mempergunakan alat tersebut sesuai dengan fungsinya.

5.2 Saran

Setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek di PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit II Production Sungai Pakning, penulis ingin memberikan beberapa saran untuk pihak industri serta bagi mahasiswa. Penulis berharap saran-saran ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang.

5.2.1 Saran untuk pihak Industri/Perusahaan

1. Sebaiknya diadakan hubungan baik dengan pihak lembaga pendidikan agar dapat memberikan masukan bagi lembaga pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mengingat bahwa kualitas pendidikan menjadi kualitas bersama.
2. Dianjurkan agar sesama pekerja bisa lebih kompak dalam berbagai hal karena dengan kekompakan pekerjaan jadi jauh lebih ringan.
3. Pada objek masalah seharusnya diberi tanda atau simbol kerusakan agar pada saat melakukan pekerjaan atau perbaikan mudah diidentifikasi dengan cepat.
4. Setelah melakukan pekerjaan atau pembongkaran pada pelindung pipa sebaiknya pasang kembali pelindungnya agar pipa tetap terjaga.

5.2.2 Saran untuk mahasiswa

1. Senantiasa meningkatkan kompetensi yang diambil di lembaga pendidikan.
2. Senantiasa meningkatkan kedisiplinan diri, karena hal ini sangat penting bila telah memasuki dunia kerja.
3. Senantiasa meningkatkan wawasan, memiliki semangat juang tinggi serta bersemangat untuk maju.
4. Selalu mengutamakan alat pelindung diri dalam bekerja.