LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PA3)

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SAFETY KABEL

Disusun Oleh:

Rafizal
Nim: 2204191194

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2022

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PT.PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS (PA3)

PEMBUATAN SAFETY KABEL

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek

RAFIZAL
NIM. 2204191194

Bengkalis, 10 September 2022

Pembimbing Kerja Praktek
PT. PA3

SAFRINAL, Amd
Badge : PA3#013

Dosen Pembibing Program
Studi Teknik Mesin Produksi &
Perawatan

Bambang DH, ST.,MT
NIP.197801302021211003

Disetujui/Disahkan
KA.Prodi Teknik Mesin Produksi &
Perawatan

Bambang DH, ST.,MT
NIP.197801302021211003

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kebesaran Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat dan kuasanya, sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT.PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PA3), sebagaimana yang telah direncanakan. Kerja Praktek (KP) ini merupakan salah satu program Politeknik Negeri Bengkalis khususnya Prodi Teknik Mesin, yang wajib di ikuti oleh seluruh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dalam menerapkan ilmu pengetahuan di dunia kerja serta untuk menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman baru dalam menunjang ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

Laporan ini di harapkan dapat menambah kreativitas dan wawasan pengetahuan yang baik dan buruk bagi penulis maupun pembaca. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam mengerjakan Kerja Praktek (KP) sampai tersusunnya laporan ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Johny Custer, ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik itu secara moril maupun materil serta do'anya.
3. Bapak Ibnu Hajar, ST., MT selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, ST., MT selaku ketua Program Studi (Sarjana Terapan) Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
5. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, ST., MT selaku dosen pembimbing dan sekaligus merangkap sebagai koordinator Kerja Praktek yang telah banyak membantu penulis memberikan saran dan masukkan selama proses penyelesaian laporan Kerja Praktek.

6. Perkerja lapangan yang sudah banyak membantu selama proses kerja praktek berlangsung di PT. PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PA3)
7. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Jurusan Teknik Mesin
8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dan kesilafat tingkah laku yang kurang berkenan dihati Bapak/Ibu, selama proses penyusunan laporan kerja praktek ini. Semoga membantu dan dukungan yang diberikan menjadi amal baik disisi-Nya.

Didalam penulisan laporan kerja praktek ini masih banyak terdapat kekurangan baik cara penyampaian maupun susunannya, yang dikarenakan keterbatasan. Untuk itu diharapkan segala kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan penulis agar tulisan-tulisan lainya dapat lebih baik.

Bengkalis,17 September 2022

Penulis,

RAFIZAL
2204191194

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI.....v

DAFTAR GAMBAR..... ….vii

DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Kerja Praktek 2

1.3 Manfaat Kerja Praktek 2

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek 3

1.5 Sistematika Penulisan Laporan 3

BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah perusahaan.....4

2.2 List perusahaan PT.CPI antara lain.....5

2.3 Visi Dan Misi Perusahaan.....6

2.4 Struktur Organisasi perusahaan.....7

2.5 Bidang kerja perusahaan 7

2.6 Daftar karyawan.....8

BAB III DASAR TEORI

3.1 Spesifikasi Kegiatan Yang Di Laksanakan.....9

3.2 Kegiatan selama kerja praktek (kp).....9

3.3 Target Yang Diharapkan.....12

3.4 Pengertian Pengelasan.....13

3.5 Jenis-jenis pengelasan 13

3.6 Peralatan pengelasan 16

3.7 Elektroda (Kawat Las) 21

3.7.1 Jenis-jenis Elektroda 22

3.7.2 Klasifikasi Elektroda 23
3.7.3 Jenis-jenis Kawat Las SMAW 24
3.8 Material 27
3.8.1 Pipa *galvanis* 27
BAB IV TUGAS KHUSUS
4.1 Pengertian *Safety* kabel 28
4.2 Bahan dan Alat 28
4.2.1 Bahan.....28
4.2.2 Alat..... 28
4.3 Proses pembuatan *safety* kabel.....33
BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan…….. 42
5.2 Saran.....42
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT.PA3. 4
Gambar 3.1 Mesin Las 16
Gambar 3.2 Holder.....17
Gambar 3.3 Klem Massa.....17
Gambar 3.4 Palu Las 18
Gambar 3.5 Sikat Baja.....18
Gambar 3.6 Apron.....19
Gambar 3.7 Pakaian Las.....19
Gambar 3.8 Sarung Tangan.....20
Gambar 3.9 Sepatu Las.....20
Gambar 3.10 Helm Las 21
Gambar 3.11 Elektroda.....21
Gambar 3.12 Pipa *galvanis* 27
Gambar 4.1 Mesin Las 28
Gambar 4.2 Mesin Gerinda 29
Gambar 4.3 Elektroda Ukuran 2,0.....29
Gambar 4.4 Meteraan 29
Gambar 4.5 Helm Las 30
Gambar 4.6 Palu 30
Gambar 4.7 Sikat Kawat 31
Gambar 4.8 Kapur Besi dan Penggores.....31
Gambar 4.10 Kaca Mata.....32
Gambar 4.11 Pelindung Telinga.....32
Gambar 4.12 Pengukuran Pipa Galvanis.....34
Gambar 4.13 Pemotongan Pipa Galvanis.....34
Gambar 4.14 Pengukuran Pembelahan Pipa Galvanis 35
Gambar 4.15 Pembelahan Pipa Galvanis.....35
Gambar 4.16 Hasil Pipa Galvanis Dibelah Menjadi 2 36

Gambar 4.17 Proses Pengukuran DI bor.....36
Gambar 4.18 Proses Pengeboran 37
Gambar 4.19 Pengelasan Mur.....37
Gambar 4.20 Proses Pengukuran Piping.....38
Gambar 4.21 Proses Pengelasan Kiping 38
Gambar 4.22 Proses Pengukuran Engsel 39
Gambar 4.23 Proses Pengelasan Engsel 39
Gambar 4.24 Hasil Yang Sudah Dihubungkan.....40
Gambar 4.25 Proses Pengecatan Safety Kabel 41
Gambar 4.26 Finishing.....41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur Organisasi 7
Tabel 2.2 Tabel Nama Karyawan 8
Tabel 3.1 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-1 9
Tabel 3.2 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-2 9
Tabel 3.3 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-3 10
Tabel 3.4 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-4 10
Tabel 3.5 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-5 10
Tabel 3.6 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-6 11
Tabel 3.7 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-7 11
Tabel 3.8 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-8 11
Tabel 3.9 Agenda Kegiatan Praktek Kerja Lapangan Minggu Ke-9 12

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat sekarang ini, membuat kita lebih membuka diri dalam menerima perubahan-perubahan yang terjadi akibat dari kemajuan dan perkembangan tersebut.

Dalam masa persaingan yang sedemikian ketatnya sekarang ini, menyadari bahwa sumber daya manusia merupakan modal utama dalam suatu usaha, maka kualitas tenaga kerja harus dikembangkan dengan baik. Jadi, perusahaan atau instansi diharapkan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i untuk lebih mengenal dunia kerja dengan cara menerima mahasiswa/i yang ingin melaksanakan kerja praktek. Mahasiswa Teknik Mesin Produksi & Produksi (D-IV) di bawah naungan Teknik Mesin. Selain harus berkompetensi didunia kampus, mahasiswa/i harus juga berkompetensi terhadap dunia industri dan masyarakat, Sebagaimana dimaksud dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat. Kerja Praktek adalah penerapan seorang mahasiswa/i pada dunia Jurusan kerja nyata yang sesungguhnya, yang bertujuan mengembangkan keterampilan dan etika pekerjaan. Perguruan Tinggi adalah salah satu lembaga pendidikan yang mempersiapkan mahasiswa/i untuk bermasyarakat.

Khususnya pada disiplin ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan. Dalam dunia pendidikan hubungan antara teori dan praktek merupakan hal penting untuk membandingkan dan membuktikan sesuatu yang telah dipelajari dalam teori dengan keadaan sebenarnya dilapangan. Untuk itu, Politeknik Negeri Bengkalis mewajibkan setiap mahasiswa/i nya untuk melaksanakan kerja praktek di instansi pemerintah atau perusahaan swasta sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana (D-IV) Politeknik Negeri Bengkalis. Untuk tahun akademik 2022-2023 program studi yang melaksanakan Praktek kerja Lapangan tidak hanya Jurusan Teknik Mesin (D-IV). Kerja Praktek yang dilakukan di PT. Pembangunan Abadi Andalas Agung (PA3)

tentang **"*Pembuatan Safety kabel* ".** Dimana dalam hal ini membahas mengenai proses pembuatan mesin pelet itu sendiri.

Diharapkan nantinya laporan dari kerja praktek kami ini dapat menjadi pembelajaran penting dan menambah ilmu pengetahuan kami mengenai hal yang dibahas dalam Kerja Praktek ini. Selain itu juga dapat berguna nantinya bagi temanteman sekalian sebagai penambah wawasan dan bisa menjadi bahan referensi.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Penulisan Laporan kerja praktek diselenggarakan untuk tujuan-tujuan berikut :

1. Memberi kesempatan kepada mahasiswa/i untuk mengaplikasikan teori/konsep ilmu pengetahuan sesuai program studinya yang telah dipelajari dibangku kuliah pada suatu organisasi/perusahaan.
2. Memberi kesempatan kepada mahasiswa/i untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Memberi kesempatan kepada mahasiswa/i untuk menganalisis, mengkaji teori/konsep dengan kenyataan kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan di suatu organisasi/perusahaan.
4. Menguji kemampuan mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis (sesuai program studi terkait) dalam pengetahuan, keterampilan dan kemampuan dalam penerapan pengetahuan dan attitude/perilaku mahasiswa dalam bekerja.
5. Mendapatkan umpan baik dari dunia usaha mengenai kemampuan mahasiswa dan kebutuhan dunia usaha guna perkembangan kurikulum dan proses pembelajaran bagi Politeknik Negeri Bengkalis (sesuai program studi terkait)

1.3 Manfaat Kerja Praktek

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

3. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk dapat menganalisa mengenai masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam pekerjaan sesuai dengan program studinya.
4. Politeknik Negeri Bengkalis memperoleh umpan balik dari organisasi/perusahaan terhadap kemampuan mahasiswa yang mengikuti KP di dunia pekerjaannya.
5. Politeknik Negeri Bengkalis memperoleh umpan balik dari dunia pekerjaan guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Praktik Industri

1.4.1 Waktu Pelaksanaan Praktik Industri

Waktu pelaksanaan Praktik Industri dilaksanakan pada tanggal 04juli 2022 s/d 30 September 2022

1.4.2 Tempat Pelaksanaan Praktik Industri

Tempat pelaksanaan di PT. PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PA3)

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika penulisan laporan Praktik Industri ini terdiri daribeberapa bab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN UMUM

Pada bab ini menjelaskan tentang gambaran umum perusahaan dan teori dasar perencanaan dan pembuatan Safety kabel

BAB III DASAR TEORI

Berisikan tentang hasil yang diperoleh dari pelaksanaan praktek industry tentang dari perancangan dan pembuatan Safety kabel

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan tentang tugas khusus dalam pembahasan dari perancangan dan pembuatan Safety kabel

BAB II
TINJAUAN PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Gambar 2.0 PT.PA3
Sumber: Dokumentasi

Pada tanggal 1 April 1969 disepakatilah berdirinya suatu perusahaan yang di beri nama CV. Pembangunan, yang disahkan pada lembaran akta notaris tanggal 04 September 1969.

Pengurusnya adalah:

- Direktur Utama : Syamsul Bahri
- Direktur : Syafrimal Bahri

Pada tanggal 24 Desember 1984 CV. Pembangunan berubah bentuk dalam akte notaris menjadi PT Pembangunan Abadi Andalas Agung (PA3).

Pengurusnya adalah:

- Direktur Utama : H. Syamsul Bahri
- Direktur : H.Syafrimal Bahri

Dan dari Kegiatan Perusahaan telah menghasilkan usaha – usaha yang merupakan usaha anak Perusahaan seperti:

- Usaha Konsen dan Ubin yang diberi nama : -PEMBANGUNANUBIN
- Usaha Perdaganan yang diberi nama : - TOKO PEMBANGUNAN
- TOKO KARYA MAJU

Pada tanggal 02 April tahun 1993 PT.PA3 mengembangkan jenis usahanya dengan mendirikan suatu usaha Perbengkelan/Workshop yang mengerjakan pekerjaan Pembubutan dan pengelasan, dengan relasi

2.2 List perusahaan Subcont PT.CPI antara lain:

PT.Bormindo	PT.Sclumberber	PT. Halliburton
PT.Radian Utama	PT.A C S	PT.SinarRiau Drillindo
PT.Tridiantara Alvindo	PT.Besmindo	T.Calmusindo
PT.Mekanika Utama	PT.Espi Mulya	PT.Dimas Drillindo
PT.Deka Petrindo	PT.B K U	Dll

Ruang lingkup pekerjaan secara umum adalah:

- Mengerjakan beberapa kontruksi bangunan kantor, perumahan dan pertamanan di PT Caltex Pasific Indonesia.
- Mengerjakan beberapa pekerjaan jasa-jasa tenaga kerja di PT Caltex Pasific Indonesia.
- Mensuplay material-material yang di butuhkan oleh PT Caltex Pasific Indonesia.
- Mengerjakan beberapa pekerjaan pembukaan lahan pengeboran di PT RMI dan PT TRIPATRA.
- Mengerjakan beberapa pekerjaan pembersihan equipment di PT RMI dan PT TRIPATRA.
- Mengerjakan beberapa pekerjaan kontruksi pemda bengkalis.
- Mengerjakan pemasangan instalasi listrik PLN.

Pada tahun 2009 pengurus PT PA3 dalam akte Notaris berubah lagi menjadi

- Direktur Utama : Syafwandi
- Direktur : H.Syafrimal Bahri

Ruang lingkup pekerjaan antara lain:

- Merepair dan merekondisi beberapa alat/Equipment yang dibutuhkan oleh Perusahaan

Perminyakan dilingkungan PT.Chevron Pacific Indonesia

- Melayani beberapa pekerjaan Pembubutan dan Pengelasan pada rekanan /perusahaanUmum lainnya.
- Mengerjakan Pekerjaan Pengelasan, mekanikal, transformer listrik di PT.Chevron PacificIndonesia
- Melayani pekerjaan sambungan listrik PLN / Biro.

***** Hari jadi Pembangunan Company 01 April 1969 *****

2.3 VISI DAN MISI PERUSAHAAN

Sebagai suatu perusahaan yang telah lama berdiri mempunyai tujuan untuk berkembang dan bermanfaat bagi masyarakat sekitar Perusahaan.

Visi : yang ingin dicapai oleh PT.PA3 adalah menjadikan perusahaan lebih maju menembus pasar yang lebih luas dengan Pemberdayaan sumberdaya tenaga local yang cakap dan terampil dibidangnya.

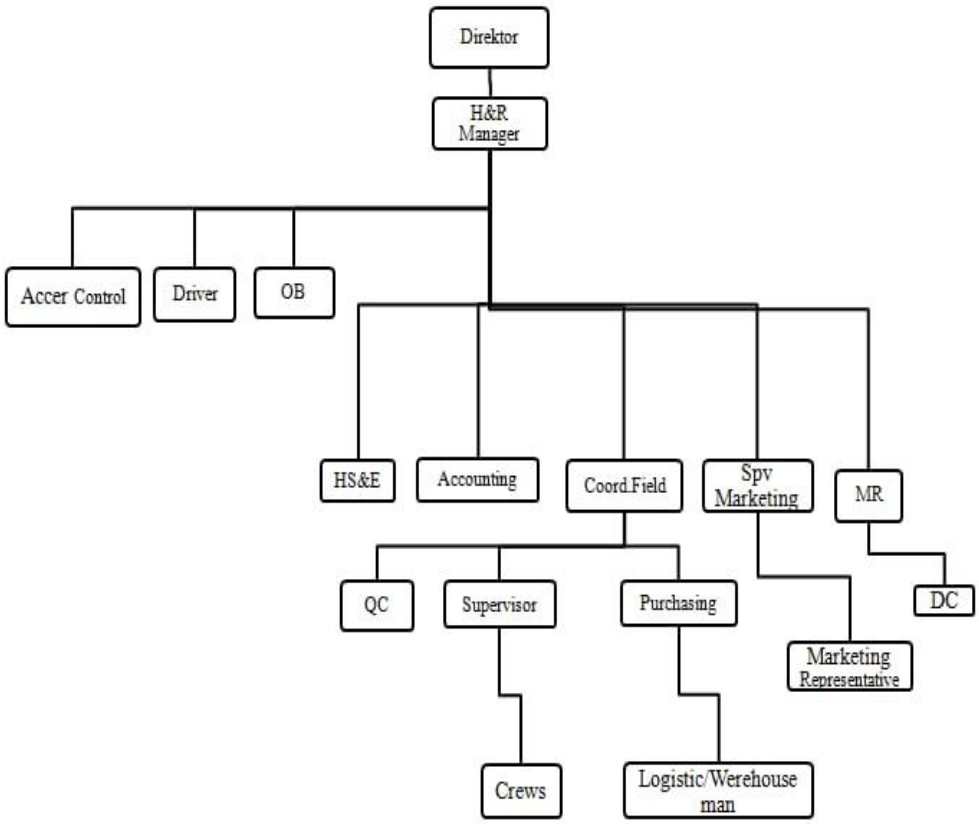
Misi : yang ingin dibawa perusahaan adalah mencakup kematangan manajemen yang disesuaikan oleh perkembangan zaman dan teknologi untuk bisa Long Life dalam menghadapi kerasnya kompetitif pasar global.

Untuk itulah dalam mencapai visi dan misi diatas penataan sumberdaya, teknologi dan manajemen terus disempurnakan agar keberadaan perusahaan dapat dipertahankan yang berguna bagi generasi mendatang.Amiin.

2.4 Struktur Organisasi Perusahaan

STRUKTUR ORGANISASI

PT. PEMBANGUNAN ABADI ANDALASAGUNG



(Tabel. 2.1 Gambar Struktur organisasi)

2.5 Bidang Kerja Perusahaan

PT.Pembangunan Abadi Andalas Agung bergerak dalam bidang :

a. Mengerjakan Tender yang berhubungan dengan kontruksi bangunan berupa kantor, perumahan, taman di lingkungan PT Caltex Pasific Indonesia (CPI).
b. Mengerjakan beberapa pekerjaan yang menggunakan jasa tenaga kerja di beberapa lingkungan PT Caltex Pasific Indonesia (CPI).
c. Mengerjakan beberapa pekerjaan dibidang misselineus yang meliputi perkerjaan : pertamanan, perpipaan, pembersihan lahan untuk pengeboran minyak di PT.CPI.

2.6 Daftar Karyawan

NO	NAMA KARYAWAN	JABATAN
1	Syafwandi SE.S kom	Direktur
2	Deliana	Head.Akunting
3	AfrinaDewi	Ass.Akunting
4	Afrizaldi	Operator
5	Muhammad Zulhadi	Operator
6	Rusli	Operator
7	Maiheri	H&R Manager
8	Supriadi	Operator
9	RahmadKurniawanA.Md	Engineering And PIC
10	Desri	Security
11	Muhammad Arman	Matrialman
12	Safrinal	Forman
13	Febriansyah	Welder
14	Hamidi	Cleaning Service
15	Afriyandi	Welder
16	Yandi	Security
17	Rusydi	Operator
18	Ilyas	Operator Scrap
19	Zulman	Operator
20	Amin SatriaAbadi	Operator Milling
21	SukrialGusti	Driver
22	Zainuri	Operator

(Tabel. 2.2 Tabel Nama Karyawan)

BAB III
DASAR TEORI

3.1 Spesifikasi Kegiatan Yang Di Laksanakan

Dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di Politeknik Negeri Bengkalis, penulis di tempatkan di bagian Tempat Kerja PT. Pembangunan Abadi Andalas Agung (PA3) , dari tanggal 04 Juli 2022 sampai dengan 10 September 2022. Selama kerja praktek, penulis ditempatkan di bagian Tempat Kerja PT. Pembangunan Abadi Andalas Agung (PA3), dimana kegiatannya yaitu : melakukan proses pembubutan dengan mesin bubut konversional dan mesin bubut *cnc turning* GSK TM 980DTb.

3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP)

Tabel 3.1 Kegiatan Harian Minggu Pertama

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 04 Juli 2022	*Traning* ngelas
2	Selasa, 05 Juli 2022	*Traning* ngelas
3	Rabu, 06 Juli 2022	*Traning* ngelas
4	Kamis, 07 Juli 2022	*Traning* ngelas
5	Jumat, 08 Juli 2022	*Traning* ngelas
6	Sabtu, 09 Juli 2022	Libur Idul Adha

Tabel 3.2 Kegiatan Harian Minggu Kedua

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 11 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
2	Selasa, 12 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
3	Rabu, 13 Juli 2022	*Training* las pipa
4	Kamis, 14 Juli 2022	Lipat plat untuk *junction box*
5	Jumat, 15 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
6	Sabtu, 16 Juli 2022	*Training* ngelas besi *stainlees*

Tabel 3.3 Kegiatan Harian Minggu Ketiga

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 18 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
2	Selasa, 19 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
3	Rabu, 20 Juli 2022	Ngelas pipa untuk tiang *jonction box*
4	Kamis, 21 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
5	Jumat, 22 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
6	Sabtu, 23 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*

Tabel 3.4 Kegiatan Harian Minggu Keempat

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 25 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
2	Selasa, 26 Juli 2022	Potong plat untuk *junction box*
3	Rabu, 27 Juli 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
4	Kamis, 28 Juli 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
5	Jumat, 30 Juli 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
6	Sabtu, 31 Juli 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*

Tabel 3.5 Kegiatan Harian Minggu Kelima

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 1 Agustus 2022	Potong plat untuk *junction box*
2	Selasa, 2 Agustus 2022	Potong plat untuk *junction box*
3	Rabu, 3 Agustus 2022	Potong plat untuk *junction box*
4	Kamis, 4 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
5	Jumat, 5 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
6	Sabtu, 6 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*

Tabel 3.6 Kegiatan Harian Minggu Keenam

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 8 Agustus 2022	*Traning* ngelas plat ukuran 3 mm
2	Selasa, 9 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
3	Rabu, 10 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
4	Kamis, 11 Agustus 2022	Bending plat untuk *jonction box*
5	Jumat, 12 Agustus 2022	Bending plat untuk *jonction box*
6	Sabtu, 13 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*

Tabel 3.7 Kegiatan Harian Minggu Ketujuh

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 15 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
2	Selasa, 16 Agustus 2022	Las pipa 2 inchi
3	Rabu, 17 Agustus 2022	Libur HUT NKRI ke – 77
4	Kamis, 18 Agustus 2022	Las pipa 2 inchi
5	Jumat,19 Agustus 2022	Las pipa 2 inchi
6	Sabtu, 20 Agustus 2022	Bubut kabel sliep

Tabel 3.8 Kegiatan Harian Minggu Kedelapan

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin,22 Agustus 2022	Potong plat untuk *junction box*
2	Selasa, 23 Agustus 2022	Potong plat untuk *junction box*
3	Rabu, 24 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
4	Kamis, 25 Agustus 2022	Ngelas tiang untuk *jonction box*
5	Jumat,26 Agustus 2022	Potong plat untuk buat klem
6	Sabtu, 27 Agustus 2022	Potong plat untuk buat klem

Tabel 3.9 Kegiatan Harian Minggu Kesembilan

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN HARIAN
1	Senin, 29 Agusutus 2022	Pres plat untuk buat klem
2	Selasa, 30 Agustus 2022	Pres plat untuk buat klem
3	Rabu, 31 Agustus 2022	Potong plat untuk buat klem
4	Kamis, 1 September 2022	Potong plat untuk buat klem
5	Jumat, 2 September 2022	Las pipa baja 2 inchi
6	Sabtu, 3 September 2022	Las pipa baja 2 inchi

3.3 Target yang Diharapkan

Di era globalisasi yang semakin maju dan berkembang pesat saat ini, persaingan manusia untuk memiliki suatu pekerjaan sangatlah ketat, baik dibidang perdagangan maupun industri. Maka setiap orang harus mempunyai kemampuan dan keahlian baik *hard skill* maupun *soft skill* dalam bidang tertentu. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Menegakkan disiplin saat jam kerja dan menghargai waktu.
2. Dapat Menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan tepat.
3. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung dan dapat mempraktekkan setiap pekerjaan di perusahaan dengan teori yang telah dipelajari dibangku perkuliahan.
4. Menjalin kerjasama yang baik dalam suatu tim.
5. Belajar beradaptasi terhadap dunia industri agar lebih bekerja secara professional.
6. Mengetahui komponen-komponen yang ada di PT. PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PA3).

3.4 Pengertian Pengelasan

Pengelasan (welding) adalah salah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinyu. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam kontruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa pesat, pipa saluran dan sebagainya.

Disamping untuk pembuatan, proses las dapat juga dipergunakan untuk reparasi misalnya untuk mengisi nlubang-lubang pada coran. Membuat lapisan las pada perkakas mempertebal bagian-bagian yang sudah aus, dan macam –macam reparasi lainnya.Pengelasan bukan tujuan utama dari kontruksi, tetapi hanya merupakan sarana untuk mencapai ekonomi pembuatan yang lebih baik. Karena itu rancangan las dan cara pengelasan harus betul-betul memperhatikan dan memperlihatkan kesesuaian antara sifat-sifat lasdengan kegunaan kontruksi serta kegunaan disekitarnya.

3.5 Jenis-Jenis Pengelasan

Sampai pada waktu ini banyak sekali cara-cara pengklasifikasian yang digunakan dalam bidang las, ini disebabkan karena perlu adanya kesepakatan dalam Klasifikasi pertama membagi las dalam kelompok las cair, las tekan, las patri dan lain-lainnya. Sedangkan klasifikasi yang kedua membedakan adanya kelompokkelompok seperti las listrik, las kimia, las mekanik dan seterusnya. Berdasarkan klasifikasi ini pengelasan dapat dibagi dalam tiga kelas utama yaitu: pengelasan cair, pengelasan tekan dan pematrian.

1. Pengelasan cair adalah cara pengelasan dimana sambungan dipanaskan sampai mencair dengan sumber panas dari busur listrik atau sumber api gas yang terbakar

2. Pengelasan tekan adalah pcara pengelasan dimana sambungan dipanaskan dan kemudian ditekan hingga menjadi satu

3. Pematrian adalah cara pengelasan diman sambungan diikat dan disatukan denngan menggunakan paduan logam yang mempunyai titik cair rendah. Dalam hal ini logam induk tidak turut mencair.

Pengelasan yang paling banyak digunakan pada waktu ini adalah pengelasan cair dengan busur gas. Karena itu kedua cara tersebut yaitu las busur listrik dan las gas akan dibahas secara terpisah. Sedangkan cara-cara penngelasan yang lain akan dikelompokkan dalam satu pokok bahasan. Pemotongan, karena merupakan masalah tersendiri secara maka pembahasannya juga dilakukan terpisah.

Dibawah ini klasifikasi dari cara pengelasan :

1. Pengelasan cair
    - Las gas
    - Las listrik terak
    - Las listrik gas
    - Las listrik termis
    - Las listrik electron
    - Las busur plasma
2. Pengelasan tekan

hal-hal tersebut. Secara konvensional cara-cara pengklasifikasi tersebut pada waktu ini dapat dibagi dua golongan, yaitu klasifikasi berdasarkan kerja dan klasifikasi berdasarkan energi yang digunakan

- Las resistensi listrik
- Las titik19
- Las penampang
- Las busur tekan
- Las tekan
- Las tumpul tekan
- Las tekan gas
- Las tempa

- Las gesek
- Las ledakan
- Las induksi
- Las ultrasonic

3. Las busur
    - Elektrode terumpan
4. Las busur gas
    - Las m16
    - Las busur CO2 5. Las busur gas dan fluks
    - Las busur gas dan fluks
    - Las busur CO2 dengan elektrode berisi fluks
    - Las busur flks
    - Las elektrode berisi fluksLas busur fluks
    - Las elektrode tertutup
    - Las busur dengan elektrode berisi fluks
    - Las busur terendam
    - Las busur tanpa pelindung
    - Elektrode tanpa terumpan
    - Las TIG atau las wolfram gas

3.6 Peralatan Pengelasan

Dalam sebuah pengelasan diperlukan beberapa peralatan diantaranya yaitu:

1. Mesin las, adalah salah satu peralatan yang berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi energi panas, energi panas ini yang digunakan untuk melelehkan elektroda dan logam induk atau logam dasar yang kemudian keduanya akan memadat menjadi satu dan jadilah sambungan pengelasan.

Gambar 3.1 mesin las
Sumber: Dokumentasi

2. Kabel Massa, kabel yang berfungsi untuk menghubungkan (mengalirkan arus listrik) dari mesin las ke benda kerja atau logam Induk.
3. Kabel elektroda, kabel yang berfungsi menghantarkan listrik dari mesin las ke holder atau ke elektroda yang akan membuat nyala busur listrik jika disentuhkan ke benda kerja. Untuk Kabel las (Elektroda dan kabel Massa) ini harus mempunyai sifat yang fleksibel dan didalamnya terdapat beberapa bagian seperti lead, lapisan karet dan kawat tembaga.

4. Pemegang kawat las atau Holder, Holder berfungsi sebagai pemegang kawat las saat digunakan welder untuk mengelas sebuah produk. Holder harus terbuat dari bahan yang mempunyai ketahanan panas yang tinggi, karena posisinya berdekatan dengan kawat las yang mencair (temperature hingga 2000 derajat Celcius). Selain itu didalam holder ini terdapat pegas yang berfungsi untuk mengunci atau menjepit elektroda agar tidak lepas atau bergerak saat digunakan mengelas

. Gambar 3.2 Holder
Sumber: Dokumentasi

5. Klem Massa, digunakan sebagai alat penghubung kabel massa ke logam induk, alat ini biasanya terbuat dari tembaga atau logam lain yang mempunyai sifat penghantar listrik yang baik. Selain itu klem massa juga terdapat pegas yang berfungsi untuk menjepit benda kerja dengan baik agar tidak mudah terlepas.

Gambar 3.3 Klem massa
Sumber: Dokumentasi

6. Palu las, digunakan untuk membersihkan hasil pengelasan dari Slag (kerak las) untuk proses las yang jenis pelindungnya menggunakan flux dan Spatter (percikan las), caranya dengan memukulkannya atau menggoreskan pada bagian yang terdapat slag dan spatter. Untuk bentuknya biasanya pada ujungnya berbentuk bulat dan tipis lancip.

Gambar 3.4 Palu las
Sumber: Dokumentasi

7. Sikat baja, digunakan untuk membersihkan permukaan benda yang akan dilas dari zat pengotor seperti karat, oli, dan pengotor lainnya. Selain itu digunakan juga untuk membersihkan hasil lasan dari debu dan slag.

Gambar 3.5 Sikat baja
Sumber: Dokumentasi

8. Pelindung badan atau apron, untuk melindungi kulit dan organ-organ tubuh pada bagian badan dari percikan bunga api dan pancaran sinar las yang mempunyai intensitas tinggi maka pada bagian badan perlu dilindungi sperti halnya pada bagian muka, karena baju las yang digunakan belum mampu sepenuhnya melindungi kulit dan organ tubuh pada bagian dada.

Gambar 3.6 Apron
Sumber: Dokumentasi

9. Pakaian las, pakaian ini berfungsi untuk melindungi tubuh dari percikan bunga api dan pancaran sinar las. Pakaian las terbuat dari bahan yang lemas sehingga tidak membatasi gerak si pemakai.Selain bahan pakaian yang digunakan lemas, juga harus ringan, tidak mudah terbakar, dan mampu menahan panas atau bersifat isolator.Model lengan dan celana dibuat panjang agar mampu melindungi seluruh tubuh dengan baik.

Gambar 3.7 Pakain las
Sumber: Dokumetasi

10. Sarung tangan, Kontak dengan panas dan listrik sering terjadi yaitu melewati kedua tangan, contoh: penggantian elektroda atau memegang sebagian dari benda kerja yang memperoleh panas secara konduksi dari proses pengelasan. Untuk melindungi tangan dari panas dan listrik maka operator las harus menggunakan sarung tangan, karena mempunyai sifat mampu menjadi isolator panas dan listrik (mampu menahan panas dan tidak menghantarkan listrik).

Gambar 3.8 Sarung tangan
Sumber: Dokumentasi

11. Sepatu las dapat melindungi telapak dan jari-jari kaki kemungkinan tergencet benda keras, benda panas atau sengatan listrik. Dengan memakai sepatu las bebarti tidak ada aliran arus listrik dari mesin las ke ground (tanah) melewati tubuh kita, karena bahan sepatu berfungsi sebagai isolator listrik.

Gambar 3.9 Sepatu las
Sumber: Dokumentasi

12. Helm Ias maupun tabir las digunakan untuk melindungi kulit muka dan mata dari sinar las (sinar ultra violet dan ultra merah) yang dapat merusak kulit maupun mata, Sinar Ias yang sangat terang/kuat itu tidak boleh dilihat dangan mata langsung sampai jarak 16 meter. Helm las ini dilengkapi dengan kaca khusus yang dapat mengurangi sinar ultra violet dan ultra merah tersebut. Ukuran kaca Ias yang dipakai tergantung pada pelaksanaan pengelasan. Umumnya penggunaan kaca las adalah sebagai berikut:

- No. 6. dipakai untuk Ias titik
- No. 6 dan 7 untuk pengelasan sampai 30 amper
- No. 6 untuk pengelasan dari 30 sampai 75 amper
- No. 10 untuk pengelasan dari 75 sampai 200 amper
- No. 12. untuk pengelasan dari 200 sampai 400 amper
- No. 14 untuk pangelasan diatas 400 amper

13. Untuk melindungi kaca penyaring ini biasanya pada bagian luar maupun dalam dilapisi dengan kaca putih.

Gambar 3.10 Helm las
Sumber: Dokumentasi

3.7 Elektroda (Kawat Las)

Kawat las atau yang sering disebut dengan elektroda adalah suatu material yang digunakan untuk melakukan pengelasan listrik yang berfungsi sebagai pembakar yang akan menimbulkan busur nyala.

Gambar 3.11 Elektroda
Sumber: Dokumentasi

3.7.1 Jenis-jenis Elektroda

Secara umum Elektroda dapat dibedakan menjadi dua kelompok, diantaranya yaitu:

1. Elektroda berselaput/salutan

Yang dimaksud elektroda berselaput adalah bahan inti kawat yang dilapisi salutan (flux) dari bahan kimia tertentu disesuaikan dengan jenis pengelasan. Kawat las SMAW yang biasa kita pakai sehari-hari adalah termasuk elektroda berselaput.Elektroda ini terdiri dari dua bagian dengan fungsi yang berbeda, yaitu:

a. Bagian Inti Elektroda, yang berfungsi:
   - Sebagai penghantar arus listrik
   - Sebagai bahan tambah

Untuk bahan, inti elektroda dibuat dari logam ferro dan non ferro, seperti baja karbon, baja paduan, aluminium, kuningan dan lain-lain.

Flux / Salutan adalah bagian yang melapisi inti kawat las yang terbuat dari campuran bahan kimia khusus dengan percentase yang berbeda-beda untuk tiap jenis elektroda.Jenis bahan kimia pembuat flux misalnya selulosa, kalsium karbonat (Ca C03), titanium dioksida (rutil), kaolin, kalium oksida mangan, oksida besi, serbuk besi, besi silikon, besi mangan dan sebagainya.

Salutan pada elektroda yang telah dibuka dari bungkusnya, harus disimpan di dalam kabinet pemanas atau oven dengan suhu 15 derajat lebih tinggi dari suhu udara luar, sebab lapisan tersebut sangat peka terhadap kelembaban.

Apabila dibiarkan lembab, maka akan menyebabkan hal-hal sebagai berikut:

- Salutan mudah terkelupas, sehingga sulit untuk dinyalakan
- Percikan yang berlebihan27
- Busur tidak stabil
- Asap yang berlebihan b.Bagian Salutan Elektroda,yang berfungsi:

- Untuk memberikan gas pelindung pada logam yang dilas, melindungi kontaminasi udara pada waktu logam dalam keadaan cair
- Membentuk lapisan terak, yang melapisi hasil pengelasan dari oksidasi udara selama proses pendinginan
- Mencegah proses pendinginan agar tidak terlalu cepat
- Memudahkan penyalaan
- Mengontrol stabilitas busur.

2. Elektroda polos

Elektroda polos sesuai dengan namanya, Elektroda polos adalah Elektroda yang tidak menggunakan fluks, sehingga hanya berbentuk kawat yang ditarik. Dengan demikian Elektroda ini tidak dapat mencegah masuknya udara ke dalam kawah lasan, yang berakibat pada rapuhnya sambungan las. Busur api yang dihasilkan tidak stabil dan terputus-putus, penyulutannya pun sukar dilakukan. Proses pengelasan banyak menimbulkan percikan, dampak bakar dangkal, dan tidak menghasilkan terak maupun gas. Keuntungan dari penggunaan Elektroda polos adalah jalur las dapat diamati dengan jelas dan penyusutan relatif kecil. Elektroda polos lebih cocok digunakan untuk mesin las arus searah dengan penggunaan beban yang relatif kecil.

3.7.2 Klasifikasi Elektroda

Elektroda baja lunak dan baja paduan rendah untuk las busur listrik menurut klasifikasi AWS (American Welding Society) dinyatakan dengan tanda E XXXX yang artinya sebagai berikut :

E : menyatakan elaktroda busur listrik

XX (dua angka), merujuk pada kekuatan tarik dari kawat las yang dinyatakan dalam satuan kilo pound per square inch atau Ksi. Satuan ini juga sering dinyatakan dalam lb/in² X (angka ketiga), merujuk pada posisi pengelasan yang bisa dilakukan dengan elektroda tersebut. Angka 1 menunjukkan penggunaan pada semua posisi, angka 2 menunjukkan

bahwa kawat las tersebut dapat dipakai pada posisi datar dan horizontal dan angka 3 menunjukkan bahwa kawat las tersebut hanya dapat dipakai pada posisi flat saja X (angka keempat), menyatakan jenis selaput/pelapis dan jenis arus yang cocok dipakai untuk pengelasan

Contoh : E 6013 Artinya:

- Kekuatan tarik minimum den deposit las adalah 60.000 Ib/in2 atau 42 kg/mm2
- Dapat dipakai untuk pengelasan segala po-sisi
- Jenis selaput elektroda Rutil-Kalium dan pengelasan dengan arus AC atau DC + atau DC –

3.7.3 Jenis-jenis Kawat Las SMAW

Jenis-jenis kawat las atau elektroda dapat dibedakan bermacammacam tergantung berdasarkan cara penggunaan dan jenis material yang dilas, antara lain:

a) Elektroda baja lunak

b) Elektroda nikel

c) Elektroda aluminium29

d) Elektroda besi tuang

e) Dan lain-lain.

a) Elektroda baja lunak

Pada dasarnya jenis inti kawat elektroda baja lunak terbuat dari bahan yang sama, perbedaannya terletak pada jenis selaputnya (flux). Berikut adalah beberapa jenis elektroda yang umum dipakai:

1) E 6010 dan E 6011

Elektroda ini adalah jenis elektroda selaput selulosa yang dapat dipakai untuk pengelesan dengan penembusan yang dalam. Pengelasan dapat pada segala posisi dan terak yang tipis dapat dengan mudah dibersihkan. Deposit las biasanya mempunyai sifat sifat mekanik yang baik dan dapat dipakai untuk pekerjaan dengan pengujian Radiografi. Selaput selulosa dengan kebasahan 5% pada waktu pengelasan akan

menghasilkan gas pelindung. E 6011 mengandung Kalium untuk mambantu menstabilkan busur listrik bila dipakai arus AC.

2)E 6012 dan E 6013

Kedua elektroda ini termasuk jenis selaput rutil yang dapat manghasilkan penembusan sedang. Keduanya dapat dipakai untuk pengelasan segala posisi, tetapi kebanyakan jenis E 6013 sangat baik untuk posisi pengelesan tegak arah ke bawah atau las down. Jenis E 6012 umumnya dapat di pakai pada ampere yang relatif lebih tinggi dari E 6013. E 6013 yang mengandung lebih banyak Kalium memudahkan pemakaian pada voltage mesin yang rendah. Elektroda dengan diameter kecil kebanyakan dipakai untuk pangelasan pelat tipis.

3)E 6020

Elektroda jenis ini dapat menghasilkan penembusan las sedang dan teraknya mudah dilepas dari lapisan las. Selaput elektroda terutama mengandung oksida besi dan mangan. Cairan terak yang terlalu cair dan mudah mengalir cocok untuk pengelasan datar tapi menyulitkan pada pengelasan dengan posisi lain misalnya posisi vertikal dan overhead.

4)Elektroda selaput serbuk besi

Elektroda jenis ini antara lain: E 6027, E 7014. E 7018. E 7024 dan E 7028 mengandung serbuk besi untuk meningkatkan efisiensi pengelasan. Umumnya selaput elektroda akan lebih tebal dengan bertambahnya persentase serbuk besi. Dengan adanya serbuk besi dan bertambah tebalnya selaput akan memerlukan ampere yang lebih tinggi.

5) Elektroda hydrogen rendah

Elektroda jenis ini antara lain: E 7015,E 7016 dan E 7018. Selaput elektroda jenis ini mengandung hydrogen yang rendah

(kurang dari 0,5 %), sehingga deposit las juga dapat bebas dari porositas. Elektroda ini dipakai untuk pengelasan yang memerlukan mutu tinggi, bebas porositas, misalnya untuk pengelasan bejana dan pipa yang bertekanan. Disamping itu penggunaan elektroda ini juga banyak dipakai di bengkel fabrikasi dan konstruksi.

b) Elektroda nikel

Elektroda jenis ini dipakai untuk mengelas besi tuang, bila hasil las masih dikerjakan lagi dengan mesin. Elektroda nikel dapat dipakai dalam segala posisi pengelasan. Rigi-rigi las yang dihasilkan elektroda ini pada bessi tuang adalah rata dan halus bila dipakai pada pesawat las DC kutub terbalik.

c) Elektroda aluminium

Aluminium dapat dilas listrik dengan elektroda yang dibuat dari logam yang sama. Pemelihaan elektroda aluminium yang sesuai dengan pekerjaan didasarkan pada table keterangan dari pabrik yang membuatnya. Eleketroda aluminium AWS-ASTM AL-43 untuk las busur listrik adalah dengan pesawat las DC kutub terbalik.

d) Elektroda besi tuang

Elektroda jenis ini bila dipakai untuk mengelas besi tuang akan menghasilkan deposit las yang kuat sehingga tidak dapat dikerjakan dengan mesin. Dengan demikian elektroda ini dipakai bila hasil las tidak dikerjakan lagi. Untuk mengelas besi tuang dengan elektroda bajas dipakai pesawat las AC atau DC kutub terbalik.

3.8 Material

Dalam proses perancangan dan pembuatan sefty kabel ini terdapat dua jenis material yang digunakan, yaitu Pipa galvanis dan besi plat .

3.8.1 Pipa galvanis

1. Pengertian pipa galvanis

Adalah sejenis pipa yang di buat dari besi dan di lapisi oleh perlindung terbuat dari bahan seng.lapisan tersebut di tunjukan untuk melindungibaja dari korosi sehingga penggunanya lebih awet.

Gambar 3.12 Pipa galvanis
Sumber: Dokumentasi

BAB IV
TUGAS KHUSUS

4.1 Safaty kabel junction box

Safety kabel jocntion box adalah sebuah alat bantu keamanan yang terbuat dari pipa galvanis dan besi plat.alat ini berguna untuk keamanan kabel junction box yang terletak di bagian bawah junction box.

4.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat merupakan objek terpenting dalam pembuatan safety kabel , dibawah ini adalah bahan dan alat yang diperlukan ialah sebagai berikut:

4.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan safety kabel yaitu:

1. Pipa galvanis dengan ukuran 3 Inchi pipa ini digunakan sebagai kerangka atau badan safety kabel

4.2.2 Alat

Alat-alat yang diperlukan untuk pembuatan safety kabel yaitu:

1. Mesin las

   Mesin ini digunakan untuk menyambung umumnya material besi yang terpisah agar menjadi satu kesatuan sehingga dapat dibentuk dan digunakan sesuai dengan fungsinya

Gambar 4.6 Mesin las SMA
Sumber: Dokumentasi

2. Mesin gerinda tangan

   Mesin ini digunakan untuk merapikan sisa-sisa dari hasil lasan dan memotong pipa.

Gambar 4.7 Mesin gerinda
Sumber: Dokumentasi

3. Elektroda ukuran 2,0

   Elektroda digunakan sebagai pembakar yang akan menimbulkan busur nyala. Untuk menyatukan atau menyambungkan besi.

Gambar 4.8 Elektroda ukuran 2,0
Sumber: Dokumentasi

4. Meteran

   Alat ini digunakan sebagai alat ukur atau untuk mengukur panjang pendeknya material yang diperlukan.

Gambar 4.10 Meteran
Sumber: Dokumentasi

5. Helm las

   Alat ini digunakan sebagai alat pelindung bagian kepala dari akibat proses pengelasan, seperti terhindar dari radiasi cahaya las

Gambar 4.11 Helm las
Sumber: Dokumentasi

6. Palu

   Alat ini digunakan untuk membantu menghilangkan kerak dari hasil lasan, dengan cara memukul pada bagian yang telah dilas.

Gambar 4.12 Palu
Sumber: Dokumentasi

7. Sikat kawat
   Alat ini digunakan untuk membersihkan kerak dari hasil lasan setelah dilakukan pemukulan menggunakan palu.

Gambar 4.13 Sikat kawat
Sumber: Dokumentasi

8. Kapur besi (ferari stone pencil) atau penggores
   Alat ini digunakan sebagai pemberi tanda pada saat material akan diukur maupun di las.

Gambar 4.14 Kapur besi dan penggores
Sumber: Dokumentasi

9. Kaca mata

   Alat ini digunakan untuk melindungi mata dari percikan api pada saat sedang memotong material menggunakan mesin gerinda duduk maupun gerinda potong.

Gambar 4.16 Kaca mata
Sumber: Dokumentas

10. Pelindung telinga (Ear muff)

    Alat ini digunakan untuk melindungi telinga dari kebisingan pada saat proses bekerja sedang berlangsung, seperti pada saat pemotongan material menggunakan mesin gerinda.

Gambar 4.15 Pelindung telinga
Sumber: Dokumentasi

4.3 Proses Pembuatan safety kabel

yang akan dibuat, ialah sebagai berikut:Berikut ini adalah langkah-langkah pembuatan safety:

1. Sebelum melakukan pekerjaan, persiapkanlah alat pelindung diri seperti kaca mata, masker dan pakain yang tertutup agar terhindar dari percikan api akibat pemotongan pipa galvanis.
2. Pengukuran dengan menggunakan meteran, gunakanlah penggores atau kapur besi sebagai pemberi tanda atau langsung dengan menggunakan meteran dan pipa galvanis sudah berada pada cekam mesin gerinda .
3. Pemotongan pipa galvanis menggunakan mesin gerinda . Dimulai dari pemotongaan pipa galvanis dengan ukurannya 3 inchi,
   - Panjang 40 inchi sebanyak 1 batang
   - Dan panjang 36 inchi sebanyak 1 batang

   Plat dan peratan yang di gunakan untuk pembuatan safety kabel
   - Ukuran plat 3 mm untuk pembuatan kiping.
   - Jumlah kiping 2 buah dengan ukuran Panjang kiping 2 inchi dan lebar 1,5 inchi.
   - Engsel 2 buah dengan ukuran Panjang 2,5 inchi.
   - Mur dan baut sebanyak 6 buah yang ukuran baut 17.
4. Proses assembling. Sebelum itu, ada beberapa peralatan pendukung yangharus dilengkapi seperti:
   - Mesin las
   - Elektroda ukuran 2,0
   - Masker
   - Mesin gerinda
   - Besi siku atau penggaris siku
   - Helm las

- Sarung tangan las
- Palu
- Sikat kawat

5. Untuk melakukan proses assembling ini dimulai dari pengukuran kerangka safety kabel, dengan memotong pipa galvanis dengan ukuran 40 inchi dan 36 inchi.

Gambar 4.16 pengukuran pipa galvanis
Sumber: Dokometasi

6. Proses pemotongan pipa galvanis yang telah di dengan ukuran 40 inchi dan 36 inchi.

Gambar 4.17 pemotongan pipa galvanis
Sumber: Dokumentasi

7. Proses pengukuran membelah pipa galvanis menjadi 2 dengan cara menghubungkan antara as ke as pipa galvanis.

Gambar 4.18 pengukuran pembelahan pipa galvanis
Sumber: Dokumentasi

8. Proses pembelahan pipi galvanis yang telah di ukur.

Gambar 4.19 pembelahan pipa galvanis
Sumber: Dokumentasi

9. Hasil pipa galvanis yang telah di belah menjadi 2.

Gambar 4.20 hasil pipa galvanis di belah menjadi 2
Sumber: Dokumentasi

10. Proses pengukuran jarak untuk di bor dengan jarak 1 inchi untuk mur dan baut yang berguna untuk penjepit kabel dalam.

Gambar 4.21 proses pengukuran yang inggin di bor untuk penjepit kabel
Sumber: Dokumentasi

11. Proses pengeboran pipa galvanis yang telah di ukur.

Gambar 4.22 Proses pengeboran
Sumber: Dokumentasi

12. Proses pengelasan mur untuk penguncian baut untuk kabel dalam.

Gambar 4.23 pengelasan mur
Sumber: Dokumentasi

13. Proses pengukuran kiping untuk menguci safety kabel untuk ukuran kiping yang pertama 9 inchi dan jarak ukuran kiping kedua 24 inchi.

Gambar 4.24 Proses pengukuran kiping
Sumber: Dokumentasi

14. Proses pengelasan kiping yang telah di ukur

Gambar 4.25 Pengelasan kiping
Sumber: Dokumentasi

15. Proses pengukuran engsel yang di gunakan untuk menutup dan membuka safety kabel yang sudah belah, jarak ukuran engsel pertama 9 inchi dan jarak ukuran engsel kedua 24 inchi.

Gambar 4.26 Proses pengukuran engsel
Sumber: Dokumentasi

16. Proses pengelasan engsel yang telah di ukur

Gambar 4.27 Proses pengelasan engsel
Sumber: Dokumentasi

17. Menyatukan atau menggabungkan pipa galvanis dengan menghubungkan engsel pertama dan yang ke dua.

Gambar 4.28 Hasil yang sudah di hubungkan
Sumber: Dokumentasi

18. Tahap finising yaitu tahap pengecatan dengan menggunakan cat semprot ,Hal ini dilakukan di luar bengkel agar tidak membuat lantai kotor akibat semprotan cat dan agar terkena sinar matahari sehingga proses pengeringan catnya berlangsung lebih cepat.

Gambar 4.29 proses pengecatan safety kabel
Sumber: Dokumentasi

19. Hasil akhir

Gambar 4.30 Hasil akhir
Sumber: Dokumentas

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari proses pembuatan safety kabel adalah sebagai berikut:

1. Pada proses pembuatan safety kabel diperlukannya tingkat ketelitian yang tinggi dan konsentrasi yang penuh agar tidak terjadi kekeliruan atau terjadinya cedera pada saat proses pembuatan sedang berlangsung.
2. Tahap pengecatan diperlukan untuk memperindah safety kabel, untuk menjaga struktur besi agar dapat tahan lama dan untuk meredam panas.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diambil dari proses pembuatan safety kabel adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan peralatan safety sangat penting dalam proses pembuatan safety kabel.
2. Perlu dilakukannya monitoring atau arahan sebelum melakukan pekerjaan, untuk mencegaah terjadinya kesalahan dalam proses pembuatan safety kabel maupun dalam kecelakaan kerja.
3. Perlunya alat bantu yang dapat mempermudah suatu pekerjaan Kerja sama yang baik akan menghasilkan sebuah produk yang baik

DAFTAR PUSTAKA

Daryanto. 2013. Teknik Las. Bandung: Alfabeta

Siswanto dan Sofyan Amri. 2011. Konsep Dasar Teknik Las Untuk SMK (Teori dan Praktek). Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher

Sonawan, Hery dan Rochim Suratman. 2006. Pengantar Untuk Memahami Proses Pengelasan Logam. Bandung: Alfabeta, CV

S, Agus dan Joko Pramono. 2017. Teknik Pengelasan Busur Manual (SMAW). Program Keahlian Teknik Mesin Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan. Yogyakarta: Andi

Putri, F. (2009, Oktober). Pengaruh Besar Arus Listrik Dan Panjang Busur Terhadap Hasil Pengelasan. Austenit, 1, 1-6.

Indonesia, B. (2020, Oktober 27). www.builder.id. Retrieved Februari 17, 2021, from,

https://www.builder.id/mengenal-mesin-las-listrik-stik-busurlistrik-dan-bagian-bagiannya

https://www.pinhome.id/kamus-istilah-properti/pipa-galvanis/

https://arafuru.com/m/sipil/pengertian-tentang-konstruksi-pelat-lantai-beton.html

https://www.semuabis.com/pt-pembangunan-abadi-andalas-agung-pa-0852-6539-1234

LAMPIRAN

Lampiran I

PT.PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PT PA3)

Jl. Jend. Sudirman No 450 SimpangGaroga 28884
Tel : (0765) 92021 Fax : (0765) 91234
info@pa3.co.id
www.pa3.co.id
DURI-RIAU INDONESIA

SURAT KETERANGAN
Nomor : 097/PA3-MS/HRD-SK/IX/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : RAFIZAL

Tempat/ Tgl. Lahir : Merbau, 03 November 2000

Alamat : Jl. Riau RT/RW 002/002 Kelurahan Mekar Sari Kecamatan Merbau

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. Pembangunan Abadi Andalas Agung sejak tanggal 04 Juli 2022 sampai dengan 10 September 2022 sebagai tenaga Kerja Praktek (KP)

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

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Bengkalis, 10 September 2022

Mulhen
HRD Manager

Bidang usaha : General Supplier, Contractor of Mechanical, Electrical, Civil and Maintenance, Electrical Installation, Rental, Etc **Workshop** : Fabrication & Service Oil Tools Equipments, ESP Equipments, Fabrication & Service Hydroulic Equipments, Welding, Crank Shaft, Crome, Etc	MANDALA IDCAB ACCREDITED ISO 9001:2015

Lampiran II

PT.PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PT PA3)
Jl. Jend. Sudirman No 450 SimpangGaroga 28884
Tel : (0765) 92021 Fax : (0765) 91234
info@pa3.co.id
www.pa3.co.id
DURI-RIAU INDONESIA

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. Pembangunan Abadi Andalas Agung

Nama : RAFIZAL
NIM : 2204191194
Program Studi : D4 Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	95
2.	Tanggung- jawab	25%	93
3.	Penyesuaian diri	10%	92
4.	Hasil Kerja	30%	92
5.	Perilaku secara umum	15%	92
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	464

Keterangan :

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

Catatan :
.....
.....
.....
.....

Bengkalis,10 September 2022

Rahmad Kurniawan, A.Md
Engineering & PIC

Bidang usaha : General Supplier, Contractor of Mechanical, Electrical, Civil and Maintenance, Electrical Installation, Rental, Etc
Workshop : Fabrication & Service Oil Tools Equipments, ESP Equipments, Fabrication & Service Hydroulic Equipments, Welding, Crank Shaft, Crome, Etc

MANDALA IDCAB
ISO 9001:2015

Lampiran III

MANDALA IDCAB ISO 9001:2015

PT.PEMBANGUNAN ABADI ANDALAS AGUNG (PA3)
Jln. Jend. Sudirman No 450 Simpang Garoga 28784
Telp : (0765) 92021 (0765) 91234
info@pa3.co.id
www.pa3.co.id
DURI-RIAU INDONESIA

CERTIFICATE OF EMPLOYMENT
NO.082/PA3-MS/HRD-COE/IX/2022

This is to certify that *Dengan ini menerangkan bahwa*	
Name Nama	: RAFIZAL
Place & Date of Birt *Tempat & Tanggal Lahir*	: Merbau, 03 November 2000
Project & Locations *Proyek & Lokasi*	: PT. PA3 Work Shop
Last Classification *Jabatan Terakhir*	: Walder (Practical Work)
Periode Service *Masa Kerja*	: 04 Juli 2022 up to 10 September 2022.
Due to Termination *Alasan Pemberhentian*	: Completion Of Contract.

We would like to take this opportunity to thank you for effort and contribution, Management wishes you success and good luck.
Kami mengucapkan terimakasih atas usaha dan dedikasi yang telah anda berikan, semoga prestasi dan keberhasilan senantiasa menyertai anda.

Duri, 10 September 2022

SYAHERI
HRD Manager