

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN II
PEMANFAATAN MESIN LAS UNTUK PROSES MANUFAKTUR
ALSINTAN DI PT.GIAT MUKTI SELARAS KABUPATEN
KARANGANYAR JAWA TENGAH



NAMA : MUHAMAD RIZKY RISJAYANTO
NIM : 07.14.19.016

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL PRAKTIK KERJA LAPANGAN II

Nama : Muhamad Rizky Risjayanto
NIM : 07.14.19.016
Prodi : Teknologi Mekanisasi Pertanian
Judul Proposal : Metode Pengelasan Dan Pemanfaatan Mesin Las Untuk Perawatan
Dan Perbaikan Alsintan

Disetujui

Pembimbing I Pembimbing II

Athoillah Azadi, S.TP., M.T
NIP. 198310222011011007

Dr. Muharfiza S.T.P., M.Si
NIP. 197911212008011007

Diketahui,
Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian

ATHOILLAH AZADI, S.TP., M.T
NIP. 198310222011011007

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal PKL 1. Proposal ini berjudul **“Metode Pengelasan atau Pemanfaatan Mesin Las Untuk Perawatan Dan Perbaikan Alsintan”**

Dalam penyusunan proposal ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat internal maupun eksternal, oleh karena, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada :

1. Bapak Dr. Muharfiza S.T.P., M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia; dan pembimbing II
2. Bapak Athoillah Azadi, S.TP., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian dan pembimbing I;
3. PT. Giat Mukti Selaras yang turut membantu dan memfasilitasi dalam kelancaran penyusunan proposal PKL II
4. Kedua orang tua yang selalu mendukung bak moril maupun materil.

Serta semua pihak yang membantu dalam proses pembuatan proposal ini. Penulis menyadari, proposal ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Demikian proposal PKL I ini semoga dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Tangerang, 21 Februari 2022

Muhamad Rizky Risjayanto

DAFTAR ISI

LAPORAN.....	1
PRAKTIK KERJA LAPANGAN II	1
HALAMAN PENGESAHAN	i
PROPOSAL PRAKTIK KERJA LAPANGAN II	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Pengelasan	3
2.2. Perbedaan las SMAW,MIG dan TIG.....	5
2.3. Langkah–Langkah Pengelasan	7
2.4. Mekanisme kerja	7
2.5. Posisi Pengelasan	8
2.6. Pengertian K3	9
BAB III. METODE PELAKSANAAN	12
3.1 Waktu dan Lokasi	12
3.2 Materi Kegiatan.....	12

3.3	Rencana Kegiatan.....	13
BAB IV. Hasil dan pelaksanaan.....		15
4.1.	Gambaran Umum PT. Giat Mukti Selaras.....	15
4.1.1	Produk PT. Giat Mukti Selaras.....	17
4.2.	Proses pengelasan Benda	18
4.3.	Jenis Material (Stainless Steel 304).....	21
4.4.	Elektroda	21
4.5.	Pengaruh arus pengelasan terhadap sifat fisik pada stainless steel .	23
4.6.	K3 Perusahaan.....	24
BAB V. KESIMPULAN dan saran		26
5.1.	Kesimpulan	26
5.2.	Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....		28
LAMPIRAN		29

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Materi Kegiatan PKL II.....	12
Tabel 3. 2. Rencana Kegiatan PKL II.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal Harian PKL II.....	30
Lampiran 2. Lembar Konsultasi PKL II	31

Daftar Gambar

Gambar 2 1. Pengelasan smaw (dokumen pribadi)	3
Gambar 2 2. Proses wawancara (dokumen pribadi)	4
Gambar 2 3. las SMAW kairda 1500v (Dokumen pribadi).....	5
Gambar 2 4. skema pengelasan mig (sumber Analisa perbandingan kekuatan hasil pengelasan TIG dan pengelasan MIG pada Aluminium 5083." Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin 9.1 (2020)).....	6
Gambar 2 5. skema pengelasan tig (sumber Analisa perbandingan kekuatan hasil pengelasan TIG dan pengelasan MIG pada Aluminium 5083." <i>Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin 9.1 (2020).</i>).....	7
 Gambar 4. 1. Proses pengelasan (dokumen pribadi)	19
Gambar 4. 2. Hasil pengelasan dan jenis material (dokumen pribadi)	21
Gambar 4. 3. Proses pengelasan menggunakan elektroda e308 16 (dokumen pribadi)	22
Gambar 4. 4. Hasil las mig (dokumen pribadi)	23
Gambar 4. 5. Hasil las tig (dokumen pribadi)	24
Gambar 4. 6. Contoh pegawai yang tidak menerapkan k3 (dokumen pribadi)	25

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan mekanisasi pertanian semakin meningkat seiring dengan makin langkanya tenaga kerja pertanian dan adanya keunikan upah yang nyata di pedesaan terutama dengan intensitas tinggi. Indikator paling sederhana untuk mengukur bahwa mekanisasi pertanian makin dibutuhkan dapat dilihat dari meningkatnya jumlah aslitan yang digunakan terutama di daerah intensifikasi.

Mekanisasi sebagai suatu bentuk teknologi (alat dan mesin pertanian) dalam penerapan maupun pengembangannya di suatu tempat memerlukan persyaratan khusus (Handaka dan Prabowo 2014) seperti: (a) penguasaan teknis dan keterampilan pengguna; (b) dukungan finansial untuk mengadakan, mengoperasikan dan memelihara; (c) standar prosedur operasi dan pemeliharaan; (d) pengorganisasian kerja (teknis dan ekonomis); (e) kondisi manusia dan lingkungan pengguna (sosial-ekonomi-budaya ekosistem), (f) kelembagaan dan kebijakan. Dalam perkembangannya, mekanisasi di Indonesia mengalami dinamika perubahan sesuai kondisi kebijakan pemerintah, khususnya

Alsintan memiliki *maintance* yang berbeda. Untuk menunjang alat yang tetap terjaga dan menunjang umur mesin tersebut diperlukan perawatan dan perbaikan serta pembuatan komponen yang tentunya memiliki kualitas material yang berbeda untuk mempermudah dalam pembuatan material tersebut dibutuhkan mesin yang dapat membentuk matrial atau menyambung suatu material salah satunya adalah mesin las.

Pengelasan adalah suatu pekerjaan yang paling sering digunakan dalam dunia konstruksi dan industri sekarang ini. Pengelasan sering digunakan untuk perbaikan dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam, baik sebagai proses penambalan retak-retak, penyambungan sementara, maupun pemotongan bagian-bagian logam. Faktor yang mempengaruhi pengelasan adalah prosedur pengelasan yaitu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan sebuah konstruksi yang sesuai dengan rencana serta spesifikasi yang diinginkan dalam pelaksanaan tersebut..

1.2. Tujuan

1. Mahasiswa dapat memperoleh pengalaman nyata untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan keahlian dalam bidang pengelasan.
2. Meningkatkan kemampuan teknis mahasiswa melalui praktik manufaktur
3. Meningkatkan kemampuan *entrepreneur* melalui magang meliputi kegiatan pengumpulan data dan informasi umum profil perusahaan, jenis usaha, produk perusahaan, konsumen, strategi pemasaran, masalah pemasaran, pemecahan masalah pemasaran, dan informasi tentang layanan komplain dan purna jual.

1.3. Manfaat

1. Manfaat Praktik Kerja Lapangan II bagi mahasiswa
 1. Mahasiswa mendapatkan keterampilan teknik pengelasan dalam perawatan dan perbaikan alsintan
 2. Mahasiswa dapat mengimplementasikan jiwa entrepreneur dan sikap kerja yang berkarakter;
 3. Mahasiswa dapat mewujudkan jiwa kemandirian beradaptasi, bersosialisasi dengan keadaan sosiokultur di lapangan;
2. Manfaat bagi PT. Giat Mukti Selaras ;
 1. Mahasiswa dapat mengenalkan PEPI sebagai penyelenggara pendidikan program vokasi di bidang enjiniring pertanian;
 2. Menciptakan kerjasama yang baik antara PEPI dengan PT. Giat Mukti Selaras .

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengelasan

Pengelasan menurut DIN (*Deutsche Industrie Norman*) adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dengan kata lain, pengelasan merupakan penyambungan dua buah logam menjadi satu dilakukan dengan jalan pemanasan atau pelumeran, dimana kedua ujung logam yang akan disambung dibuat meleleh dengan busur menyala atau panas yang didapatkan dari busur nyala listrik (gas pembakar).

Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia konstruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyala logam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)*. Metode SMAW banyak digunakan pada masa ini karena penggunaannya lebih praktis, lebih mudah pengoperasiannya, dapat digunakan untuk segala macam posisi pengelasan dan lebih efisien.



*Gambar 2 1. Pengelasan smaw
(dokumen pribadi)*

Mesin las SMAW menurut arusnya dibedakan menjadi tiga macam yaitu mesin las arus searah atau *Direct Current (DC)*, mesin las arus bolak balik atau *Alternating Current (AC)* dan mesin las arus ganda yang merupakan mesin las yang dapat digunakan untuk pengelasan dengan arus searah (DC) dan pengelasan dengan arus bolak-balik (AC). Mesin Las arus DC dapat digunakan dengan dua cara yaitu polaritas lurus dan polaritas terbalik. Mesin las DC polaritas lurus (DC-) digunakan bila titik cair bahan induk tinggi dan kapasitas besar, untuk pemegang elektrodanya dihubungkan dengan kutub *negative* dan logam induk

dihubungkan dengan kutub positif, sedangkan untuk mesin las DC polaritas terbalik (DC+) digunakan bila titik cair bahan induk rendah dan kapasitas kecil, untuk pemegang elektrodanya dihubungkan dengan kutub positif dan logam induk dihubungkan dengan kutub negatif.

Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Arifin, 1997).

Mesin las MIG dan TIG mesin ini terdapat di salah satu tempat usaha yang dimana sudah menjalin kerja sama dengan PT. Giat Mukti Selaras, yang berada di daerah Bayan, kecamatan Baki Kabupaten Sukoharjo kota Solo



*Gambar 2 2. Proses wawancara
(dokumen pribadi)*

Mesin las listrik memiliki beberapa macam, yaitu terdapat mesin las listrik TIG (*Tungsten Inert Gas*) dan mesin las listrik MIG (*Metal Inert Gas*). Mesin las listrik MIG adalah proses pengelasan dimana gas akan disemburkan ke area yang di las untuk melindungi busur. Gas yang digunakan adalah gas yang tidak mudah bereaksi terhadap udara ataupun logam yang mencair, seperti gas argon dan helium, untuk busur terkadang O₂ antara 2% sampai 5% atau CO₂ antara 5% - 20% Mesin las listrik TIG merupakan las busur gas dengan elektroda tak terumpan, sebagaimana gas akan disemburkan ke area las untuk melindungi busur dan logam yang mencair terhadap atmosfer, umumnya gas yang digunakan

yaitu gas Argon (Ar) atau gas Helium (He) sedangkan elektroda yang di gunakan adalah batang *wolfram* yang dapat menghasilkan busur listrik yang tidak bisa mencair. Untuk menghasilkan busur listrik, digunakan elektroda yang tidak terkonsumsi terbuat dari logam *tungsten* atau yang memiliki titik lebur sangat tinggi.

2.2. Perbedaan las SMAW,MIG dan TIG

1. SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)



Gambar 2 3.las SMAW kairda 1500v (Dokumen pribadi)

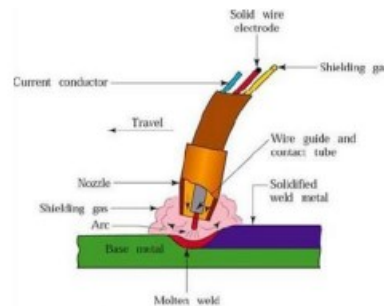
Las busur listrik merupakan salah satu jenis las listrik dimana sumber pemanasan atau pelumeran bahan yang disambung atau dilas berasal dari busur nyala listrik. Pada dasarnya las listrik yang menggunakan elektroda karbon maupun logam, menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panasnya. Busur listrik yang terjadi antara ujung elektroda dan benda kerja dapat mencapai temperatur tinggi yang dapat melelehkan sebagian bahan merupakan perkalian antara tegangan listrik (E) dengan kuat arus (I) dan waktu (t) yang dinyatakan dengan satuan joule atau kalori ($H = E \times I \times t$). Las Elektroda Terbungkus Las elektroda terbungkus adalah cara pengelasan di mana elektrodanya dibungkus dengan fluks merupakan pengembangan lebih lanjut dari pengelasan dengan eletroda logam tanpa pelindung (bare metal electrode). Dengan elektroda logam tanpa pelindung, busur sulit dikontrol dan mengalami pendinginan terlalu cepat sehingga O₂ dan N₂ dari atmosfir diubah menjadi oksida dan nitrida, akibatnya sambungan menjadi rapuh dan lemah. Prinsip las elektroda terbungkus adalah akibat dari busur listrik yang terjadi antara elektroda dan logam induk yang mengakibatkan logam induk dan ujung elektroda mencair dan kemudian membeku

bersama-sama. Lapisan (pembungkus) elektroda terbakar bersama dengan meleburnya elektroda. Fungsi fluks ini antara lain :

- a. Melindungi logam cair dari lingkungan udara
- b. Menghasilkan gas pelindung
- c. Menstabilkan nyala busur las
- d. Sumber unsur panduan

2. MIG (*Metal Inert Gas*)

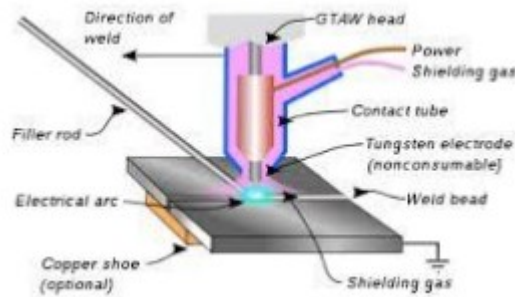
Las MIG adalah proses pengelasan dimana gas akan disemburkan ke area yang di las untuk melindungi busur. Gas yang digunakan adalah gas yang tidak mudah bereaksi terhadap udara ataupun logam yang mencair, seperti gas argon dan helium, untuk busur terkadang O₂ antara 2% sampai 5% atau CO₂ antara 5% - 20% [Mathers Gene, 2002]. Skema dari proses pengelasan MIG.



Gambar 2 4. skema pengelasan mig (sumber Analisa perbandingan kekuatan hasil pengelasan TIG dan pengelasan MIG pada Aluminium 5083." Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin 9.1 (2020))

3. TIG (*Tungsten Inert Gas*)

Pengelasan TIG merupakan las busur gas dengan elektroda tak terumpan, sebagaimana gas akan disemburkan ke area las untuk melindungi busur dan logam yang mencair terhadap atmosfer, umumnya gas yang digunakan yaitu gas Argon (Ar) atau gas Helium (He) sedangkan elektroda yang di gunakan adalah batang wolfram yang dapat menghasilkan busur listrik yang tidak bisa mencair. Untuk menghasilkan busur listrik, digunakan elektroda yang tidak dikonsumsi terbuat dari logam tungsten atau yang memiliki titik lebur sangat tinggi [Budiyanto, 2017]



Gambar 2 5. skema pengelasan tig (sumber Analisa perbandingan kekuatan hasil pengelasan TIG dan pengelasan MIG pada Aluminium 5083." *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin* 9.1 (2020).)

2.3. Langkah–Langkah Pengelasan

- A. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengelasan SMAW adalah ;
1. Mempersiapkan mesin las SMAW AC/DC sesuai dengan pemasangan polaritas terbalik.
 2. Mempersiapkan benda kerja yang akan dilas pada meja las.
 3. Posisi pengelasan dengan menggunakan posisi pengelasan mendaki (*vertical*).
 4. Mempersiapkan kampuh sesuai yang ingin di gunakan
 5. Mempersiapkan elektroda sesuai dengan arus pada jarum nol. Kemudian penjepit negatif (-) dari mesin las di tempatkan pada material dasar kabel positif dipasangkan dengan elektroda. Mesin las dihidupkan dan elektroda digoreskan sampai menyala. Ampere meter diatur pada angka 70A, 75A, 80A. selanjutnya mulai dilakukan pengelasan spesimen.

2.4. Mekanisme kerja

Pengelasan adalah pekerjaan penyambungan logam dengan menggunakan proses pemanasan setempat, sehingga terjadi ikatan *metalurgis* antara logam yang disambung.

Untuk mendapatkan ikatan metalurgis tersebut, logam induk (*base metal*) dan logam pengisi (*filler metal*) harus dicairkan setempat dengan energi panas. Penggunaan panas dalam pengelasan ini, selain mencairkan logam setempat, dan juga ada pengaruh panas terhadap logam sekelilingnya, yang mempengaruhi sifat-sifat logam pada suatu daerah tertentu yang dikenal dengan sebutan “ Daerah Terpengaruh Panas “ (*HAZ = Heat Affected Zone*).

a) Prinsip Kerja

Pada proses las elektroda terbungkus , busur api listrik yang terjadi antara ujung elektroda dan logam induk, yang akan menghasilkan energi panas. Energi panas inilah yang akan mecairkan ujung kawat elektroda dan bahan induk secara setempat.

Dua logam induk yang bersama sama sedang mencair, akan bercampur (*mixture*) dengan logam cair yang berasal dari kawat las (*filler metal*), yang membentuk kawah cair (*weld pool*) dan kemudian akan terjadi proses pembekuan (*solidification of weld metal*) logam las. Jenis arus yang digunakan ada dua yaitu : Mesin Las dengan arus Bolak Balik (AC)

Mesin Las dengan arus searah (DC) Pada arus DC ini, dapat digunakan dua polaritas, yaitu : DCEN (*Direct Current Electrode Negative*), DCEP (*Direct Current Electrode Positive*) Sistem Pengeluaran Hasil

Mesin las yang merupakan sumber tenaga pembangkit atau dikenal dengan istilah *power source*, yang dilengkapi dengan dua kabel las yaitu kabel las ke holder dan kabel las ke massa (*grounded*). Kabel las disambungkan dengan holder dan kabel massa disambungkan pada klem massa, dan posisi elektroda dijepit oleh holder dan benda kerja dihubungkan dengan klem massa, sehingga akan membentuk sirkuit listrik bila busur las menyala. Ujung elektroda las digoreskan pada benda kerja las dan jarak busur las (*stick-out*) dipertahankan tetap sehingga panas dari busur listrik yang terjadi, akan mencairkan elektroda las dan benda kerja. Panas masukan untuk pengelasan ini dapat dituliskan dalam bentuk rumus sebagai berikut :

$$H = \frac{E \times I}{V}$$

Dimana : H = Panas masukan (*Joule/mm*).

E = *Voltage*.

I = *Ampere*.

V = Kecepatan pengelasan (*mm/dtk*)

Adanya pengaruh efisiensi perpindahan panas, maka tidak seluruh panas ini berguna untuk pengelasan. Besarnya masukan () menjadi :

$$H_{net} = \frac{E \times I \times f_1}{V}$$

F₁ adalah efisiensi perpindahan panas yang besarnya antara 0,8 sampai 1.

2.5. Posisi Pengelasan

Posisi pengelasan adalah faktor penentu dari keberhasilan pengerjaan pengelasan itu sendiri, sehingga posisi pengelasan mempunyai tingkat kesulitan yang harus dicapai, yang tidak sama satu sama lain. Karakter pengelasan secara umum terbagi dalam dua (2) katagori utama yaitu pengelasan satu layer (*single*

pass) atau dikenal dengan sebutan *Fillet Welding*, dengan symbol F. Yang kedua adalah pengelasan untuk beberapa layer (*multi-pass*) atau dikenal dengan sebutan *GrooveWelding*, dengan symbol G. Aturan penomoran untuk sambungan las *fillet* pada setiap posisi pengelasan adalah sebagai berikut :

- 1 F = posisi pengelasan datar (*Plat Position*)
 - 2 F = posisi pengelasan horizontal (*Horinzontal Position*)
 - 3 F = posisi pengelasan vertical (*Vertical Position*)
 - 4 F = posisi pengelasan diatas kepala (*Over head Position*)
- Aturan penomoran untuk sambungan las *Groove* pada setiap posisi pengelasan adalah sebagai berikut : 1 G = posisi pengelasan datar (*Plat Position*) 2 G = posisi pengelasan *horizontal* (*Horinzontal Position*) 3 G = posisi pengelasan *vertical* (*Vertical Position*) 4 G = posisi pengelasan diatas kepala (*Over head Position*)

2.6. Pengertian K3

Tujuan K3 adalah agar terciptanya kondisi yang nyaman dan aman agar dapat melindungi para pekerja dari cedera yang disebabkan oleh berbagai kecelakaan terkait pekerjaan.

Menurut Mangkunegara (2000) Keselamatan kerja mengacu pada situasi di mana orang dapat bekerja dengan aman atau jatuh sakit, mengalami cedera atau kerugian.

Sementara itu, menurut Suma'mur (1996), Keselamatan kerja mengacu pada keselamatan yang terkait dengan mesin, peralatan kerja, pemrosesan, lingkungan kerja dan tanah, serta metode kerja. Dalam hal ini keselamatan kerja melibatkan peralatan yang digunakan oleh pekerja di tempat kerja untuk melindungi mereka dari risiko tertentu sehingga terhindar dari kecelakaan kerja.

Dapat disimpulkan bahwa keselamatan kerja merupakan suatu upaya agar pekerja tidak mengalami cedera atau kecelakaan yang disebabkan oleh mesin, cara kerja atau lingkungan kerja.

Sedangkan kesehatan kerja merupakan syarat bagi pekerja untuk terhindar dari berbagai penyakit fisik dan mental akibat pekerjaan.

Menurut Mangkunegara (2000), yang dimaksud dengan kesehatan kerja adalah tidak menunjukkan adanya masalah fisik, mental, emosional atau nyeri yang disebabkan oleh lingkungan. Risiko kesehatan merupakan faktor lingkungan kerja yang melebihi waktu tertentu.

Selain itu, menurut Suma'mur (1996), *Occupational Hygiene* bertujuan untuk membangun tenaga kerja yang sehat dan produktif, menjaga keseimbangan yang stabil antara kemampuan kerja, beban kerja dan kondisi lingkungan kerja, serta menghindari kondisi kerja dan lingkungan dari penyakit yang dilanggar.

Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa kesehatan kerja merupakan suatu usaha agar pekerja tidak mengalami gangguan fisik, mental, emosional atau bahkan nyeri akibat lingkungan kerja.

Dapat disimpulkan bahwa K3 merupakan sebuah upaya agar para pekerja terhindar dari kecelekaan kerja, baik itu secara fisik seperti cedera ataupun psikis. K3 Perkantoran diterapkan dalam rangka tertib dan disiplin.

Lalu apa tujuan diadakannya K3? Menurut Mangkunegara (2000), tujuan pelaksanaan K3 adalah sebagai berikut:

Memastikan bahwa setiap pekerja menikmati keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) secara fisik, sosial dan psikologis.

- 1) Gunakan setiap perlengkapan dan perlengkapan kerja selektif mungkin.
- 2) Memastikan keamanan semua produk.
- 3) Untuk memastikan pemeliharaan dan peningkatan gizi dan kesehatan pekerja.
- 4) Untuk meningkatkan keharmonisan kerja dan partisipasi kerja.
- 5) Untuk menghindari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- 6) Membuat setiap pekerja merasa aman dan terlindungi di tempat kerja.

Ada pula manfaat dengan diterapkannya K3 ini, yaitu :

Manfaat Untuk Pekerja

- 1) Pekerja memahami bahaya dan risiko dari pekerjaannya.
- 2) Pekerja dapat melakukan tindakan pencegahan
- 3) Pekerja dapat melindungi dirinya dan rekan kerjanya dari resiko kecelakaan kerja
- 4) Pekerja memahami hak dan kewajibannya khususnya dalam peraturan terkait dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Manfaat Untuk Perusahaan

- 1) Perusahaan dapat melindungi pekerja dan fasilitas produksi dari cedera terkait pekerjaan atau penyakit akibat kerja.

- 2) Perusahaan dapat mengurangi *loss time* yang terjadi karena kecelakaan kerja.
- 3) Perusahaan mentaati peraturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja.
 - Berkat penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, citra perusahaan pun baik.
- 4) Menurunkan biaya kesehatan dan asuransi yang timbul
- 5) Meningkatkan produktivitas.

BAB III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Lokasi

Praktik kerja lapangan II dilaksanakan pada semester VI (enam) yang akan dilaksanakan mulai tanggal 14 Maret 2022 sampai dengan 24 April 2022 dan berlokasi di Kabupaten Karang Anyar Provinsi Jawa Tengah.

3.2 Materi Kegiatan

Tabel 3. 1 Materi Kegiatan PKL II

no	Materi Kegiatan	Rincian kegiatan	Output Kegiatan
1	Keadaan dan informasi umum PT.Giat Mukti Selaras serta organisasi dan manajemen sumberdaya manusia	– Sejarah dan perkembangan – Profil Perusahaan – Posisi dan denah – Tata letak (LAYOUT) – Struktur organisasi – Personalia tenaga kerja dan kualifikasi – Tata kerja pegawai (jam kerja, shift)	Gambaran dan informasi PT.Giat Mukti Selaras
2	Identifikasi <i>entrepreneurship</i> PT.Giat Mukti Selaras	– Mengidentifikasi produk, jenis usaha, konsumen – Mengidentifikasi strategi pemasaran dan masalah pemasaran – Pemecahan masalah atau kendala pemasaran	Informasi umum mengenai cakupan <i>entrepreneurship</i> perusahaan PT. Giat Mukti Selaras

3	Identifikasi sarana dan prasarana yang ada di PT. Giat Mukti Selaras	– Merekap data sarana dan prasarana – Merekap kondisi, kelayakan dan jumlah unit sarana dan prasarana	Informasi data sarana dan prasarana PT. Giat Mukti Selaras
4	Layanan komplain dan purna jual	– Penanganan Komplanproduk/ jasa dari konsumen – Kegiatan layanan purna jual produk/ jasa	Optimalisasi proses manufaktur dalam hal pembuatan rangka perawatan dan perbaikan alsintan
5	Pemeliharaan dan perbaikan alat mesin pertanian	– Pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin prapanen – Pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin pascapanen dan pengolahan hasil pertanian	Pengalaman dalam melakukan dalam pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin pertanian

3.3 Rencana Kegiatan

Tabel 3. 2. Rencana Kegiatan PKL II

No	Materi Kegiatan	Waktu (Minggu)				V	VI
		I	II	III	IV		
1	Keadaan dan informasi umum PT. Giat Mukti Selaras						
2	Identifikasi jenis alsintan yang ada dan layak pakai di PT. Giat Mukti Selaras						

No	Materi Kegiatan	Waktu (Minggu)				V	VI
		I	II	III	IV		
3	Pemanfaatan alsintan yang ada di PT. Giat Mukti Selaras						
4	Mengoperasikan alsintan dengan menggunakan prinsip k3						
5	Penyusunan laporan PKL II						

BAB IV.

Hasil dan pelaksanaan

4.1. Gambaran Umum PT. Giat Mukti Selaras

PT GIAT MUKTI SELARAS yang terletak di Villa Permata Blok CB.05 Jl. Jeruk No.43 Jejalenjaya Tambun Utara bekasi 17511 dan WORKSHOP nya yang berada di Jl. Raya Narogong KM.06 No.44 Kel. Bojong Rawa Lumbu bekasi 17116 adalah perusahaan perdagangan, serta importir yang berkomitmen untuk menjadi pemasok terbaik serta mapu menyediakan berbagai peralatan dan perlengkapan dalam dunia industri dan Pertanian dengan kualitas terbaik. Selain itu perusahaan tersebut juga mengerjakan jasa dalam bidang karoseri, dan instalasi dan perawatan lift

Dengan memberikan pelayanan terbaik dalam bidang yang di kerjakan. Dan hingga saat ini PT. GIAT MUKTI SELARAS telah mendapat kepercayaan dengan partner bisnis baik dalam lingkup swasta maupun pemerintahan.

Dengan memegang prinsip utamanya yaitu memperlakukan klien sebagai “MITRA KERJA” dengan memberikan barang barang berkualitas serta jasa profesional yang berorientasikan pada kepuasan mitra, sehingga mampu untuk menjalin kerjasama yang harmonis dan menguntungkan dalam jangka panjang.

Visi dan Misi PT.Giat Mukti Selaras adalah sebagai berikut

1) Visi

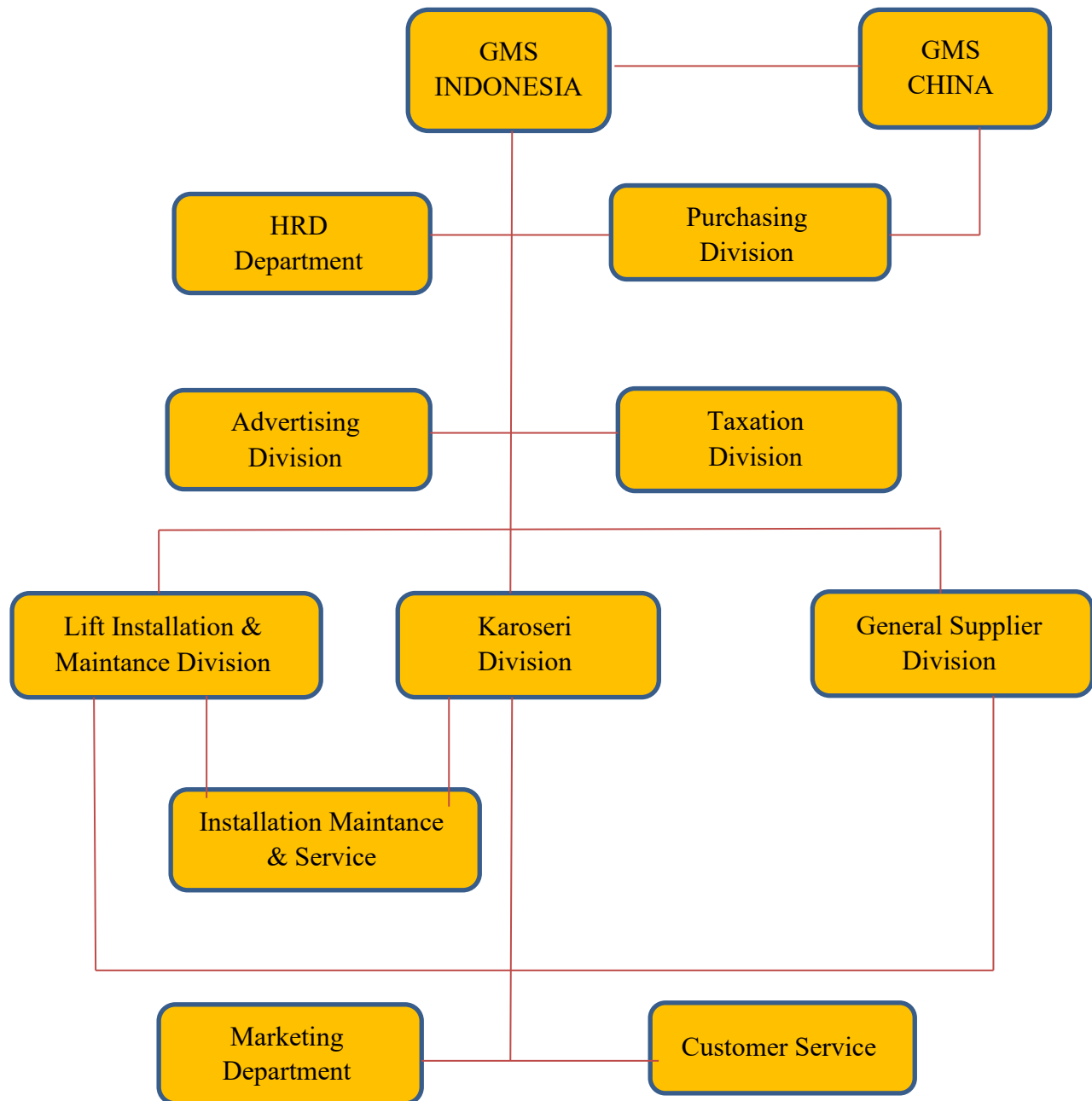
Menjadi perusahaan lokal yang memiliki skill serta daya saing dalam skala internasional, serta selalu memberikan barang dan jasa yang berkualitas, inovatif, dan solutif.

2) Misi

- Berkomitmen untuk selalu menjaga kualitas pekerjaan dan berorientasi pada kepuasan “Mitra Kerja”
- Membangun hubungan dengan “Mitra Kerja” secara inten dan harmonis sehingga tercipta sebuah kerja sama dalam jangka waktu panjang.
- Selalu mengutamakan Integritas dan tanggung jawab.
- Berkompeten dalam mengoptimalkan sumber daya dengan didukung oleh SDM yang unggul dan berwawasan tinggi
- Semangat dalam bekerja serta menjunjung tinggi kerja sama
- Bekerja keras dan jujur untuk mewujudkan hari esok yang lebih baik
- Terampil dan selalu berfikir inovatif dan solutif dalam memenuhi kebutuhan berbagai barang dan jasa.

- Ikut serta dalam mewujudkan perekonomian Negara sehingga menjadi lebih baik dan berkesinambungan.

Struktur organisasi PT.Giat Mukti Selaras



4.1.1 Produk PT. Giat Mukti Selaras

PT Giat Mukti Selaras merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang alat mesin dan sekaligus sebagai pemasok yang menyediakan berbagai peralatan dalam dunia industri, maupun industri pertanian produk produk tersebut diantaranya pompa air tekanan tinggi, pompa air centrifugal, pompa air apung, rotary, disc plow dan lain”.



PRODUCTS

POMPA AIR WATER PUMP



POMPA AIR CENTRIFUGAL
CENTRIFUGAL WATER PUMP



POMPA AIR TEKANAN TINGGI
HIGH PRESSURE WATER PUMP



POMPA AIR APUNG
FLOATING WATER PUMP



SELANG & PERLENGKAPAN
HOSE & ATTACHMENT

PRODUCTS

PERTANIAN AGRICULTURE



ROTARY TILLER



DISC PLOUGH



DISC HARROW



FURROW PLOUGH



WHEAT SEEDER



PEANUT HARVESTER



CORN PLANTER



POTATO PLANTER



POTATO HARVESTER

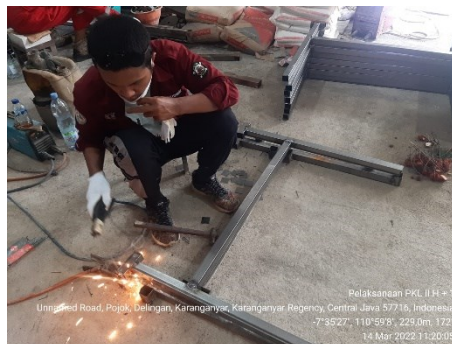
4.2. Proses pengelasan Benda

Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengelasan MIG dan TIG di PT. Giat Mukti Selaras adalah saat mengelas aluminium disarankan menggunakan las listrik yang jenis perindungannya menggunakan gas Argon. Sebagai saran untuk proses TIG lebih disarankan untuk plat tipis, sedangkan untuk Proses MIG untuk pelat tebal. Hal tersebut dikarenakan Las TIG lebih cocok digunakan untuk

ampere yang rendah, sedangkan proses MIG arus pengelasan tinggi. Jika benda yang dilas cukup panjang gunakan Las MIG karena kecepatan las lebih tinggi.

1. Mempersiapkan mesin las SMAW dan mesin las MIG.
2. Mempersiapkan benda kerja yang akan dilas pada meja las.
3. Posisi pengelasan dengan menggunakan posisi pengelasan mendatar atau bawah tangan.
4. Kampuh yang digunakan jenis kampuh V, dengan sudut 70° , dengan lebar celah 2 mm.
5. Mempersiapkan dua jenis elektroda atau kawat las sesuai dengan mesin las.
6. Menyetel ampere meter mesin las SMAW dengan cara mengatur arus pada posisi jarum nol, kemudian jepitkan kabel arus massa negatif pada plat lalu Mesin las dihidupkan dan elektroda digoreskan sampai menyala. Ampere meter diatur. Selanjutnya mulai dilakukan pengelasan untuk spesimen, penelitian ini dipilih elektroda jenis E7016.
7. Menyetel amper mesin las MIG dengan cara mengatur arus pada posisi jarum nol, kemudian jepitkan arus massa negatif pada plat, buka kran gas CO_2 , mesin las dihidupkan dan tekan gun untuk mengatur kecepatan feeder mesin las dan volume gas yang keluar lalu lakukan las tik untuk mengatur amper. Selanjutnya mulai dilakukan pengelasan untuk spesimen, penelitian ini dipilih dengan jenis kawat las AWS ER 71 T.

Jika semua persiapan sudah siap maka langkah selanjutnya adalah langkah langkah/proses pengelasan



Gambar 4. 1. Proses pengelasan (dokumen pribadi)

1. Lakukan *Tack Weld*.

Lakukan *tack weld* atau las ikat terlebih dahulu pada material yang akan sambung. Hal ini bertujuan agar nanti material tidak berubah ukuran welding gap dan kerataan kedua material ini.

2. Sudut Elektrode dan *Filler Metal*.

Pengelasan Aluminium harus dengan Teknik yang benar, agar hasilnya dapat maksimal. Terutama sudut dari elektroda atau tungsten, untuk proses TIG standar yang disarankan besar sudut 70-85 derajat. Sedangkan logam penambah atau fillernya sudutnya sekitar 45 derajat, angkat dan turunkan mendekati busur secara *continue* agar deposit dan hasilnya bagus.

Untuk menggunakan las MIG sudut yang digunakan sama yaitu 70-85 derajat, namun yang membedakan *filler metal* untuk MIG sudah menjadi satu dengan elektroda karena termasuk pengelasan elektroda terumpan.

3. Lelehkan Material.

Agar mendapatkan hasil sambungan yang baik, maka Anda harus melelehkan materialnya terlebih dahulu. Jika material sudah leleh maka masukkan atau dekatkan bahan tambah ke busur las sampai meleleh. Jika kita kurang maksimal dalam melelehkan material maka dapat dipastikan sambungan kekuatannya rapuh, karena yang meleleh hanya filler.

4. Lakukan Ayunan.

Agar hasil lasan dapat mencapai ke seluruh area sambungan maka Anda dapat melakukan ayunan, untuk tipenya bisa Gerakan zig zag, melingkar atau sesuai dengan kemampuan.

5. Dekatkan Tungsten ke Permukaan Material.

Untuk mendapatkan penetrasi atau penembusan yang baik Anda perlu mendekatkan atau menekan ujung *tungsten* ke permukaan benda kerja sehingga penembusan yang dihasilkan lebih dalam.

6. Turunkan Ampere.

Aluminium merupakan material penghantar panas yang baik, jika dilakukan pengelasan yang lama maka material ini akan semakin cepat meleleh. Oleh karena itu jika melakukan proses pengelasan aluminium ampere yang digunakan 60 80

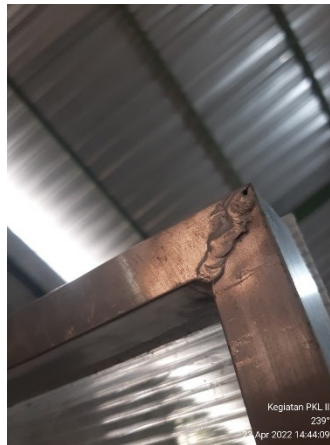
7. Lakukan Pengelasan *Intermitten*.

Jika jenis produk tidak memerlukan pengelasan yang *continue* maka Anda dapat menggunakan jenis pengelasan *intermitten* atau putus putus untuk menghindari pemanasan yang berlebih pada material. Semakin besar ampere yang digunakan maka efek terhadap pengelasan akan semakin bagus namun pemakaian gas argon akan cepat habis tergantung welder yang menggunakan mesin tersebut apabila welder sudah terbiasa menggunakan dengan gas yang

besar dan tidak bolong, itu akan memberikan hasil yang maksimal dalam proses pengelasan, jika welder baru belajar ataupun memulai maka disarankan pengaturan pada gas regulator itu memakai yang kecil saja menghindari terjadi nya bolong pada benda kerja tersebut.

4.3. Jenis Material (Stainless Steel 304)

Baja tahan karat (stainless steel) merupakan material baja dengan paduan tinggi, yang kualitas sambungannya akan menjadi getas karena pengaruh panas dari proses pengelasan (Yunus dan Nofri, 2013).



Gambar 4. 2. Hasil pengelasan dan jenis material (dokumen pribadi)

Material yang di gunakan dalam proses manufaktur pada pembuatan rangka mesin solar dryer tipe doom yaitu stainless steel (304) atau galvanis alasan menggunakan ini karena Material stainless steel hollow 304 memiliki kandungan karbon (C) 0,05%, dimana karbon mempunyai sifat keras, namun adanya karbon yang besar dapat menurunkan sifat ulet dan kemampuan tempa. Kandungan krom (Cr) 17 % mampu meningkatkan sifat ulet, plastis dan pengaruh kondisi lingkungan, seperti korosi dan suhu tinggi. Unsur Nickel (Ni) 8,94% berfungsi untuk meningkatkan ketahanan korosi serta membuat tampilan terlihat menarik (bercahaya seri). Unsur vanadium (V) berfungsi sebagai pembentuk karbida yang keras, sehingga material baja memiliki sifat yang sangat keras. Kandungan kobalt (Co) berguna untuk meningkatkan ketahanan aus.

4.4. Elektroda

Pengelasan dengan menggunakan las busur listrik memerlukan kawat las (Elektroda) yang terdiri dari suatu inti terbuat dari suatu logam di lapisi oleh lapisan

yang terbuat dari campuran zat kimia, selain berfungsi sebagai pembangkit, elektroda juga sebagai bahan tambah.

Elektroda terdiri dari dua jenis bagian yaitu bagian yang berselaput (fluks) dan tidak berselaput yang merupakan pangkal untuk menjepitkan tang las. Fungsi fluks atau lapisan elektroda dalam las adalah untuk melindungi logam cair dari lingkungan udara menghasilkan gas pelindung, menstabilkan busur, sumber unsur paduan. Elektroda terdiri dari dua jenis bagian yaitu bagian yang berselaput (fluks) dan tidak berselaput yang merupakan pangkal untuk menjepitkan tang las. Fungsi fluks atau lapisan elektroda dalam las adalah untuk melindungi logam cair dari lingkungan udara menghasilkan gas pelindung, menstabilkan busur, sumber unsur paduan. Pada dasarnya bila di tinjau dari logam yang di las, kawat elektroda dibedakan menjadi elektroda untuk baja lunak, baja karbon tinggi, baja paduan besi tuang, dan logam non ferro. Bahan elektroda harus mempunyai kesamaan sifat dengan logam (Suharto, 1991). Penggolongan elektroda diatur berdasarkan standar sistem AWS (American Welding Society) dan ASTM (American Society Testing Material). Angka 7016 adalah suatu jenis elektroda yang mempunyai spesifikasi tertentu. Dalam PKL ini yang di gunakan perusahaan adalah

- a. E308-16 artinya itu lapisannya mengandung TiO₂ & K₂O & arusnya DCRP atau AC./ digunakan pengelasan pada material stainless steel dengan stainless steel. Penggunaannya disesuaikan dengan spesifikasi material yang akan dilas.
- b. E-6013 artinya Kekuatan tarik minimum dan deposit las adalah 60.000 lb/in² atau 42 kg/mm² Dapat dipakai untuk pengelasan segala posisi Jenis selaput elektroda Rutil-Kalium dan pengelasan dengan arus AC atau DC + atau DC –



Gambar 4. 3. Proses pengelasan menggunakan elektroda e308 16 (dokumen pribadi)

4.5. Pengaruh arus pengelasan terhadap sifat fisik pada stainless steel

Pemilihan kuat arus yang tepat dalam pengelasan sangat berpengaruh terhadap kualitas sambungan las. Penggunaan arus yang besar dapat mempengaruhi struktur atom di daerah pengelasan. Panas yang masuk saat proses pengelasan dapat memperbesar butir (pemuai) dan struktur logam akan berubah menjadi kasar, dimana struktur logam yang kasar dapat menurunkan sifat mekanik suatu material (Sonawan, 2004). Semakin tinggi dan optimal panas yang dihasilkan saat proses pengelasan maka akan semakin baik untuk melelehkan/mencairkan kawat las dan elektroda tungsten dengan logam induk (Widyatmoko dkk, 2017). Semakin besar kuat arus listrik yang digunakan saat proses pengelasan, maka akan semakin keras pula daerah lasannya. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh panas (heat input) yang terjadi pada logam lasan saat proses pengelasan (Widodo, 2016).

Alat yang di gunakan dalam percobaan

- a. Mesin Las TIG arus DC
- b. Lakoni Inverter
- c. Welding tipe HAWK TIG 200e
- d. Alat perkakas dan meja bangku.
- e. Bahan stainless steel hollow 304
- f. Elektroda tungsten Weldcraft AWS EWTH 2 diameter 1,6 mm
- g. Kawat las argon (Filler) E308-16 diameter 1,6 mm



Gambar 4. 4. Hasil las mig (dokumen pribadi)



Gambar 4. 5. Hasil las tig (dokumen pribadi)

Gambar.4.5.Hasil las tig (dokumen pribadi)

Pengeleasan menggunakan arus 70 ampere walaupun sama akan tetapi permukaan pada las mig itu sedikit kasar dan berbeda dengan las tig dimana permukaan sisa las nya itu halus.

4.6. K3 Perusahaan

K3 merupakan hal terpenting di dalam pelaksanaan pekerjaan dalam dunia industri yang dimana k3 sendiri itu merupakan bagian dari perlindungan diri dimana untuk menghindari segala hal kemungkinan resiko yang dapat terjadi Dan di PT. Giat Mukti Selaras sendiri penerapan K3 nya menurut saya masih kurang dimana kesadaran pekerja akan resiko yang di timbulkan sewaktu” dapat membahayakan contoh

- a. Banyak dari mereka yang belum memakai sepatu safety dan hanya menggunakan sandal
- b. Tidak menggunakan kaca mata atau pelindung mata dalam melakukan proses pengelasan
- c. Tidak memakai masker ketika dalam proses pengerjaanyang dimana dapat menyebabkan sesak nafas





*Gambar 4. 6. Contoh pegawai
yang tidak menerapkan k3
(dokumen pribadi)*

BAB V.

KESIMPULAN dan saran

5.1. Kesimpulan

Praktek Kerja Lapang (PKL II) merupakan satu bentuk pengaplikasian dari perkuliahan yang selama ini telah dilaksanakan. Selain itu, dengan dilaksanakannya kegiatan PKL memberikan gambaran mengenai dunia kerja kepada mahasiswa pada khususnya. Praktikan melakukan PKL di PT. Giat Mukti Selaras yang berlokasi di Kra Pojok Delingan, Kabupaten Karang Anyar Jawa Tengah

Sebelum dilaksanakannya PKL, praktikan diberikan arahan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan kerja dan hasil kerja dapat maksimal. Banyak aktivitas dunia kerja, peraturan – peraturan yang berlaku, serta suasana lingkungan kerja yang baru bagi praktikan. Hal tersebut dapat menjadi cermin dan dapat dijadikan sebagai proses pengembangan mental serta kematangan berfikir dalam mempersiapkan praktikan dalam menghadapi dunia kerja

Selama Praktik dilaksanakan dari awal hingga akhir kami di ajarkan bagaimana proses dalam pembuatan alat mesin pertanian mulai dari persiapan alat, pemotongan stainless, pemakaian las, hingga proses pengemasan alat mesin tersebut serta kerugian yang di timbulkan perusahaan ketika pengiriman alat ada yang kurang.

Terutama dalam proses pengelasan Pemilihan kuat arus yang tepat dalam pengelasan sangat berpengaruh terhadap kualitas sambungan las. Penggunaan arus yang besar dapat mempengaruhi struktur atom di daerah pengelasan. Panas yang masuk saat proses pengelasan dapat memperbesar butir (pemuai) dan struktur logam akan berubah menjadi kasar, dimana struktur logam yang kasar dapat menurunkan sifat mekanik suatu material, walaupun menggunakan ampere yang sama perbedaan akan pengalaman antara saya dan welder sangat jauh.

5.2. Saran

Saran saran dari praktikan kepada PT. Giat Mukti Selaras

1. Dimana di harapkan kepada kepala bengkel pentingnya mengingatkan kepada pegawai agar selalu menerapkan K3 agar terhindar dan meminimalisir resiko dalam kerja
2. Untuk penyediaan bahan untuk mempersiapkan lebih awal yang dimana nantinya tujuan atau waktu pengerjaan dapat tercapai sesuai dengan pengiriman.
3. Dalam proses manufaktur terdapat kepala bengkel yang dimana mengetahui segala hal yang akan di lakukan dalam pengerjaan di harapkan kepala bengkel tersebut benar benar dapat meng intruksikan secara maksimal kepada pegawai lainya agar tidak terjadi miss communication dalam proses manufaktur

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, S. (2007). PEMANFAATAN IDEF0 UNTUK ANALISIS KINERJA SISTEM MANUFAKTUR (STUDI KASUS: THE ORDER HANDLING MANUFACTURING SYSTEMS). *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 8(1), 1-16.
- Hamid, A. (2016). Analisa pengaruh arus pengelasan SMAW pada material baja karbon rendah terhadap kekuatan material hasil sambungan. *Jurnal Teknologi Elektro*, 7(1), 142425
- Irwanto, A.K., 1983, *Alat dan Mesin Budidaya Pertanian*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor; Bogor
- Iswanto, I., Noerdianto, N., & Mulyadi, M. (2020). Analisa perbandingan kekuatan hasil pengelasan TIG dan pengelasan MIG pada Aluminium 5083. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 9(1).
- Lasno, M., Purwanto, H., & Dzulfikar, M. (2019). PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN TIG (TUNGSTEN INERT GAS) TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK PADA STAINLESS STEEL HOLLOW 304. *Majalah Ilmiah MOMENTUM*, 15(2).
- Purwadi, T., 1999, *Mesin dan Peralatan*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada;
- Sukirno. 1999, *Mekanisasi Pertanian*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada ;Jogjakarta
- Tulung, F. J. (2019). Modul Praktek Pengelasan SMAW.
- Utami, D. THE INFLUENCE OF FACILITIES AND INFRASTRUCTURE ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (K3) EFFORTS. PENGARUH SARANA PRASARANA TERHADAP UPAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal Harian PKL II

JURNAL HARIAN
KEGIATAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA

Nama : Muhamad Rizky Risjayanto
NIM : 07.14.19.016
Lokasi PKL : PT. Giat Mukti Selaras, Karanganyar, Jawa Tengah

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Eksternal	Keterangan

Lampiran 2. Lembar Konsultasi PKL II

LEMBAR KONSULTASI

**PROPOSAL PRAKTIK KERJA LAPANGAN II
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Nama Mahasiswa : Muhamad Rizky Risjayanto
NIM : 07.14.19.016
Lokasi Praktik : PT. Giat Mukti Selaras
Pembimbing Internal : 1. Athoillah Azadi, S.TP., M.T
: 2. Bagus Prasetia, S.TP., MP
Pembimbing Eksternal :

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing