



LAPORAN MAGANG INDUSTRI_VW231925

HASIL PENGELASAN GTAW DENGAN VARIASI AMPER YANG BERBEDA DAN KETEBALAN PLAT YANG BEBEDA DI PT. INKA (Persero)

**PT.INKA (Persero)
Jl. Yos Sudarso No.71, Madiun Lor Kec. Manguharjo
Kota Madiun Provinsi Jawa Timur 63123**

**Disusun Oleh :
Wishnu Ahmad Syahputa
NRP. 2038211005**

**Dosen Pembimbing:
Ir. Hari Subiyanto, M.Sc
NIP.196006231988031008**

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2024**



LAPORAN MAGANG INDUSTRI_VW231925

**HASIL PENGELASAN GTAW DENGAN VARIASI AMPER YANG
BERBEDA DAN KETEBALAN PLAT YANG BEBEDA DI PT. INKA
(Persero)**

**PT.INKA (Persero)
Jl. Yos Sudarso No.71, Madiun Lor Kec. Manguharjo
Kota Madiun Provinsi Jawa Timur 63123**

**Disusun Oleh :
Wishnu Ahmad Syahputa
NRP. 2038211005**

**Dosen Pembimbing:
Ir. Hari Subiyanto, M.Sc
NIP.196006231988031008**

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2024**



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di

PT. INKA (Persero)

Jl. Yos Sudarso No. 71, Madiun Lor, Kec. Mangunharjo,

Kota Madiun, Provinsi Jawa Timur, 63123

Madiun, 4 Juni 2024

Peserta Magang

Wishnu Ahmad Syahputra

NRP. 20382110105

Mengetahui

**Kepala Departemen Teknik Mesin
Industri Fakultas Vokasi – ITS**



Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.

NIP. 19620216 199512 1 001

Menyetujui

Dosen Pembimbing Magang

Ir. Hari Subiyanto, M.Sc

NIP. 19600623 198803 1 002



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di PT. INKA (Persero)

Jl. Yos Sudarso No. 71, Madiun Lor, Kec Manguharjo Kota Madiun Provinsi
Jawa Timur

Madiun, 4 Juli 2024

Peserta Magang

Wishnu Ahmad Syahputra
NRP.2038211005

Mengetahui

PT INDUSTRI KERETA API (Persero)

SM Fabrikasi.

Suwanto
NIP. 99980040



Menyetujui

Pembimbing Lapangan
Manager Minor Assembly Unit 1

Sunri Hartono
NIP. 999800126

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan karunianya, sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Magang Industri ini. Laporan Magang Industri ini digunakan dalam memenuhi mata kuliah Magang Industri sebagai tanda bukti bahwa telah melaksanakan Magang Kerja pada PT. INKA (Persero) sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi dan bertujuan untuk menerapkan ilmu yang kami dapatkan pada bangku perkuliahan khususnya bidang Teknik Mesin pada Industri.

Ucapan terima kasih saya persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan magang Industri ini, khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T., selaku Kepala Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi – ITS.
2. Ibu Dr. Atria Pradityana, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Departemen Teknik Mesin Industri Fv - ITS.
3. Bapak Ir. Hari Subiyanto, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing
4. Bapak Supri Hartono, selaku Mentor dalam magang industri sekaligus Manager Minor Assembly Unit 1 pada PT. INKA (Persero) Madiun.
5. Keluarga besar PT INKA (Persero) Madiun.
6. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya.
7. Salsadila Putri yang telah membantu saya dalam berpikir dan teman diskusi dalam penyusunan laporan magang ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Magang Industri.

Sadar bahwa Laporan Magang Industri ini masih jauh dari sempurna, dengan kerendahan hati kami mohon kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan laporan ini.

Madiun, 04 Juli 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Magang.....	1
1.2.1 Tujuan Umum.....	1
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.3.1 Manfaat Bagi Perusahaan.....	2
1.3.2 Manfaat Bagi Perusahaan.....	2
1.3.3 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PEUSAHAAN.....	4
2.1 Struktur Organisasi PT. INKA (Persero).....	4
2.2 Struktur Singkat Perusahaan.....	4
2.2.1 Direktorat Utama.....	5
2.2.2 Direktorat Keuangan, SDM dan Management Resiko.....	5
2.2.3 Direktorat Pengembangan.....	6
2.2.4 Direktorat Orasi.....	6
2.3 Visi dan Misi.....	6
2.4 Logo dan Arti Logo.....	6
2.4.1 Arti Logo.....	7
2.5 Kegiatan Produksi.....	8
BAB III PELAKSANAAN MAGANG.....	13
3.1 Jadwal dan Kegiatan Magang.....	13
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus.....	41
3.2.1 Diagram Alir Metodologi Pengerjaan Laporan Magang Industri.....	41
3.2.2 Pengumpulan Data.....	42
3.2.3 Kesimpulan dan Saran.....	43
BAB IV HASIL MAGANG.....	44

4.1	Alat Las	44
4.1.1	Las Gas	44
4.1.2	Spot Welding	47
4.1.3	GMAW	49
4.1.4	GTAW	52
4.2	Job Desk	55
4.2.1	Forming	56
4.2.2	Assembly Minor Part.....	56
4.2.3	Assembly Weld Part Rare	57
4.2.4	Assembly Weld Interior	58
4.3	Tugas Khusus	58
4.3.1	Pemilihan Bahan.....	58
4.3.2	Pengukuran	59
4.3.3	Pemotongan	59
4.3.4	Grinder.....	60
4.3.5	Pengelasan	60
4.3.6	Hasil.....	61
BAB V PENUTUP		62
5.1	Kesimpulan.....	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Struktur Organisasi PT. Industri Kereta Api (Persero).....	5
Gambar 2. 2	Logo PT.INKA(Persero).....	7
Gambar 2. 3	Lokomotif Hidrolik Produksi PT. INKA (Persero)	8
Gambar 2. 4	Kereta Kelas Ekonomi Produksi PT. INKA (Persero)	9
Gambar 2. 5	Kereta Kelas Eksekutif Stainless Steel Produksi PT. INKA (Persero).....	10
Gambar 2. 6	Kereta Kelas Rel Listrik (KRL) Produksi PT. INKA (Persero)	11
Gambar 2. 7	Light Rail Transit (LRT) Jabodetabek Produksi PT. INKA (Persero)	11
Gambar 2. 8	Gerbong Barang Produksi PT. INKA (Persero) Gerbong KKBW	12
Gambar 2. 9	Gerbong Barang Produksi PT. INKA (Persero) Gerbong PPCWSource:	12
Gambar 3. 1	Diagram Alir Metodologi Pengerjaan Laporan Magang Industri	42
Gambar 4. 1	Tabung Oksigen.....	45
Gambar 4. 2	Tabung Asetilin.....	45
Gambar 4. 3	Regulator.....	46
Gambar 4. 4	Blender Las	47
Gambar 4. 5	Resistance Spot Welding	47
Gambar 4. 6	Elektroda.....	48
Gambar 4. 7	Kontrol Pael	48
Gambar 4. 8	Transformator	49
Gambar 4. 9	Las GMAW.....	49
Gambar 4. 10	Power Supply GMAW	50
Gambar 4. 11	Gun Weld.....	50
Gambar 4. 12	Wire (Sumber : https://kawatlas.jayamanunggal.jpg).....	51
Gambar 4. 13	Tabung gas Co ₂	51
Gambar 4. 14	Las GTAW.....	52
Gambar 4. 15	Power Supply GTAW	53
Gambar 4. 16	Tungsten (Sumber : https://www.niagamas.Hijau.jpg)	53
Gambar 4. 17	Feeler (Kawat Pengisi).....	54
Gambar 4. 18	Welding Torch.....	54
Gambar 4. 19	Gas Argon	55
Gambar 4. 20	Setelah dilakukannya proses pemotongan dan banding	55
Gambar 4. 21	Tahap Assembly dan Pengelasan	56
Gambar 4. 22	Assembli Penguat side wall carbody	57
Gambar 4. 23	Assembli Weld Rare Part.....	57
Gambar 4. 24	Assembli penutup slot pintu	58
Gambar 4. 24	Plat Stenliss Steel.....	59
Gambar 4. 25	Pengukuran Plat Stenliss Steel.....	59
Gambar 4. 26	Pemotongan Menggunakan Plasma Cutting.....	60
Gambar 4. 27	Proses grinder	60
Gambar 4. 28	Proses Pengelasan	61
Gambar 4. 29	Hasil Pengelasan Dengan Gas	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Logbook Harian Magang.....	13
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan Vokasi diciptakan berdasarkan suatu konsep ketenagakerjaan yang mengarah pada pelaksanaan pembangunan khususnya melalui industrialisasi. Salah satu tantangan terhadap hasil pendidikan adalah menyiapkan lulusan yang memuaskan bagi pengguna jasa. Oleh karena itu peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia merupakan prioritas kunci dalam peningkatan mutu, relevansi maupun efisiensi pendidikan. Menyikapi hal tersebut Departemen Teknik Mesin Industri (DTMI) Fakultas Vokasi ITS menerapkan program keterkaitan & kesepakatan (*Link & Match*), yaitu mengaitkan (*to link*) proses pendidikan dengan dunia kerja dan mengedepankan (*to match*) proses pendidikan dengan kebutuhan tenaga terampil yang sesuai dengan bursa ketenagakerjaan.

Berdasarkan hal tersebut, kami sebagai mahasiswa Teknik Mesin Industri ITS memilih PT. INKA (Persero) sebagai tempat pelaksanaan kerja praktik atau magang industri dengan pertimbangan PT. INKA (Persero) memiliki kualitas manajemen operasional yang baik sehingga dapat memberikan kami lebih banyak pengetahuan yang sesuai dengan bidang teknikmesin, terutama teknologi rekayasa konversi energi.

1.2 Tujuan Magang

Tujuan pelaksanaan magang industri di PT. INKA (Persero) dapat dibagi menjadi dua bagian meliputi:

1.2.1 Tujuan Umum

1. Agar mahasiswa memiliki internalisasi sikap professional dan budaya kerja yang sesuai serta diperlukan bagi IDUKA.
2. Agar mahasiswa memiliki pengetahuan yang belum/tidak dipelajari dalam proses perkuliahan dikampus.
3. Agar mahasiswa memperoleh keterampilan khusus/keahlian kerja dan/atau pengetahuan, ketrampilan umum
4. Agar mahasiswa mempunyai gambaran nyata mengenai lingkungan kerjanya, mulai dari tingkat bawah sampai dengan tingkat yang lebih tinggi.
5. Agar kehadiran mahasiswa peserta magang diharapkan dapat memberikan manfaat dan wawasan baru bagi dirinya serta instansi tempat melaksanakan Magang.

6. Pada mahasiswa yang sudah mengenal lingkungan kerja akan memberikan keuntungan sekaligus sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja dan karirnya

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dilakukan magang industri untuk:

1. Mengenali lingkungan kerja dan asset yang ada di PT. INKA (Persero)
2. Mengetahui proses produksi di PT INKA (Persero)
3. Mengetahui produk yang dihasilkan dari PT INKA (Persero) Pelaksana Produksi pada Minor Assembly Unit 1.
4. Mengetahui mekanisme pemeliharaan serta *maintanance* pada alat dan komponen milik INKA (Persero).
5. Mengetahui proses manufaktur *Material Interior kereta* pada PT. INKA (Persero) Pelaksana Produksi dan Minor Assembly Unit 1.

1.3 Manfaat

1.3.1 Manfaat Bagi Perusahaan

1. Menjalinkan hubungan yang baik dengan perguruan tinggi khususnya Institut Teknologi Sepuluh Nopember dalam penyaluran lulusan perguruan tinggi sebagai tenaga kerja perusahaan.
2. Memungkinkan untuk memperoleh masukan dari perguruan tinggi melalui mahasiswa magang yang membantu meningkatkan kinerja perusahaan.
3. Memanfaatkan sumber daya manusia yang potensial guna meningkatkan produktivitas perusahaan sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan mahasiswa selama melaksanakan Magang Industri.

1.3.2 Manfaat Bagi Perusahaan

1. Menjadikan mahasiswa yang siap secara mental, adaptif, dan percaya diri untuk menghadapi dunia industri.
2. Memperoleh gambaran dan pengalaman terkait dunia kerja serta melatih profesionalisme kerja.
3. Meningkatkan dan menambah wawasan serta keterampilan di dunia kerja.
4. Mampu menganalisa sistematis kerja perusahaan dan penyelesaian masalah dalam suatu proyek.

1.3.3 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

1. Mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan

dengan kenyataan di lapangan.

2. Menjalinkan hubungan kerja sama yang baik antar mahasiswa, karyawan, maupun perusahaan.
3. Memperoleh gambaran perusahaan sebagai bahan evaluasi untuk mengembangkan kurikulum di masa mendatang.

BAB II

GAMBARAN UMUM PEUSAHAAN

2.1 Struktur Organisasi PT. INKA (Persero)

PT. Industri Kereta Api atau PT. INKA (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) manufaktur kereta api terintegrasi pertama di Asia Tenggara. Fokus perusahaan adalah menghasilkan produk dan jasa yang berkualitas tinggi bagi pelanggan. PT. INKA (Persero) menyediakan berbagai macam produk untuk memenuhi kebutuhan pelanggan serta *after sales* untuk memastikan bahwa pelanggan penerima produksi dengan kualitas terbaik. Produk telah diekspor ke berbagai negara, seperti Bangladesh, Filipina, Malaysia, Thailand, Singapura dan Australia.

Kantor pusat PT. INKA (Persero) berdiri di Kawasan Jalan Yos Sudarso, Madiun, Jawa Timur. Keberadaan kantor pusat sekaligus pabrik kereta api yang dulu merupakan Balai Yasa Perusahaan Jawatan Kereta Api (PJKA) di atas lahan seluas 22,5 hektar itu menjadi saksi sejarah perjalanan Panjang PT. INKA (Persero) yang merupakan BUMN manufaktur sarana perkerta-apian pertama dan terbesar di Kawasan Asia Tenggara (ASEAN) ini.

Selain di Madiun, untuk mendekatkan diri dengan para pemangku jabatan (*stakeholders*) dan pengambil kebijakan, Langkah PT. INKA (Persero) pun ditopang oleh Kantor Perwakilan yang berada di Jakarta. Agar selalu dekat dengan pelanggan utama yang sekaligus “saudara tuanya”, yakni PJKA yang kini menjadi PT. Kereta Api (Persero), didukung pula oleh kantor Perwakilan di Bandung, Jawa Barat.

Secara formal, PT. INKA (Persero) berdiri pada tanggal 18 Mei 1981. Selanjutnya dilakukan penyerahan operasional pabrik kereta api oleh pihak PJKA kepada manajemen PT. INKA (Persero) pada tanggal 29 Agustus 1981. Tanggal inilah yang kemudian dicatat sebagai Hari Kelahiran PT. INKA (Persero).

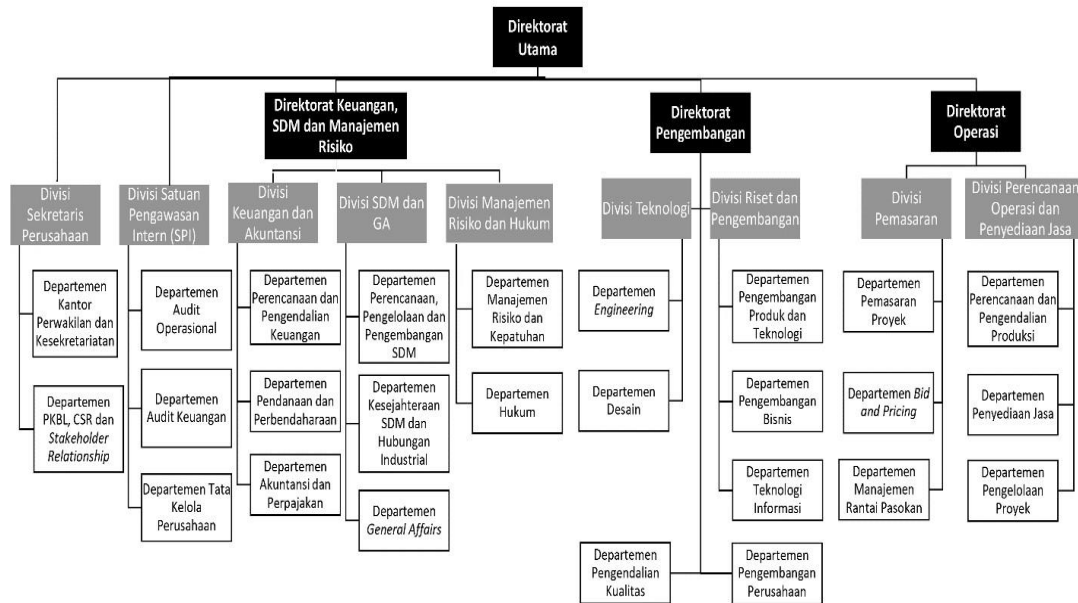
Ketika berdiri, PT. INKA (Persero) berada dalam pembinaan teknis Departemen Perhubungan. Tahun 1983, pembinaannya dilakukan oleh Dewan Pembina Industri Strategis (DPIS). Tahun 1989, di bawah Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS). Tahun 1998, pengelolanya di bawah Menteri Pendayagunaan BUMN. Dalam tahun yang sama (1998), PT. INKA (Persero) menjadi anak perusahaan dari *holding* PT. Bahana Pakarya Industri Strategis (BPIS). Menyusul dibubarkannya PT. BPIS pada 2002, PT. INKA (Persero) berada dalam pengelolaan Kementrian BUMN hingga sekarang.

2.2 Struktur Singkat Perusahaan

PT. INKA (Persero) dipimpin oleh seorang Direktorat Utama yang membawahi tiga

bidang direktorat, yang meliputi Direktorat Keuangan, SDM dan Manajemen Risiko, Direktorat Pengembangan dan Direktorat Operasi. Masing- masing bidang direktorat memiliki seperangkat anggota yang membantu bekerja selama perusahaan beroperasi. Struktur organisasi PT. INKA (Persero) dapat dilihat pada **Gambar 2.1**

**STRUKTUR ORGANISASI
PT INDUSTRI KERETA API (Persero)**



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT. Industri Kereta Api (Persero)
Source: (<https://www.inka.co.id/corporation/13>)

2.2.1 Direktorat Utama

Direktorat Utama bertanggung jawab dalam menetapkan visi, misi, dan strategi perusahaan, serta merumuskan kebijakan-kebijakan umum dan pengendalian perusahaan. Direktorat Utama juga bertugas untuk merumuskan kebijakan jaminan mutu, mengawasi kondisi internal perusahaan, dan membangun citra positif di lingkungan stakeholder. Direktorat Utama secara langsung membawahi Direktorat Keuangan, SDM dan Manajemen Resiko, Direktorat Pengembangan, Direktorat Operasi, Divisi Sekretaris Perusahaan, serta Divisi Satuan Pengawasan Intern.

2.2.2 Direktorat Keuangan, SDM dan Management Resiko

Direktorat Keuangan, SDM, dan Manajemen Resiko bertugas untuk menetapkan kebijakan keuangan, sumber daya manusia, kemitraan, dan bina lingkungan. Direktorat Keuangan, SDM, dan Manajemen Resiko juga bertanggung jawab dalam menetapkan strategi pengelolaan dan pengembangan perusahaan, serta memelihara citra positif di lingkungan stakeholder yang meliputi karyawan, lembaga keuangan, masyarakat, dan pemegang saham. Direktorat Keuangan,

SDM, dan Manajemen Resiko membawahi tiga divisi yaitu Divisi Keuangan dan Akuntansi, Divisi SDM dan GA, serta Divisi Risikodan Hukum.

2.2.3 Direktorat Pengembangan

Direktorat Pengembangan bertanggung jawab untuk menetapkan kebijakan pengembangan produksi, teknologi dan logistik, serta memelihara citra positif di lingkungan stakeholder. Direktorat Pengembangan membawahi Divisi Teknologi dan Divisi Riset dan Pengembangan.

2.2.4 Direktorat Orasi

Direktorat Operasi bertugas untuk menetapkan kebijakan dalam bidang komersial pemasaran, pengembangan bisnis perusahaan, perencanaan dan pengendalian produksi. Direktorat Operasi juga bertanggung jawab untuk memelihara citra positif di lingkungan stakeholder. Berdasarkan tugasnya, Direktorat Operasi membawahi Divisi Pemasaran serta Divisi Perencanaan Operasi dan Penyediaan Jasa.

2.3 Visi dan Misi

Visi

Menjadi perusahaan manufaktur dan bisnis terkait yang memberikan solusi terpadu untuk sistem transportasi darat yang berkelanjutan.

Misi

1. Membangun manufaktur sistem transportasi dan ekosistem industri dalam rangka mendukung kemajuan industry nasional.
2. Menciptakan solusi transportasi terpadu dalam sistem transportasi masal, angkutan barang & komoditas.
3. Memperluas pasar baik dalam negeri maupun luar negeri dan memperbanyak spektrum produk.
4. Sebagai pusat kompetensi dalam industri transportasi darat yang mampu menyerap, mengimplementasikan dan membagikan ilmunya untuk peningkatan kompetensi SDM.

2.4 Logo dan Arti Logo



Gambar 2. 2 Logo PT.INKA(Persero)

Source: (<https://www.Logoinka.co.id/corporation/13>)

2.4.1 Arti Logo

Logo PT INKA (Persero) memiliki makna:

- a. **Karakter Kokoh dan Kuat**, digambarkan dalam pemakaian garis tebal yang membentuk gerak dan lingkaran yang menyatu utuh, menggambarkan perusahaan yang tangguh menghadapi perubahan lingkungan bisnis.
- b. **Karakter Dinamis dalam Menjalankan Aktivitas**, digambarkan oleh panah yang bergerak melingkar dua arah dengan tujuan tanpa balas, memberi gambaran pencapaian pengembangan usaha secara terus menerus menggambarkan tujuan perusahaan tumbuh dan berkembang.
- c. **Karakter Industri Kereta Api**, digambarkan oleh elemen duakepingan serta garis lingkaran putih yang terdapat pada lingkaran panah, sehingga gerakan dua arah dengan kepingan serta garislingkaran putih sebagai porosnya, memberi kesan gerak roda industri kereta api dan transportasi yang terus menerus.
- d. **Karakter Terbuka**, dengan ditambahkan kata “INKA” memberikan kemudahan kepada siapa saja untuk mengenali logo/lambang maupun keberadaan PT INKA (Persero), menggambarkan bahwa PT INKA (Persero) terbuka kepada para *stakeholder*.

Pemilihan warna merah, hitam, dan putih memberikan gambaran tentang **TriPrasetya INKA**, yaitu Integritas, Mutu, dan Profesional.

- a. **Warna merah**, melambangkan perusahaan yang selalu mengedepankan profesionalisme, siap menghadapi tantangan, ulet, dan penuh semangat untuk meraih tujuan perusahaan.
- b. **Warna hitam**, melambangkan perusahaan yang kokoh, teguh, mengedepankan mutu dan tepat waktu didalam setiap menghasilkan produknya.
- c. **Warna dasar putih**, melambangkan profesionalisme yang berdasarkan iman dan taqwa, menjunjung tinggi integritas dan kejujuran, memiliki

daya saing berkelanjutan, serta menghasilkan nilai tambah pada lingkungan.

2.5 Kegiatan Produksi

Produk yang dihasilkan PT. INKA (Persero) berupa produk barang dan jasa. Produk jasa yang ditawarkan PT. INKA (Persero) berupa jasa perawatan operasional dan suplai komponen kereta atau otomotif. Produk bisnis jasa yang dikerjakan PT. INKA (Persero) yakni perawatan gerbong (PPCW, ZZOW), perawatan kereta (Kereta Inspeksi, Kereta Kedinasan), perbaikan track, perbaikan kereta, penyediaan suku cadang (Toilet Ramah Lingkungan, Coupler Gerbong KKBW, spare part bogie, dan lain-lain). Produk barang yang dihasilkan PT. INKA (Persero) berupa kereta penumpang, kereta penggerak, kereta barang, kereta rel listrik, lokomotif, dan lain-lain.

2.5.1 Lokomotif

Pertumbuhan pengguna kereta api sebagai salah satu transportasi umum terus meningkat mengakibatkan permintaan produksi lokomotif juga meningkat. PT INKA (Persero) merespon permintaan tersebut dengan mendesain dan memproduksi Lokomotif Diesel Hidrolik CC 300 yang memiliki spesifikasi handal, efisien, dan kebutuhan *maintenance*-nya relatif sederhana.

Lokomotif Diesel Hidrolik CC 300 menggunakan mesin diesel berkekuatan 200 HP dengan sistem transmisi *hydromechanic* dan generator listriknya bertenaga 380 VAC untuk memenuhi kebutuhan listrik kereta penumpang. Lokomotif ini mempunyai fitur kabin ganda dengan penyejuk ruangan sehingga nyaman dan mudah dioperasikan.



Gambar 2. 3 Lokomotif Hidrolik Produksi PT. INKA (Persero)
(Sumber: <https://www.inka.co.id/corporation/13>)

2.5.2 Kereta Penumpang

Produk kereta penumpang milik PT INKA (Persero) telah memiliki fasilitas

yang didesain khusus bagi penyandang disabilitas, penyejuk ruangan, peredam kebisingan, *sound system*, dan toilet ramah lingkungan baik pada kereta kelas ekonomi maupun eksekutif. Perbedaan antara kelas ekonomi dan eksekutif terletak pada desain interior, pemilihan panel, dan kapasitas penumpang. Pada kereta penumpang kelas eksekutif dilengkapi fasilitas *reclining seat*, audio, televisi untuk memutar video sebagai saran hiburan.



Gambar 2. 4 Kereta Kelas Ekonomi Produksi PT. INKA (Persero)
(Sumber : <https://www.inka.co.id/berita/226>)

Data teknik kereta penumpang kelas ekonomi produksi PT INKA (Persero) sebagai berikut.

Kecepatan maksimum	: 120 km / jam
Lebar sepur	: 1.067 mm
Beban gandar	: 14 ton
Panjang kereta	: 20.920 mm
Lebar kereta	: 2.990 mm
Tinggi kereta	: 3.610 mm
Tinggi <i>coupler</i>	: 775 (+10/-0) mm
Bogie	: TB-1014
Sistem pengereman	: <i>Air brake</i>
<i>Coupler Device</i>	: <i>Automatic Coupler, AAR 10A</i>



Gambar 2. 5 Kereta Kelas Eksekutif *Stainless Steel* Produksi PT. INKA (Persero)
(Sumber : <https://www.inka.co.id/berita/226>)

Kecepatan maksimum operasional	: 120 km / jam
Lebar sepur	: 1.067 mm
Beban gandar maksimal	: 15 ton
Panjang kereta	: 20.920 mm
Lebar kereta (<i>side wall</i>)	: 2.990 mm
Tinggi kereta dari atas rel	: 3.815 mm
Tinggi lantai dari atas rel	: 1.000 mm
Material <i>carbody</i>	: <i>Stainless Steel</i>
Kapasitas penumpang per kereta	: 50 penumpang

2.5.3 Kereta Berpenggerak

Tipe kereta berpenggerak yang diproduksi oleh PT INKA memiliki kecepatan sampai dengan 120 km/jam. Penggeraknya menggunakan penggerak diesel *hydromechanic* dan diesel elektrik. Pemilihan material pada interior kereta berpenggerak menggunakan material tahan rambatan api, tidak beracun, tahan terhadap reaksi kimia. Sistem kelistrikan pada kereta berpenggerak menggunakan *Mini Circuit Breaker* (MCB) dan *fuse* sebagai komponen pengaman sistem kelistrikan

2.5.4 Kereta Rel Listrik

Sebagai upaya untuk mengembangkan produksi Kereta Rel Listrik (KRL) dengan teknologi modern, PT INKA (Persero) telah melakukan kerjasama dengan pabrik kereta Asia dan Eropa. KRL produksi PT INKA (Persero) sudah memiliki fasilitas yang didesain khusus bagi penyandang disabilitas, penyejuk ruangan, peredam kebisingan, *sound system*, *USB Charger*, kamera CCTV, dan monitor untuk sarana informasi bagi penumpang. Satu rangkaian kereta listrik memiliki panjang total sebesar delapan puluh meteryang terusun atas empat kereta.



Gambar 2. 6 Kereta Kelas Rel Listrik (KRL) Produksi PT. INKA (Persero)
(Sumber : <https://www.mediabumn.co.id>)

2.5.5 Light Rail Transit (LRT)

Light Rail Transit (LRT) merupakan salah satu kereta api yang beroperasi untuk memenuhi kebutuhan transportasi massal di area perkotaan. LRT memiliki konstruksi ringan dan dapat berjala bersama lalu lintas lain atau dalam lintasan khusus. Axle load pada LRT lebih ringan dan digerakkan oleh motor listrik. LRT merupakan transportasi yang efisien dan ramah lingkungan sehingga menjadi modal transportasi yang cukup digemari masyarakat perkotaan. PT INKA mulai memproduksi LRT pada akhirtahun 2018. Di baha ini merupakan gambar *Light Rail Transit (LRT)* Jabodetabek, salah satu produk LRT yang diproduksi oleh PT INKA (Persero)



Gambar 2. 7 *Light Rail Transit (LRT)* Jabodetabek Produksi PT. INKA (Persero)
Source: (<https://www.orami.co.id>)

2.5.6 Gerbong Barang

Salah satu gerbong barang yang diproduksi oleh PT INKA (Persero) adalah gerbong angkutan batu bara KKBW. Kapasitas gerbong ini mencapai lima puluh juta ton dan kegiatan bongkar muatnya menggunakan sistem *rotarycar damper* dan *train loading station*. Gerbong barang didesain tanpa dilengkapi oleh aksesoris interior.

Selain KKBW, PT INKA (Persero) memproduksi gerbong datar (PPCW) pengangkut peti kemas dengan kapasitas mencapai 20 ft sampai 40 ft. Kapasitas angkut gerbong datar yang diproduksi oleh PT INKA (Persero) mencapai lima puluh tujuh ton.



Gambar 2. 8 Gerbong Barang Produksi PT. INKA (Persero) Gerbong KKBW
(Sumber : <https://www.inka.co.id>)



Gambar 2. 9 Gerbong Barang Produksi PT. INKA (Persero) Gerbong PPCW
(Sumber : <https://www.inka.co.id>)


BAB III PELAKSANAAN MAGANG




3.1 Jadwal dan Kegiatan Magang




Magang industri yang dilaksanakan oleh kami di mulai pada 1 April 2024 hingga 1 Agustus 2024. Pada magang industri di PT. INKA (Persero). Penulis ditempatkan di unit 1 minor assembly selama maksimal 4 bulan



Secara terperinci pekerjaan (kegiatan) yang telah penulis laksanakan selama magang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Tabel Logbook Harian Magang


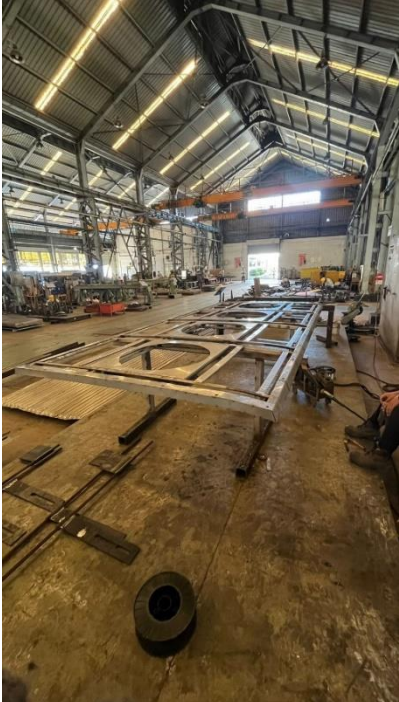
Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 1 April 2024	07.30-11.30	Pembekalan k3 dan pembagian lingkungan kerja	Mengikuti pembekalan k3lh sebelum terjun kelapangan kerja	
Selasa, 2 April 2024	07.30-15.00	Latihan pengelasan GMAW	Setelah pembagian lingkungan kerja berdasarkan devisi masing-masing. Langsung di arahkan mandor untuk membantuk pak juan. Dari pak juan sendiri langsung d perintahkan untuk belajar las MIG	



<p>Rabu, 3 April 2024</p>	<p>07.30-11.30</p>	<p>Latihan pengelasan GMAW</p>	<p>Melanjutkan Latihan pengelasan MIG</p>	
<p>Kamis, 4 April 2024</p>	<p>07.30-11.30</p>	<p>Latihan Pengelasan GMAW</p>	<p>Melanjutkan Latihan pengelasan MIG</p>	
<p>Jum'at, 5 April 2024</p>	<p>07.30-11.30</p>	<p>Latihan Pengelasan GMAW</p>	<p>Melanjutkan Latihan pengelasan MIG</p>	


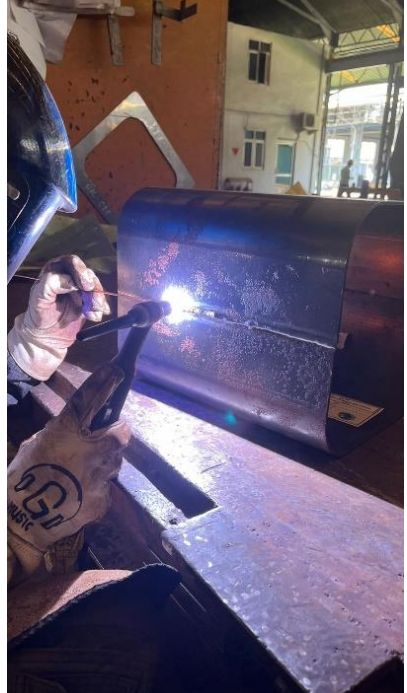
Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 15 April 2024	07.30-15.00	Cuti Hari Raya		
Selasa, 16 April 2024	07.30-15.00	Halal Bihalal		
Rabu, 17 April 2024	07.30-15.00	Latihan Belajar GTAW	Diarahkan langsung oleh mandor untuk belajar GTAW bersama mas Andrian dengan teknik lip-lip dengan amper 100 pada plat stenlis 1 mm.	
Kamis, 18 April 2024	07.30-15.00	Latihan Belajar GTAW	Latihan Belajar GTAW bersama mas andrian dengan teknik lip-lip pada plat steinlis dengan amper 120 dengan tebal 1mm	
Jum'at, 19 April 2024	07.30-15.00	Latihan Belajar GTAW	Latihan Belajar GTAW joint plat stenlis bersama mas andrian dengan teknik lip-lip pada plat stenlis tebal 1 mm, dengan amper 120	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 22 April 2024	07.30- 15.00	Pemasangan handle pada tutup genset lokomotif	Memperhatikan dan mengamati tatacara dan pengukuran yang dilakukan oleh mas andrian	
Selasa, 23 April 2024	07.30- 15.00	Pemasangan breket penguat radiator genset lokomotif bersama mas ardian	Memperhatikan dan mengamati tatacara dan pengukuran yang dilakukan oleh mas andrian	


Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 24 April 2024	07.30- 15.00	pemasangan grill cover radiator genset	Melakukan pengelasan grill pada body grill cover radiator genset	
Kamis, 25 April 2024	07.30- 15.00	Membuat tangga untuk Test hujan LRT jakarta	Membantu pak jamto menseting dan pengelasan tangga test hujan untuk LRT Jakarta	



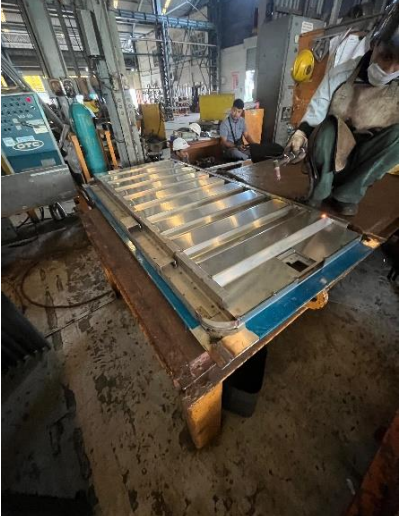
Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Jum'at, 26 April 2024	07.30- 15.00	membuat engsel loading gauge	Membantu pakjamto melakukan setting dan pengelasan pada engsel loading gauge	
Senin, 29 April 2024	07.30- 15.00	Pemasangan bushing shock penutup roof top gerbong genset	Melakukan Pemasangan bushing pada top gerbong genset	

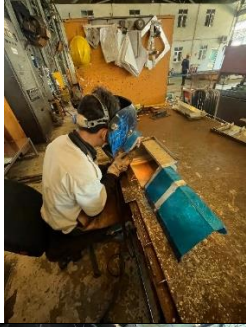



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Selasa,30 April 2024	07.30- 15.00	Pemasangan breket penguat genset side wall pada gerbong penumpang	Dilakukan pengelasan pada breket side wall dengan teknik lip- lip menggunakan amper 120mm dan besi plat tebal 3mm	
Rabu, 1 Mei 2024	07.30- 15.00	Pemasangan breket penguat genset side wall pada gerbong penumpang Membuat engsel loading gauge	Dilakukan pengelasan pada breket side wall dengan teknik lip- lip menggunakan amper 120mm dan besi plat tebal 3mm	


Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Kamis, 2 Mei 2024	07.30- 15.00	Pemasangan breket penguat genset side wall pada gerbong penumpang Membuat engsel loading gauge	Dilakukan pengelasan pada breket side wall dengan teknik lip- lip menggunakan amper 120mm dan besi plat tebal 3mm	
Jum'at, 3 Mei 2024	07.30- 15.00	Pengelasan cover jalur kabel dan pipa pada bogi	Plat besi yang di tekuk membentuk persegi yang sudah di tek (dikancing), kemudian dilakukan pengelasan	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 6 Mei 2024	07.30-15.00	Assembly sheet support	Membantu mas andri Menyetting rangkaian dari sheet support kemudian sebelum di las	
Selasa, 7 Mei 2024	07.30-15.00	Belajar menggunakan spot welding	Diarahkan langsung oleh mandor untuk belajar spot welding	

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 8 Mei 2024	07.30- 15.00	membuat breket interior side wall	Membantu pakjamto melakukan setting dan pengelasan pada engsel loading gauge	
Kamis, 9 Mei 2024	07.30- 15.00	Libur Isa almasih		
Jum'at, 10 Mei 2024	07.30- 15.00	Libur Isa almasih		




Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 20 Mei 2024	07.30- 15.00	Las GMAW	penyetingan bogie kereta	
Selasa, 21 Mei 2024	07.30- 15.00	Spot Welding	Pemasangan breket penguat side wall	
Rabu, 22 Mei 2024	07.30- 15.00	Las TIG	Assembly air radiator for genset	
Kamis, 23 Mei 2024	07.30- 15.00	Libur Hari raya waisak		

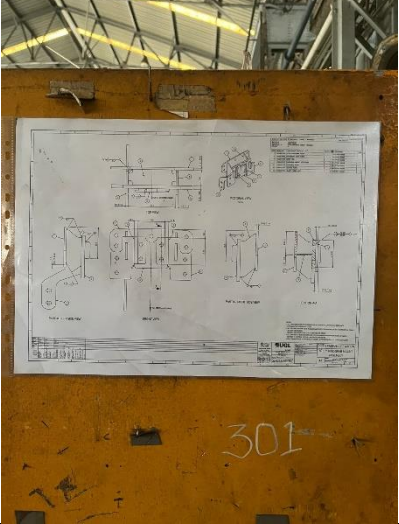
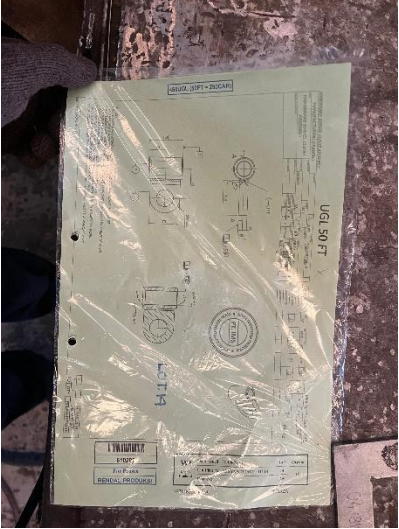
Jum'at, 24 Mei 2024	07.30- 15.00	Libur Hari raya waisak		
Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 27 Mei 2024	07.30- 11.30	Assembly dan pengelasan foot step untuk krl	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	
Selasa, 28 Mei 2024	07.30- 11.30	assembly breket	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	
Rabu, 29 Mei 2024	07.30- 15.00	assembly lampu untnk ruangan pada atap gebong	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	
Kamis, 30 Mei 2024	07.30- 15.00	Reparasi hasil pengelasan dari las mig pada handgrab mounting assembly	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	



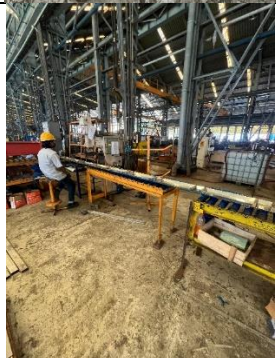
Jum'at, 31 Mei 2024	07.30- 15.00	Reamer plat	Sebagai oprator Reamer plat untuk handle rem roda pada bogi dan assembly	
---------------------------	-----------------	-------------	--	---

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 3 Juni 2024	07.30- 11.30	setting dan cut boggie genset	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	
Selasa, 4 Juni 2024	07.30- 11.30	setting dan cut boggie genset	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	


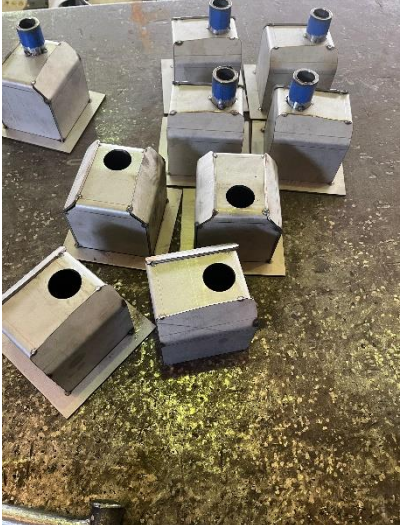

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 5 Juni 2024	07.30-15.00	perakitan menggunakan spor welding pintu untuk genset kereta	Membantu Oprator untuk assembly dan weld pintu radiator genset	
Kamis, 6 Juni 2024	07.30-15.00	perakitan menggunakan spor welding frame assy dinning & kichen area	Membantu Oprator untuk assembly dan weld	
Jum'at, 7 Juni 2024	07.30-15.00	setting dan cut boggie genset	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 10 Juni 2024	07.30- 15.00	Reamer dan grinda plating mounnting	Sebagai oprator Reamer plat untuk handle rem roda pada bogi dan assembly	
Selasa, 11 Juni 2024	07.30- 15.00	setting plating	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	
Rabu, 12 Juni 2024	07.30- 15.00	Reamer dan grinda besi holo	Sebagai oprator Reamer besi holo sebelum dilakukan las untuk handle rem gerbong kereta	

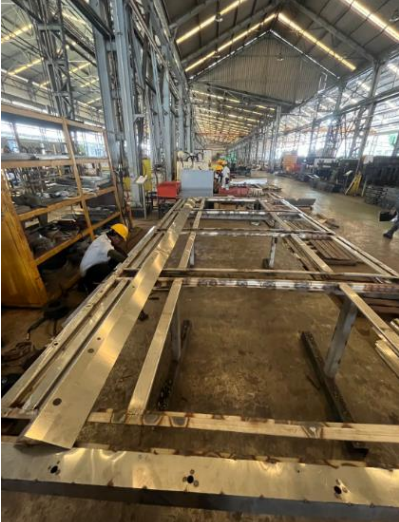


Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Kamis, 13 Juni 2024	07.30- 15.00	setting handgrab moun	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	
Jum'at, 14 Juni 2024	07.30- 15.00	Setting handbreak swivel	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 17 Juni 2024	07.30-15.00	libur hari raya eidul adha genset		
Selasa, 18 Juni 2024	07.30-15.00	libur hari raya eidul adha		
Rabu, 19 Juni 2024	07.30-15.00	Setting part bogi	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	
Kamis, 20 Juni 2024	07.30-15.00	perakitan penguat side wall	Membantu Oprator untuk assembly dan weld	
Jum'at, 21 Juni 2024	07.30-15.00	Assembly penguat pemasangan side wall	Membantu Oprator untuk assembly dan weld	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 24 Juni 2024	07.30- 15.00	Seting pleting mounting	Membantu, Melihat dan memperhatikan oprator welder TIG	
Selasa, 24 Juni 2024	07.30- 15.00	Assembly dan las slot kancing pintu	Mengoprasikan Las TIG dan mengerjakan instruksi dari mandor	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 26 Juni 2024	07.30- 15.00	Assembly dan welding buangan air ac	Mengoprasikan Las TIG dan mengerjakan instruksi dari mandor	
Kamis, 27 Juni 2024	07.30- 15.00	Assembly dan welding buangan air ac	Mengoprasikan Las TIG dan mengerjakan instruksi dari mandor	
Jum'at, 28 Juni 2024	07.30- 15.00	welding breket	Mengoprasikan Las TIG dan mengerjakan instruksi dari mandor	




Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 1 Juli 2024	07.30- 15.00	Setting Boggie	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	
Selasa, 2 Juli 2024	07.30- 15.00	Setting Boggie	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 3 Juli 2024	07.30- 15.00	Setting Root Top Carbody	Membantu pak Jamto setting penutup carbody (top car body)	
Kamis, 4 Juli 2024	07.30- 15.00	Setting Root Top Carbody	Membantu pak Jamto setting penutup carbody (top car body)	
Jum'at, 5 Juli 2024	07.30- 15.00	Setting Boggie	Membantu pak Jamto setting rare part assy bogie	

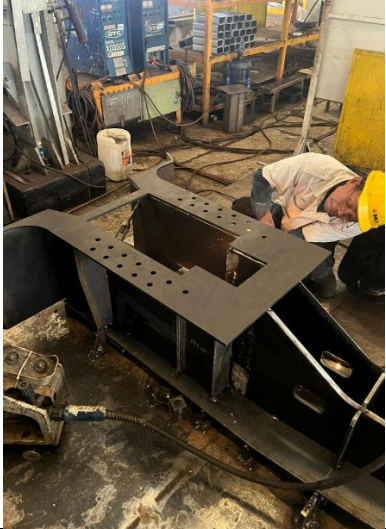


Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 8 Juli 2024	07.30- 15.00	Grinda penguat sidwapp	grinda bagian yg berlebih pada breket wide wall	
Selasa, 9 Juli 2024	07.30- 15.00	Las Spot Welding	pengelasan pada breker aksesoris kreta	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 10 Juli 2024	07.30- 15.00	Las Spot Welding	membuat pletting penguat frame door kreta	
Kamis, 11 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	breket lampu kamar mandi pada kereta	
Jum'at, 12 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	las penutup slot kancing pintu	



Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 15 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	assembly frame interior carbody	
Selasa, 16 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	lasan MIG pada plating	

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 17 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	pemasangan grip padan pintu radiator dan genset	
Kamis, 18 Juli 2024	07.30- 15.00	Las GMAW	setting roof top carbody	
Jum'at, 19 Juli 2024	07.30- 15.00	Las GMAW	setting rare part bogie	

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 22 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	welding whas tafel pembuangan air	
Selasa, 23 Juli 2024	07.30- 15.00	Las TIG	assyembly foot step carboby	

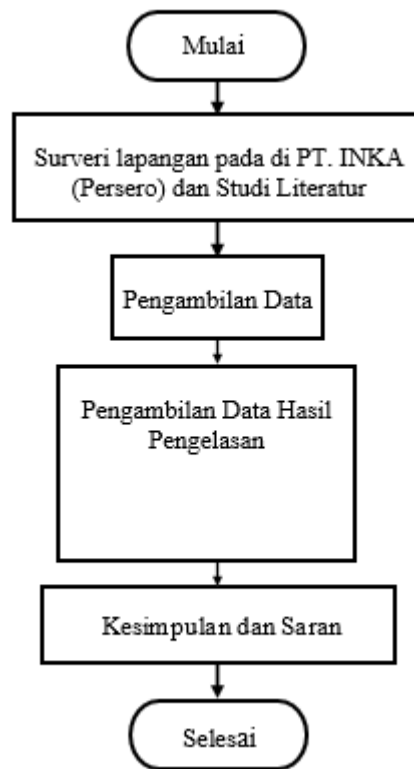
Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 24 Juli 2024	07.30- 15.00	Las GMAW	setting rate paret boggie	
Kamis, 25 Juli 2024	07.30- 15.00	Remer plating	Memper besar lubang plating braket	
Jum'at, 26 Juli 2024	07.30- 15.00	Spot Welding	pemasangan plat pada breket pilar	

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Senin, 28 Juli 2024	07.30- 15.00	Spot Welding	pengelasan pada plat breket interior	
Selasa, 29 Juli 2024	07.30- 15.00	Las GMAW	Membantu pak jamto untuk assembly rare part	

Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Keterangan	Dokumentasi
Rabu, 30 Juni 2024	07.30- 15.00	Las TIG	asselmbli bushing ke platting	
Kamis, 1 Agustus 2024	07.30- 15.00	Reamer	remer plating dan grinda permukaan persiapan las TIG	

3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

3.2.1 Diagram Alir Metodologi Pengerjaan Laporan Magang Industri



Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Pengerjaan Laporan Magang Industri
(Sumber : Dokumen Pribadi)

3.2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui terkait alur proses produksi di PT. INKA (Persero) agar memudahkan untuk menganalisis dan menyelesaikan suatu permasalahan dengan tepat. Adapun data tersebut dapat diperoleh dalam aktivitas berikut.

1) Studi literatur

Dalam studi literatur ini dapat dipelajari melalui buku, jurnal, ataupun artikel yang relevan dengan suatu permasalahan yang akan diteliti yakni mengenai manajemen proyek pada proses manufaktur Carbody kereta (gerbong) di unit 1 minor assembly PT. INKA (Persero), seperti studi mengenai proses manufaktur perakitan interior dan aksesoris Carbody (gerbong) kereta menggunakan resistance spot welding

2) Observasi lapangan

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui *Flow Process* manufaktur Air perakitan interior dan aksesoris Carbody (gerbong) kereta menggunakan resistance

spot welding di unit 1 minor assembly PT INKA (Persero). Salah satu observasi lapangan yang dimaksud yakni wawancara dengan pegawai yang sedang melakukan pengelasan braket pada side wall untuk carbody di unit 1 minor assembly mengenai cara kerja alat resistance spot welding.

3.2.3 Kesimpulan dan Saran

Berisi rangkuman dan rekomendasi hasil dari penelitian atau analisis perawatan pada mesin bubut yang telah dilakukan. Ini memberikan pemahaman singkat tentang apa yang telah ditemukan melalui laporan tersebut

BAB IV HASIL MAGANG

4.1 Alat Las

Manufaktur adalah proses memodifikasi bahan mentah menjadi produk jadi, yang melibatkan prosedur yang sesuai dengan kebijakan perusahaan. Proses ini memberikan nilai lebih tinggi pada barang tersebut. Setelah bahan baku diolah, diolah menjadi produk jadi atau produk setengah jadi yang memiliki nilai jual tinggi. Salah satunya adalah proses pengelasan. Proses pengelasan tidak bisa dipisahkan dalam industri konstruksi dan fabrikasi. Hasil pengelasan di pengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, operator, prosedur pengelasan, dan metode pengelasan.

Dalam bidang manufaktur, tepatnya pada unit Minor Assy Weld 1 work shop PT. INKA (Persero) memiliki beberapa jenis alat Las yang digunakan perusahaannya dalam memproduksi unit kereta atau carboy

4.1.1 Las Gas

Las Gas atau Oxy-Acetylene Welding merupakan alat yang digunakan untuk menyatukan atau menyambung logam dengan cara di cairkan. Proses pencarirannya adalah dengan memanfaatkan gas oksigen dan asitiline yang di campur. Gas yang sudah tercampur kemudian dibakar hingga menimbulkan nyala api dengan suhu sekitar 3500 derajat selsius sehingga dapat mencairkan logam induk dan logam pengisi

a. Tabung Oksigen (O₂)

Tabung oksigen berfungsi sebagai tempat untuk menampung/menyimpan gas berisi oksigen (O₂), Gas oksigen ini digunakan untuk campuran gas bahan bakar (Asetilin, argon dll) pada proses pembakaran atau penyalaan api las. Banayk sedikitnya penggunaan gas oksigen ini akan mempengaruhi temperatur atau suhu pembakaran, jika gas oksigen lebih sedikit dari pada gas bahan bakar maka mengakibatkan suhu pembakaran yang rendah namun sebaliknya jika gas oksigen lebih banyak dari pada gas bahan bakar maka akan suhu pembakaran tinggi.



Gambar 4. 1 Tabung Oksigen

(Sumber : <https://id.midstarcylinders.com/oxygen-gas-cylinder.jpg>)

b. Tabung Asetiline

Tabung asetilin berfungsi sebagai tempat untuk menampung/ menyimpan gas asetilin (C_2H_2). Gas asetilin disebut juga dengan karbit merupakan gas yang banyak digunakan dalam pengelasan busur gas dibanding bahan bakar gas lainnya. Hal ini dikarenakan gas asetilin sangat mudah dibuat dan tidak beracun jika terhisap, gas asetilin juga memiliki nilai panas yang cukup tinggi dan kecepatan pembakaran yang tinggi pula.



Gambar 4. 2 Tabung Asetilin

(Sumber : <https://images.tokopedia.net/img/cache/100-square/VqbcmM.jpg>)

c. Regulator

Regulator merupakan peralatan yang berfungsi untuk mengatur tekanan isi menjadi tekanan kerja. Regulator memiliki 2 manometer, satu monometer berfungsi sebagai penunjuk tekanan isi tabung dan manometer satu lagi

berfungsi sebagai penunjuk tekanan kerja yang keluar dari tabung. Pada umumnya manometer yang berada dekat dengan tabung merupakan manometer yang menunjukkan tekanan isi dan yang jauh dari tabung merupakan manometer yang menunjukkan tekanan kerja.



Gambar 4. 3 Regulator

(Sumber : <https://image.foxaasaenergi.co.id/s3/productimages/web.jpg>)

d. Blender

Blender las merupakan peralatan las gas yang berfungsi sebagai tempat bercampurnya antara gas oksigen dengan gas bahan bakar (asetilin) yang kemudian akan dinyalakan dengan pemantik api sehingga dapat digunakan dalam proses pengelasan. Brander las memiliki beberapa komponen diantaranya yaitu pemegang brander, kran pengatur gas, dan torek. Pemegang brander berfungsi sebagai tempat untuk memegang brander pada saat mengelas. Kran pengatur gas memiliki fungsi untuk mengatur banyak sedikitnya gas baik oksigen atau bahan bakar/karbit. Pada ujung brander las terdapat torek yang memiliki fungsi untuk mengatur besarnya nyala api las, pemilihan torek akan disesuaikan dengan tebal dari pelat yang akan dilas. Torek ini memiliki ukuran lubang yang beragam.



Gambar 4. 4 Blender Las

(Sumber : <https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/download/gambar>)

4.1.2 Spot Welding

Resistance Spot Welding adalah (pengelasan titik tahanan) adalah metode pengelasan di mana dua atau lebih lembar logam disatukan secara lokal di titik-titik tertentu dengan cara menekan mereka bersama-sama di antara dua elektroda yang mengalirkan arus listrik tinggi melalui titik-titik tersebut. Proses ini sangat umum digunakan dalam industri otomotif dan manufaktur untuk menggabungkan lembaran logam menjadi struktur yang lebih besar atau lebih kompleks



Gambar 4. 5 Resistance Spot Welding

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

a. Elektroda

Terdiri dari dua elektroda, yaitu elektroda tekan (top electrode) dan elektroda penahan (bottom electrode). Elektroda tekan biasanya berbentuk datar dan ditempatkan di atas material, sementara elektroda penahan berada di bawah material. Elektroda ini terbuat dari material yang tahan terhadap panas dan memiliki konduktivitas listrik yang baik untuk memastikan transfer energi yang efisien ke material.



Gambar 4. 6 Elektroda

(Sumber : <https://ae-pic-a1.aliexpress-media.com>)

b. Kontrol Panel

Panel kontrol mengatur parameter utama proses seperti arus listrik yang diberikan, waktu pemadaman arus, tekanan yang diterapkan, dan mungkin juga parameter lain seperti siklus kerja dan pengaturan kontrol kecepatan



Gambar 4. 7 Kontrol Pael

(Sumber : <https://www.spotweldingpanel.com/spotweldingcontroller.jpg>)

c. Transformator

Transformer atau pembangkit arus digunakan untuk mengubah arus listrik dari sumber daya utama ke arus yang sesuai untuk pengelasan. Arus ini

biasanya sangat tinggi tetapi pendek dalam durasi (biasanya beberapa milidetik hingga beberapa detik tergantung pada aplikasi).



Gambar 4. 8 Transformator

(Sumber : https://www.sm7ucz.se/Spotwelding/Spot_9.jpg)

4.1.3 GMAW

GMAW (Gas Metal Arc Welding) adalah Pengelasan GMAW adalah suatu proses pengelasan yang menggunakan gas sebagai media pelindung weld metal dari pengaruh udara luar. Pengelasan ini menggunakan sumber panas dari energi listrik yang dirubah atau dikonversikan menjadi energi panas. Sedangkan MIG (Metal Inert Gas) pengelasan yang menggunakan busur listrik terus-menerus yang terbentuk antara kawat elektroda dan benda kerja untuk melelehkan logam dan membentuk sambungan. Dimana didalam logam pengisi terdapat kandungan gas yang langsung melindungi logam cair dari lingkungan yang mengakibatkan korosi.



Gambar 4. 9 Las GMAW

(Sumber : <https://image.made-in-china.com/43f34j00baNfnCgIAdqr/light-industrial-IGBT.webp>)

a. Power Source

Mesin las (Welder): Mesin las ini menyediakan arus listrik yang diperlukan untuk membentuk busur listrik antara kawat elektroda dan benda kerja. Mesin las ini juga mengatur parameter seperti arus, tegangan, dan durasi busur.



Gambar 4. 10 Power Supply GMAW
(Sumber : [https://power 20%uplay20%gmaw.com](https://power20%uplay20%gmaw.com))

b. Gun Welding

Pistol Pengelasan (Welding Gun): Ini adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan kawat elektroda dan gas pelindung ke zona pengelasan. Pistol pengelasan biasanya dilengkapi dengan kontrol aliran gas, tombol pencet untuk pengendalian arus, dan nozzle untuk distribusi gas pelindung.



Gambar 4. 11 Gun Weld
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. Wire

Pengumpan Kawat (Wire Feeder): Pengumpan kawat adalah perangkat yang mengumpankan kawat elektroda dari gulungan ke dalam pistol pengelasan dengan laju umpan yang diatur. Kawat elektroda ini akan meleleh saat berkontak dengan benda kerja dan membentuk sambungan pengelasan.



Gambar 4. 12 Wire

(Sumber : <https://kawatlas.jayamanunggal.jpg>)

d. Gas Supply

Tabung Gas (Gas Cylinder): Gas pelindung, seperti argon atau campuran dengan CO_2 , disimpan dalam tabung tekanan tinggi. Gas ini dialirkan melalui regulator gas ke pistol pengelasan untuk melindungi zona pengelasan dari oksidasi atmosfer luar.



Gambar 4. 13 Tabung gas CO_2

(Sumber : <https://id.midstarcylinders.jpg>)

4.1.4 GTAW

GTAW (Gas Tungsten Arc Welding), yang juga dikenal dengan nama TIG (Tungsten Inert Gas) welding. Ini adalah metode pengelasan yang menggunakan busur listrik untuk melelehkan dan menyatukan material logam, dengan elektroda tungsten non-konsumsi dan gas pelindung untuk melindungi area pengelasan dari kontaminasi atmosfer. Pada pengelasan GTAW ini menggunakan jenis Argon dan Helium. Pada pengelasan GTAW torch memegang peranan penting dalam proses ini. Torch pada pengelasan GTAW akan memegang elektroda tungsten yang akan sekaligus terhubung ke tabung gas pelindung serta salah satu sumber listrik. Elektroda tungsten akan bersentuhan dengan tabung tembaga yang berpendingin air.



Gambar 4. 14 Las GTAW

(Sumber : <https://i0.wp.com/pengelasan.net/wp-1.jpg>)

a. Power Source

Mesin las ini menyediakan arus listrik yang diperlukan untuk menghasilkan busur listrik antara elektroda tungsten dan material yang akan dilas. Mesin las GTAW biasanya dilengkapi dengan kontrol untuk mengatur arus, tegangan, dan fungsi lain yang diperlukan.



Gambar 4. 15 Power Supply GTAW
(Sumber : <https://mommomentumdjaja.jpg>)

b. Elektroda Tungsten

Elektroda ini terbuat dari tungsten murni atau campuran tungsten dengan elemen lain (seperti thorium, cerium, atau lantani) untuk meningkatkan karakteristik performa. Elektroda tungsten tidak meleleh selama proses pengelasan dan harus tetap tajam dan bersih.



Gambar 4. 16 Tungsten
(Sumber : <https://www.niagamas.Hijau.jpg>)

c. Kawat Pengisi

Dalam beberapa aplikasi, kawat pengisi diperlukan untuk menambah material ke zona pengelasan. Kawat ini dipilih berdasarkan jenis logam yang sedang dilas dan disuplai secara manual atau dengan alat pengumpan otomatis. Kawat pengisi terdiri dari beberapa jenis peruntukan antara lain untuk stainless steel, baja, dan aluminium.



Gambar 4. 17 Feeler (Kawat Pengisi)
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

d. Welding Torch

Torch ini digunakan untuk mengarahkan busur listrik dan gas pelindung ke area pengelasan. Torch GTAW terdiri dari beberapa komponen: • Nozzle: Bagian yang mengarahkan gas pelindung ke area pengelasan. Electrode Holder: Bagian tempat menempatkan elektroda tungsten, Gas Valve: Kontrol untuk mengatur aliran gas pelindung, Torch Body: Bagian utama dari torch yang memegang komponen lainnya.



Gambar 4. 18 Welding Torch
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

e. Gas Argon

Gas pelindung, seperti argon atau helium, disimpan dalam tabung bertekanan tinggi. Gas ini melindungi zona pengelasan dari kontaminasi atmosfer seperti oksigen dan nitrogen. Argon membantu menjaga stabilitas

busur listrik dengan menciptakan lingkungan yang inert di sekitar elektroda tungsten dan material yang sedang dilas.



Gambar 4. 19 Gas Argon

(Sumber : <https://images.tokopedia.net/img/cache/.com>)

4.2 Job Desk

Workshop yang ada di PT.INKA (Persero) terdiri dari beberapa unit fabrikasi, salah satunya adalah Unit Minor Assy Weld 1. Terdapat beberapa proses manufkatut diantaranya adalah proses banding material (Tekuk), proses Drilling (Pengeboran). Bubut, Cutting CNC, Forming, Reamer, Pengelasan. Alur pengerjaan dari pada Work Shop PT.INKA dimulai dari pengolahan bahan mentah yaitu berupa lembaran plat baja atau stainless steel yang kemudian di cutting, atau di banding (Tekuk) Berdasarkan arahan dari mandor atau gambar yang sudah ditentukan.

Contoh pada **Gambar 4.20** adalah contoh produk saluran pembuangan air carbody (gerbong kereta). Dimana meterial mentah berupa lembaran plat stenliss steel yang telah dilakukan pemotongan dan proses bending (tekuk).



Gambar 4. 20 Setelah dilakukannya proses pemotongan dan banding
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4. 21 Tahap Assembly dan Pengelasan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Gambar 4.21 Merupakan contoh dari hasil Assembly – Weld. Dimana material yang telah melalui proses cutting dan banding, dilanjutkan dengan proses setting atau perakitan dan pengelasan

4.2.1 Forming

Proses dimana jika terdapat material kerja yang setelah dilakukan pengelasan terjadi gaya tarik antara dua plat yang telah disatukan atau peristiwa deformasi maka akan dilakukan proses forming. Dimana petugas forming disini menggunakan Las gas atau las blender untuk dipanaskan kemudian di lakukannya forming dengan menghantamkan benda kerja dengan palu jika material sudah terlihat panas.

4.2.2 Assembly Minor Part

Proses dimana material setengah jadi yang digabungkan atau dirakit menjadi suatu bidang atau benda yang hampir jadi, sebelum dilakukannya polishing sebagai finishing. Proses ini paling cocok dilakuan oleh las titik, dimana material sederhana dapat mudah ditempelkan pada bagian interior carbody. Seperti pada gambar d bawah material yang ditempel adalah sebagai penguat dari side wall carbody.



Gambar 4. 22 *Assembly Penguat side wall carbody*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.2.3 Assembly Weld Part Rare

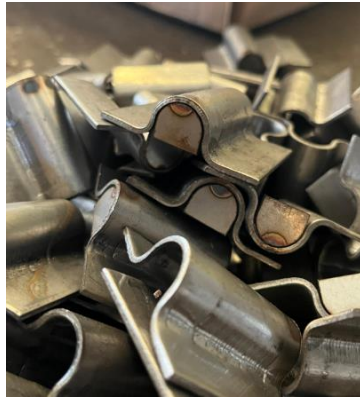
Proses ini adalah yang paling berat karena Rare Part ini adalah bagian dari bogie kereta. Material yang terbilangkomplek dan bobot ber part nya juga terbilang berat. Material ini dilas menggunakan Las MIG karena sambungan yang di butuhkan adalah sambungan yang kutan dan panjang, maka dari itu Las MIG adalah yang cocok untuk peoses ini.



Gambar 4. 23 *Assembly Weld Rare Part*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.2.4 Assembly Weld Interior

Proses dimana material setengah digabungkan atau dirakit menjadi suatu bidang atau benda yang hampir jadi, sebelum dilakukannya pengelasan dan remer sebagai finishing. Material yang digunakan adalah material yang tebalnya kirar 1,4mm hingga 4mm maka dari itu pengelasan yang cocok adalah lag TIG.



Gambar 4. 24 *Assembly penutup slot pintu*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.3 Tugas Khusus

Pada kesempatan kali ini penulis berkesempatan untuk melakukan praktikum pengelasan GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) atau TIG (Tungsten Iner Gas) pada Work Shop Unit 1 Minor Assembly PT.INKA (Persero). Penulis akan melakukan pengelasan GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) atau TIG (Tungsten Iner Gas) dengan perbedaan amper dan plat serta penggunaan gas argon dan tanpa gas argon.

4.3.1 Pemilihan Bahan

Penulis menentukan bahan yang digunakan adalah stenliss steel 304 dengan ketebalan masing - masing adalah 1,4mm; 2mm; 4mm; dan amper yang akan digunakan adalah 150 Amper; 200 Amper; dan 250 Amper; Maka spesimen pengelasan akan dilakukan 9 kali 2 yaitu 1 kali dengan gas Argon dan 1 kali tanpa gas Argon.



Gambar 4. 25 Plat Stenliss Steel
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.3.2 Pengukuran

Untuk ukuran plat yang akan digunakan adalah 110mm x 30mm



Gambar 4. 26 Pengukuran Plat Stenliss Steel
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.3.3 Pemotongan

Pemotongan pada plat menggunakan plasma cutting



Gambar 4. 27 Pemotongan Menggunakan *Plasma Cutting*
(*Sumber : Dokumentasi Pribadi*)

4.3.4 Grinder

Proses ini dilakukan untuk meratakan dan mengaluskan permukaan benda kerja yang akan dilakukan pengelasan TIG.



Gambar 4. 28 Proses grinder
(*Sumber : Dokumentasi Pribadi*)

4.3.5 Pengelasan

Pada kesempatan kali ini penulis diizinkan untuk melakukan pengelasan secara mandiri oleh operator dan mandor.



Gambar 4. 29 Proses Pengelasan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4.3.6 Hasil

Hasil Pengelasan Dengan gas Argon menghasilkan pengelasan yang bersih dan kuat tetapi tidak tembusan dan terdapat gaya tarik (deformasi termal) dari setiap spesimen yang dikenai amper yang besar.



Gambar 4. 30 Hasil Pengelasan Dengan Gas
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada laporan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui alur proses pembuatan kereta dari bahan mentah menjadi bahan setengah jadi.
2. Mendapatkan pengalaman baru yang sebelumnya belum pernah didapat pada lingkungan kampus seperti praktik pengelasan GMAW, GTAW, dan Resistance Spot Welding
3. Mengetahui dampak yang terjadi ketika las tig yang jika pada saat proses berlangsungnya pengelasan apa bila gas argon kehabisan maka hasil pengelasan tidak dapat maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Fakri, Z., & Juhan, N. B. B. (2019). Analisa pengaruh kuat arus pengelasan GMAW terhadap ketangguhan sambungan baja AISI 1050 (Analysis of the effect of the GMAW welding current on the toughness of the AISI 1050 material welding joints). *Journal of Arc Welding*, 1(1), 5–10.
- Jumadin, S.Pd., M.Pd., Ir. Abdul Halik, S.Pd., MT., Ir. Muhammad Hasim S, S.Pd., M.Pd., Wabdillah, S.Pd., M.Pd., Ir. Labusab, S.Pd., M.T., M. Ahmad, S.Pd., M.Pd., Ir. Baso Riadi Husda, S.Pd., M.Pd., Muhammad Irwan, S.Pd., MT., Ir. Ismail Aqsha, S.Pd., M.Pd, M. P. (2023). *TEKNIK PENGELASAN*.
- Magrifan, H. A., Pembimbing, D., Studi, P., & Rekayasa, T. (2023). *Proyek akhir – vm191837*.
- Parekke, S. (2017). *Baja Karbon Sedang Dengan Baja Tahan Karat Austenit*. 9(1), 12–19.
- Perdana, D., & Syarif, A. B. (2015). Analisa Pengaruh Jenis Pengelasan Smaw Dan Fcaw Terhadap Sifat Mekanis Baja Astm a36 Pada Konstruksi Landside Upper Leg. *ReTII*, 1–9. <https://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/346>
- Rafsandjani, R. A. (2023). *PENGARUH PENGGUNAAN DAN TANPA GAS ARGON PADA PENGELASAN GMAW BAJA AISI 1045*. 64.
- Rahmatika, A., Ibrahim, S., Hersaputri, M., Aprilia, E., Teknologi, J., & Teknologi, I. (n.d.). *STUDI PENGARUH VARIASI KUAT ARUS TERHADAP SIFAT MEKANIK HASIL PENGELASAN GTAW ALUMINIUM 1050 DENGAN FILLER ER 4043*. 47–54.
- PT INKA (Persero) (2024). *Corporation*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id/corporation/13>
- PT INKA (Persero) (2024). *Logo INKA*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id/logo INKA.co.id>
- PT INKA (Persero) (2024). *Lokomotif Hidrolik Produksi PT. INKA*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id/logo INKA.co.id>
- PT INKA (Persero) (2024). *Kereta Kelas Ekonomi Produksi PT. INKA*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id/logo INKA.co.id>
- PT INKA (Persero) (2024). *Kereta Kelas Eksekutif Stenlessteel Produksi PT. INKA* . Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id/berita/226>
- PT INKA (Persero) (2024). *Kereta Kelas Eksekutif Stenlessteel Produksi PT. INKA* . Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.mediabumn.co.id>
- PT INKA (Persero) (2024). *Light Rail Train (LRT) Jabodetabek Produksi PT. INKA* . Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.orami.co.id>
- PT INKA (Persero) (2024). *Gerbong Barang Produksi PT. INKA (Persero) Gerbong KKBW* . Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id>

PT INKA (Persero) (2024). *Gerbong Barang Produksi PT. INKA (Persero) Gerbong PPCW* .
Diakses pada tanggal 10 Juni 2024 dari <https://www.inka.co.id>

INDIAMAET (2024). *Tabung Gas Oksigen* .
Diakses pada tanggal 19 April 2024 dari <https://id.midstarcylinders.com/oxygen-gas-cylinder.jpg>

INDIAMAET (2024). *Tabung Asetiline*.
Diakses pada tanggal 19 April 2024 dari <https://images.tokopedia.net/img/cache/100-square/VqbcmM.jpg>

INDTREDING (2024). *Regulator* .
Diakses pada tanggal 12 Juni 2024 dari <https://images.tokopedia.net/img/cache/100-square/VqbcmM.jpg>

KATALOG -LKPP (2022). *Blander las* .
Diakses pada tanggal 12 Juni 2024 dari <https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/download/gambar>

ALIEKSPRES (2024). *Lektroda Resistance Spot Welding*.
Diakses pada tanggal 17 September 2024 dari <https://images.tokopedia.net/img/cache/100-square/VqbcmM.jpg>

ALIEKSPRES (2024). *Lektroda Resistance Spot Welding*.
Diakses pada tanggal 17 September 2023 dari <https://images.tokopedia.net/img/cache/100-square/VqbcmM.jpg>

PLUS PLAY WELDER (2020) *Kontrol Panel Resistance Spot Welding*
Diakses pada tanggal 12 June 2020 dari <https://www.spotweldingpanel.com>

PLUS PLAY WELDER (2020) *Transformator*
Diakses pada tanggal 12 june 2020 dari <https://www.sm7ucz.se/Spotwelding.com>

LIGH-INDUSTRIAL (2024) *Las GMAW*
Diakses pada tanggal 23 September 2022 <https://image.made-in-china.com/43f34j00baNfnCglAdqr/light-industrial-IGBT.webp>

LIGH-INDUSTRIAL (2024) *Power Supply GMAW*
Diakses pada tanggal 23 September 2022 <https://power20%uplay20%gmaw.com>

LIGH-INDUSTRIAL (2024) *Wire*
Diakses pada tanggal 23 September 2022 <https://kawatlas.jayamanunggal.jpg>

INDIAMAET (2024). *Tabung Gas Co₂*.
Diakses pada tanggal 19 April 2024 dari <https://id.midstarcylinders..jpg>

LIGH-INDUSTRIAL (2024) *Las GTAW*
Diakses pada tanggal 23 September 2022 <https://i0.wp.com/pengelasan.net/wp-1.jpg>

LIGH-INDUSTRIAL (2024) *Power Supply GTAW*

Diakses pada tanggal 23 September 2022 <https://mommentumdjaja.jpg>

NIAGAMAS (2024) *Tungsten*

Diakses pada tanggal 1 Januari 2024 dari <https://www.niagamas.Hijau.jpg>

INDIAMAET (2024). *Tabung Gas Argon*.

Diakses pada tanggal 19 April 2024 dari
<https://images.tokopedia.net/img/cache/.com>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Magang Industri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
Gedung VOKASI AA dan BB,R. Sekretariat AA Lt.2, Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111
Telepon: 031-5922942, 5932625, PABX 1275
Fax: 5932625
<https://www.its.ac.id/tmi/> email: mesin_fvokasi@its.ac.id

Nomor : 6500/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Magang Industri

Kepada Yth.: PT. INKA (Persero)

Jl. Yos Sudarso No. 71, Madiun Lor, Kec. Mangunharjo
Madiun, Provinsi Jawa Timur, 63123

Dalam rangka untuk meningkatkan kompetensi diri, membuka wawasan & pengalaman dalam dunia usaha dan untuk memenuhi kewajiban kurikulum bagi mahasiswa Departemen Teknik Mesin Industri Prodi Teknologi Rekayasa Manufaktur Fakultas Vokasi ITS, maka bersama ini Kami bermaksud mengajukan permohonan program magang dan kiranya mahasiswa tersebut dapat diizinkan untuk melaksanakan magang di PT. INKA (Persero)

Pelaksanaan magang yang Kami rencanakan adalah:

Lama magang selama : 4 (Empat) bulan

Yang akan dimulai tanggal : 15 Januari 2024 – 15 Mei 2024

Adapun data nama mahasiswa tersebut sebagai berikut:

No.	Nama	NRP	No. Hp	Email
1	Wishnu Ahmad Syahputra	2038211005	08135604844	wishnunak182@gmail.com
2	Angga Widyo Asmoro	2038211011	0823-3391-9417	awidyo7@gmail.com

Besar harapan Kami untuk bisa diterima dan mohon untuk jawaban atas surat permohonan Kami ini dapat dikirimkan melalui email: mesin_fvokasi@its.ac.id.

Demikian permohonan Kami, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik Kami sampaikan terima kasih



Surabaya, 24 Oktober 2023
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri

Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.
NIP . 196202161995121001

Lampiran 2. Surat Penerimaan Magang



Madun, 31 Oktober 2023

No. : 298/KP/221/INKA/2023
Lampiran : -
Perihal : Persetujuan PKL

Kepada Yth.
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Merindaklanjuti Surat Permohonan No. 6500/IT2.IX.7.2/B/PM.02.00/2023 tanggal 24 Oktober 2023 tentang Permohonan Kerja Praktek, maka dengan ini kami sampaikan bahwa jadwal pelaksanaan Kerja Praktek di PT INKA (Persero) sebagaimana nama tersebut dibawah :

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	WISHNU AHMAD SYAHPUTRA	2038211005	TEKNIK MESIN INDUSTRI
2	ANGGA WIDYO ASMORO	2038211011	TEKNIK MESIN INDUSTRI

Yang sudah dapat kami setuju dengan jadwal sebagai berikut :

Mulai : 1 April 2024 s/d 1 Agustus 2024

Pelaksanaan Kerja Praktek adalah di DIVISI PRODUKSI (Dept. FABRIKASI)

Dengan persyaratan :

1. Mengumpulkan Softcopy (1 file pdf) berisi: Scan Surat Pernyataan, Scan KTP, Scan Kartu Mahasiswa, Pas Foto, Scan Surat Sehat dari dokter, Kartu BPJS Kesehatan (atau Asuransi Kesehatan lainnya), Kartu BPJS Ketenagakerjaan (atau Asuransi Jaminan Kematian dan Kecelakaan lainnya).
2. Membawa Surat Persetujuan ini saat hari Pertama masuk Kerja Praktek.
3. Menyerahkan Surat Pernyataan yang telah dilandatangani dengan materai 10000 rupiah, Form ada di s.id/formsrtpernyataan
4. Hari kerja Praktek Senin s/d Jumat mulai pukul 07.30 s.d 11.30 wib, atau pukul 12.30 s/d 16.30 wib.
5. Selama menjalankan Kerja Praktek di PT. INKA Senin-Jumat memakai baju atasan warna putih polos, bawahan warna hitam formal (bukan jeans), sepatu formal warna hitam.
6. Bagi jurusan teknik diharuskan membawa alat pelindung diri yang terdiri dari helm berwarna kuning polos, baju kerja lapangan dan safety shoes (Milk Pribadi).
7. Tidak diperbolehkan mengambil baik gambar, data, serta benda di Area PT. INKA (Persero) dalam bentuk apapun.
8. Pelanggaran dalam bentuk apapun dapat dikenakan sanksi mulai pembatalan Kerja Praktek, sampai blacklist almameter yang bersangkutan.
9. Melaporkan ke Bagian Umum dan Keamanan terlebih dahulu jika membawa barang barang milik pribadi dalam bentuk apapun.
10. Bagi peserta laki laki penampilan rambut harus rapi tidak boleh panjang.
11. Sebelum selesai Kerja Praktek, diwajibkan membuat Presentasi dan dipresentasikan di Unit Kerja terkait sehari sebelum Kerja Praktek berakhir.
12. Menyerahkan Soft Copy Laporan Pelaksanaan Magang yang sudah disetujui oleh Pembimbing Lapangan dalam bentuk CD dengan format PDF.

Demikian kami sampaikan, dan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih,

PT INDUSTRI KERETA API (Persero)
SM Pengelolaan Organisasi & SDM



SIGIT SUGIARTO

PT INDUSTRI KERETA API (Persero)

Kantor Pusat : J. Yos Sudarso No. 71 Madun, Telp. (82-351) 452271 - 74, Faks. (82-351) 452275, Website : www.inka.co.id, email : sekretariat@inka.co.id
Kantor Perwakilan : J. Menara Tugu Lt. 3 J. Jend Sudirman Kav. 2 Jakarta, Telp. (82-21) 2514424, Faks. (82-21) 2514423 email : inkajkt@inka.co.id

Lampiran 3. Pengoprasian LAS GMAW



Lampiran 4. Pengoprasian LAS GTAW



Lampiran 5. Pengoprasian LAS Resistance Spot Welding




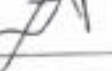



Lampiran 6. Pengoprasian Plasma Cutting



FORM BIMBINGAN LAPORAN MAGANG


Nama Mahasiswa : Wishnu Ahmad Syahputra
NRP : 2038211005
Nama Mitra : PT.INKA (Persero)
Nama Pembimbing Departemen : Ir. Hari Subiyanto, MSc

No.	Tanggal	Materi yang Dibahas	Paraf
1.	2 April 2024	Konfirmasi kepada pak Hari perihal sudah mulai magang di lapangan pada minggu ke-2	
2.	23 April 2024	Pembahasan judul topik laporan yang bisa diajukan hingga TA	
3.	2 Juli 2024	Informasi bahwa magang kurang satu bulan	
4.	10 Juli 2024	Informasi magang sudah memasuki 14 minggu	
5.	15 Juli 2024	Informasi bahwa menemukan topik yang bisa di angkat bahasan TA	

*) Minimal bimbingan laporan Magang dilakukan sebanyak 5x

Surabaya, Juli 2024

Dosen Pembimbing Magang



Ir. Hari Subiyanto, MSc

NIP. 19600623 198803 1 002

Lampiran 12. Form Penilaian dari Pembimbing Lapangan / Mitra

Nama Mahasiswa : **Luqman Ahmad Syahputra**
 Nama Mitra/Industri : **P.T. INKA**
 Nama Pembimbing Lapangan : **Supri Hartono**

NRP : **1015101010001**
 Unit Kerja : **Unit Kerja**
 Waktu Magang : **18 minggu (90 hari kerja)**

NO	KOMPONEN	NILAI	KRITERIA PENILAIAN					
			<56	56-60	61-65	66-75	75-85	>86
1	Kehadiran	95	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
2	Ketepatan waktu kerja*	93	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
3	Bekerja sesuai prosedur dan KJ**	95	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
4	Sikap positif terhadap atasan/pembimbing	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
5	Inisiatif dan solusi kerja	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
6	Hubungan kerja dengan pegawai/lingkungan	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
7	Kerjasama tim	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
8	Mutu pelaksanaan pekerjaan	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
9	Target pelaksanaan pekerjaan	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
10	Kontribusi peserta terhadap pekerjaan	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
11	Kemampuan mengimplementasikan Abri	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
	Jumlah Nilai		<i>Nilai Abri = PL = Σ Nilai/11</i>					

*Kehadiran **Ketrampilan Waktu
 SKB : sangat kurang baik; KB : kurang baik; CB : cukup baik; B : baik; BS : Baik sekali; SBS : sangat baik sekali

a. kein : **5** hari h. Saka : **0** hari e. Target Ism : **0** hari

Suratnya : **20**
 Pembimbing Magang:

(**Supri Hartono**)
 NIP. 999.800.126



Keterangan:
 1. Apabila mitra/mahasiswa tidak menyediakan stempel, maka kembalian ini harus dicetak pada kertas dengan KOP Mitra/Industri
 2. Mohon nilai dimasukkan pada amplop tertutup dengan dilubuhkan stempel pada amplop.

Lampiran 13. Form Penilaian dari Pembimbing Depan

Nama Mahasiswa : **Wichu Ahmad Syahputra**

NRP : **2030211005**

Nama Mitra/Industri : **PT. INKA**

Unit Kerja : **Unit 1 Motor Asyumbi**

Nama Pembimbing Lapangan : **Supriyanto**

Waktu Magang : **1 April - 1 Agustus 2024**

No	Nilai	Bobot SKS	<56	56-60	61 - 65	66-75	75-85	≥86
1	Laporan 1	3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 - 95%	>95%
2	Laporan 2	3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 - 95%	>95%
3	Laporan 3	3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 - 95%	>95%
4	Proposal Penelitian	2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Ringkasan Ekekuatif	2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Presentasi Akhir	1	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
Jumlah Nilai			14					

SKB : sangat kurang baik; KB : kurang baik; CB : cukup baik; B : baik; BS : Baik sekali; SBS : sangat baik sekali

URAIAN NILAI ANGKA AKHIR NILAI

Nilai Akhir Pembimbing Lapangan

Nilai Akhir Dosen

Nilai Angka Magang = $\frac{\text{NILAI AKHIR PL} + \text{NILAI AKHIR DOSEN}}{2}$

Sumbaya.....20....

Dosen Pembimbing Magang,

H. Hani Sahbani, M.Sc.
NIP. 19 6006 13 19 0003 1 002

81/AB