

**LAPORAN MAGANG
DI PT. ENNOVI INTEGRATED ENGINEERING
SERVICES BATAM**



Disusun Oleh :

Nama : Marcellino Stevanus Seva

NIM : 1042046

**POLITEKNIK MANUFaktur NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2024**

HALAMAN JUDUL

LAPORAN MAGANG

DI PT. ENNOVI INTEGRATED ENGINEERING

SERVICES BATAM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Magang
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
Yang Wajib Dilaksanakan Selama 1 Semester pada Semester VIII

Disusun Oleh :

Nama : Marcellino Stevanus Seva
NIM : 1042046
Kelas : 4 TMM B
Jurusan : Teknik Mesin
PRODI : DIV – Teknik Mesin dan Manufaktur
Penempatan Magang : PT. ENNOVI Integrated Engineering Services Batam

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI

BANGKA BELITUNG

TAHUN 2024

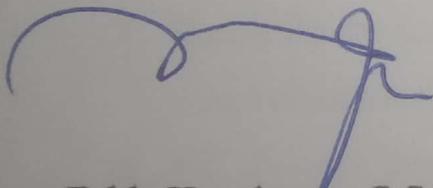
LEMBAR PERSETUJUAN

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DI PT. ENNOVI INTEGRATED
ENGINEERING SERVICES BATAM**

Laporan Ini Telah Disetujui
Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan Magang
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

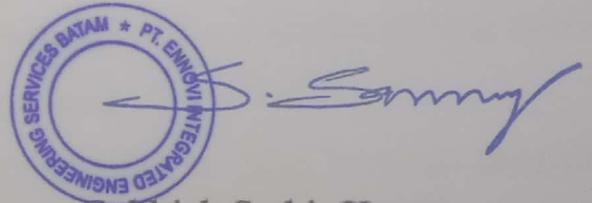
Menyetujui,

Dosen Wali



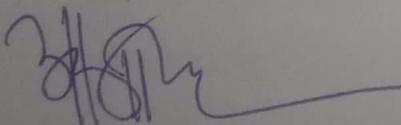
Zaldy Kurniawan, S.S.T., M.T.
NIP. 197701122021211002

Pembimbing Perusahaan



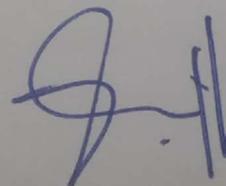
Subbiah Sathis Kumar
Tooling Manager

Ka. Prodi



Boy Rollastin, S.Tr.T., M.T.
NIP. 198312302019031005

Komisi Magang



Pristiansyah, M.Eng
NIP. 198801242019031008

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Berkah, Rahmat, dan Karunia-Nya sehingga pelaksanaan magang dapat selesai hingga penyusunan laporan magang. Laporan ini berisi rekaman selama pelaksanaan magang di PT. Ennovi Integrated Engineering Services Batam berlangsung. Sekaligus sebagai salah satu kriteria penilaian untuk semester 8 pada Program Studi DIV Teknik Mesin dan Manufaktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Selama pelaksanaan magang dari mulai hingga selesai, banyak pihak yang terlibat sehingga pelaksanaan magang dapat terselesaikan, maka dari itu penulis mengucapkan Terima Kasih kepada :

1. Keluarga yang selalu memberikan dukungan baik dari motivasi maupun materi sehingga pelaksanaan magang dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng dan Tim Komisi Magang.
3. Bapak Zaldy Kurniawan, S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dalam pelaksanaan magang.
4. PT. Ennovi Integrated Engineering Services Batam yang bersedia menjadi wadah pembelajaran selama pelaksanaan magang berlangsung.
5. Bapak Jimmi Crawford Girsang, selaku Manager *Human Resources Department* PT Ennovi Integrated Engineering Services Batam
6. Mr. Subbiah Sathis Kumar, selaku *Tooling Manager*.
7. Mr. Pravin kumar dan Mr. Raman Natarajan, selaku sipervisor Divisi *Tool Machining*.
8. Mr. Nirmala Kumar selaku supervisor Divisi *Tool Servicing*.
9. Yuk Dila yang senantiasa membantu dan membimbing peserta magang.
10. Bang Diki, Bang Surya, Bang Dedy, Bang Jumanto, Bang Adrian, Bang Hendra, Bang Zul, Yuk Rina, selaku Pembimbing lapangan *Tool Machining* yang telah membimbing dan mendampingi selama program magang berlangsung.

11. Bang Jaferly, Bayu, Pakcik, dan Sahel selaku Pembimbing lapangan *Tool Servicing* yang telah membimbing dan mendampingi selama program magang berlangsung.

12. Kelompok magang beserta keluarga, Ilham, Yazu, dan Davi yang selalu mendukung dan menemani selama pelaksanaan magang berlangsung.

Dan tanpa mengurangi rasa Hormat dan Terima Kasih kepada pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah tulus dan ikhlas memberikan Doa dan Support selama pelaksanaan Magang.

Semoga Laporan ini bermanfaat bagi para pembaca dan penulis. Dalam laporan magang ini pasti memiliki kekurangan dan kesalahan baik dari penulisan maupun kebahasaan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun dipersilahkan untuk terciptanya laporan yang lebih baik kedepannya.

Sungailiat, 3 Juni 2024

Penulis

Marcellino Stevanus Seva

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Identitas dan Profil Perusahaan | 1 |
| 1.1.1. Profil Umum ENNOVI | 1 |
| 1.1.2. PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam..... | 1 |
| 1.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan | 3 |
| 1.1.4. Visi dan Misi Perusahaan..... | 3 |
| 1.2. Produk Yang Dihasilkan | 3 |
| BAB II..... | 5 |
| URAIAN KEGIATAN..... | 5 |
| 2.1. Penugasan Kerja..... | 5 |
| 2.1.1. Departemen <i>Tool Machining</i> | 5 |
| 2.1.2. Departemen <i>Tool Servicing</i> | 6 |
| 2.2. Kegiatan Yang Dilakukan Selama Magang | 7 |
| 2.2.1. Departemen <i>Tool Machining</i> | 7 |
| 2.2.2. Departemen <i>Tool Servicing</i> | 18 |
| BAB III PENUTUP | 20 |

| | | |
|------|----------------------------------|----|
| 3.1. | Kompetensi Yang Diperlukan | 20 |
| 3.2. | Saran | 20 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam | 2 |
| Gambar 1.2 Struktur Organisasi Perusahaan | 3 |
| Gambar 2.1 Material yang dilakukan proses wirecut dalam membuat <i>die insert</i> ... | 7 |
| Gambar 2.2 Mesin <i>Wirecut</i> Mitsubishi | 8 |
| Gambar 2.3 Wire yang digunakan Mesin Mitsubishi | 9 |
| Gambar 2.4 Mesin <i>Superdrill</i> | 10 |
| Gambar 2.5 Proses <i>Superdrill</i> | 10 |
| Gambar 2.6 (a) <i>Drawing</i> , (b) Penentuan <i>Refference</i> | 12 |
| Gambar 2.7 Panel Kontrol Mesin Mitsubishi | 12 |
| Gambar 2.8 form <i>daily checklist</i> | 13 |
| Gambar 2.9 Mesin CNC <i>Milling</i> Makino | 14 |
| Gambar 2.10 Pemasangan Benda pada <i>wise</i> | 15 |
| Gambar 2.11 Penggantian mata potong | 15 |
| Gambar 2.12 Pengamatan berjalannya Mesin CNC <i>Milling</i> | 16 |
| Gambar 2.13 Mesin <i>Wirecut</i> Agie | 16 |
| Gambar 2.14 Proses pemotongan Mesin <i>Wirecut</i> Agie | 17 |
| Gambar 2.15 Persediaan Material <i>Wirecut</i> | 17 |
| Gambar 2.16 <i>Tooling</i> | 18 |
| Gambar 2.17 Rekapitulasi <i>Daily Jobdesk</i> dan TPM | 19 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Form Absensi Magang
- Lampiran 2 Form Penilaian Magang
- Lampiran 3 Form Kegiatan Magang
- Lampiran 4 Sertifikat Magang
- Lampiran 5 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Identitas dan Profil Perusahaan

1.1.1. Profil Umum ENNOVI

ENNOVI dibentuk dan diluncurkan oleh Blackstone bersama dengan perusahaan portofolionya Interplex. Peluncuran ENNOVI merupakan puncak dari reorganisasi strategis dan transformasi bisnis inti Interplex yang akan difokuskan kepada solusi elektrifikasi otomotif. ENNOVI berkomitmen untuk melayani merk dan produsen kendaraan listrik terkemuka di dunia dan membantu mereka mencapai masa depan listrik, dari mana saja di dunia.

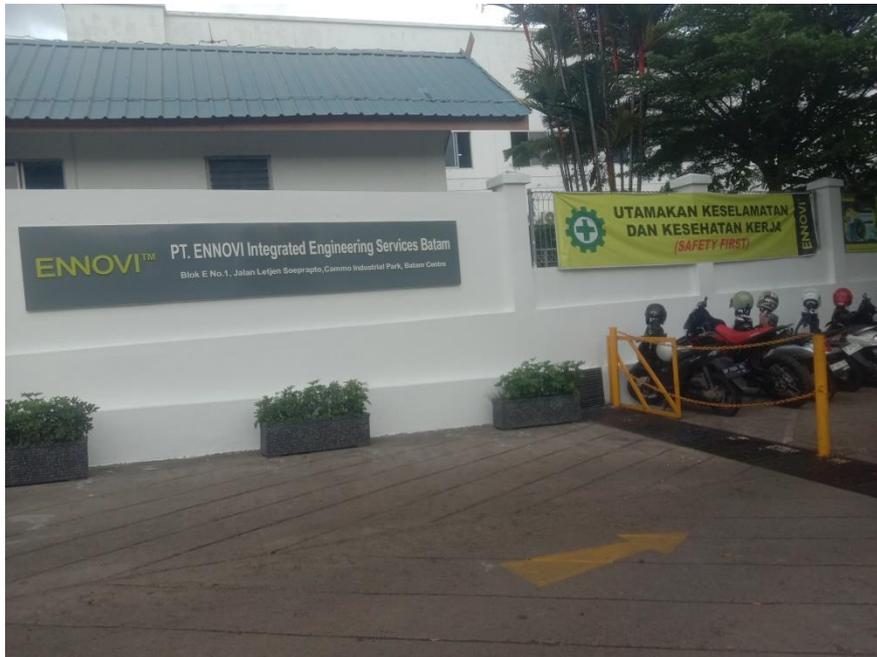
ENNOVI berpusat di Singapura dan mempunyai 4 pusat pengembangan dan penelitian perusahaan. Anak Perusahaan ENNOVI tersebar di 15 lokasi yang berada di 9 negara berbeda, yaitu :

1. Di Benua Asia : Singapura (Central Plaza), China (Shanghai, Zhejiang, Liaoning), India (Bangalore), dan Indonesia (Batam Center).
2. Di Benua Eropa : Republik Ceko (Pisek), Prancis (Dannemarie sur Crête), Hungaria (Kunszentmárton), Jerman (Heilbronn), United Kingdom (Skotlandia)
3. Di Benua Amerika : USA (East Providence, Northvale), Mexico (Zapopan Jalisco).

1.1.2. PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam

PT. ENNOVI Integrated Engineering Services Batam merupakan salah satu perusahaan ENNOVI yang berdiri di Batam, Indonesia. Perusahaan ini diresmikan pada 21 Maret 2024 dimana sebelumnya perusahaan ini bernama PT. AMTEK Engineering Batam. Hal ini didasari dengan melonjaknya minat pasar akan kendaraan listrik. Selain itu, di Batam terdapat 3 anak perusahaan ENNOVI lainnya yang juga awalnya merupakan anak perusahaan AMTEK, seperti PT ENNOVI Precision Machining Services Batam, PT ENNOVI Polymer

Engineering Services Batam, dan PT ENNOVI Metal Cast Engineering Services Batam.



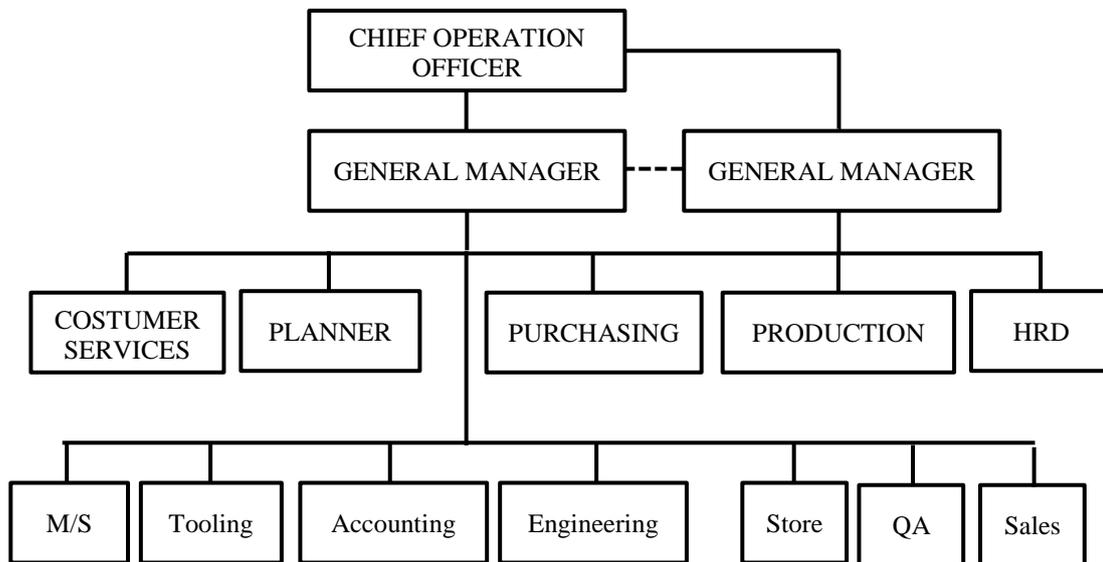
Gambar 1.1 PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam

Berikut profil umum perusahaan PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam :

- a. Nama Perusahaan : PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam
- b. Alamat : Cammo Industrial Park Blok E Nomor 1, Batam Centre, 29432
- c. Jenis Usaha : Component Electric Metal
- d. Jumlah Karyawan : ± 2800
- e. Fax : 62 778 464 698
- f. Luas Kawasan : 41.500 HA
- g. Website : <https://ennovi.com>

1.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi yang terdapat pada PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam disajikan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

1.1.4. Visi dan Misi Perusahaan

PT. ENNOVI Integrated Engineering Services Batam memiliki Visi dan misi sebagai berikut.

Visi : “PT. ENNOVI Integrated Engineering Services Batam bertekad untuk menjadi perusahaan terdepan di dalam memberikan kepuasan kepada pelanggan akan kualitas produk yang terbaik didukung oleh teknologi yang canggih serta pengembangan sistem yang handal”

Misi : “Mengutamakan kepuasan pelanggan, mengutamakan kepuasan pemilik saham, menjamin kesejahteraan karyawan.”

1.2. Produk Yang Dihasilkan

PT. Ennovi Integrated Engineering Servising Batam adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur *metal stamping*. Dengan ruang lingkup usaha sebagai berikut :

a) *Prototyping & Batch Run Production*

Kegiatan ini merupakan pembuatan sampel atau contoh dari produk yang diusulkan ataupun didesain pelanggan. Setelah *prototype* atau contoh telah berhasil di produksi, maka akan menunggu keputusan pelanggan apakah akan dilakukan produksi secara massal (*mass production*).

b) *Precision Metal Stamping*

Kegiatan ini melakukan pencetakan terhadap material yang berupa besi/baja, aluminium, timah dan lain-lain menjadi produk setengah jadi yang akan dijadikan sebagai komponen EV.

c) *Decorative Metal Finishing*

Kegiatan proses tambahan produk setengah jadi yang terbuat dari bahan baku besi/baja. Proses tambahan ini *berupa spraying, silkcreening, powder coating, plating dan painting*.

d) *Product Assembly*

Proses untuk memasang semua komponen-komponen yang akan menjadi barang jadi maupun setengah jadi. Kegiatan ini berupa pemasangan *screw/nut, fan, pin, connector, label, cable, switch* dan lainnya sehingga menjadi *finished good* berdasarkan permintaan pelanggan.

BAB II

URAIAN KEGIATAN

2.1. Penugasan Kerja

Pelaksanaan Magang yang dilaksanakan di PT. ENNOVI Integrated Engineering Services Batam pada 7 Februari 2024 sampai dengan 7 Juni 2024 ditempatkan di departemen *Tool Machining* dan departemen *Tool Servicing*. Waktu magang dilaksanakan pada hari senin hingga kamis pukul 07.00 WIB hingga 16.00 WIB.

Departemen *Tool Machining* dan *Tool Servicing* merupakan departemen yang bertanggung jawab dalam memastikan *tooling* siap digunakan sesuai standar. *Tooling* merupakan alat *stamping* yang terdiri dari *jig and fixture* yang digunakan untuk membentuk dan memotong logam dengan cara penekanan. Bagian atas dari alat ini didukung oleh pelat atas sebagai alat pemegang dan pengarah dari *punch* yang berfungsi sebagai *jig*. Sedangkan bagian bawah terdiri dari pelat bawah dan *die* sebagai pendukung dan pengarah benda kerja yang berfungsi sebagai *fixture*. Proses kerja alat ini berdasarkan gaya tekan yang diteruskan oleh *punch* untuk memoyong atau membentuk benda kerja sesuai dengan profil geometris dan ukuran yang diinginkan. *Punch* sendiri merupakan bagian yang bertugas melakukan pemotongan dan pembentukan pada *stripper* sesuai dengan pasangan pada *die*. *Die* tersebut terikat pada pelat bawah dan berfungsi sebagai pemotong sekaligus pembentuk.

2.1.1. Departemen *Tool Machining*

Departemen *Tool Machining* adalah departemen yang bertugas untuk mengolah bahan baku menjadi barang jadi yang nantinya akan digunakan oleh divisi lainnya untuk mendukung sistem produksi yang ada. Tanggung jawab dari *tool machining* meliputi memastikan bahwa suku cadang *tooling* selalu *ready stock*, menghasilkan suku cadang yang berkualitas baik dan sesuai standar sehingga masa penggunaannya panjang. Tugas yang dikerjakan pada departemen

tool machining merupakan produk atau suku cadang atas permintaan dari departemen *tool servicing*.

Dalam departemen *tool machining* ini, terdapat beberapa divisi seperti Wirecut, EDM, CNC, dan Grinding. Setiap divisi memiliki beragam jenis mesin yang digunakan untuk proses pembuatan suku cadang *tooling*. Proses pada departemen ini dilakukan oleh *manpower* yang juga dikenal dengan *Machinist*, menggunakan *mesin* sesuai proses yang dibutuhkan, mengikuti metode yang sudah ditentukan untuk menghasilkan barang sesuai dengan permintaan departemen *tool servicing*. Proses tersebut dilaksanakan dilingkungan yang memenuhi kelayakan proses kerja dan dalam waktu yang proporsional. Departemen *tool machining* harus memastikan produk atau suku cadang yang diproduksi dalam keadaan baik tanpa adanya cacat sesuai dengan standar dan permintaan.

2.1.2. Departemen Tool Servicing

Departemen *Tool Servicing* adalah departemen yang bertugas untuk memelihara, memperbaiki, serta memantau *tooling* agar selalu dalam kondisi baik dan layak dipakai sesuai dengan standar. Departemen ini bertanggung jawab dalam perawatan *tooling*, memastikan bahwa semua *tooling* dalam keadaan baik dan siap pakai, memantau perkembangan *tooling* agar selalu dalam keadaan standar dengan begitu kualitas produk yang dihasilkan tetap terjaga sesuai dengan permintaan pelanggan dan tidak terjadi keterlambatan produksi.

Setiap *tooling* memiliki jadwal perawatan sesuai dengan produk yang telah dihasilkan. Perawatan *tooling* tersebut sesuai dengan kebutuhannya sehingga durasi yang dibutuhkan untuk perawatan sebuah *tooling* berbeda-beda, semakin tinggi tingkat kerusakannya, maka semakin lama waktu perawatan yang dibutuhkan.

Departemen *tooling servicing* harus memastikan dalam proses perbaikan hasil yang dilakukan harus benar-benar memiliki kelengkapan yang tepat tanpa ada komponen yang tertinggal ataupun belum terikat sempurna. Selain itu departemen ini juga harus memastikan bahwa kartu perbaikan atau dokumen

lainnya terisi dengan sempurna serta harus memasang tag “OK” pada *tooling* yang sudah dilakukan perawatan sehingga jelas operator yang mengerjakannya.

2.2. Kegiatan Yang Dilakukan Selama Magang

Selama kegiatan magang berlangsung di PT ENNOVI Integrated Engineering Services Batam, pada bulan pertama dan kedua khusus penulis diposisikan di departemen *Tool Machining* dalam divisi *Wirecut* dibulan pertama dan *CNC milling* dibulan kedua. Sedangkan dibulan ketiga dan keempat diposisikan di departemen *Tool Servicing* sekaligus sebagai *support* dibagian admin.

2.2.1. Departemen *Tool Machining*

1) Divisi *Wirecut*

Dibulan pertama, penulis diposisikan di divisi *wirecut*. *Wirecut* digunakan untuk melakukan pemotongan pada material sesuai profil komponen yang dipesan oleh departemen *tool servicing*. Komponen tersebut dapat berupa shim atau *die insert*. Shim merupakan plat dengan ketebalan 0,1 – 3 mm yang disatukan dengan cara dilas yang berfungsi sebagai komponen *support die insert* dalam tahap perawatan *tooling*.



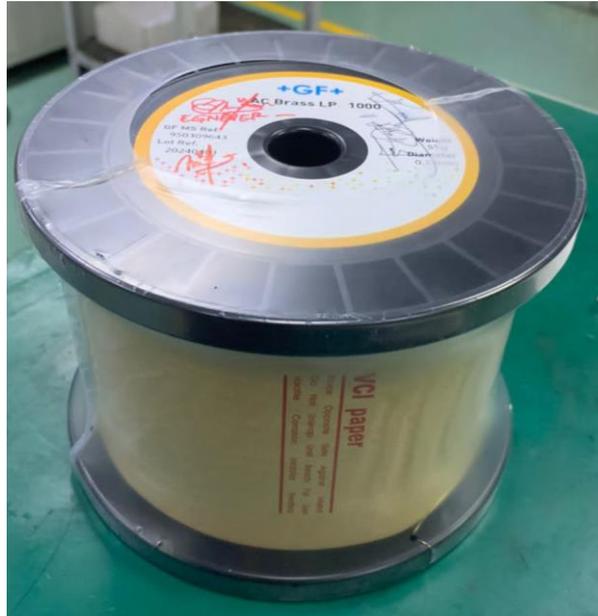
Gambar 2.1 Material yang dilakukan proses wirecut dalam membuat *die insert*

Jenis mesin yang digunakan yaitu Mitsubishi dan Agie. Penulis dibimbing menggunakan mesin mitsubishi. Proses pemotongan menggunakan kawat yang dialiri arus listrik, dengan benda kerja dalam kondisi terendam dalam cairan dielektrik. Pada saat kawat mendekati material dengan jarak yang sangat dekat ($<1\text{mm}$), maka akan terjadi korsleting yang menyebabkan terjadinya percikan diantara kawat dan material. Hal ini mengakibatkan material terbakar yang akhirnya terpotong sesuai pergerakan kawat yang telah diprogram. Pemrograman tersebut dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Excess Hybrid.



Gambar 2.2 Mesin *Wirecut* Mitsubishi

Jenis kawat (*wire*) yang digunakan berbeda-beda tergantung jenis material yang akan diproses. Pada mesin *wirecut* mitsubishi, menggunakan jenis kawat berdiameter 0.25 mm dengan netto 5Kg.



Gambar 2.3 Wire yang digunakan Mesin Mitsubishi

Sebelum dilakukan proses pemotongan dimesin *wirecut*, bahan baku / material harus melalui beberapa tahap terlebih dahulu seperti pengerasan material atau *hardening*, penghalusan dan pembersihan permukaan material (*deep cleaning*) yang dilakukan menggunakan mesin grinding sehingga permukaan material tersebut rata. Kemudian sifat magnet pada material dihilangkan dengan alat magnetizer. Setelah itu, material dilubangi pada koordinat dan diameter yang telah ditentukan berdasarkan *drawing* menggunakan mesin *superdrill*. Lubang tersebut berfungsi sebagai *check point* untuk memasang wire.

Superdrill digunakan untuk membuat lubang presisi, diameter yang biasanya digunakan 0.3 – 2 milimeter menggunakan elektroda yang dialiri arus listrik. Dengan begitu, prinsip kerja dari *superdrill* ini sama dengan *wirecut* dimana terjadi korsleting ketika elektroda dan material memiliki jarak yang sangat dekat sehingga terjadi proses pembakaran yang melubangi material. Bahan elektroda yang digunakan menyesuaikan material yang akan diproses.



Gambar 2.4 Mesin Superdrill



Gambar 2.5 Proses Superdrill

Berikut tahapan yang dilakukan untuk proses kerja menggunakan mesin *wirecut* :

- a) Persiapan bahan baku / material

Pemilihan material yang akan digunakan disesuaikan dengan permintaan sesuai *drawing* atau gambar kerja dan program. Setelah itu

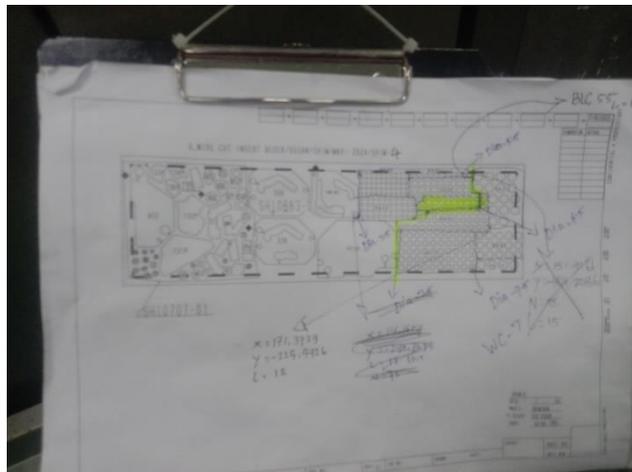
dilakukan pembersihan pada material tersebut untuk menghilangkan debu atau oli yang bisa mengganggu proses *wirecut*.

b) Pemasangan material pada meja mesin

Material dipasang pada meja mesin menggunakan *clamp* atau *wise* menyesuaikan kebutuhan. Dalam hal ini, keadaan material harus dipastikan rata baik horizontal maupun vertikal dengan menggunakan *dial indikator*. Toleransi penyimpangan yang diizinkan tergantung pada benda yang akan diproses, pada shim atau blok biasa toleransi yang diizinkan maksimal 10 mikron.

c) Penentuan *Refference* / titik nol

Penentuan *refference* dilakukan berdasarkan *drawing*. Proses ini sangat penting dikarenakan *refference* merupakan titik acuan dari koordinat awal program yang akan menentukan proses *wirecut*.



(a)



(b)

Gambar 2.6 (a) *Drawing*, (b) Penentuan *Reference*

d) Pengaturan Program

Setelah material terpasang dimeja kerja dan titik *reference* sudah ditentukan, selanjutnya pengaturan program pada mesin. Tahap ini meliputi rotasi program menyesuaikan rotasi material pada meja kerja, kecepatan dan kekuatan pemotongan, dan sebagainya.



Gambar 2.7 Panel Kontrol Mesin Mitsubishi

e) Proses Pematongan

Setelah semua persiapan selesai, maka material siap diproses dengan menjalankan program. Selama proses ini operator bertugas memantau berjalannya mesin. Beberapa proses yang perlu ditangani secara manual oleh operator ketika terjadi *wirebreak*, *join wire*, pengambilan *slug*, dan *cut off*.

Setelah proses *cut off* selesai, selanjutnya benda yang sudah jadi ditandai sesuai kode produk menggunakan *Air Grinder*. Kemudian produk kembali dibawa ke divisi *grinding* untuk dilakukan proses *finishing*.

Selain proses tersebut, selama berada di divisi *wirecut*, perawatan ringan pada mesin *wirecut* mitsubishi yang dilakukan seperti penggantian filter resin, penggantian *roller* pembuangan *wire*, penambahan cairan dielektrik, dan sebagainya. Setiap hari sebelum memulai proses, dilakukan pengecekan terhadap kondisi mesin dan mengisi *daily checklist*, serta waktu mesin dijalankan.

| CNC MACHINING CENTRE DAILY WEEKLY & MONTHLY CHECK LIST | | | | | | MARKING V22 - CHILLER MILLLINE | MACHINE NO. | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Month | Check & Clean spindle head | Check Chip Remover | Check Coolant level | Check Tool Magazine | Check Hydraulic & Lubricant Oil Level | Check Cutting oil Level & Top up | Check Lubrication Oil Levels Top up | clean cutting oil filter weekly | clean of music filter & chiller filter weekly | clean the machine tool | Check limit switches & stop sign | Weekly Check & sign |
| Date | Daily | | | | Weekly | | Monthly | Yearly | | | | |
| 01-05-24 | H | P | L | I | A | Y | | | | | | Apn |
| 02-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 03-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 04-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 05-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 06-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 07-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 08-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 09-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 10-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 11-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 12-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 13-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 14-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 15-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 16-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 17-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 18-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 19-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 20-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 21-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 22-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 23-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 24-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 25-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 26-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 27-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 28-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 29-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 30-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |
| 31-05-24 | | | | | | | | | | | | Apn |

Gambar 2.8 form *daily checklist*

2) Divisi *CNC Milling*

Dibulan kedua, dilakukan *rolling* dan penulis diposisikan pada divisi *CNC Milling*. *CNC Milling* yang ada di departemen *tool machining* adalah makino dan Mazak. Penulis diposisikan pada mesin *CNC milling* Makino yang digunakan untuk membuat profil pada *die insert* dan *punch*.



Gambar 2.9 Mesin *CNC Milling* Makino

Proses pembuatan profil ini harus dilakukan dengan teliti sesuai produk yang akan diproses, pada beberapa komponen memiliki toleransi penyimpangan maksimal 2 mikron, tetapi ada beberapa komponen yang tidak boleh terjadi penyimpangan. Hal ini disebabkan karena profil inilah yang digunakan *die* dan *punch* dalam melakukan tugasnya di *tooling* untuk membentuk produk pada mesin *stamping* nantinya, titik dan sudut pada produk ini *critical*.

Selama berada di divisi ini, penulis tidak diperbolehkan untuk terjun langsung ke proses. Oleh karena itu, pada divisi ini hanya bersifat observasi dan pendukung. Penulis diberikan penjelasan terkait bagian mesin, prinsip kerja mesin, dan perawatan mesin. Setiap hari pertama tiap minggu, dilakukan perawatan seperti pembersihan filter oli, pembersihan filter udara, dan ruang kerja mesin. Untuk perawatan tiap hari dilakukan pengecekan pada level tangki oli, kondisi mesin, dan *pengisian daily checklist*.



Gambar 2.10 Pemasangan Benda pada wise



Gambar 2.11 Penggantian mata potong



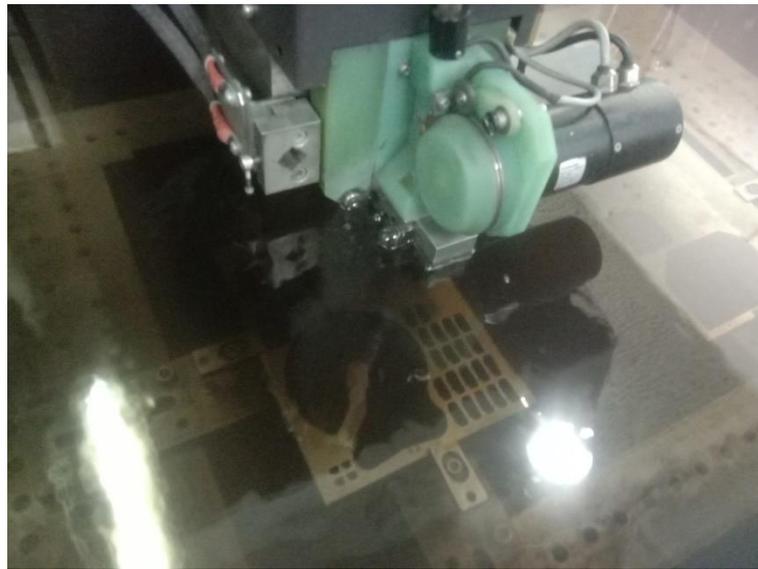
Gambar 2.12 Pengamatan berjalannya Mesin CNC Milling

Pada minggu kedua dan seterusnya, materi dan penjelasan yang diberikan tim lapangan sudah selesai, maka dari itu penulis merangkap sebagai pendukung di divisi lain ketika tidak ada *jobdesk* yang bisa dikerjakan penulis di CNC Milling Makino seperti pendukung di *wirecut* mitsubishi, baik itu dalam mengoperasikan dan penggantian filter. Saat keterampilan pada mengoperasikan mesin *wirecut* Mitsubishi dianggap sudah cukup, diwaktu luang penulis dibimbing untuk mengoperasikan mesin *Wirecut* Agie.



Gambar 2.13 Mesin Wirecut Agie

Mesin *wirecut* Agie memiliki fitur yang lebih tinggi dibandingkan dengan Mitsubishi sebelumnya. Maka dari itu, mesin ini digunakan untuk membuat produk khusus dikarenakan tingkat kepresisian yang lebih tinggi. Sama halnya dengan materi yang diajarkan pada mesin *wirecut* Mitsubishi seperti *join wire*, kontrol mesin, dan sebagainya. Selain itu, ketika tidak ada *jobdesk*, penulis juga membantu programmer dalam menyiapkan material yang akan digunakan.



Gambar 2.14 Proses pemotongan Mesin *Wirecut* Agie



Gambar 2.15 Persediaan Material *Wirecut*

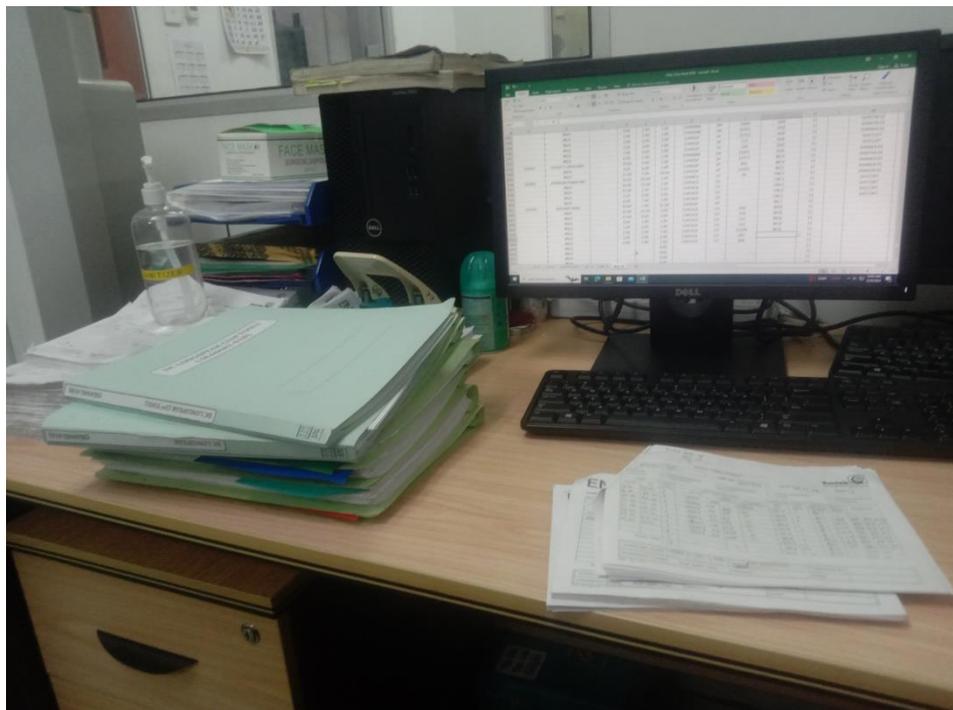
2.2.2. Departemen *Tool Servicing*

Setelah dua bulan di departemen *Tool Machining*, maka dilakukan *rolling* antar departemen. Departemen ini bertanggung jawab atas kondisi *tooling* yang digunakan pada mesin *stamping* untuk memproduksi komponen elektrik. Dalam departemen ini, *jobdesk* yang dikerjakan berupa perawatan pada *tooling* atau yang dikenal dengan TPM (*Tool Preventive Maintenance*). Pada umumnya, TPM dilakukan berdasarkan jenis dan banyaknya produk yang telah dihasilkan oleh *tooling* tersebut. Namun tidak menutup kemungkinan TPM dilakukan diluar faktor tersebut, seperti terjadi problem pada *tooling* sehingga menyebabkan kerusakan pada komponen *tooling*. Selain TPM, perawatan *tooling* juga ada yang dilakukan langsung di mesin *stamping* tanpa melepas *tooling*, perawatan ini disebut dengan *half TPM* yang dilakukan ketika jumlah produksi mencapai 50% dari ketentuan TPM. Setiap *tooling* memiliki *cupboard* masing-masing yang berisi komponen seperti *punch*, *die*, *stripper insert*, dan *shim*. Komponen ini berasal dari departemen *tool machining* yang telah dipesan oleh departemen *tool servicing*.



Gambar 2.16 *Tooling*

Tugas yang dikerjakan penulis di departemen ini meliputi melakukan pengecekan pada persediaan komponen *die* dan *punch* yang akan digunakan pada *tooling*, melakukan perawatan pada *die* dan *punch* dengan cara dilakukan *grinding* pada permukaan yang telah terkikis akibat proses pemotongan agar kembali tajam. Selain itu, rutinitas setiap pagi sebelum melakukan pekerjaan yaitu membersihkan area kerja sehingga oli dan sisa shim tidak mengganggu proses pengerjaan. Namun, pembagian tugas bagi peserta magang dalam divisi ini umumnya menyesuaikan keadaan. Dikarenakan personil yang telah mencukupi untuk tugas TPM, maka khusus penulis dialihkan menjadi pendukung bagian admin yang bertugas untuk merekap *daily jobdesk* dari departemen *tool machining*, merekap riwayat TPM pada tiap *tooling*, dan beberapa tugas admin lainnya.



Gambar 2.17 Rekapitulasi *Daily Jobdesk* dan TPM

BAB III

PENUTUP

3.1. Kompetensi Yang Diperlukan

Selama melaksanakan program magang di PT. ENNOVI Integrated Engineering Services Batam di departemen *tool machining* dan *tool services*, dapat disimpulkan bahwa kompetensi atau *skill* yang digunakan sesuai latar belakang sebagai mahasiswa prodi DIV – Teknik Mesin dan Manufaktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung adalah sebagai berikut :

- a) Kemampuan membaca bahkan membuat drawing yang dipelajari dalam mata kuliah GTM, CAD, Perancangan Produk, dan sebagainya.
- b) Kemampuan untuk berkomunikasi dalam bahasa asing, terutama bahasa inggris.
- c) Kemampuan menggunakan software pengolah data seperti microsoft excel yang dipelajari pada mata kuliah Statistik.
- d) Kemampuan untuk menggunakan mesin Grinding otomatis maupun manual.
- e) Kemampuan untuk melakukan jadwal perawatan yang dipelajari pada mata kuliah Teknik Perawatan Mesin dan manajemen perawatan.
- f) Kemampuan menggunakan berbagai macam alat ukur seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, dial indikator, dan sebagainya yang dipelajari dalam mata kuliah alligment, pengukuran dan pemeriksaan, dan kalibrasi.
- g) Mampu menggunakan perkakas tangan dengan baik dan tepat.
- h) Mampu bekerja sesuai standar K3 yang diterapkan.

3.2. Saran

- a) Saran untuk Perguruan Tinggi :
 - Menambah kerja sama dengan perusahaan dalam penerimaan mahasiswa magang sehingga mempermudah mahasiswa untuk melaksanakan magang.

- Memberikan arahan dan jadwal magang yang lebih baik sehingga pelaksanaan magang dapat terlaksana dengan baik.

b) Saran untuk Perusahaan :

- Perusahaan diharapkan terus menjalin kerja sama dengan perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas mahasiswa siap kerja dengan program magang yang dilaksanakan
- Meningkatkan sistem manajemen seperti dalam proses pelaporan *daily jobdesk*, riwayat TPM, dan sebagainya dengan digitalisasi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja.