



**MAGANG INDUSTRI - VW231905**

**PROSES FABRIKASI BUCKET ELEVATOR PT INTAN GLOBAL  
SINERGI**

**BESTARI ARDYA AYU KISWARI  
2038201015**

**Dosen Pembimbing  
Ir. Hari Subiyanto, M.Sc  
19600623198803102**

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



**LAPORAN MAGANG - VM231905**

**PROSES FABRIKASI BUCKET ELEVATOR PT INTAN GLOBAL  
SINERGI**

**Disusun Oleh:**

**Bestari Ardyu Ayu Kiswari**

**NRP. 2038201015**

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI**

**FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**SURABAYA**

**2023**



## LEMBAR PENGESAHAN 1

Laporan Magang di

**PT Intan Global Sinergi**  
Jalan Mayjend Bambang Yuwono KM 32, 1 RT 016 RW 006 Kemangsen, Balongbendo,  
Sidoarjo, Jawa Timur.

Surabaya, 17 November 2023

Peserta Magang

Bestari Ardya Ayu Kiswari  
NRP. 2038201015

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Mesin Industri  
Fakultas Vokasi - ITS



Menyetujui,

Pembimbing Magang Industri

Ir. Hari Subivanto, M.Sc  
NIP. 196006231988031002



**PT. INTAN GLOBAL SINERGI**

**Fabrication & Machining Shop**

**LEMBAR PENGESAHAN 2**

**Laporan Magang di**

**PT. INTAN GLOBAL SINERGI**

**Jl. Mayjend Bambang Yuwono KM 32,1 RT/RW 16/06, Kemangsen, Kec. BalongBendo,  
Jawa Timur**

**Sidoarjo, 17 November 2023**

**Peserta Magang**

**Bestari Ardya Ayu Kiswari**  
**NRP. 2038201015**

**Mengetahui,  
Pembimbing Lapangan**

**PT. INTAN GLOBAL SINERGI**  
**Fudomas Istiqo Rivan**

**Menyetujui,  
Human Resource**

**PT. INTAN GLOBAL SINERGI**  
**Fudomas Istiqo Rivan**



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang industri di Departemen Design & Development, PT Intan Global Sinergi dengan lancar dan baik.

Program Magang Industri merupakan suatu kewajiban bagi mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember, yang mana nantinya hasilnya berupa tulisan laporan magang industri yang digunakan sebagai syarat kelulusan Departemen Teknik Mesin Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam proses penyusunan laporan magang industri ini, penulis telah mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih 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., sebagai Koordinator Program Studi
3. Ir. Hari Subiyanto, M.sc, selaku dosen pembimbing magang industri di Departemen Teknik Mesin Industri
4. Fudomas Istiqo Riyan, S.ST., selaku pembimbing magang industri di Departemen Design & Development
5. Bapak Tavip, Bapak Cecek, Bapak Bagus, Bapak Bagoes, Bapak Adit dan segenap karyawan di PT Intan Global Sinergi yang telah membantu jalannya kerja praktek kami.
6. Orang tua yang selalu memberikan kami semangat serta doa yang tiada henti.
7. Muhammad Naufal Dzaky dan Yogi Azizi selaku teman magang industri di Departemen Design & Development, PT Intan Global Sinergi.
8. Teman-teman DTMI (Departemen Teknik Mesin Industri) angkatan 2020 yang selalu memberi dukungan dan semangat.

Seperti kata pepatah tiada gading yang tak retak, demikian juga Laporan Magang Industri

ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan Laporan Magang Industri.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan Magang Industri ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dan perkembangan wawasan bagi para pembaca. Penulis sadar bahwa tidak ada karya yang sempurna tanpa dukungan para pemerhatinya. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan untuk menyempurnakan laporan ini.

Sidoarjo, 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN 1	
LEMBAR PENGESAHAN 2	
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL.....	12
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>13</b>
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Tujuan Magang.....	13
1.2.1 Tujuan Umum.....	13
1.2.2 Tujuan Khusus.....	14
1.3 Manfaat.....	14
1.4 Batasan Masalah.....	14
1.5 Waktu dan Tempat.....	14
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PT INTAN GLOBAL SINERGI.....</b>	<b>15</b>
2.1 Sejarah PT Intan Global Sinergi.....	15
2.1.1 Nama Perusahaan.....	15
2.1.2 Lokasi Perusahaan.....	15
2.1.3 Struktur Perusahaan PT Intan Global Sinergi.....	16
2.1.4 Visi dan Misi Perusahaan.....	16
2.1.5 Penjadwalan Kegiatan Magang Industri.....	17
2.1.6 Kegiatan Produksi.....	17
2.1.7 Bahan baku, Produk dan Pemasaran.....	18
2.1.7.1 Plat Besi.....	18
2.1.7.2 Besi WF (Wide Flange).....	18
2.1.7.3 H-Beam.....	18
2.1.8 Proses Pemesinan.....	19
2.1.7.1 Proses Bubut (Turning).....	19
2.1.7.2 Proses Grinding.....	20
2.1.7.3 Proses Drilling.....	20
2.1.7.4 Proses Sekrap (Shaping).....	20
2.1.7.5 Proses Pemotongan (Plasma Cutting).....	21
<b>BAB III PELAKSANAAN MAGANG.....</b>	<b>21</b>

3.1 Pelaksanaan Magang.....	22
3.2 Relevansi Teori dan Praktik.....	42
<b>BAB IV HASIL MAGANG.....</b>	<b>43</b>
4.1 Bucket Elevator.....	43
4.2 Mekanisme Bucket Elevator.....	43
4.3 Klasifikasi Bucket Elevator.....	43
4.3.1 Berdasarkan penumpahan material, terdiri dari.....	43
4.3.2 Berdasarkan konstruksinya, terdiri dari.....	44
4.3.3 Berdasarkan jumlah silinder, terdiri dari.....	44
4.4 Komponen Bucket Elevator.....	44
4.4.1 Bucket.....	45
4.4.2 Chain.....	46
4.4.3 Sprocket.....	47
4.4.4 Gigi Sprocket.....	47
4.4.5 Sistem Transmisi Belt & Pulley.....	48
4.5 Klasifikasi Jenis Belt.....	48
4.5.1 Berdasarkan Penampangnya.....	48
4.5.2 Berdasarkan Penampang dan Penggunaannya.....	49
4.6 Casing.....	50
4.7 Motor.....	50
4.8 Gearbox.....	50
<b>BAB V TUGAS KHUSUS.....</b>	<b>51</b>
5.1 Proses Fabrikasi.....	51
5.2 Jenis-jenis Fabrikasi.....	52
5.2.1 Workshop Fabrication.....	52
5.2.2 Site Fabrication.....	52
5.3 Proses Fabrikasi Bucket Elevator.....	52
5.3.1 Material.....	52
5.3.2 Kapasitas.....	52
5.3.3 Komponen Bucket Elevator.....	52
5.3.3 Desain 2D Bucket Elevator.....	56
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
6.1 Kesimpulan.....	60
6.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61

LAMPIRAN.....62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi PT Intan Global Sinergi.....	16
Gambar 2.2 Struktur Perusahaan.....	16
Gambar 2.3 Plat Besi.....	18
Gambar 2.4 Wide Flange (Besi WF).....	18
Gambar 2.5 H Beam.....	19
Gambar 2.6 Proses Turning (Proses Bubut).....	20
Gambar 2.7 Proses Grinding.....	20
Gambar 4.1 Sentrifugal Bucket Elevator.....	43
Gambar 4.2 Continuous Bucket Elevator.....	44
Gambar 4.3 Komponen Bucket Elevator.....	45
Gambar 4.4 Tipe Bucket (Sularso, 2004).....	45
Gambar 4.5 Roller Chain.....	46
Gambar 4.6 Roller Chain.....	47
Gambar 5.1 Komponen Bucket Elevator.....	53
Gambar 5.2 Desain Head Elevator.....	54
Gambar 5.3 Desain Casing Tengah.....	54
Gambar 5.4 Desain Bagian Tail Elevator.....	54
Gambar 5.5 Rumah Bearing.....	55
Gambar 5.6 Dimensi Bucket.....	55
Gambar 4.7 Desain 2D Bucket Elevator.....	56
Gambar 4.8 Cutting Plane Bagian – bagian Bucket Elevator.....	57
Gambar 4.9 Proses Pemotongan (Cutting) Plat Bagian Casing Elevator.....	57
Gambar 4.10 Proses Marking atau Penandaan Pada Plat Besi yang Telah Dipotong.....	58
Gambar 4.11 Proses Pengeboran (Drilling) Pada Flange Bucket Elevator.....	58
Gambar 5.12 Proses Assembly Bagian Head Bucket Elevator.....	59
Gambar 5.13 Proses Finishing (Pengecatan) Casing Bucket Elevator.....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penjadwalan Kerja Magang Industri PT Intan Global Sinergi.....	17
Tabel 2 Logbook Kegiatan Magang Industri.....	22



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang industri tergolong pesat dan memberikan banyak kontribusi. Teknologi industri sendiri memiliki peran yang sangat penting untuk produksi barang secara massal. Terdapat beberapa dampak positif akibat dari adanya kemajuan teknologi industri, salah satunya ialah meningkatkan produktivitas. Dengan menggunakan mesin otomatis maka akan mempersingkat waktu atau efisiensi produktivitas.

Salah satu contoh dari kemajuan teknologi yang berfungsi untuk meningkatkan pembangunan serta teknologi pada bidang industri ialah pesawat pengangkat. Pesawat pengangkat merupakan suatu pesawat atau alat yang digunakan untuk memindahkan atau mengangkat muatan dalam berbagai bentuk secara vertikal atau horizontal dalam jarak yang ditentukan. Terdapat berbagai jenis pesawat pengangkat, salah satunya ialah *Bucket Elevator*.

*Bucket elevator* merupakan salah satu jenis pesawat pengangkat yang mempunyai Gerakan *periodic* untuk menaikkan atau menurunkan muatan curah dengan kemiringan (*incline*) lebih dari  $70^\circ$  dari bidang datar. *Bucket elevator* terdiri dari *pulley* atau *sprocket* penggerak, *bucket* yang berputar mengelilingi *sprocket* atas dan bawah, bagian penggerak, pengencang (*take up*), *casing*, dan transmisi penggerak. *Bucket elevator* digunakan untuk mentransfer material curah dari permukaan tanah ke ketinggian tertentu. Muatan yang diangkut oleh *Bucket Elevator* merupakan muatan curah, contoh muatan curah yaitu batubara.

Mekanisme kerja dari *Bucket Elevator* ada beberapa tahap. Tahap pertama yaitu material curah (*bulk material*) masuk ke corong pengisi (*feed hooper*) pada bagian bawah elevator (*boot*). Material curah kemudian ditangkap oleh *bucket* yang bergerak, kemudian material curah tersebut diangkat dari bawah ke atas. Setelah sampai pada roda gigi atas, material curah akan dilempar ke arah corong pengeluaran (*discharge spout*).

### 1.2 Tujuan Magang

Tujuan dibedakan menjadi dua, yaitu Tujuan umum dan Tujuan khusus.

#### 1.2.1 Tujuan Umum

1. Melaksanakan program dari Perguruan Tinggi, yakni Magang Industri.
2. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama masa perkuliahan di Departemen Teknik Mesin Industri.
3. Mahasiswa mengenal lebih jauh kondisi lingkungan kerja terkait ilmu yang sedang ditekuni.
4. Menjalin Kerjasama baik antara perusahaan dengan perguruan tinggi.
5. Memberikan pengalaman dan bekal pengetahuan kepada mahasiswa mengenai pengaplikasian ilmu dalam suatu permasalahan serta mencari solusi yang tepat.
6. Menjalani kegiatan magang industri sebelum memasuki dunia kerja dengan memperoleh pengalaman dalam hal engineering praktis, berkomunikasi, dan

bersosialisasi dengan rekan kerja dalam bidang kompetensi berbeda.

### **1.2.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui proses fabrikasi *Bucket Elevator* pada PT Intan Global Sinergi.
- b. Mengetahui prinsip kerja atau mekanisme kerja *Bucket Elevator*.

### **1.3 Manfaat**

1. Mengenal lingkungan kerja PT Intan Global Sinergi.
2. Meningkatkan *soft skill* maupun *hard skill* mahasiswa.
3. Menambah pengalaman dan memperoleh wawasan baru yang berguna untuk dunia pasca kampus.
4. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh saat perkuliahan yang sesuai dengan bidang keilmuan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penulisan laporan magang ini agar masalah tidak melebar dari topik, maka perlu adanya pembatasan masalah. Berikut ini adalah batasan masalah dari laporan magang industri PT Intan Global Sinergi.

1. Penyusunan informasi hasil magang industri pada PT Intan Global Sinergi yaitu mengenai proses fabrikasi yang ada pada PT Intan Global Sinergi.

### **1.5 Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan kegiatan magang industri kelompok kami bertempat di PT Intan Global Sinergi yang berada di Jl. Mayjend Bambang Yuwono KM 32,1 RT/RW 16/06, Kemangsen, Kec. BalongBendo, Jawa Timur. Penempatan divisi kelompok kami yaitu pada divisi Design & Development. Untuk waktu dari pelaksanaan magang industri kelompok kami dimulai dari tanggal 17 Juli 2023 – 17 November 2023.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PT INTAN GLOBAL SINERGI**

#### **2.1 Sejarah PT Intan Global Sinergi**

Berikut adalah profil perusahaan tempat magang industri kelompok kami, yaitu PT Intan Global Sinergi.

##### **2.1.1 Nama Perusahaan**

Perusahaan tempat kami melaksanakan Praktek Kerja Industri adalah PT Intan Global Sinergi dimana perusahaan tersebut perusahaan yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa, pembuatan, serta perbaikan konstruksi, *mechanical*, dan mesin-mesin industri. Perusahaan ini memiliki 2 lingkup pekerjaan, yaitu Fabrikasi dan *Machining* serta Jasa dan Fasilitas Workshop. Untuk lingkup Fabrikasi dan *Machining*, meliputi Steel structure, Hopper, Ducting, dan lain-lain. Sedangkan untuk lingkup pekerjaan Jasa dan Fasilitas Workshop meliputi jasa pengerolan dan bending plat, jasa pengerolan kanal (UNP, WF, SIKU), Jasa CNC Cutting (gas cutting dan plasma cutting), dan lain sebagainya.

##### **2.1.2 Lokasi Perusahaan**

PT Intan Global Sinergi terletak di Jalan Mayjend Bambang Yuwono KM 32,1 RT 016 RW 006 Kemangsen, Balongbendo, Sidoarjo, Jawa Timur. Ditinjau dari segi teknis dan ekonomis, lokasi ini cukup strategis dengan adanya faktor pendukung, antara lain :

a. Lokasi

Lokasi PT Intan Global Sinergi ini sangat strategis karena terletak di pinggir jalan besar. Hal ini tentunya memiliki banyak keuntungan, antara lain mudahnya akses menuju PT Intan Global Sinergi.

b. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam produksi mesin-mesin industri PT Intan Global Sinergi diperoleh dari beberapa suplayer yang berjarak tidak jauh dari PT Intan Global Sinergi.

c. Konsumen

Konsumen PT Intan Global Sinergi sebagian berasal dari pabrik – pabrik besar yang ada disekitar PT Intan Global Sinergi, salah satu contohnya yakni PT Kapal Api.

d. Transportasi

Dari sisi transportasi PT Intan Global Sinergi sangat ditunjang dengan keberadaan sarana dan prasarana yakni :

- Lokasi pabrik terletak di pinggir jalan raya, yang memudahkan akses menuju ke pabrik.

e. Lingkungan

PT Intan Global Sinergi ini berada di Kawasan Industri di kecamatan Krian. PT Intan Global Sinergi berada di lokasi yang tepat karena sangat menunjang kegiatan industri. Letak dari PT Intan Global Sinergi ini tergolong jauh dari pemukiman warga sehingga tidak mengganggu kegiatan masyarakat. Luas area Total PT Intan Global Sinergi adalah Gambar 2.1 menampilkan lokasi dari PT

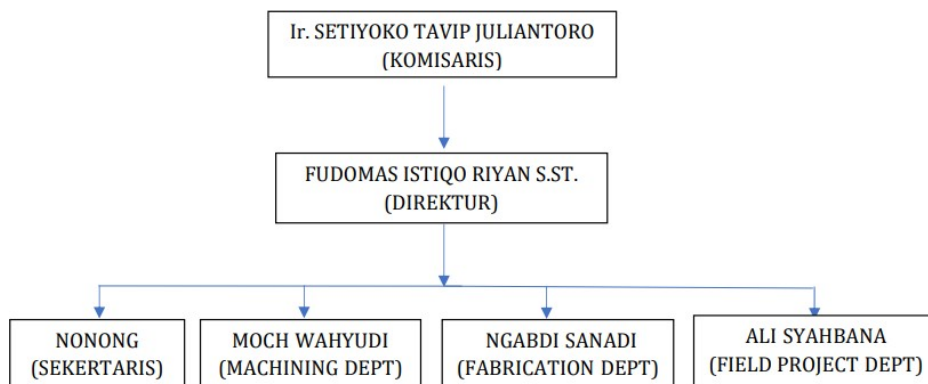
Intan Global Sinergi.



**Gambar 2.1 Lokasi PT Intan Global Sinergi**  
(Sumber : Web PT Intan Global Sinergi)

### 2.1.3 Struktur Perusahaan PT Intan Global Sinergi

Dalam menjalankan aktivitas perusahaan untuk memudahkan alur koordinasi dan efektifitas kerja, PT Intan Global Sinergi memiliki struktur perusahaan. Berikut merupakan gambar Struktur Perusahaan PT Intan Global Sinergi:



**Gambar 2.2 Struktur Perusahaan**  
(Sumber : Profil Perusahaan)

### 2.1.4 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun visi dan misi perusahaan, yaitu :

a. Visi Perusahaan

PT Intan Global Sinergi memiliki visi menjadi Perusahaan yang unggul dan bersaing dalam pembuatan, pelayanan jasa maupun perbaikan dalam bidang konstruksi, mechanical, dan mesin – mesin industri.

b. Misi Perusahaan

Adapun Misi dari PT Intan Global Sinergi adalah Menjaga mutu kualitas, menyediakan fasilitas, serta meningkatkan SDM sehingga memiliki pengalaman

dan disiplin ilmu yang mumpuni pada proses fabrikasi dan permesinan.

### 2.1.5 Penjadwalan Kegiatan Magang Industri

Jam kerja dimulai dari pukul 08.00 hingga pukul 16.00 WIB. Kegiatan magang dilakukan selama 5 hari dalam seminggu, yaitu pada hari Senin sampai Jumat dan libur kerja pada hari Sabtu dan Minggu.

**Tabel 1 Penjadwalan Kerja Magang Industri PT Intan Global Sinergi**

PENJADWALAN KERJA		
Hari	Mulai - Selesai	Durasi
Senin	08.00 – 16.00	8 jam
Selasa	08.00 – 16.00	8 jam
Rabu	08.00 – 16.00	8 jam
Kamis	08.00 – 16.00	8 jam
Jumat	08.00 – 16.00	8 jam

### 2.1.6 Kegiatan Produksi

PT Intan Global Sinergi memiliki beberapa lingkup pekerjaan guna melancarkan jalannya proses produksi. Lingkup pekerjaan tersebut antara lain:

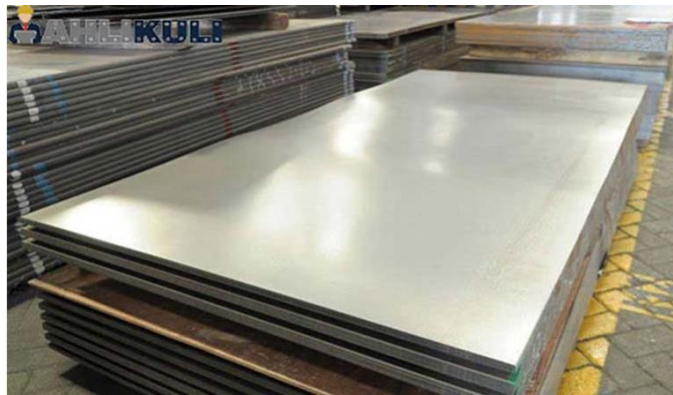
- a. Fabrikasi & Machining
  - Hopper
  - Tangki, Piping
  - Chimney
  - Steel Structure
  - Ducting
  - Conveyor
  - Blower
  - Cyclone
  - Mesin Mixer
  - Mesin Crusher
  - Mesin Produksi lainnya
- b. Jasa & Fasilitas Workshop
  - Jasa Pengerolan dan Bending Plat
  - Jasa Pengerolan Kanal (UNP, WF, SIKU)
  - Jasa Pengerolan dan Bending Pipa
  - Jasa CNC Cutting (Gas Cutting & Plasma Cutting)
  - Jasa Welding (SMAW, GMAW, FCAW, GTAW)
  - Jasa Bubut
  - Jasa Milling
  - Jasa Grinding
  - Jasa Shaping

## 2.1.7 Bahan baku, Produk dan Pemasaran

Adapun bahan baku yang digunakan pada PT Intan Global Sinergi, Produk yang dihasilkan serta pemasaran sebagai berikut.

### 2.1.7.1 Plat Besi

Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan alat pada PT Intan Global Sinergi salah satunya merupakan plat besi. Plat besi adalah salah satu material konstruksi yang cukup banyak digunakan untuk berbagai jenis industri, baik industri konstruksi maupun industri manufaktur. Terdapat beberapa jenis plat besi yang beredar di pasaran. Plat Besi memiliki berbagai macam ketebalan, mulai dari ketebalan 0,6 mm hingga 50 mm. Plat besi memiliki fungsi yang cukup beragam, antara lain sebagai alas, lapisan pintu/pagar, fabrikasi pembuatan tangki air, dan lain sebagainya. Plat besi terdiri dari beberapa jenis yaitu plat hitam, plat kapal dan plat bordes.

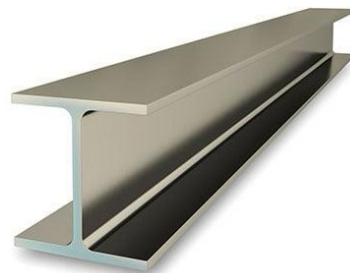


**Gambar 2.3 Plat Besi**

(Sumber : kpssteel.com)

### 2.1.7.2 Besi WF (Wide Flange)

Besi WF atau *Wide Flange* merupakan besi yang sering digunakan dalam konstruksi baja. Pada umumnya material ini di jual dalam bentuk batangan dengan panjang 12 meter. Besi WF memiliki peran penting dalam konstruksi serta memiliki fungsi beragam, salah satunya ialah penyangga struktural. Selain itu, besi WF juga digunakan sebagai elemen penstabil di dinding untuk retensi tanah, penghalang suara di sepanjang jalan raya, dinding di dalam ruang bawah tanah atau struktur bawah tanah.



**Gambar 2.4 Wide Flange (Besi WF)**

(Sumber : berita.99.co/besi-wf/)

### 2.1.7.3 H-Beam

Besi H-beam merupakan besi yang berbentuk balok menyerupai huruf H.

Besi H-beam memang sedikit mirip dengan besi WF, akan tetapi kedua besi tersebut berbeda. Bentuk dan dimensi menjadi dua hal yang paling mencolok dari perbedaan kedua jenis besi ini. Besi WF memiliki kuping yang lebih besar dari lebarnya, umumnya dua kali lipat lebih besar dari lebarnya. Sebaliknya, besi H Beam memiliki dimensi ukuran lebar dan tinggi yang sama. Besi ini pada umumnya digunakan sebagai penahan struktur bangunan, tiang pancang, dan juga komposit beton.



**Gambar 2.5 H Beam**

(Sumber : <https://www.mbtsteel.com/product/besi-h-beam/>)

### **2.1.8 Proses Pemesinan**

Proses pemesinan adalah proses pemotongan atau pembuangan sebagian bahan dengan maksud untuk membentuk produk yang diinginkan. Proses pemesinan dapat diklasifikasikan dalam dua klasifikasi besar yaitu proses pemesinan untuk membentuk benda kerja silindris dengan benda kerja atau pahat berputar, dan proses pemesinan untuk membentuk benda kerja permukaan datar tanpa memutar benda kerja. Klasifikasi yang pertama meliputi proses bubut dan variasi proses yang dilakukan dengan menggunakan mesin bubut, mesin gurdi (*Drilling Machine*), mesin frais (*Milling Machine*), mesin gerinda (*Grinding Machine*). Klasifikasi kedua meliputi proses sekrap (*Shaping Planing*), proses menggergaji (*Sawing*), dan proses pemotongan roda gigi (*Gear Cutting*). Dalam proses pemesinan ada beberapa faktor yang mempengaruhi, antara lain :

- a. Benda kerja : Bahan, dimensi dan bentuk.
- b. Parameter pemesinan : Waktu (*time*), putaran mesin, kecepatan potong (*cutting speed*), kecepatan pemakanan (*feeding*), dan kedalaman pemakanan (*depth of cut*).
- c. Tools : Jenis material, sudut, dan pendingin.
- d. Mesin Kualitas dan kelayakan.
- e. Operator Pengetahuan dan kondisi fisik.
- f. Alat ukur Kualitas, ketelitian, dan kepresisian.

Pada PT Intan Global Sinergi terdapat beberapa proses pemesinan yang terjadi, antara lain :

#### **2.1.7.1 Proses Bubut (Turning)**

Proses pembubutan adalah salah satu proses pemesinan yang menggunakan pahat dengan satu mata potong untuk membuang material dari permukaan benda kerja yang berputar. Pahat bergerak pada arah linier sejajar dengan sumbu putar benda kerja.





**Gambar 2.6 Proses Turning (Proses Bubut)**  
(Sumber : ciptahydropower.com)

### 2.1.7.2 Proses Grinding

*Grinding* adalah suatu proses manufaktur yang dilakukan dengan cara mengikis atau mengasah permukaan benda kerja. Proses yang dikenal dengan nama penggerindaan ini menggunakan alat khusus yang disebut sebagai batu gerinda. Proses grinding mempunyai tingkat akurasi yang cukup tinggi. Dalam prosesnya, mesin gerinda yang digunakan bisa berjenis mesin gerinda permukaan, mesin gerinda silindris, gerinda potong, dan alat gerinda manual.

Dijelaskan dalam buku *Proses Manufaktur* karya Eko Budiyanto (2021), proses grinding masuk dalam rangkaian material *removal process*. Pada proses ini, hasil akhirnya bertujuan untuk menghilangkan sebagian dari benda kerja awal, sehingga membentuk benda kerja yang geometrinya sesuai. Grinding diperlukan dalam proses akhir pengerjaan (*finishing*).



**Gambar 2.7 Proses Grinding**  
(Sumber : drafter.id)

### 2.1.7.3 Proses Drilling

Proses *Drilling* merupakan proses pembuatan lubang pada benda kerja. Drilling biasanya dilakukan memakai pahat silindris yang memiliki dua ujung potong yang disebut drill. Pahat diputar pada porosnya dan diumpankan pada benda kerja yang diam sehingga menghasilkan lubang berdiameter sama dengan diameter pahat. Mesin yang digunakan disebut *drill press*. Lubang yang dihasilkan dapat berupa lubang tembus (*through holes*) dan tak tembus (*blind holes*).

### 2.1.7.4 Proses Sekrap (Shaping)

Mesin sekrap (*Shaping Machine*) adalah mesin perkakas yang mempunyai

gerak utama bolak-balik horizontal dan berfungsi untuk merubah bentuk dan ukuran benda kerja sesuai dengan yang dikehendaki. Prinsip kerja mesin sekrup adalah gerakan berputar dari motor diubah menjadi gerak lurus/gerak bolak-balik melalui blok geser dan lengan penggerak. Posisi langkah dapat diatur dengan spindle posisi dan untuk mengatur panjang langkah dengan bantuan blok geser.

#### **2.1.7.5 Proses Pemotongan (Plasma Cutting)**

*Plasma Cutting* adalah proses pemotongan logam (aluminium, baja, tembaga, dll.), dengan menggunakan busur plasma dan dilakukan secara mekanis atau manual. Proses pemotongan mekanis terutama menyangkut pemotongan menggunakan pemotong CNC atau robot industri. Sumber panas yang melelehkan logam adalah busur plasma yang bersinar antara elektroda dan benda kerja. Pemotongan plasma/plasma cutting merupakan proses peleburan di mana pancaran gas terionisasi pada suhu di atas 20.000°C digunakan untuk melelehkan dan memisahkan material saat pemotongan. Ketika pancaran plasma mengenai benda kerja, rekombinasi terjadi dan gas kembali ke keadaan normal, memancarkan panas yang hebat pada prosesnya. Panas ini melelehkan logam dan aliran gas memisahkan logam menjadi potongan. Gas yang digunakan untuk mesin plasma biasanya argon, argon/hidrogen atau nitrogen. Gas-gas inert ini dapat digantikan oleh udara (*oxy-fuel*) tetapi ini membutuhkan elektroda khusus seperti hafnium atau zirkonium. Banyaknya pilihan gas yang dapat digunakan membuat pemotongan plasma ini lebih kompetitif dibandingkan dengan proses *oxy-fuel*.

## BAB III PELAKSANAAN MAGANG

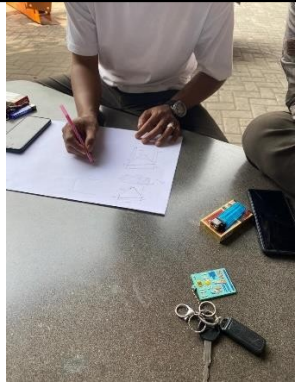
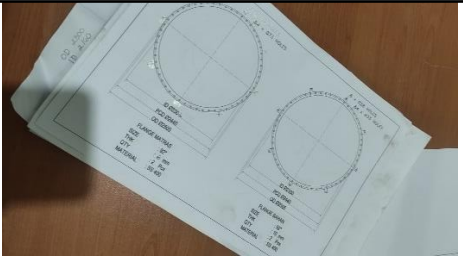
### 3.1 Pelaksanaan Magang

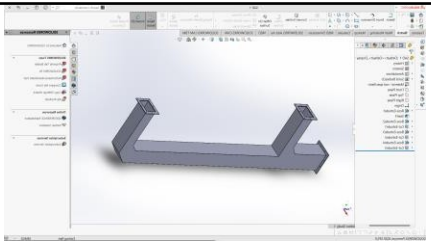
Dalam penerimaan magang industri di PT Intan Global Sinergi disertakan surat penerimaan mahasiswa praktik kerja industri. Berikut kami lampirkan surat tersebut pada lampiran laporan ini. Selanjutnya untuk mekanisme/proses kerja yang diamati ketika magang industri berupa tabel kegiatan dan paragraf yang berisi paparan kesimpulan kegiatan yang dilakukan selama 16 minggu.

#### LOGBOOK KEGIATAN MAGANG INDUSTRI

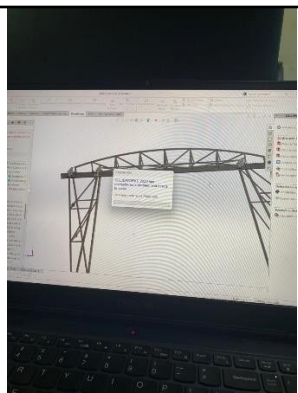
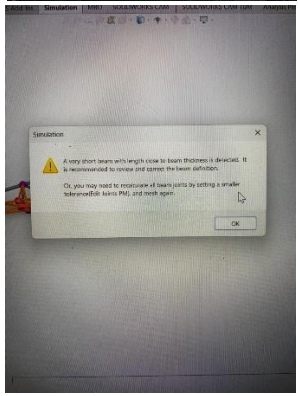
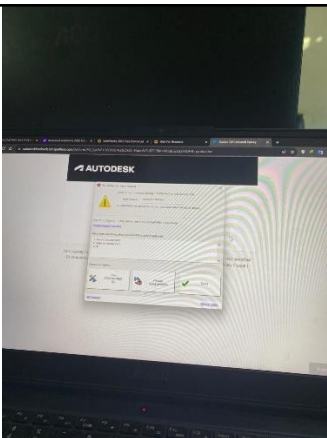
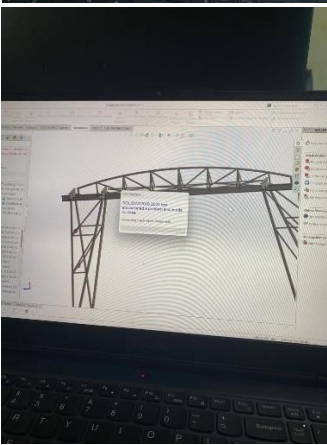
Nama : Bestari Ardy Ayu Kiswari  
 Nomor Induk : 2038201015  
 Asal Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

**Tabel 2 Logbook Kegiatan Magang Industri**

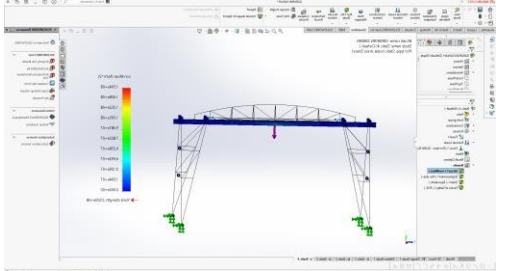
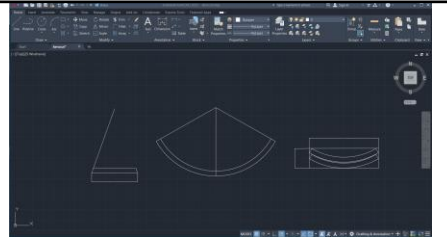
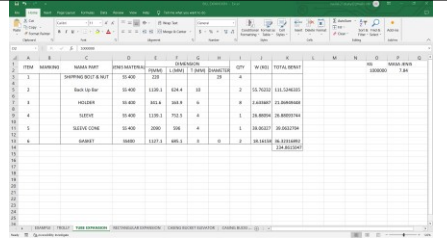
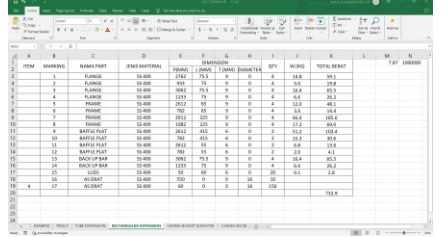
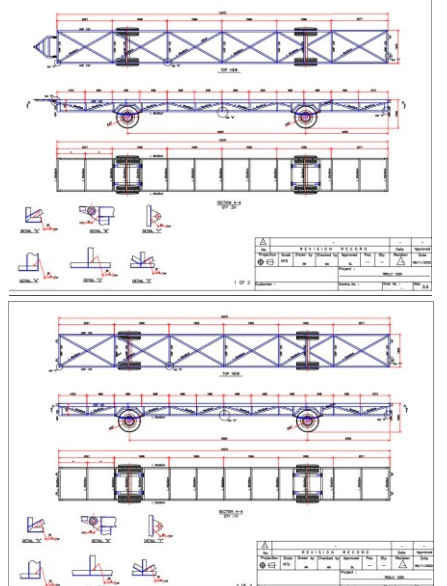
No.	Tanggal	Waktu	Kegiatan	Dokumentasi
1	Senin, 17 Juli 2023	08.00 – 16.00	Pengenalan dan penjelasan	
2	Selasa, 18 Juli 2023	08.00 – 16.00	Pengenalan cara desain	

3	Rabu, 19 Juli 2023	08.00 – 16.00	Pengenalan terhadap alat yang digunakan Pabrik	
4	Kamis, 20 Juli 2023	08.00 – 16.00	Menggambar SS & FF Duct	
5	Jumat, 21 Juli 2023	08.00 – 16.00	Revisi Gambar SS & FF Duct	
6	Senin, 24 Juli 2023	08.00 – 16.00	Assistensi gambar SS & FF Duct	
7	Selasa, 25 Juli 2023	08.00 – 16.00	Menggambar Part Air Duct	

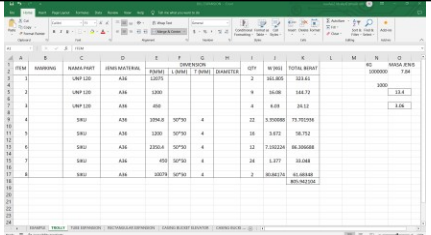
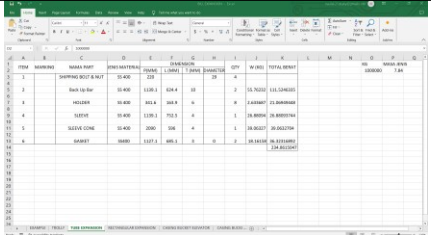
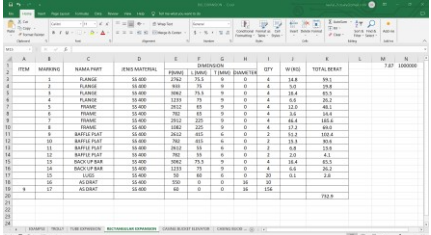
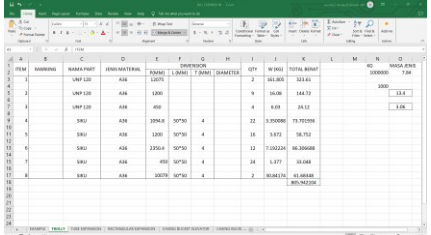


8	Rabu, 26 Juli 2023	08.00 – 16.00	Asistensi dan Revisi Gambar Air Duct	
9	Kamis, 27 Juli 2023	08.00 – 16.00	Mengambar Chimney	
10	Jumat, 28 Juli 2023	08.00 – 16.00	Asistensi dan Revisi gambar Chimney	
11	Senin, 31 Juli 2023	08.00 – 16.00	Gambar Gantry	

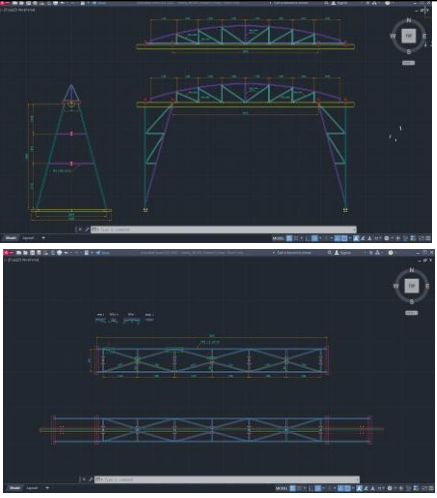
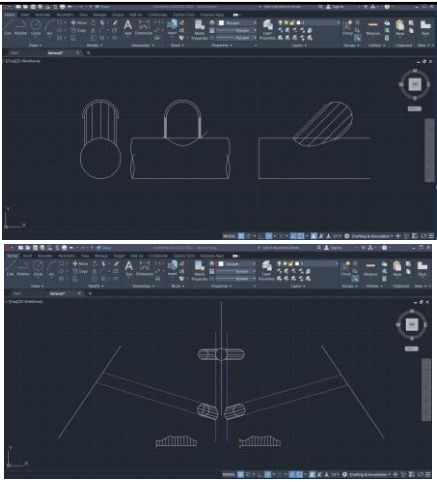

12	Selasa, 1 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Simulasi Mesh Gantry	 
13	Rabu, 2 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Run Simulasi Gantry	 

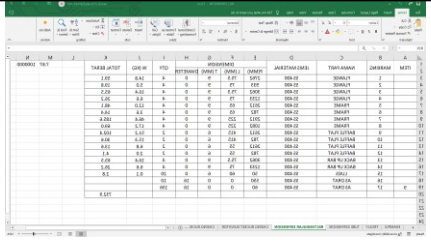
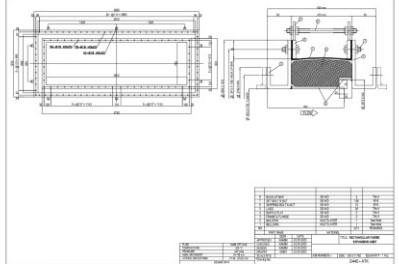

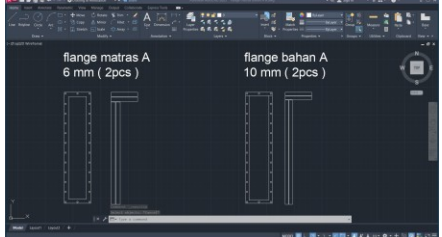
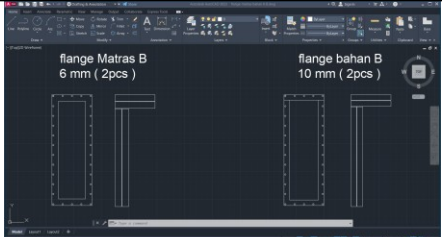



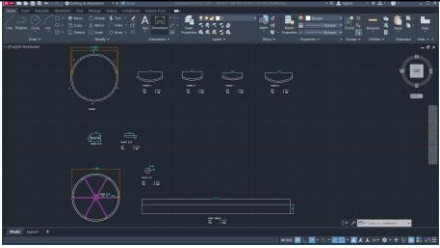


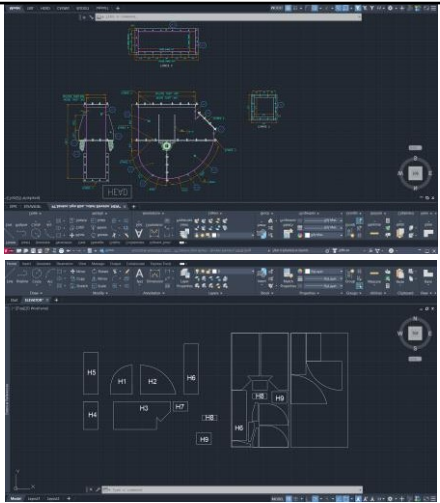
14	Kamis, 3 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Simulasi Run Trial Akhir Gantry																																																																															
15	Jumat, 4 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Tabel Raw Material	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>MARKING</th> <th>NAMA PART</th> <th>JENIS MATERIAL</th> <th colspan="3">DIMENSION</th> <th>QTY</th> <th>WJBT</th> <th>TOTAL BERAT</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>(MM)</th> <th>(MM)</th> <th>(MM)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>PLAT</td> <td></td> <td>100</td> <td>100</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>KANAL DAN PIPA</td> <td></td> <td>12000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2064</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>AN RILJAT</td> <td></td> <td>9000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>2</td> <td>365,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>AS KOTAK</td> <td></td> <td>6000</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>PENGECATAN</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: right;"><b>5380,6</b></td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	MARKING	NAMA PART	JENIS MATERIAL	DIMENSION			QTY	WJBT	TOTAL BERAT					(MM)	(MM)	(MM)			1		PLAT		100	100	10	0	2	0,8	2		KANAL DAN PIPA		12000	0	0	0	2	2064	3		AN RILJAT		9000	0	0	100	2	365,5	4		AS KOTAK		6000	50	50	0	1	120	5		PENGECATAN		0	0	0	0	3	0	<b>5380,6</b>								
ITEM	MARKING	NAMA PART	JENIS MATERIAL	DIMENSION			QTY	WJBT	TOTAL BERAT																																																																									
				(MM)	(MM)	(MM)																																																																												
1		PLAT		100	100	10	0	2	0,8																																																																									
2		KANAL DAN PIPA		12000	0	0	0	2	2064																																																																									
3		AN RILJAT		9000	0	0	100	2	365,5																																																																									
4		AS KOTAK		6000	50	50	0	1	120																																																																									
5		PENGECATAN		0	0	0	0	3	0																																																																									
<b>5380,6</b>																																																																																		
16	Senin, 7 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Cone Development																																																																															
17	Selasa, 8 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Raw Material Tube Expansion																																																																															
18	Rabu, 9 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Raw Material Rectangular Expansion																																																																															
19	Kamis, 10 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Raw Material Trolley																																																																															




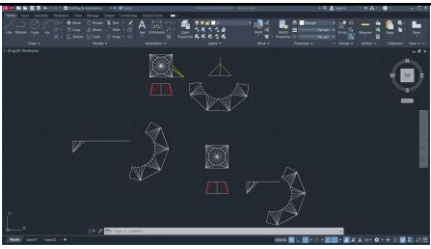


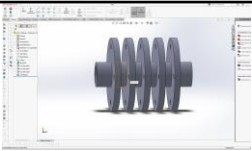
				
20	Jumat, 11 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Revisi Raw Material (Tube Expansion, Rectangular Expansion, Trolley)	  
21	Senin, 14 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Kunjungan lapangan PT Charoen Pokphand Ind.Tbk	 

22	Selasa, 15 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar 2D gantry	
23	Rabu, 16 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar potongan gantry dan aplikasian	
24	Kamis, 17 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Marking pengerjaan gantry	

25	Jumat, 18 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar Backup Bar & Raw material	
26	Senin, 21 Agustus 2023	08.00 – 16.00	ATK Fabrik Exp Joint	
27	Selasa, 22 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Pengenalan CNC Plasma Cutting	
28	Rabu, 23 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar flange bahan & Cutting plane CNC	
29	Kamis, 24 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar flange Matras & Cutting plane CNC	
30	Jumat, 25 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan CNC Flange Matras & Flange Bahan	

31	Senin, 28 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar Flange Matras Bulat Dan Cutting Plane CNC	
32	Selasa, 29 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan Flange Matras Bulat	
33	Rabu, 30 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar Tail elevator & Cutting plane CNC	
34	Kamis, 31 Agustus 2023	08.00 – 16.00	Gambar Head elevator & Cutting Plane plat CNC	



35	Jumat, 1 September 2023	08.00 – 16.00	Marking Pengerjaan Elevator Head & Tail	
36	Senin, 4 September 2023	08.00 – 16.00	Menggambar Potongan	
37	Selasa, 5 September 2023	08.00 – 16.00	Pengukuran Hammer Mill untuk pengerjaan Desain Hammer mill	
38	Rabu, 6 September 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan Elevator Tail dan Bucket	
39	Kamis, 7 September 2023	08.00 – 16.00	Menggambar Disk, Ass, dan Hammer	

				
40	Jumat, 08 September 2023	08.00 – 16.00	Assembly Disk, Ass, dan Hammer	
39	Senin, 11 September 2023	08.00 – 16.00	Gambar Ulang Hammer mill untuk mengoptimalkan desain	
40	Selasa, 12 September 2023	08.00 – 16.00	Proses Pengelasan Elevator Bagian Head and Tail	
41	Rabu, 13 September 2023	08.00 – 16.00	Pengecekan sebelum masuk proses finishing/ pengecatan	

42	Kamis, 14 September 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Pulley untuk Elevator	
43	Jumat, 15 September 2023	08.00 – 16.00	Daftar list untuk motor Bucket Elevator	 
44	Senin, 18 September 2023	08.00 – 16.00	Proses Pengecatan sebagai finishing	 
45	Selasa, 19 September 2023	08.00 – 16.00	Proses pelubangan pada belt elevator dan pemasangan Bucket	 



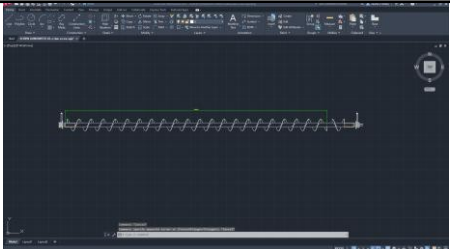




46	Rabu, 20 September 2023	08.00 – 16.00	Gambar Hopper Pasir Silica dengan kapasitas 16 m <sup>3</sup>	
47	Kamis, 21 September 2023	08.00 – 16.00	Menggambar Hammer	
48	Jumat, 22 September 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan Body hammer Mill	
49	Senin, 25 September 2023	08.00 – 16.00	Fitting body Hammer Mill dan pembuatan screen Hammer Mill	



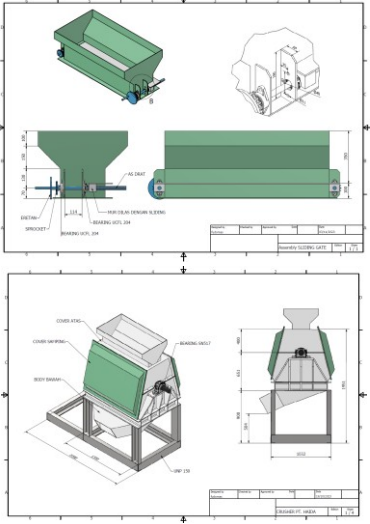
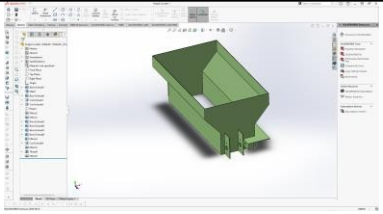
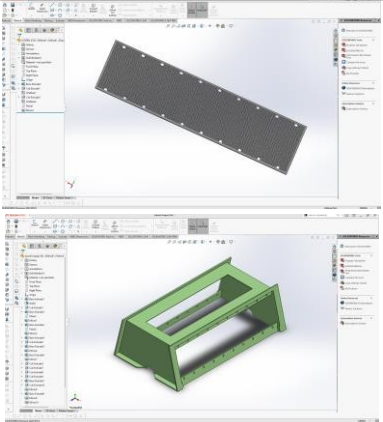
50	Selasa, 26 September 2023	08.00 – 16.00	Fitting screen hammer mill dan pemasangan screen	
51	Rabu, 27 September 2023	08.00 – 16.00	Kunjungan ke PT Rubber	
52	Kamis, 28 September 2023	08.00 – 16.00	Kunjungan ke PT Ajinomoto dalam rangka pengukuran screw conveyer	
53	Jumat, 29 September 2023	08.00 – 16.00	Kunjungan ke PT Santos Jaya Abadi	
54	Senin, 02 September 2023	08.00 – 16.00	Gambar Expansion Joint 2D	
55	Selasa, 03 September 2023	08.00 – 16.00	Marking Expansion Joint, setelah dilakukan plasma cutting	
56	Rabu, 04 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Marking Assembly Expansion Joint	

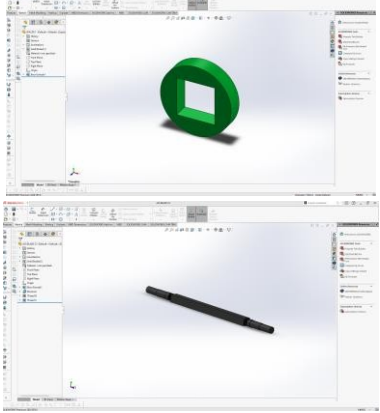
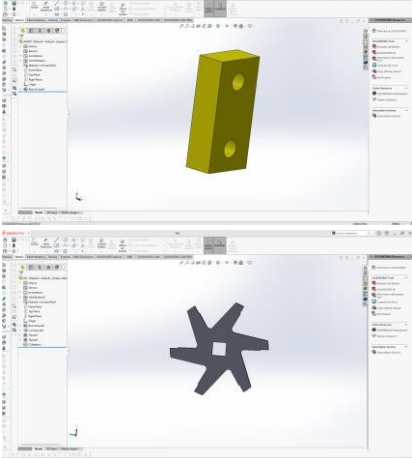
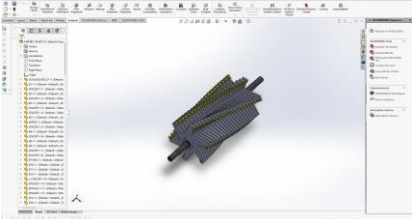
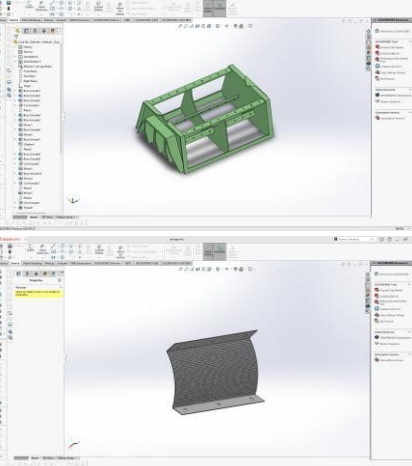
57	Kamis, 05 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses Reparasi Hammer Mill	
58	Jumat, 06 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses Assembly atau pemasangan Bagian Hammer Mill serta Setting Sistem Kelistrikan Pada Panel	
59	Senin, 09 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Setting Sistem Kelistrikan pada Panel	
60	Selasa, 10 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Uji Coba Alat	
61	Rabu, 11 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses Pengiriman Alat	
62	Kamis, 12 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan Pulley Elevator	



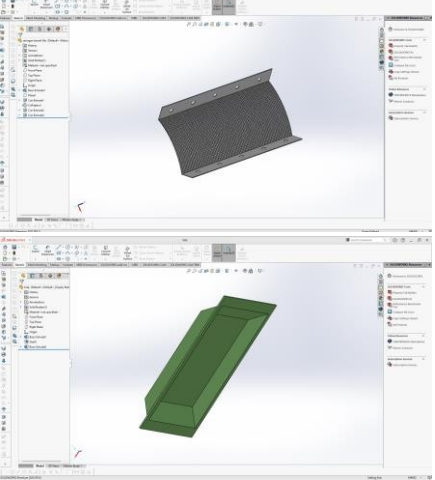
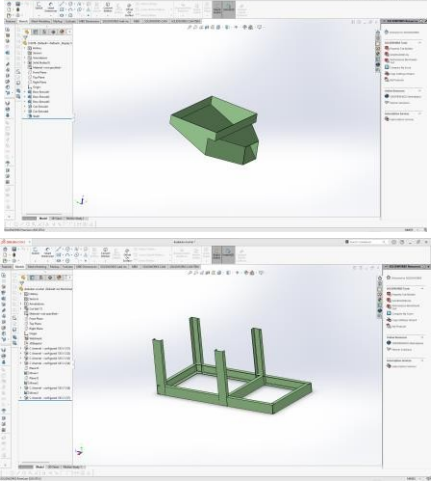
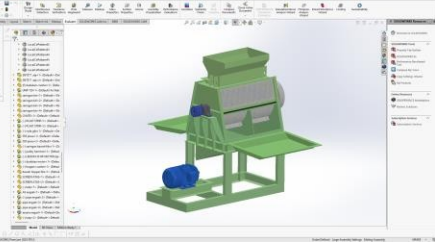


63	Jumat, 13 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses Pengerolan	
64	Senin, 16 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Pengukuran screw conveyor PT Ajinomoto (Kunjungan ke-2 kali)	
65	Selasa, 17 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Gambar ulang 2D screw conveyor PT Ajimonoto	
66	Rabu, 18 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses pembuatan screw Conveyor PT Ajimonoto	
67	Kamis, 19 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses painting Crew	

68	Jumat, 20 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Kedatangan hammer mill Batubara untuk reparasi	
69	Senin, 23 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Pengukuran Hammermill untuk gambar 2D Arsip	
70	Selasa, 24 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Gambar 2D Screen Hammer Mill	
71	Rabu, 25 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Gambar 2D Hammer Mill	
72	Kamis, 26 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Pengecatan Ulang Hammer Mill Batubara	
73	Jumat, 27 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Pemotongan Plat Besi	




74	Senin, 30 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses Plasma Cutting	
75	Selasa, 31 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Proses Pembubutan	
76	Rabu, 01 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Desain client Crusher tepung	
77	Kamis, 02 November 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Desain 3D hopper Crusher tepung	
78	Jumat, 03 November 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Desain 3D Dudukan Screen atas dan screen Crusher tepung	

79	Senin, 6 Oktober 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Desain 3D Ass utama dan Spacer Crusher tepung	
80	Selasa, 07 November 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Desain 3D Blade dan Insert potong Crusher tepung	
81	Rabu, 08 November 2023	08.00 – 16.00	Assembly Blade, Ass Utama, spacer, dan Insert potong Crusher tepung	
82	Kamis, 09 November 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Desain 3D Rangka Tengah, Screen samping, Screen bawah, dan Pintu Crusher tepung	



				
83	Jumat, 10 November 2023	08.00 – 16.00	Pembuatan Desain 3D Chute dan Kaki Penyangga Crusher tepung	
84	Senin, 13 November 2023	08.00 – 16.00	Assembly Crusher tepung	
85	Selasa, 14 November 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan Panel Listrik Crusher tepung	
86	Rabu, 15 November 2023	08.00 – 16.00	Pengerjaan Hopper dan Assembly Komponen bagian jadi satu	



				
87	Kamis, 16 November 2023		Trial error Crusher tepung	
88	Jumat, 17 November 2023		Trial error Crusher tepung	

### 3.2 Relevansi Teori dan Praktik

1. Dalam kegiatan Magang Industri pada PT Intan Global Sinergi terdapat banyak penggunaan aplikasi Solidwork serta AutoCAD. Kegiatan modeling ini diajarkan di DTMI ITS pada mata kuliah CAD. Solidwork untuk menggambar 3D dan autoCAD untuk menggambar 2D.
2. Pada kegiatan magang Magang Industri pada PT Intan Global Sinergi terdapat proses dan alur untuk melakukan *fabrication*. Dimana menggunakan proses *manufacturing* dalam pembuatan alat-alat yang juga diajarkan di DTMI ITS pada mata kuliah proses manufaktur.

## BAB IV HASIL MAGANG

### 4.1 Bucket Elevator

*Bucket Elevator* adalah alat pengangkut material curah yang ditarik oleh sabuk atau rantai tanpa ujung dengan arah lintasan yang biasanya vertikal, pada umumnya ditopang oleh *casing* atau rangka. *Bucket Elevator* memiliki kemiringan (*incline*)  $90^\circ$  dari bidang datar. Prinsip kerja alat ini adalah memindahkan bahan secara vertikal dengan meletakkan bahan pada *bucket* atau ember-ember kecil yang dikaitkan dengan *belt* dengan jarak tertentu yang berputar pada *pulley* sehingga *bucket* dapat bergerak secara vertikal.

### 4.2 Mekanisme Bucket Elevator

Mekanisme kerja dari *bucket elevator* ada beberapa tahap. Tahap pertama yaitu material curah (*bulk material*) masuk ke corong pengisi (*feed hooper*) pada bagian bawah elevator (*Tail*). Material curah kemudian ditangkap oleh *bucket* yang bergerak, kemudian material curah tersebut diangkat dari bawah ke atas. Setelah sampai pada roda gigi atas, material curah akan dilempar ke arah corong pengeluaran (*discharge spout*).

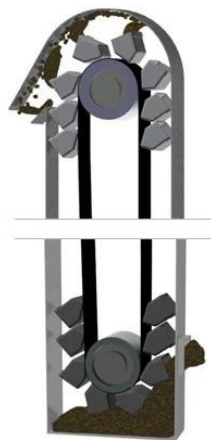
### 4.3 Klasifikasi Bucket Elevator

*Bucket Elevator* dapat diklasifikasikan ke dalam kategori yang berbeda berdasarkan konstruksinya, pengumpulan material, dan penumpahan material. Adapun klasifikasi *Bucket Elevator*, antarlain:

#### 4.3.1 Berdasarkan penumpahan material, terdiri dari :

a. Sentrifugal Bucket Elevator

*Sentrifugal Bucket Elevator* merupakan salah satu jenis *bucket elevator* berdasarkan penumpahan material. *Bucket* ini banyak digunakan pada penanganan biji-bijian. Biji-bijian tersebut dibuang dari *bucket* ke dalam lubang pembuangan di bagian atas *elevator*. Kecepatannya kurang lebih 75 – 150 m/min. Pada umumnya *Buket Elevator* jenis ini digunakan untuk mengangkut Batubara, pasir, gula, dan lain sebagainya.

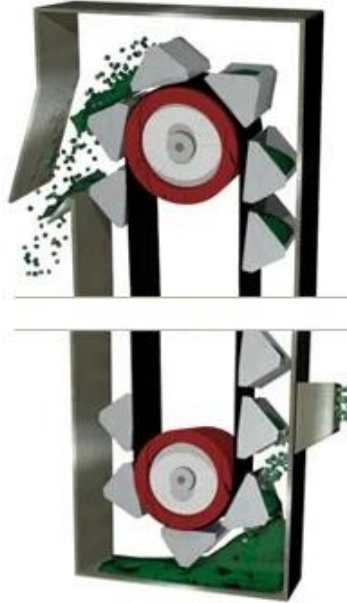


**Gambar 4.1 Sentrifugal Bucket Elevator**

(Sumber : <https://feeco.com/bucket-elevator-design-centrifugal-vs-continuous/>)

b) Continuous Bucket Elevator

*Continuous Bucket Elevator* merupakan jenis *bucket elevator* yang biasanya digunakan untuk mengeluarkan material yang mengalir lambat dan tidak bebas. Untuk mencapai gaya sentrifugal yang dibutuhkan, digunakan kecepatan sekitar 6 meter (20 kaki) per detik. Model *bucket elevator* yang umum digunakan antara lain adalah MF, HF, LF, dan HFO karena gaya "V"-nya. Jenis ini memiliki jarak yang rapat satu sama lain. Dengan kecepatan 30 – 50 m/min. Pada umumnya digunakan untuk mengangkut batu, semen, kapur, dan lain sebagainya.



**Gambar 4.2 Continuous Bucket Elevator**

(Sumber : <https://feeco.com/bucket-elevator-design-centrifugal-vs-continuous/>)

**4.3.2 Berdasarkan konstruksinya, terdiri dari :**

- a. Vertikal (tegak lurus terhadap permukaan tanah)
- b. Inclined (memiliki derajat kemiringan)

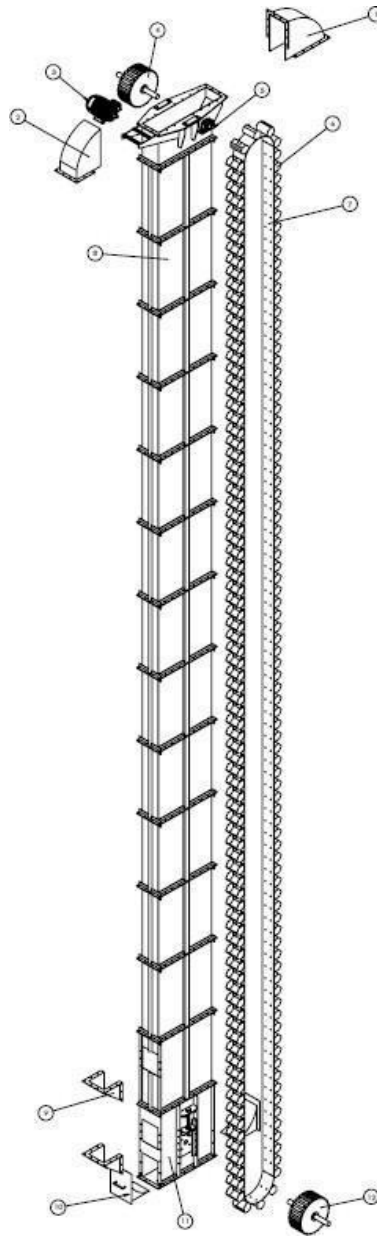
**4.3.3 Berdasarkan jumlah silinder, terdiri dari :**

- a. Turbin silinder tunggal
- b. Turbin silinder ganda
- c. Turbin silinder tiga turbin silinder empat

**4.4 Komponen Bucket Elevator**

Pada *Bucket Elevator* terdapat beberapa bagian yang mendukung, antara lain inlet, outlet, transmisi belt dan pulley, transmisi chain dan sprocket, *bucket*, pengencang (*take up*), *casing*, dan transmisi penggerak. Komponen-komponen tersebut ditandai dengan nomor-nomor pada gambar berikut.

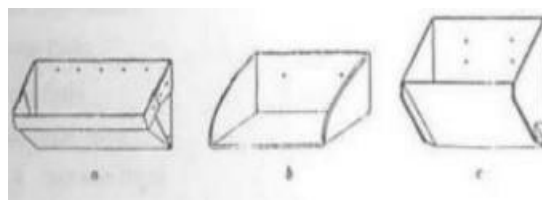
Dengan keterangan, (1) Head H1, (2) Head H2, (3) Motor, (4) Head Pulley, (5) Rumah Bearing, (6) Bucket, (7) Belt, (8) Casing, (9) Inlet, (10) Inspection Door, (11) Tail, (12) Tail Pulley.



**Gambar 4.3 Komponen Bucket Elevator**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

#### 4.4.1 Bucket

*Bucket* atau timba pada *elevator* berfungsi sebagai tempat untuk mengangkat muatan curah. Terdapat beberapa jenis *bucket* atau timba yang umum digunakan untuk *Bucket Elevator*, yaitu :



**Gambar 4.4 Tipe Bucket (Sularso, 2004)**

- a. Deep bucket (Minneapolis Type)

*Deep Bucket* digunakan untuk bahan atau material yang sangat kering dan mudah mengalir. Pemasangan bagian penarik materialnya dipasang dengan sudut pemotongan sebesar  $65^\circ$ .

b. *Shallow bucket*

*Shallow bucket* digunakan untuk bahan atau material yang mengandung uap air. Pemasangan bagian penarik materialnya dipasang dengan sudut pemotongan sebesar  $45^\circ$ .

c. *V-bucket*

*V-bucket* digunakan untuk bahan atau material yang berat.

Pada *Bucket Elevator* ini, jenis *bucket* yang digunakan yaitu *Deep Bucket*. Jenis bucket yang akan digunakan adalah *deep bucket*, karena khusus dirancang untuk material kering yang berbentuk butiran halus, butiran sedang, maupun bongkahan. Pada *Bucket Elevator* ini material yang diangkut adalah batu bara.

#### 4.4.2 Chain

Rantai atau *Chain* merupakan salah satu elemen mesin yang berfungsi untuk mentransmisikan daya (*power transmission*). Terdapat beberapa jenis *chain*, yaitu :

a. *Roller Chain*

Rantai Rol atau *Roller Chain* mengkait pada *sprocket* dan meneruskan daya tanpa slip, sehingga menjamin perbandingan putaran yang tetap, mempunyai komponen utama : pena, bus, rol dan plat.



**Gambar 4.5 Roller Chain**

(Sumber : [catalog.tsubaki.ca](http://catalog.tsubaki.ca))

b. *Silent Chain* atau Rantai Gigi

Rantai ini lebih halus (tidak berisik) sehingga sering disebut *Silent chain*, bahannya terbuat dari baja, sedang sprocketnya terbuat dari baja (ukuran kecil) dan besi tuang (*cast iron*) untuk ukuran besar, dapat meningkatkan kecepatan yang lebih tinggi. Komponennya terdiri dari plat-plat berprofil roda gigi dan pena berbentuk bulan sabit yang disebut dengan sambungan kunci. Mempunyai pitch (  $p$  ) jarak antar sumbu pen =  $3/8$  s/d 1,5 inch. Untuk  $p = 3/8$  inch. lebarnya : 0,5 s/d 4 inch. Untuk  $p = 1,5$  inch. lebarnya : 3 s/d 16 inch.



**Gambar 4.6 Roller Chain**  
(Sumber : cycleworld.com)

#### 4.4.3 Sprocket

*Sprocket* adalah roda bergerigi yang berpasangan dengan rantai, *track*, atau benda panjang yang bergerigi lainnya. *Sprocket* berbeda dengan roda gigi, *sprocket* tidak pernah bersinggungan dengan *sprocket* lainnya dan tidak pernah cocok. *Sprocket* juga berbeda dengan *pulley* di mana sproket memiliki gigi sedangkan *pulley* pada umumnya tidak memiliki gigi. Ukuran *sprocket* dalam penggunaannya harus disesuaikan dengan kebutuhan yang akan ditransmisikan. Terdapat beberapa jenis *sprocket* yang sering digunakan di dunia industri, yaitu :

1. *Sprocket A-Type*  
*Sprocket A-Type* adalah jenis *Sprocket* yang hanya berupa plat saja tanpa ketebalan atau Hub tambahan (ketebalan tambahan di sekitar plat tengah *sprocket* dan tidak termasuk Giginya). *Sprocket* jenis ini biasanya di gunakan pada sproket sepeda yang merupakan *sprocket* yang tidak mempunyai Hub atau plat tambahan di sisi - sisi gigi *sprocket*.
2. *Sprocket B-Type/Roller Standard*  
*Sprocket* yang mempunyai Hub tambahan di satu sisi giginya. Sproket ini hanya mempunyai Hub tambahan di salah satu sisi *sprocket* atau giginya.
3. *Sprocket C-Type*  
*Sprocket* tipe C adalah jenis sproket yang mempunyai Hub di sisi kanan dan kiri plat gear atau gigi sproket dengan ketebalan Hub yang sama tebal.

#### 4.4.4 Gigi Sprocket

Gigi sproket merupakan bagian sprocket yang mengikat atau mengait pada lubang rantai atau chain. Plat gigi sproket inilah yang menarik atau meneruskan putaran energi dari motor penggerak untuk menggerakkan benda kerja. Plat gigi sproket di tentukan dari beberapa hal seperti berikut :

1. Jumlah Gigi Sproket
2. Ukuran Gigi Sproket
3. Diameter Luar Gigi Sproket.

Dari 3 hal tersebut yang menentukan cepat lambatnya putaran gerakan yang di hasilkan oleh benda kerja, selain itu juga untuk menentukan perhitungan cara kerja putaran benda kerja terhadap motor penggerak. Adapun yang menghubungkan Sproket antara motor penggerak dengan benda kerja adalah chain atau rantai, sehingga dengan perantara chain atau rantai maka sproket bisa meneruskan putaran dari motor

penggerak ke benda kerja. Berikut contoh sproket yang di gunakan pada mesin produksi di pabrik industri adalah :

1. Sproket yang di gunakan untuk meneruskan putaran motor penggerak untuk menggerakkan roll line conveyor mesin produksi.
2. Sproket yang di gunakan untuk meneruskan putaran motor penggerak untuk menggerakkan *belt line conveyor* mesin produksi.

#### 4.4.5 Sistem Transmisi Belt & Pulley

Transmisi *Belt* adalah sistem transmisi tenaga/daya/momen puntir dari poros yang satu ke poros yang lain melalui sabuk (*belt*) yang melingkar/melilit pada *pulley* yang terpasang pada poros-poros tersebut. *Belt* terpasang pada dua buah pule (*pulley*), *pulley* pertama sebagai penggerak sedangkan *pulley* kedua sebagai *pulley* yang digerakkan.

*Belt* mempunyai sifat fleksibel sehingga memungkinkan penempatan poros *pulley* penggerak dengan poros *pulley* yang digerakkan dalam beberapa posisi, seperti : *open-belt drive*, *Twist-belt drive*, *Quarter-twist belt drive*, dan juga memungkinkan sekaligus memutar beberapa *pulley* dengan hanya menggunakan satu *pulley* panggerak *belt*. *Belt* dan *pulley* termasuk sistem transmisi yang putarannya dapat dinaikkan atau diturunkan (berubah).

Perbandingan kecepatan (*velocity ratio*) pada *pulley* berbanding terbalik dengan perbandingan diameter *pulley*, dimana secara matematis ditunjukkan dengan persamaan berikut:

$$i = \frac{D_2}{D_1}$$

Dimana :

$i$  = Perbandingan kecepatan (*velocity ratio*)

$D_2$  = Diameter pule driver atau pulley yang penggerak (mm)

$D_1$  = Diameter pule driven atau pulley yang digerakkan (mm)

#### 4.5 Klasifikasi Jenis Belt

Terdapat beberapa jenis *belt* berdasarkan dari bentuk penampangnya dan berdasarkan bentuk penampang serta penggunaannya, yaitu:

##### 4.5.1 Berdasarkan Penampangnya

Bila dilihat dari bentuk penampangnya, secara umum *belt* dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

1. Flat Belt

*Flat Belt* berbentuk datar dan terbuat dari karet, komposit sintetis, atau kulit. Belt jenis ini pada umumnya digunakan untuk mentransfer tenaga rotasi pada peralatan industri dan sistem konveyor. *Flat Belt* memiliki profil rendah dengan cengkeraman positif, sehingga cocok untuk aplikasi penggerak kecepatan tinggi. Adapun beberapa keuntungan *Flat Belt* yaitu:

- a. *Flat Belt* sangat efisien untuk kecepatan tinggi dan tidak bising.
- b. Tidak memerlukan pule yang besar dan dapat memindahkan daya antar pule pada posisi yang tegak lurus satu sama lain.

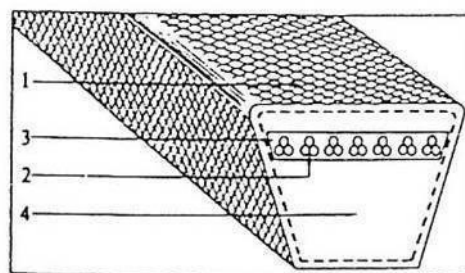




**Gambar 4.7 Flat Belt**  
(Sumber : iqsdirectory.com)

2. *V-Belt*

*V-belt* merupakan transmisi penghubung berbahan karet dengan penampang trapesium. Pada *V-belt* jarak antar pulley berdekatan. *V-belt* juga mempunyai gaya gesek dengan *pulley* yang lebih besar bila dibandingkan dengan *Flat Belt*. Gaya gesekan tersebut akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah. *V-Belt* banyak digunakan karena *V-Belt* sangat mudah dalam penanganannya. Selain itu, *V-Belt* juga memiliki keunggulan lain yaitu akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah jika dibandingkan dengan transmisi roda gigi dan rantai, *V-Belt* bekerja lebih halus dan tak bersuara. Selain memiliki keunggulan dibandingkan dengan transmisi-transmisi yang lain, *V-Belt* juga memiliki kelemahan berupa terjadinya sebuah slip.



1. Terpal
2. Bagian penarik
3. Karet pembungkus
4. Bantal karet

Gbr. 5.1 Konstruksi sabuk-V.

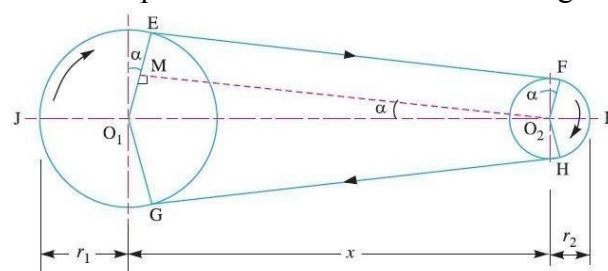
**Gambar 4.8 Konstruksi *V-Belt* (Sularso, 2004)**

**4.5.2 Berdasarkan Penampang dan Penggunaannya**

Berdasarkan bentuk penampang dan penggunaannya, belt dapat dikelompokkan dalam berbagai jenis, antara lain:

1. Sistem Transmisi Belt dan *Pulley Open Belt Drive*

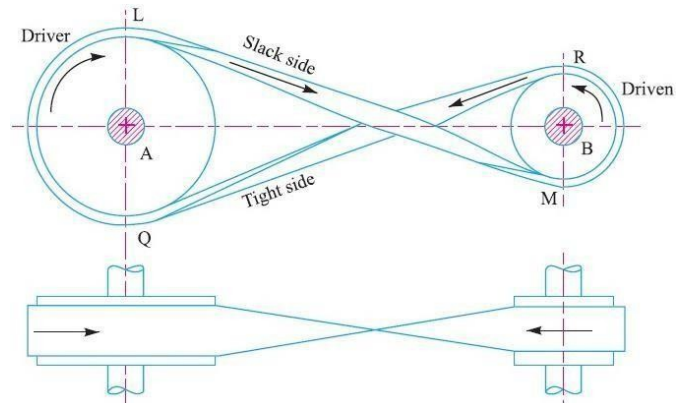
Pada *Open Belt Drive*, kedua *pulley* berputar ke arah yang sama. Dengan susunan pule horizontal, sisi kencang sabuk berada di bawah dan sisi kendur berada di atas untuk memperbesar sudut kontak sabuk dengan *pulley*.





**Gambar 4.9 Open Belt Drive**  
(Sumber : engineersgallery.com)

2. Sistem Transmisi Belt dan *Pulley Twist-Belt Drive*



**Gambar 4.10 Twist-Belt Drive**  
(Sumber : engineersgallery.com)

#### 4.6 Casing

*Casing* berfungsi sebagai penutup pada *bucket* atau pelindung seluruh bagian *bucket elevator* agar material yang dibawa oleh *bucket* tidak terlempar keluar dan agar keamanan lebih terjaga.

#### 4.7 Motor

Motor pada *Bucket Elevator* berfungsi sebagai penggerak utama, yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Putaran dari motor listrik untuk menggerakkan *gearbox* sehingga mesin dapat dioperasikan.



#### 4.8 Gearbox

**Gambar 4.11 Motor dan Gearbox**

(Sumber : brevinipowertransmission.com)

*Gearbox* atau bisa disebut juga dengan transmisi ialah pemindah tenaga yang memiliki fungsi untuk mengubah dan memindahkan tenaga dari motor yang berputar yang memiliki kegunaan untuk melakukan gerakan *feeding*. Terdapat beberapa fungsi dari *gearbox*, antara lain mengatur gerak dan torsi. Tak hanya kecepatannya, *gearbox* juga bisa mengatur proses gerak berbalik putaran.



## **BAB V**

### **TUGAS KHUSUS**

#### **5.1 Proses Fabrikasi**

Fabrikasi merupakan suatu proses untuk mengubah sebuah material yang pada umumnya adalah logam menjadi bentuk yang diinginkan dan memiliki nilai tambah. Hasilnya dapat berupa barang jadi atau pelengkap berupa suku cadang untuk produk lainnya. Selain itu, bahan baku yang biasanya digunakan dalam proses fabrikasi adalah material berupa baja, plat besi, stainless steel, aluminum, pipa, dan material logam lainnya. Bahan-bahan ini nantinya akan melalui proses fabrikasi guna mendapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang pabrik manufaktur inginkan.

#### **5.2 Jenis-jenis Fabrikasi**

Berdasarkan tempatnya, fabrikasi dibedakan menjadi dua, antara lain :

##### **5.2.1 Workshop Fabrication**

Merupakan proses fabrikasi dan konstruksi yang dilakukan dalam sebuah bangunan atau gedung yang alat dan mesin fabrikasinya sudah disiapkan untuk mengerjakan proses produksi. Alat atau mesin-mesin tersebut yaitu plasma cutting, mesin bending, mesin bubut, dan lain sebagainya.

##### **5.2.2 Site Fabrication**

Merupakan proses fabrikasi dan konstruksi yang dilakukan di luar bangunan. Pekerjaan ini lebih tepatnya dilakukan di area terbuka. Berbagai macam proses fabrikasi mulai dari pengiriman bahan material, memotong dan mengebor material hingga finishing dilakukan.

#### **5.3 Proses Fabrikasi Bucket Elevator**

Pada *fabrication bucket elevator* ini dilaksanakan sesuai jadwal yang ada dan sesuai dengan target yang sudah ditentukan. Proses ini dimulai dengan proses manufaktur dimana item atau barang dibuat dari bahan mentah atau setengah jadi sehingga menjadi komponen yang siap untuk di erection.

##### **5.3.1 Material**

Material yang digunakan dalam pembuatan Bucket Elevator adalah ASTM 36. Baja ASTM A36 merupakan baja karbon rendah yang memiliki sifat mampu dilas dengan baik. Plat baja A36 biasanya digunakan dalam aplikasi struktural karena rasio kekuatan terhadap berat dan sifat mampu bentuk yang tinggi, karena sifat ini memudahkan untuk membentuk A36 menjadi berbagai bagian struktural yang dapat menahan gaya besar.

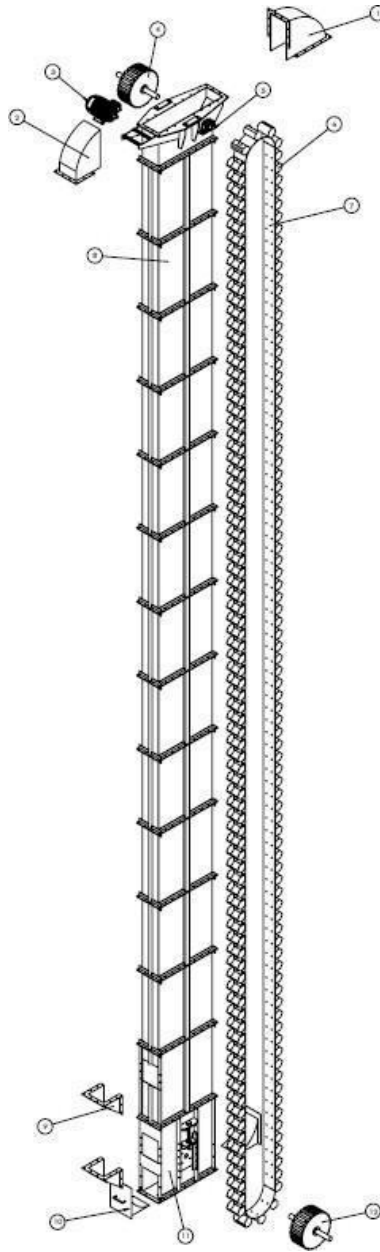
##### **5.3.2 Kapasitas**

Kapasitas Bucket Elevator yaitu 60 ton/jam, yang artinya dalam satu jam bucket elevator dapat menumpahkan muatan yaitu Batubara sebanyak 60 ton dalam satu jam.

##### **5.3.3 Komponen Bucket Elevator**

Secara garis besar bagian-bagian utama bucket elevator terdiri dari *casing*, inlet atau *feed hopper*, *bucket*, sabuk elevator (*belt elevator*), *pulley* penggerak sabuk

elevator bagian atas (*head pulley*), *pulley* penggerak sabuk elevator bagian bawah (*Tail pulley*), motor penggerak dan sistem transmisi. Berikut merupakan komponen-komponen Bucket Elevator yang di fabrikasi di PT Intan Global Sinergi.



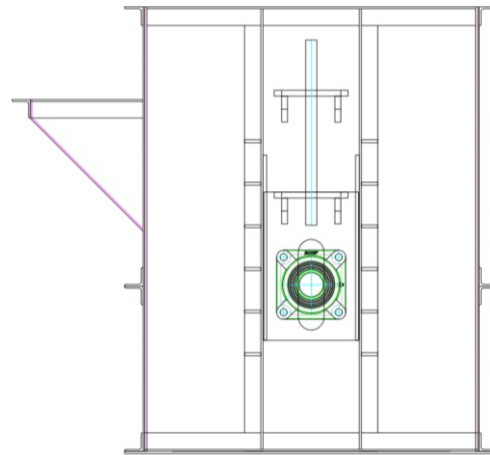
**Gambar 5.1 Komponen Bucket Elevator**

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Ket :

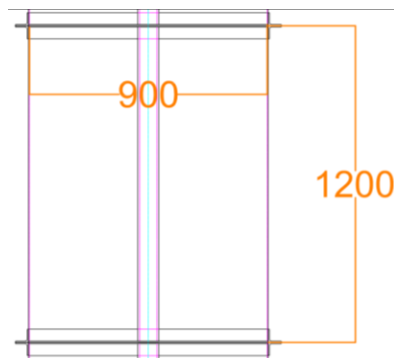
- a) Pada nomor 1 dan 2 merupakan bagian *Casing* yang berada pada bagian atas elevator atau disebut dengan *Head Elevator*. Sedangkan komponen nomor 8 merupakan *casing* bagian tengah. Dan nomor 11 juga merupakan *casing* atau disebut dengan bagian *Tail Elevator*. *Casing* berfungsi sebagai pelindung dan penopang komponen utama dari *bucket elevator*, seperti *pulley*, sabuk, *bucket*, motor penggerak, sistem transmisi, serta inlet (*feed hopper*) dan outlet. *Casing* terbuat dari plat besi tebal 4 mm. Bagian *casing* ini dirancang sedemikian rupa agar

dapat dibongkar dan dipasang dengan mudah. *Casing* terdiri dari tiga sub-bagian yaitu sub-bagian bawah (*Tail*), sub-bagian tengah (*Casing Tengah*), dan sub-bagian atas (*Head*). Pada tiap-tiap sisi kanan-kiri *casing* diberi penguat yang terbuat dari besi siku dan besi UNP. Masing-masing sub-bagian *casing* diberi *flange* sebagai penghubung dua komponen (*casing*) sehingga *casing* dapat dilepas dan disambungkan dengan menggunakan mur-baut. Pada sub-bagian bawah elevator terdapat inlet atau *feed hopper* sebagai tempat masuknya muatan yang nantinya akan diterima oleh *bucket*. Selain

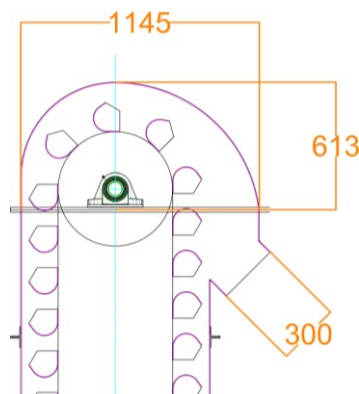


itu juga terdapat pengatur kekencangan sabuk elevator. Pada sub-bagian atas atau *Head Elevator* terdapat Outlet sebagai tempat keluarnya muatan. Selain itu, juga terdapat dudukan motor penggerak, dan sistem transmisi.

**Gambar 5.2 Desain Head Elevator**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



**Gambar 5.3 Desain Casing Tengah**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



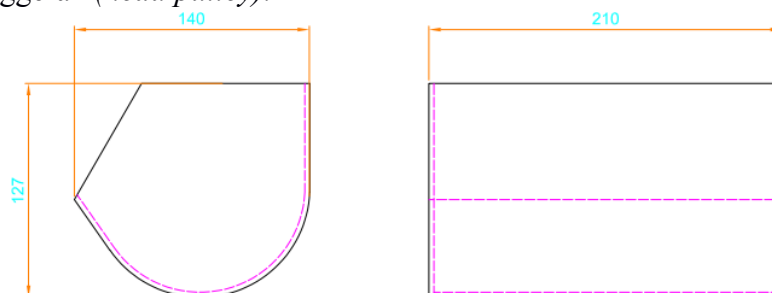
**Gambar 5.4 Desain Bagian Tail Elevator**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- b) Nomor 3 merupakan motor yang berfungsi sebagai penggerak utama, yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Putaran dari motor listrik untuk menggerakkan *gearbox* sehingga mesin dapat dioperasikan. Motor Listrik berfungsi untuk menggerakkan dan memutar poros *head pulley* yang kemudian digunakan untuk menggerakkan sabuk elevator (*belt elevator*). Motor penggerak yang digunakan adalah motor listrik dengan putaran 1500 rpm.
- c) Nomor 4 merupakan *head pulley* dan nomor 12 merupakan *Tail Pulley* yang berfungsi sebagai pemutar sabuk elevator (*belt elevator*) yang telah dipasang *bucket*. Terdapat dua unit *pulley* yaitu *pulley* penggerak bagian atas (*head pulley*) dan *pulley* bagian bawah (*Tail pulley*). *Pulley* penggerak sabuk elevator berdiameter 550 mm. *Pulley* dilengkapi dengan poros (*shaft*) yang berfungsi sebagai poros penggerak dari *pulley* sabuk elevator.
- d) Nomor 5 merupakan Rumah Bearing yang berfungsi sebagai sebuah alas yang digunakan untuk mendukung kerja poros dengan bantuan dari bantalan (bearing). Material rumah bearing biasanya terbuat dari cor besi atau cor baja. Fungsinya untuk menampung bantalan dalam beban rendah. Terdiri dari komponen dua benda utama, yakni bagian bantalan statis dan bagian dalam yang memiliki cincin berputar dan dapat menahan benda tetap pada posisinya masing-masing. Selain itu juga berfungsi untuk mengatur jarak antar komponen bola dan silinder.



**Gambar 5.5 Rumah Bearing**  
(Sumber : skf.com)

- e) Nomor 6 dan 7 merupakan *Bucket* dan *Belt*. *Bucket* berfungsi sebagai ember penampung muatan, sedangkan *belt* sebagai mengaitkan *bucket* dengan jarak tertentu dan membawa *bucket* bergerak ke atas pada saat sabuk datar diputar oleh *pulley* penggerak (*head pulley*).



**Gambar 5.6 Dimensi Bucket**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

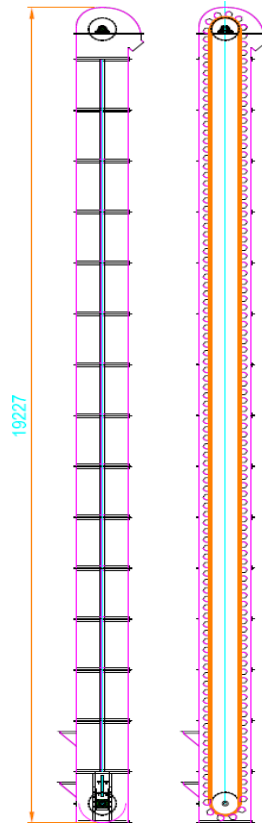


- f) Nomor 9 merupakan Inlet sebagai tempat masuknya Batubara.
- g) Nomor 10 merupakan Inspection Door yang berfungsi sebagai pintu inspeksi apabila terjadi penumpukan material pada bagian bawah elevator.

### 5.3.3 Desain 2D Bucket Elevator

*Bucket Elevator* ini memiliki kapasitas 60 ton/jam dan ketinggian kurang lebihnya 19 meter. Selain itu, ukuran casing ditetapkan dengan panjang 900 mm, lebar 300 mm, dan tinggi 1200 mm. *Pulley* yang berada pada bagian bawah dan atas *Bucket Elevator* memiliki diameter sebesar 550 mm.

Adanya *clearance* atau jarak antara *casing* dengan *bucket*. *Clearance* bisa didapatkan apabila ukuran *casing*, *bucket* dan diameter *pulley* diketahui. Ukuran *Bucket* dan diameter *pulley* sudah ditetapkan yaitu untuk ukuran *Bucket* panjang 200, lebar 140 mm, dan tinggi 127 mm dan untuk diameter *pulley* 550 mm.



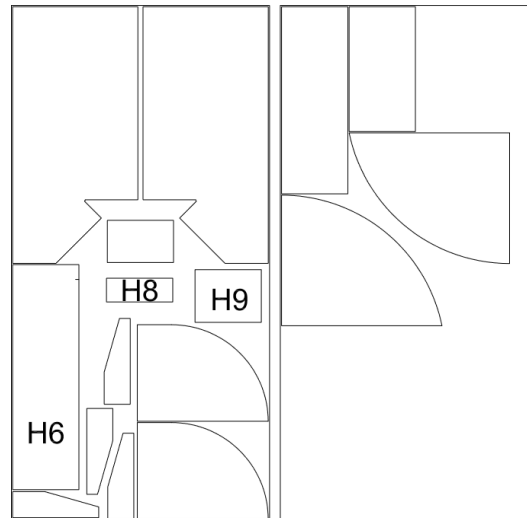
**Gambar 4.7 Desain 2D Bucket Elevator**

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Berikut merupakan proses fabrikasi (*fabrication*) yang dilakukan untuk membuat Bucket Elevator :

1. Proses Penyusunan Bagian-Bagian Elevator

Proses penyusunan bagian-bagian elevator dalam satu lembar plat besi dalam bentuk 2D yang berguna untuk proses pemotongan menggunakan mesin CNC Plasma Cutting.



**Gambar 4.8 Cutting Plane Bagian – bagian Bucket Elevator**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Proses Pemotongan (*Cutting*)

Proses pemotongan material dilakukan menggunakan *plasma cutting*. Pemotongan plasma (*Plasma Cutting*) adalah proses pemotongan logam (aluminium, baja, tembaga, dll.), dengan menggunakan busur plasma. *Plasma Cutting* dilakukan secara mekanis. Proses pemotongan mekanis terutama menyangkut pemotongan, menggunakan pemotong CNC atau robot industri. Sumber panas yang melelehkan logam adalah busur plasma yang bersinar antara elektroda dan benda kerja.



**Gambar 4.9 Proses Pemotongan (Cutting) Plat Bagian Casing Elevator**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. Proses Penandaan (*Marking*)

Hal yang harus dilakukan setelah bahan material produksi sampai adalah proses marking, yaitu penandaan. Proses ini memiliki tujuan untuk memudahkan proses selanjutnya seperti proses assembly atau penggabungan part-part Bucket Elevator.



**Gambar 4.10 Proses Marking atau Penandaan Pada Plat Besi yang Telah Dipotong**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Proses Pengeboran (*Drilling*)  
Proses pemesinan untuk membuat lubang bulat pada benda kerja. Drilling biasanya dilakukan memakai pahat silindris yang memiliki dua ujung potong yang disebut drill. Pahat diputar pada porosnya dan diumpankan pada benda kerja yang diam sehingga menghasilkan lubang berdiameter sama dengan diameter pahat. Mesin yang digunakan disebut drill press. Proses *Drilling* ini berguna untuk melubangi *flange*.



**Gambar 4.11 Proses Pengeboran (*Drilling*) Pada Flange Bucket Elevator**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. Proses Pengelasan  
Proses pengelasan merupakan proses penyambungan dua material atau lebih.
6. Proses Assembly atau Penggabungan  
Proses *Assembly* merupakan proses penggabungan bagian-bagian dari Elevator dengan fungsi tertentu.



**Gambar 5.12 Proses *Assembly* Bagian *Head Bucket Elevator***  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

7. Proses *Finishing*  
Proses *Finishing* merupakan proses pengecatan bagian-bagian dari Elevator.



**Gambar 5.13 Proses *Finishing* (Pengecatan) Casing *Bucket Elevator***  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil kegiatan magang industri yang telah dilakukan serta melakukan analisa terhadap data yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah yang diambil dapat disimpulkan, yaitu sebagai berikut :

1. Pada proses fabrikasi yang dilakukan pada PT Intan Global Sinergi, terdapat tahapan-tahapan yang harus dilakukan, antara lain : Proses Pemotongan, Proses *Marking* atau Penandaan, Proses Pengelasan, Proses *Drilling*, dan Proses *Coating*.

#### **6.2 Saran**

Pada kegiatan pengerjaan alat yang dilakukan di PT Intan Global Sinergi masih dirasa kurang dalam penerapan K3. Keselamatan dan kesehatan pekerja perlu diutamakan, hal ini dikarenakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja atau K3 merupakan sebuah upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, sehingga dapat mengurangi probabilitas kecelakaan kerja /penyakit akibat kelalaian yang mengakibatkan demotivasi dan dan defisiensi produktivitas kerja. Sehingga perlu ditingkatkan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja atau K3.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Nukulwar, Masnaji. (2016). Material optimization and Modal Analysis of Elevator bucket. *International Journal of Current Engineering and Technology*. 6. 574.

H.Mulik, Hemlata & D.Gaikwad, Bhaskar. (2015). Design of Sugar Bucket Elevator and Roller Conveyor Chain for 20 Tonnes per Hour Capacity. *International Journal of Engineering Trends and Technology*. 20. 35-38. 10.14445/22315381/IJETT-V20P208.

Fruchtbaum, J. (1988). *Bucket Elevators*. In: *Bulk Materials Handling Handbook*. Springer, Boston, MA.

Sularso, Kiyokatsu S. 1978. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta. Pradnya Paramita.

Flat Belt (<https://www.iqsdirectory.com/articles/conveyor-belts/flat-belt.html> /), diakses 10 November 2023.

Roller Conveyor Chains melalui ([https://catalog.tsubaki.ca/viewitems/roller-conveyor-chains\\_/roller-conveyor-chains\\_1-654--to-5-000--pitch](https://catalog.tsubaki.ca/viewitems/roller-conveyor-chains_/roller-conveyor-chains_1-654--to-5-000--pitch)), diakses 10 November 2023.

Bucket Elevator Design : Centrifugal vs Continuous (<https://feeco.com/bucket-elevator-design-centrifugal-vs-continuous/>), diakses 10 November 2023.

Mengenal Besi WF Yang Efisien Menahan Beban Tarik | Pengertian, Fungsi, Dan Harga Terbaru, (<https://berita.99.co/besi-wf/>), diakses 10 November 2023.

Besi H-beam (<https://www.mbtsteel.com/product/besi-h-beam/>), diakses 12 November 2023

Parameter Proses Mesin Bubut (Kecepatan Potong, putaran, feeding dan depth of cut) (<https://www.etsworlds.id/2019/11/parameter-proses-mesin-bubut-kecepatan.html>), diakses 12 November 2023



# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Pengajuan Magang Industri

myITS Office

<https://eperkantoran.its.ac.id/draft/117936/show>



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](mailto:mesin_fvokasi@its.ac.id)

Nomor: 2772/IT2.IX.7.1.2/B/PM.02.00/2023

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Magang Industri

Kepada Yth.:

PT. Intan Global Sinergi

Jalan Mayjend Bambang Yuwono KM 32,1 RT/RW 16/06, Kemangsen

Kec. BalongBendo, Kab. Sidoarjo, Jawa Timur

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. Intan Global Sinergi

Pelaksanaan magang yang Kami rencanakan adalah:

Lama magang selama : 4 (Empat) bulan

Yang akan dimulai tanggal : 17 Juli 2023 – 17 November 2023

Adapun data nama mahasiswa tersebut sebagai berikut:

No.	Nama	NRP	No. Hp	Email
1	Muhammad Naufal Dzaky	2038201086	0822 2924 3223	naufal.21dzaky@gmail.com
2	Bestari Ardyu Ayu Kiswari	2038201015	0881 0367 37845	bestariayu22@gmail.com
3	Yogi Azizi	2038201089	0813 8777 6667	yogi.azizi0905@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](mailto:mesin_fvokasi@its.ac.id).

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



Surabaya, 10 Mei 2023  
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri

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

Lampiran 2. Surat Penerimaan Magang Industri

 **PT. INTAN GLOBAL SINERGI**  
**Fabrication & Machining Shop**

---

*Jl Mayjen Bambang Yuwono km 32, Rt/Rw : 06/16 Kemangsen Krian, Sidoarjo, Jawa Timur*

Sidoarjo, 29 Mei 2023

Nomor : 002/IGS-ITS/V/2023  
Perihal : Konfirmasi Permohonan Magang

Kepada Yth.  
Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.  
Kepala Departemen Teknik Mesin Industri  
Fakultas Vokasi ITS

Dengan hormat,

Untuk menindaklanjuti surat tentang permohonan magang kepada mahasiswa :

Nama	: Bestari Andya Ayu Kiswari
NRP	: 2038201015
Program Studi	: Teknik Mesin Industri
Kampus	: Fakultas Vokasi ITS SURABAYA

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut kami terima untuk melaksanakan magang di perusahaan kami terhitung mulai 17 Juli s.d 17 November 2023.





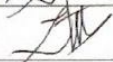
Atas perhatian dan kerja samanya, kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami

  
**PT. INTAN GLOBAL SINERGI**  
**Fabrication & Machining Shop**  
(Eudomas Istiqo Riyan, S.ST.)

### Lampiran 3. Bimbingan Laporan Magang Dosen Pembimbing

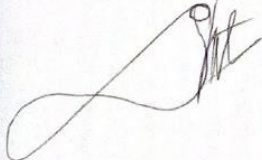
Nama Mahasiswa : Bestari Ardy Ayu Kiswari  
NRP : 2038201015  
Nama Mitra : PT Intan Global Sinergi  
Unit Kerja : Design & Development  
Nama Pembimbing Lapangan : Fudomas Istiqo Riyan  
Nama Pembimbing Departemen : Ir. Hari Subiyanto, M.Sc  
Waktu Magang : 17 Juli 2023-17 November 2023

No	Tanggal	Materi yang dibahas	Tanda Tangan Pembimbing
1	Kamis, 21 Des 2023	Tugas khusus	
2	Rabu, 27 Des 2023	Kelengkapan Tugas khusus	
3	Kamis, 28 Des 2023	Tugas khusus	
4	Jumat, 29 Des 2023	Tugas khusus	
5	Selasa, 2 Jan 2024	Tugas khusus	

\*) Minimal bimbingan laporan MAGANG dilakukan sebanyak 5x

Surabaya, 2023

Dosen Pembimbing MAGANG,



**Ir. Hari Subiyanto, M.Sc**  
(NIP. 196006231988031002)

# Lampiran 4. Transkrip Nilai

Firefox

[https://akademik.its.ac.id/rep\\_transkrip\\_sementara.php](https://akademik.its.ac.id/rep_transkrip_sementara.php)

## INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER TRANSKRIP SEMENTARA / TEMPORARY ACADEMIC TRANSCRIPT



**FAKULTAS VOKASI**  
**FACULTY OF VOCATIONAL**

Departemen / Department : Teknologi Rekayasa Manufaktur /  
Manufaktur / Manufacturing Engineering Entrance Year  
Technology  
Nama / Name : Bestari Ardy Ayu Kiswari  
NRP / ID No : 2038201015  
Tempat, Tanggal Lahir / Place, Date of Birth : Banyuwangi, Jawa Timur,  
22 Februari 2002

Indeks Prestasi / GPA : 3.33  
Tahun Masuk / : 2020

No	Kode Code	Mata Kuliah Subject	Sem	Kr	Nilai Grade
1	UG191901	Agama Islam	1	2	AB
2	VM191101	Ilmu Bahan	1	2	AB
3	VM191102	Statika	1	3	AB
4	VM191103	MK3L	1	2	AB
5	VM191104	Menggambar Te	1	3	AB
6	VW191901	Matematika Tek	1	3	AB
7	VW191902	Fisika Terapan	1	3	AB
8	UG191911	Pancasila	2	2	AB
9	VM191205	Bahan Teknik	2	3	A
10	VM191206	Termodinamika	2	2	B
11	VM191207	Mekanika Keku	2	2	AB
12	VM191208	Elemen Mesin 1	2	3	AB
13	VM191209	Menggambar M	2	3	AB
14	VW191903	Kimia Terapan	2	3	B
15	UG191912	Bahasa Indones	3	2	AB
16	VM191310	Mekanika Fluida	3	2	AB
17	VM191311	Metrologi dan S	3	3	AB
18	VM191312	Proses Manufak	3	3	B
19	VM191313	Kinematika dan	3	3	B
20	VM191314	Elemen Mesin 2	3	3	AB
21	VM191315	Computer Aided	3	3	AB

No	Kode Code	Mata Kuliah Subject	Sem	Kr	Nilai Grade
22	UG191914	Bahasa Inggris	4	2	AB
23	VM191416	Pesawat Penga	4	2	A
24	VM191417	Proses Manufak	4	4	AB
25	VM191418	Mekanika Getar	4	3	B
26	VM191419	Teknik Pembent	4	3	C
27	VM191420	CAD-CAE	4	3	B
28	VM191421	Mekatronika	4	3	A
29	VM191522	Teknologi Peng	5	3	BC
30	VM191523	Tool Design	5	3	AB
31	VM191524	Pemesinan Non	5	3	B
32	VM191525	Teknologi Peng	5	4	BC
33	VM191526	Instrumentasi M	5	2	AB
34	VW191904	Aplikasi Tekno	5	3	A
35	UG191913	Kewarganegara	6	2	AB
36	VM191627	Pneumatik dan	6	3	B
37	VM191628	Teknik dan Man	6	3	AB
38	VM191629	Teknologi Peng	6	2	AB
39	VM191630	CAD-CAM dan C	6	4	B
40	VM191631	Sistem Pengend	6	3	AB
41	VM231735	Penulisan Ilmiah	7	2	A
<b>Jumlah Kredit / Total of Credit</b>					112

Catatan Nilai / Grade Explanation (Points)	
A	Istimewa / Excellent (4)
AB	Baik Sekali / Very Good (3.5)
B	Baik / Good (3)
BC	Cukup Baik / Sufficient (2.5)
C	Cukup / Fair (2)
D	Kurang / Poor (1)
E	Kurang Sekali / Very Poor (0)



Surabaya, 3 Januari 2024  
Direktur Pendidikan,  
Director of Education

Prof. Dr. Eng. Siti Machmudah, S.T., M.Eng.  
NIP. 197305121999032001

- This document is only use for: student exchange, short program; internship program; scholarship; and registration to master degree.
- Should any data differences occur, then the valid data will refer to Online Academic Information System.



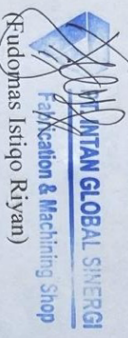
Lampiran 5. Form Penilaian Dari Pembimbing Lapangan/Mitra

Lampiran 3. Form Penilaian dari Pembimbing Lapangan / Mitra

Nama Mahasiswa : Bestari Ardyta Ayu Kiswari NRP : 2038201015  
 Nama Mitra/Industri : PT. Intan Global Sinergi : Manufacturing  
 Nama Pembimbing Lapangan: Fudomas Istiqo Riyan Waktu Magang : 17 Juli 2023 – 17 November 2023

NO.	Komponen	Nilai	Kriteria Penilaian						
			<56	56-60	61-65	66-75	75-85	≥ 86	
1	Kehadiran	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
2	Ketepatan waktu kerja *	85	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
3	Bekerja sesuai Prosedur dan K3**	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
4	Sikap positif terhadap atasan/pembimbing	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
5	Inisiatif dan solusi kerja	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
6	Hubungan kerja dengan pegawai/lingkungan	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
7	Kerjasama tim	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
8	Mutu pelaksanaan pekerjaan	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
9	Target pelaksanaan pekerjaan	90	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥ 86%	
10	Kontribusi peserta terhadap pekerjaan	90	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥ 86%	
11	Kemampuan mengimplementasikan Alat	90	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥ 86%	

\*Kehadiran \*\*Ketepatan Waktu  
 SKB: sangat kurang baik; KB: kurang baik; CB: cukup baik; B: baik; BS: baik sekali; SBS: sangat baik sekali  
 ABSSENSI KEHADIRAN MAGANG  
 a. Izin :...7...hari b. Sakit :...1...hari c. Tanpa Izin :...7...hari  
 Pasuruan, 17 November 2023  
 Pembimbing Magang,



Keterangan:  
 1. Apabila mitra /instansi tidak menyediakan stempel, maka lembar ini harus dicetak pada kertas dengan KOP Mitra/Instansi  
 2. Mohon nilai dimasukkan pada amplop tertutup dengan dibutuhkan stempel pada atas amplop.

Lampiran 6. Form Penilaian Dari Pembimbing Departemen

Lampiran 4. Form Penilaian dari Pembimbing Departemen  
 Nama Mahasiswa : Bestari Ardya Ayu Kiswari  
 NRP : 2038201015  
 Nama Mitra/Industri : PT Inran Global Sinergi  
 Divisi : Manufacturing  
 Sub Divisi : Drawing dan Development  
 Nama Pembimbing lapangan : Fudomas Istiqo Riyani  
 Waktu Magang : 17 Juli 2023 – 17 November 2023

No	Keterangan	Nilai	Bobot SKS	<56	56-60	61-65	66-67	75-85	≥ 86	
1	Luaran 1		3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
2	Luaran 2		3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
3	Luaran 3		3	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%	
4	Proposal Penelitian		2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
5	Ringkasan Eksekutif		2	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
6	Presentasi Akhir		1	SKB	KB	CB	B	BS	SBS	
	Jumlah Nilai		14	$\text{Nilai Akhir Dosen} = \frac{\sum \text{Nilai} \times \text{Bobot}}{14}$						

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

$$\text{Nilai Angka Magang} = \frac{\text{Nilai Akhir PL} + \text{Nilai Akhir Dosen}}{2}$$

Surabaya, 17 November 2023

Dosen Pembimbing Magang,

Dr. Hari Subiyanto M.Sc)

NIP. 196006231988031002

85/AB



## Lampiran 7. CV (Curriculum Vitae)

### **BESTARI ARDYA AYU KISWARI**

Surabaya, Indonesia • bestariayu22@gmail.com • +6289697743380

#### **RESUME OBJECTIVE**

---

Saya mahasiswa tahun ke-3 Teknik Mesin Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang menyukai seni, senang bertemu orang baru dan selalu ingin mencoba hal baru.

#### **PENGALAMAN**

---

##### **INILHOITS 2021 (Forda Banyuwangi)**

*Staff Sponsorship*

(Januari 2021 – Juli 2021)

Memastikan tersedianya dana untuk menyelenggarakan acara  
Menjalin kerja sama dengan pihak-pihak tertentu

##### **SEC 3.0**

*Staff Divisi Public Relation*

(Agustus 2021 – Oktober 2021)

Mengelola feed Instagram atau menyampaikan informasi SEC 3.0 melalui  
Instagram resmi SEC Departemen Teknik Mesin Industri ITS.

##### **Banyuwangi Education Festival (BEF)**

*Staff Divisi Fundraising*

(September 2021 - November 2021)

Menyusun program penggalangan dana yang berkesinambungan untuk penyelenggaraan  
kegiatan maupun program sosial organisasi  
Menginisiasi kegiatan yang ditujukan untuk menghimpun dana, guna memenuhi kebutuhan  
keuangan internal organisasi

##### **LKMM Pra-TD Fakultas Vokasi ITS**

*OC Kestari*

(November 2021)

Mengontrol mahasiswa baru yang mengikuti pelatihan  
Mengumpulkan data dan absensi mahasiswa baru

##### **HMDM ITS**

*Staff PSDM (Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa)*

(Februari 2022 - Januari 2023)

Melakukan Pengembangan softskill anggota HMDM ITS guna mengembangkan  
potensi mahasiswa

##### **GERIGI ITS 2022**

*Mentor*

(Agustus 2022)

Melakukan sharing session dengan mahasiswa baru mengenai lingkungan kampus  
Membantu Mahasiswa Baru dalam memperoleh informasi baik secara akademik maupun non  
Akademik

##### **SEC 4.0 ITS**

*Staff Ahli Kompetisi Otomotif*

(Juli 2022 - Oktober 2022)

Mengkoordinasi hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam jalannya kompetisi

**HMDM ITS***Sekretaris Departemen PSDM HMDM ITS*

(Februari 2023 - sekarang)

Bertanggung jawab bagi pengadaan sarana serta prasarana kesekretariatan

**PENDIDIKAN**

---

<b>Institut Teknologi Sepuluh Nopember</b> <i>Sarjana Teknik Mesin Industri</i>	(Juli 2020 - Sekarang) 3.33/4.00
<b>SMAN 1 Glagah</b> <i>IPA</i>	(2017 - 2020)
<b>SMPN 1 Genteng</b>	(2014 - 2017)
<b>SDN 1 Sumbergondo</b>	(2008 - 2014)

**PELATIHAN**

---

<b>Pelatihan Spiritual dan Kebangsaan ITS</b>	(2020)
<b>OKKBK HMDM ITS</b>	(2020)
<b>LKMM Pra-TD Vokasi ITS</b>	(2020)
<b>LKMW TD HMDM ITS</b>	(2020)
<b>PKTI TD HMDM ITS</b>	(2020)

**KEAHLIAN**

---

Microsoft Office (Word, Excel, PPT)  
Adobe Photoshop  
Adobe Illustrator  
Solidwork  
Kerjasama Tim  
Manajemen Tim  
Public Speaking

**BAHASA**

---

**Indonesia** - Proficient  
**English** - Intermediate  
**Korean** - Basic (Study→On Progress)