

LAPORAN MAGANG INDUSTRI – VW231905

**PERANCANGAN DASHBOARD MONITORING PRODUKSI UNTUK
MEMANTAU HASIL REJECT PADA SEKSI MACHINING CASTING
WHEEL PT XYZ CIKARANG**

**MUHAMMAD FARIS HILMY SYAUQI
2038201011**

**Dosen Pembimbing
Mashuri, S.Si., MT
NIP. 1991202011002**

**Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2023**



LAPORAN MAGANG INDUSTRI – VW231905

PERANCANGAN DASHBOARD MONITORING PRODUKSI UNTUK MEMANTAU
HASIL REJECT PADA SEKSI MACHINING CASTING WHEEL PT XYZ CIKARANG

MUHAMMAD FARIS HILMY SYAUQI
2038201011

Dosen Pembimbing
Mashuri, S.Si., MT
NIP. 1991202011002

Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2023

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di

PT. XYZ

JL. Kalimantan, Gandamekar, Kec. Cikarang Bar., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

Bekasi, 17 November 2023

Peserta Magang



M. Faris Hilmy Syauqi
NRP. 2038201011

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan



PT Astra Honda Motor

Achmad Taufik



LEMBAR PENGESAHAN II

Laporan Magang di

PT XYZ

Jl. Kalimantan, Gandamekar, Kec. Cikarang Bar., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat
17530

Surabaya, 20 November 2023

Peserta

Muhammad Faris Hilmy Syaqui

NRP. 2038201011

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi – ITS

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

Menyetujui,

Pembimbing Magang Industri

Mashuri, S.Si., MT
NIP. 1991202011002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Berkat limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kegiatan dan laporan Magang Industri di PT. Astra Honda Motor (AHM) dengan baik. Laporan Magang Industri ini disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Magang Industri. Penulisan laporan Magang Industri yang berjudul **“PERANCANGAN DASHBOARD MONITORING PRODUKSI UNTUK MEMANTAU HASIL REJECT PADA SEKSI MACHINING CASTING WHEEL PT XYZ CIKARANG”** Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan kerja sama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT selaku Kepala Departemen Teknik Mesin Industri FV-ITS.
2. Bapak Mashuri, S.Si., MT selaku dosen pembimbing kegiatan Magang Industri Departemen Teknik Mesin Industri ITS.
3. Bapak Ahmad Taufiq selaku pembimbing lapangan selama kegiatan Magang Industri.
4. Bapak Suprpto selaku Co pembimbing lapangan selama kegiatan Magang Industri.
5. Bapak Ayi Supriatna selaku kepala seksi *Machining Casting Wheel* P3A CKR 9 dan keluarga besar seksi *Machining Casting Wheel* P3A CKR 9 yang turut membantu dalam kegiatan Magang Industri dan memberikan arahnya.
6. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan doa dan restunya selama kegiatan berlangsung.
7. Rajasa, Supin, Irvan, dan Arick selaku rekan perjuangan yang sudah bersama-sama menyelesaikan retorika dalam menjalani kegiatan dan laporan magang di PT XYZ.
8. Fitria Anggraeni yang saya sayangi sudah menemani dan membantu serta mendukung penulis dalam menyelesaikan kegiatan dan laporan magang.
9. Dan seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulisan laporan ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala bantuan yang diberikan. Penulis menyadari bahwa laporan ini dibuat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran – saran dalam pengembangan diri menjadi lebih baik.

Bekasi, 20 November 2023

Hormat Saya,
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN II.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.2.1 Tujuan Umum	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat	2
1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	3
1.3.2 Manfaat Bagi Departemen Teknik Mesin Industri ITS.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Perusahaan.....	4
2.2 Produk Yang Dihasilkan Perusahaan	5
2.3 Struktur Organisasi.....	5
2.4 Lokasi Perusahaan.....	6
2.5 Proses Produksi	6
2.6 Proses <i>Casting</i>	7
2.6.1 <i>High Preassure Die Casting (HPDC)</i>	8
2.6.2 <i>Low Preassure Die Casting (LPDC)</i>	8
2.6.3 <i>Gravity Die Casting (GDC)</i>	8
2.7 Proses <i>Machining</i>	8
2.7.1 <i>Machining Crank Shaft</i>	9
2.7.2 <i>Machining Comp Head</i>	10
2.7.3 <i>Machining Crank Case</i>	12
2.7.4 <i>Machining Casting Wheel</i>	13
2.8 Proses Pengecatan (<i>Painting</i>).....	14
2.8.1 <i>Painting Steel</i>	16
2.8.2 <i>Painting Casting Wheel</i>	16
2.9 Center Press.....	16
2.10 Proses <i>Welding Steel</i>	16
2.11 Proses <i>Assembly</i>	18
2.11.1 <i>Gensub, Assy Wheel, Stripping</i>	18

2.11.2	<i>Assembly Engine</i>	19
2.11.3	<i>Assembly Unit</i>	19
2.12	EHS	20
2.12.1	Sistem Manajemen K3	20
2.12.2	APD.....	22
2.12.3	Ergonomi.....	24
2.12.4	Faktor Faktor Bahaya.....	26
BAB III PELAKSANAAN MAGANG		30
3.1	Pelaksanaan Magang	30
3.2	Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus.....	34
3.2.1	Perancangan Penelitian	34
3.2.2	Identifikasi Masalah	34
3.2.3	Teknik Pengumpulan Data	35
3.2.4	Pengelolaan Data dan Penyusunan Hasil Studi.....	35
3.2.5	Kesimpulan.....	35
BAB IV HASIL MAGANG.....		36
4.1	Penemuan masalah.....	36
4.2	Tugas Khusus	36
4.2.1	Statistika Deskriptif.....	37
4.2.2	<i>Dashboard</i>	37
4.2.3	<i>Google Data Studio</i>	37
4.2.4	<i>Bar Chart</i>	38
4.2.5	<i>Line Chart</i>	38
4.2.6	<i>Pie Chart</i>	39
4.2.7	Actual Produksi.....	39
4.2.8	<i>Reject</i> Produksi.....	40
4.3	Hasil dan Pembahasan Tugas Khusus.....	41
BAB V PENUTUP.....		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Produk PT XYZ.....	5
Gambar 2.3.1 Struktur Organisasi Dept 9	5
Gambar 2.4.1 Lokasi Plant XYZ	6
Gambar 2.5.1 <i>Flow Process</i> Manufaktur.....	7
Gambar 2.7.1 Jenis-jenis <i>Machining</i>	9
Gambar 2.8.1 Skematik Proses CED.....	14
Gambar 2.8.2 Skematik Proses <i>Dipping</i>	15
Gambar 2.8.3 Skematik Proses <i>Atomitiation</i>	15
Gambar 2.10.1 Flow Process Welding Frame Body	17
Gambar 2.10.2 Flow Process Welding Fuel Tank.....	18
Gambar 3.2.1 Diagram Alir Penelitian.....	34
Gambar 4.2.1 Contoh <i>Dashboard</i>	37
Gambar 4.2.2 <i>Bar Chart</i>	38
Gambar 4.2.3 <i>Line Chart</i>	39
Gambar 4.2.4 <i>Pie Chart</i>	39
Gambar 4.3.1 <i>Form Input Reject Manual</i>	41
Gambar 4.3.2 <i>Google form input reject data</i>	42
Gambar 4.3.3 <i>Database dalam google spreadsheet</i>	42
Gambar 4.3.4 <i>Connecting google spreadsheet ke google data studio</i>	43
Gambar 4.3.5 Menentukan data dengan <i>Chart</i> sesuai kebutuhan	43
Gambar 4.3.6 Memilih data yang digunakan	43
Gambar 4.3.7 Konsep <i>Dashboard</i>	44
Gambar 4.3.8 Penerapan Dashboard	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.1 Loog Book Magang.....	30
Tabel 4.2.1 Jenis-Jenis <i>Reject Machining</i>	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri saat ini mengalami pertumbuhan yang sangat cepat di dunia khususnya Indonesia. Penggunaan teknologi yang sangat canggih pada industri digunakan untuk efisiensi proses produksi, meminimalisir biaya, dan ramah lingkungan. Pesatnya penggunaan teknologi dalam industri berbanding pada kualitas sumber daya manusia (SDM) yang maksimal dalam berbagai bidang.

Perguruan Tinggi sebagai tempat untuk melakukan peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam berbagai disiplin ilmu. Peningkatan sumber daya manusia dapat dilakukan dalam berbagai cara seperti pembekalan teori dan praktik. Pembelajaran secara teori sangat penting guna mengetahui dasar-dasar dari sebuah peristiwa yang terjadi dalam kegiatan produksi di industri. Namun, pembekalan teori saja tidak cukup dalam mendalami suatu bidang pengetahuan. Diperlukan suatu kegiatan praktik yang dapat memberikan pemahaman lebih sehingga dapat menguasai suatu pengetahuan.

Kerjasama antara Perguruan Tinggi dan pelaku Industri sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan secara nyata melalui berbagai kebijakan *link and match* yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek). Hal ini dapat menjadikan akses dalam kesenjangan antara pengetahuan yang dimiliki dari Perguruan Tinggi dan praktik yang ada dilapangan di Industri. Magang Industri merupakan salah satu program antara Kemendikbud Ristek, Perguruan Tinggi, dan pelaku Industri. Magang industri dapat memberikan kesempatan bagi mahasiswa dalam mengembangkan diri dan mengaplikasikan pengetahuannya yang diperoleh di Perguruan Tinggi.

Berdasarkan hal tersebut, kami sebagai mahasiswa Teknik Mesin Industri ITS memilih PT XYZ sebagai tempat pelaksanaan kerja praktik atau magang industri dengan pertimbangan PT XYZ merupakan salah satu basis perusahaan berskala multinasional yang bergerak di bidang manufakturing & distribusi sepeda motor terbesar di Indonesia dengan sistem manajemen kelas dunia.

Dalam kesempatan Magang Industri di PT XYZ, digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan secara nyata yang bermanfaat saat memasuki dunia kerja. Dalam proses produksinya PT XYZ terdapat *reject* yang dihasilkan dan untuk memantaunya masih menggunakan kertas untuk mencatat hasil *reject* yang dihasilkan. Karena itu, perlu adanya sistem yang dibuat dengan dashboard secara digital guna memantau dan

memonitoring hal itu. Beberapa disiplin ilmu tersebutlah yang tentunya juga memiliki peran yang sangat besar dalam prosesnya, sehingga dengan pertimbangan tersebut untuk kami jadikan sebagai bahan topik laporan magang ini.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum yang didapatkan dalam kegiatan magang industri antara lain:

1. Melaksanakan program dari perguruan tinggi yakni magang industri.
2. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama masa perkuliahan di Departemen Teknik Mesin Industri.
3. Memberikan pengalaman dan bekal pengetahuan kepada mahasiswa mengenai pengaplikasian ilmu dalam suatu permasalahan serta mencari solusi yang tepat .
4. Mahasiswa mengenal lebih jauh kondisi lingkungan kerja terkait ilmu yang sedang ditekuni.
5. Menjalani kerjasama baik antara perusahaan dengan perguruan tinggi.

1.2.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam pembuatan laporan magang industri adalah sebagai berikut:

1. Memahami tentang keprofesional dan etika kerja di PT XYZ.
2. Melatih mahasiswa untuk mampu dan dapat mengaplikasikan kemampuan praktik yang diperoleh diperkuliahan pada tempat kerja.
3. Mempelajari dan memahami seluruh proses produksi di PT XYZ khususnya di Seksi *Machining Casting Wheel*.
4. Memahami faktor-faktor penyebab *reject* yang ada di PT XYZ
5. Memahami dan mempelajari upaya untuk pengendalian faktor-faktor penyebab *Reject* di PT XYZ
6. Mengurangi konsumsi kertas sekali pakai dalam memonitoring *reject* di Seksi *Machining Casting Wheel*.
7. Merancang sistem Dashboard Monitoring Produksi di Seksi *Machining Casting Wheel*.

1.3 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh oleh mahasiswa, Perguruan Tinggi, dan perusahaan yang bersangkutan melalui Magang Industri antara lain:

1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Menambah pengetahuan, pengalaman, dan wawasan sebelum terjun ke dunia kerja yang sesungguhnya (soft skill).
2. Meningkatkan kualitas keterampilan dan kreatifitas (hard skill).
3. Mempelajari teknis permasalahan yang ada di lapangan serta mencari solusi yang tepat, efektif dan efisien.
4. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan ke dalam dunia kerja.
5. Memperoleh pengalaman magang industri di PT XYZ sehingga mendapatkan gambaran kegiatan *Engineering* dalam industri manufaktur otomotif.

1.3.2 Manfaat Bagi Departemen Teknik Mesin Industri ITS

1. Tercipta pola kerjasama yang baik dengan perusahaan tempat mahasiswa melaksanakan Magang Industri.
2. Memiliki Sumber Daya Mahasiswa yang berkarakter dan memiliki skill mumpuni di bidangnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT XYZ merupakan pelopor industri manufaktur otomotif sepeda motor di Indonesia. Didirikan pada 1971 dengan nama awal PT A. Saat itu PT A hanya merakit sedangkan komponen didatangkan dari Jepang dalam bentuk CKD (completely knock down). Jenis sepeda motor yang pertama kali diproduksi oleh PT XYZ merupakan tipe komersial, S 90 Z memiliki mesin 4 tak berkapasitas 90 cc.

Jumlah produksi pada tahun pertama selama setahun hanya 1500 unit, namun melonjak menjadi sekitar 30.000 dan terus bertambah hingga saat ini. Sepeda motor terus berkembang dan terus berkembang hingga saat ini. Sepeda motor merupakan salah satu moda transportasi utama di Indonesia. 1981 PT ABC mencapai 1 juta produksi sepeda motor X.

Selain tingkat penerimaan yang tinggi di kalangan penduduk, PT ABC membangun pabrik kedua di kota B pada tahun 1996, meningkatkan kapasitas produksi menjadi 2 juta unit per tahun. 2001 PT ABC dan beberapa perusahaan bergabung dengan nama PT XYZ. Empat tahun kemudian, pabrik sepeda motor X ketiga dibangun di kota C, sehingga total kapasitas produksi menjadi 3 juta unit per tahun. 2010, PT XYZ dan jaringannya di seluruh Indonesia menegaskan kembali komitmennya untuk menemani konsumen dalam beraktifitas guna meraih impiannya ditemani oleh sepeda motor X sebagai mitra berkendara terbaik. Berkomitmen dalam pengembangan kendaraan ramah lingkungan, PT XYZ secara bertahap mendeklarasikan penerapan teknologi injeksi bahan bakar (PGM-FI) untuk semua sepeda motor mulai tahun 2011 dan seterusnya.

Pada 2013, PT XYZ hanya memproduksi dan memasarkan sepeda motor yang berteknologi injeksi. Terus meningkatnya permintaan sepeda motor X mendorong PT XYZ membangun pabrik keempat di kota D pada 2014. Pabrik yang menerapkan teknologi terdepan di dunia ini terus dikembangkan hingga diputuskan peningkatan kapasitas produksinya yang membuat total kapasitas produksi PT XYZ meningkat menjadi 5,3 juta unit per tahun pada 2015.

Pada tahun 2015, PT XYZ berhasil mencatat produksi motor ke 50 juta yang merupakan prestasi pertama di industri sepeda motor di Indonesia bahkan untuk tingkat ASEAN. Selain itu, PT XYZ juga mulai memasarkan jajaran motor big bike X yang dilengkapi layanan premium melalui jaringan Big Wing X. Pada tahun yang sama sejalan dengan kualitas produk sepeda motornya yang semakin kompetitif, PT XYZ berhasil masuk ke pasar motor di luar negeri dengan melakukan ekspor perdana motor X ke Filipina. Ekspor ini kini telah

merambah ke mancan negara. Dari kawasan Asia hingga Amerika. Pada tahun 2019, untuk pertama kalinya PT XYZ memperkenalkan produk berbasis teknologi listrik melalui X NCX Electric sebagai jawaban atas tren elektrifikasi sepeda motor masa depan.

2.2 Produk Yang Dihasilkan Perusahaan

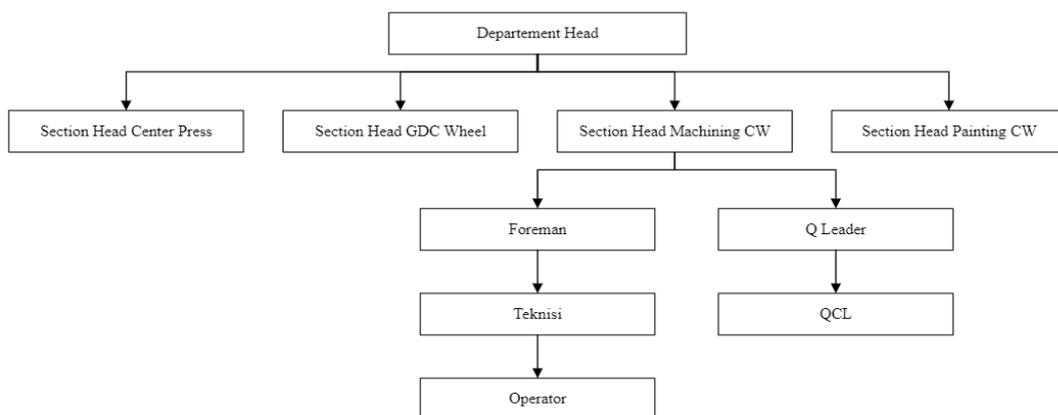
PT XYZ memproduksi berbagai macam tipe kendaraan bermotor, dimulai dari tipe cub, tipe matic hingga tipe sport, untuk pabrik yang kami tempati, hanya memproduksi khusus motor bertipe matic.



Gambar 2.2.1 Produk PT XYZ
(Sumber : www.astra-honda.com)

2.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu bagan yang memperlihatkan hubungan hierarkis dalam sebuah organisasi atau perusahaan antar satu bagian dengan kaitannya terhadap satu bagian yang lain guna melakukan tugas dan fungsi tertentu yang dibebankan pada suatu posisi atau jabatan demi berjalannya kelancaran kerja. Struktur organisasi juga penting sehingga dapat mengatur hubungan baik dan dapat memanfaatkan kemampuan para pekerja untuk memperoleh tujuan bersama yaitu visi dan misi yang akan dicapai oleh perusahaan. Berikut ini merupakan bagan struktur organisasi yang dimiliki oleh Dept CKR 9 pada PT XYZ



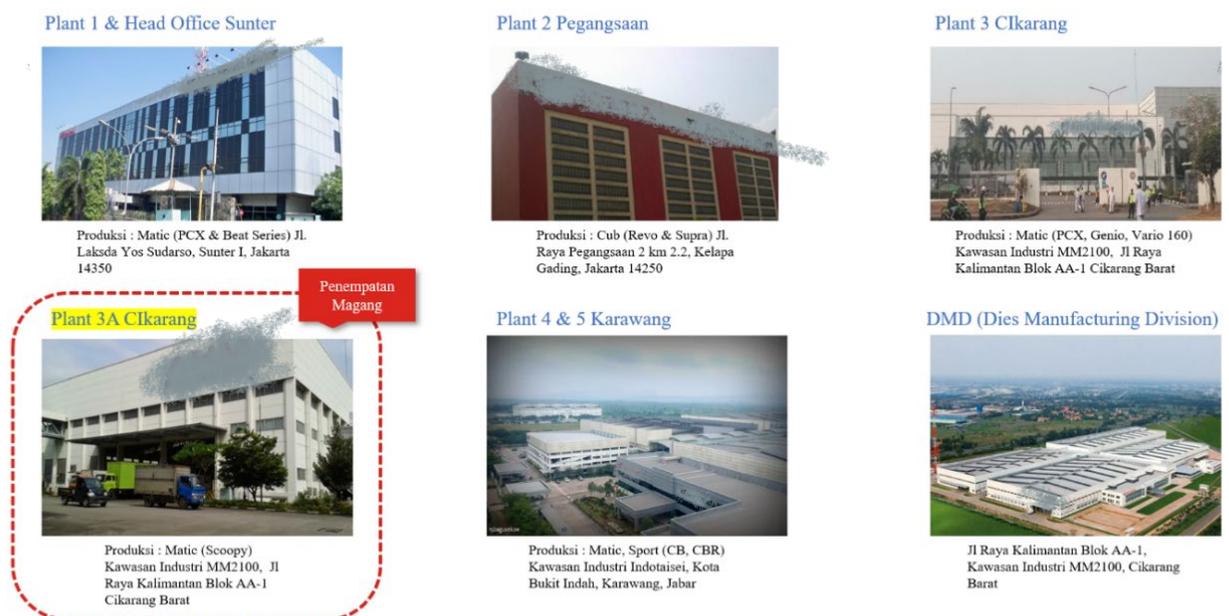
Gambar 2.3.1 Struktur Organisasi Dept 9
(Sumber : Data Perusahaan)

2.4 Lokasi Perusahaan

Nama Perusahaan : PT XYZ
Alamat Kantor : Jl. Kalimantan, Gandamekar, Kec. Cikarang Barat, Kab. Bekasi, Jawa Barat, 17530
Telp : +62 21x xxxxxx
Fax : +62 21x xxxxxx
Email : -
Website : -
Status Perusahaan : Perseroan Terbatas

PT XYZ mempunyai 5 fasilitas pabrik untuk perakitan. Pabrik pertama berkedudukan di wilayah Jakarta Utara sekaligus menjadi kantor pusat. Pabrik kedua juga berkedudukan di Jakarta Utara. Kemudian pabrik ketiga berkedudukan di kawasan industri MM2100 Cikarang, Kab. Bekasi, Jawa Barat. Adapun Pabrik keempat serta kelima berkedudukan di Kab. Karawang.

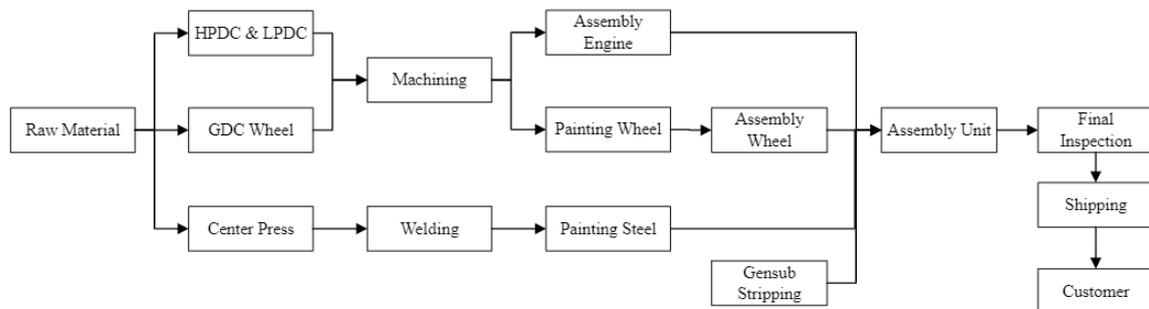
LOKASI AHM PLANT



Gambar 2.4.1 Lokasi Plant XYZ

2.5 Proses Produksi

Proses produksi dimulai dari bahan baku atau raw material hingga menjadi barang jadi atau product yang nanti dipasarkan ke *customer*. *Flow process* manufaktur yang baik sangat dibutuhkan untuk mencapai efektifitas produksi yang tinggi. Komponen-komponen part umumnya diproduksi oleh bagian- bagian berdasarkan karakteristik dari proses manufaktur komponen tersebut. Gambaran *flow process* pada produksi di PT XYZ sebagai berikut.



Gambar 2.5.1 *Flow Process* Manufaktur

2.6 Proses *Casting*

Proses *Casting* (pengecoran) adalah salah satu teknik atau proses manufaktur, dimana logam dicairkan dalam tungku peleburan dengan temperatur yang sangat tinggi kemudian dituangkan kedalam rongga cetakan yang serupa dengan bentuk aslinya dari produk cor yang akan dibuat. Terdapat banyak proses pengecoran seperti *Sand Casting*, yaitu jenis pengecoran dengan menggunakan cetakan pasir. Lalu ada *Centrifugal Casting*, yaitu jenis pengecoran dimana cetakan diputar bersamaan dengan penuangan logam cair kedalam cetakan. Bertujuan agar logam cair tersebut terdorong oleh gaya sentrifugal akibat berputarnya cetakan. Dan ada *Die Casting*, yaitu jenis pengecoran yang cetakannya terbuat dari logam. Sehingga cetakannya dapat dipakai berulang-ulang. Proses awal produksi di PT XYZ adalah *casting* dengan menggunakan teknik yaitu *die casting*.

Die casting adalah proses manufaktur di mana logam cair dituangkan atau diinjeksikan ke dalam cetakan baja. Cetakan juga dikenal sebagai alat yang dibuat menggunakan baja dan dirancang khusus untuk setiap produk. Proses ini memungkinkan setiap komponen dibuat secara terus menerus tetapi dengan hasil yang akurat. *Aluminium*, *Zinc* dan *Magnesium* adalah material *die casting* yang paling umum digunakan. Pada PT XYZ, terdapat tiga macam proses *die casting* dalam pembuatan produk mereka di Plant 3A, yaitu *High Pressure Die Casting (HPDC)*, *Low Pressure Die Casting (LPDC)*, dan *Gravity Die Casting (GDC)*

Tentunya proses casting ini memiliki beberapa kekurangan dan kelebihan dalam penggunaannya, beberapa keuntungannya yaitu, pertama adalah waktu proses suatu produk relatif cepat dan sangat singkat, dapat menghasilkan produk permukaan yang berkualitas baik, dapat membuat benda dengan interval ukuran coran yang bervariasi, tingkat

keakuratan tinggi. Selain keuntungan berikut juga beberapa kekurangan pada proses ini, yaitu Mesin memiliki harga yang sangat mahal sehingga biaya operasionalnya tinggi, mesinnya sangat tidak cocok untuk produksi kecil.

2.6.1 High Pressure Die Casting (HPDC)

Metode pembuatan part dari logam aluminium cair dengan menggunakan cetakan (mold) dengan tekanan tinggi menggunakan sistem injeksi. Tekanan proses berkisar antara 10-34 Mpa, tekanan tinggi dalam HPDC memungkinkan proses casting lebih cepat dan menghasilkan produk dengan detail yang halus sehingga membuatnya lebih efisien dalam produksi massal. Metode ini cocok untuk produk-produk yang memerlukan toleransi yang ketat. Seperti HPDC di PT XYZ dilakukan untuk memproduksi bagian dengan ukuran besar seperti Silinder Comp, Crankcase.

2.6.2 Low Pressure Die Casting (LPDC)

Proses manufaktur untuk mencetak produk logam menggunakan tekanan yang lebih rendah dibandingkan dengan tekanan tinggi dalam proses die casting konvensional. Tekanan rendah dalam LPDC mengakibatkan proses pengecoran yang lebih lambat dibandingkan dengan HPDC. Tekanan yang umumnya digunakan pada proses Low-Pressure Die Casting (LPDC) disini 0,02 - 0,04 MPa. Proses ini Cocok untuk Produk yang Rumit, resiko terhadap cacat rendah seperti digunakan untuk pembuatan silinder Head pada engine sepeda motor di PT XYZ.

2.6.3 Gravity Die Casting (GDC)

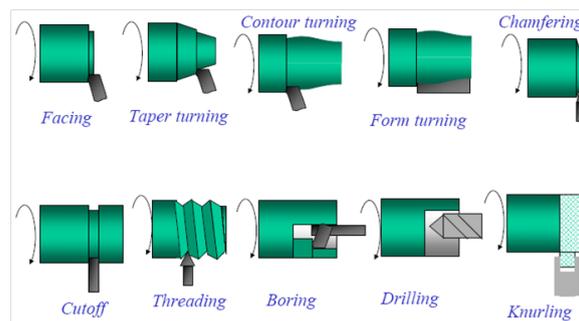
Berbeda dengan HPDC dan LPDC, pada Gravity Die Casting, proses pengecoran dilakukan dengan logam cair yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam cetakan karena pengaruh gaya gravitasi saja tanpa menggunakan tekanan eksternal tambahan dalam memadatkan logam dalam cetakan. Gravity die casting lebih sederhana dan cocok untuk produksi komponen dengan dinding tebal. Metode ini umumnya digunakan untuk produk-produk dengan permukaan yang kurang kritis, produk yang dibuat dengan metode ini di PT XYZ adalah velg sepeda motor.

2.7 Proses Machining

Proses permesinan merupakan salah satu proses manufaktur dengan menggunakan mesin perkakas, memanfaatkan pergerakan antara gerak benda dan gerak pahat yang mana menghasilkan bahan sisa yang disebut geram. Proses pemesinan juga dapat didefinisikan

sebagai proses pemakanan suatu benda kerja yang menyebabkan hilangnya sebagian detail dan terjadinya deformasi plastis pada produk yang sesuai dan memenuhi spesifikasi yang diharapkan (Widarto, 2008).

Proses permesinan adalah proses pemotongan atau pembuangan sebageian bahan dengan maksud untuk membentuk produk yang diinginkan. Proses pemesinan yang biasa dilakukan di industri manufaktur adalah proses penyekrapan (*shaping*), proses penggurdian (*drilling*), proses pembubutan (*turning*), proses penyayatan/frais (*milling*), proses gergaji (*sawing*), proses broaching, dan proses gerinda (*grinding*).



Gambar 2.7.1 Jenis-jenis *Machining*
(Sumber : kelasmesin.blogspot.com)

Pada proses permesinan terjadi sebuah interaksi antara tiga elemen berbeda, yaitu, mesin perkakas, pahat potong, benda kerja. Terdapat tiga langkah kerja yaitu (Daryanto, 2011).

1. Proses *facing* ialah proses perataan permukaan benda kerja.
2. Proses *roughing* proses pemakanan benda untuk mendapatkan ukuran yang dituju.
3. Proses *finishing* proses yang dilakukan untuk meyelesaikan benda kerja.

Pada PT XYZ Plant 3A memiliki beberapa seksi produksi machining antara lain, *Machining Crank Shaft*, *Machining Comp Head*, *Machining Crank Case*, *Machining Casting Wheel*. Berikut Penjelasan proses dari masing-masing Seksi:

2.7.1 *Machining Crank Shaft*

Machining crankshaft adalah proses pembuatan *crankshaft*, komponen penting dalam mesin pembakaran dalam seperti mesin motor atau mesin mobil. *Crankshaft* adalah poros yang mengubah gerakan linier piston menjadi gerakan rotasi yang digunakan untuk menghasilkan tenaga dari pembakaran piston dan *spark plug*. Proses machining crankshaft melibatkan serangkaian operasi pemesinan yang rumit untuk menciptakan komponen yang sangat presisi dan tahan lama. Berikut adalah tahapan dalam proses *machining crankshaft* :

1. *Centering* : Proses pemesinan *centering* adalah proses untuk mengatur atau mengukur posisi pusat (*center*) suatu benda kerja dalam mesin perkakas, seperti mesin bubut, mesin frais, atau mesin penggiling. Proses ini penting untuk memastikan bahwa benda kerja berada dalam posisi yang benar dan sejajar dengan sumbu mesin, sehingga pemesinan yang dilakukan dapat dilakukan dengan akurasi dan presisi yang tinggi.
2. *Lathe* (Bubut) : Proses pemesinan bubut (*lathe*) adalah salah satu metode utama dalam pembentukan benda kerja berbentuk silinder atau berbentuk berputar lainnya. Proses ini melibatkan pemotongan material dari benda kerja yang berputar menggunakan alat pemotong yang tepat. Proses bubut menjadi acuan utama untuk melakukan ke proses pemesinan selanjutnya.
3. *Rough Boring* : Proses permesinan yang digunakan untuk menghapus material berlebih dari dalam benda kerja, biasanya berupa lubang silinder, untuk persiapan operasi penyelesaian. Proses *rough boring* ditandai dengan kecepatan pemotongan dan pengumpanan yang relatif tinggi, yang dirancang untuk dengan cepat menghilangkan material dan mendapatkan ukuran.
4. *Grinding* : Proses pemesinan yang melibatkan penggunaan benda abrasif, seperti batu gerinda, untuk menghilangkan material dari permukaan benda kerja. Proses ini digunakan untuk menghasilkan permukaan yang halus, presisi, atau untuk menghilangkan ketidaksempurnaan pada benda kerja.
5. *Fine Boring* : Proses ini biasanya digunakan setelah proses pengeboran kasar atau proses pemesinan awal untuk mencapai dimensi yang lebih akurat dan permukaan yang lebih halus. *Fine boring* sering digunakan untuk benda kerja yang memerlukan presisi tinggi, seperti blok mesin atau komponen dalam industri otomotif, pesawat, atau manufaktur lainnya.
6. *Involutte* : Proses ini mengacu pada pembentukan profil roda gigi pada *crankshaft*. Setelah profil gigi ditentukan, langkah selanjutnya adalah membentuk profil involute pada gigi roda gigi. Hal ini dapat dilakukan melalui beberapa metode, seperti pembubutan, penggilingan, atau penggunaan peralatan khusus.

2.7.2 *Machining Comp Head*

Proses *Machining cylinder comp* dan *cylinder head* dimulai dari penyediaan berupa blank cast kemudian diproses *Machining*, diantaranya *Turning, Milling, Boring, Drilling, Tapping, dan Chamfering*. Semua proses tersebut dilakukan

oleh beberapa mesin yang terprogram secara presisi untuk melakukan proses machining. Program tersebut membentuk suatu gerakan-gerakan pemakanan benda kerja sesuai program yang dimasukkan dalam mesin yang digunakan. Proses *machining comp head* terdiri dari :

1. *Turning* : Proses ini merupakan salah satu proses manufaktur yang digunakan untuk menghasilkan benda kerja dengan dengan bentuk yang tepat. Pada proses *turning* ini pahat bergerak sepanjang permukaan benda kerja sementara benda kerja itu sendiri berputar. Proses *turning* ini dilakukan pada area *move* dan *fix part Cylinder Comp*.
2. *Milling* : Salah satu metode pemesinan yang umum digunakan dalam manufaktur untuk menghasilkan komponen dengan bentuk, dimensi, dan kehalusan permukaan yang diinginkan. Proses ini melibatkan penggunaan alat pemotong yang berputar untuk menghapus material dari benda kerja.
3. *Drilling* : proses ini merupakan salah satu proses manufaktur yang digunakan untuk membuat lubang sesuai dengan standar diameter yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.
4. *Leak Tester* : proses ini dilakukan untuk mendeteksi kebocoran pada part *cylinder comp* salah satunya pada area *fix*.
5. *Fine Boring* : proses pemesinan ini dilakukan untuk menghasilkan lubang yang sangat tepat dalam part *cylinder comp*. Proses ini digunakan untuk mencapai tingkat presisi yang tinggi dalam pembuatan lubang, baik dalam hal dimensi lubang, ketebalan dinding, maupun kehalusan permukaan dalam lubang.
6. *Honing* : proses ini dilakukan untuk menghaluskan dan meratakan permukaan dalam pada area *sleeve cylinder head*. Proses ini bertujuan untuk mencapai tingkat kehalusan yang tinggi pada area tersebut.
7. *Washing* : proses ini berguna untuk membersihkan *scrap - scrap* yang masih tersisa di dalam part tersebut setelah dilakukan berbagai proses pemesinan. *Washing* ini menggunakan *spray gun* dalam prosesnya.
8. *Final Inspection* : proses yang terakhir adalah final check yang dilakukan oleh satu *man power* untuk mengecek hasil *machining* secara visual.

Sedangkan untuk proses *machining* pada *line cylinder Head* meliputi :

1. *Milling* : Salah satu proses manufaktur yang paling umum digunakan dalam pembuatan komponen mesin. Proses ini menghasilkan dimensi atau bentuk sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

2. *Drilling* : proses ini merupakan salah satu proses manufaktur yang digunakan untuk membuat lubang sesuai dengan standar diameter yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.
3. *Boring* : proses ini digunakan untuk memperbaiki atau menghasilkan lubang yang sangat presisi dengan tingkat akurasi dan kehalusan yang tinggi pada *part cylinder head*.
4. *Reaming* : proses ini untuk menghaluskan dan meratakan lubang pada *part cylinder head*. Pada proses ini juga bertujuan untuk memperbaiki tidak sempurnaan yang mungkin muncul oleh proses sebelumnya seperti *drilling* dan *boring*.
5. *Leak Tester* : proses ini dilakukan untuk mendeteksi kebocoran pada part *cylinder head*. Pada proses ini dilakukan dua kali yaitu leak tester material dan *leak teaster valve*.
6. *Chamfering* : proses ini dilakukan untuk menghilangkan sudut pada benda kerja dengan membuat kemiringan pada sudut tersebut. Proses ini bertujuan untuk memudahkan assembly dengan komponen lain.
7. *Final Inspection* : proses yang terakhir adalah *final check* yang dilakukan oleh satu *man power* untuk mengecek hasil *machining* secara visual.

2.7.3 *Machining Crank Case*

Proses *machining crankcase* adalah salah satu tahap dalam pembuatan bagian dari mesin, seperti mesin pembakaran dalam, yang berperan sebagai rumah bagi komponen-komponen mesin, seperti *roller, cvt, belt*, dan mekanisme lainnya. *Crankcase* adalah bagian mesin yang melindungi dan mendukung komponen-komponen kritis serta menghubungkannya dengan sistem pelumasan dan pendinginan. Proses *machining crankcase* melibatkan serangkaian langkah pemesinan yang bertujuan untuk menghasilkan *crankcase* yang akurat dalam hal dimensi, bentuk, dan kualitas permukaan. Prosesnya meliputi :

1. *Milling* : Salah satu metode pemesinan yang umum digunakan dalam manufaktur untuk menghasilkan komponen dengan bentuk, dimensi, dan kehalusan permukaan yang diinginkan. Proses ini melibatkan penggunaan alat pemotong yang berputar untuk menghapus material dari benda kerja.
2. *Drilling* : Proses *Drilling* merupakan salah satu jenis pemesinan yang digunakan dalam industri otomotif untuk menghasilkan dimensi lubang pada benda kerja dengan ukuran yang sudah ditentukan oleh desain awal sebuah benda kerja.

3. *Boring* : Metode pemesinan yang digunakan untuk membuat atau memperbaiki lubang yang akurat dan presisi dalam benda kerja. Tujuan utama proses boring adalah menciptakan lubang dengan dimensi yang sesuai dengan spesifikasi dan permukaan yang halus. Proses ini sering digunakan untuk merampingkan lubang yang sudah ada atau membuat lubang dalam komponen mesin.
4. *Tapping* : Metode pemesinan yang digunakan untuk membuat lubang ulir dalam benda kerja. Proses ini melibatkan penggunaan alat pemotong khusus yang disebut tap atau mata tap untuk membentuk ulir pada material. *Tapping* digunakan dalam berbagai industri untuk membuat ulir pada benda kerja seperti logam, plastik, atau bahan lainnya.
5. *Leak Tester* : Proses ini merupakan rangkaian akhir pada pemesinan *crankcase*. Pada proses *Leaktester* bertujuan untuk menginspeksi atau mendeteksi kebocoran pada benda kerja *crankcase* yang telah dilakukan serangkaian proses pemesinan sejak awal.
6. *Final Inspection* : Pada proses *Final Inspection* dilakukan pengecekan visual 100% dan mendata nomor *dies* yang ada pada *crankcase*. Proses ini dimulai dari pengecekan area *Milling, Drilling, Boring, Tapping* untuk melihat permukaan benda kerja dan memastikan tidak ada area tajam pada benda kerja

2.7.4 *Machining Casting Wheel*

Pada proses *machining casting wheel* terdapat dua *part* yang dihasilkan, yaitu *velg*, dan *swing arm*. Pada proses pemesinan *velg* menggunakan metode *turning* sebagai *basic* proses pemesinannya dan memiliki empat *line*. Berbeda dengan proses *machining crankcase* dan *comp head* yang menggunakan proses *milling* sebagai *basic* prosesnya. Sedangkan pada pemesinan *swing arm* menggunakan proses *milling* sebagai *basic* prosesnya, memiliki satu *line* dan menghasilkan *part* dengan kode K64. Pada proses pemesinan *velg* terdapat tiga jenis produk dengan kode yang berbeda-beda diantaranya K2SA (*Front and Rear*), K47 (*Rear*), dan K03 (*Front and Rear*).

Pada proses pemesinan *velg* untuk mendapatkan *part* kategori *finish good* terdapat empat proses utama (*critical point*). Proses tersebut meliputi:

1. *Turning (basic process)*,
2. *Drill valve* (membuat lubang angin pada *velg*),
3. *Leak tester* (cek kebocoran pada *velg*)
4. *Final Inspection* (cek visual 100%).

Sedangkan pada proses pemesinan *swing arm* untuk mendapatkan *part* kategori *finish good* terdapat 2 proses meliputi:

1. *Milling*
2. *Finishing final inspection*

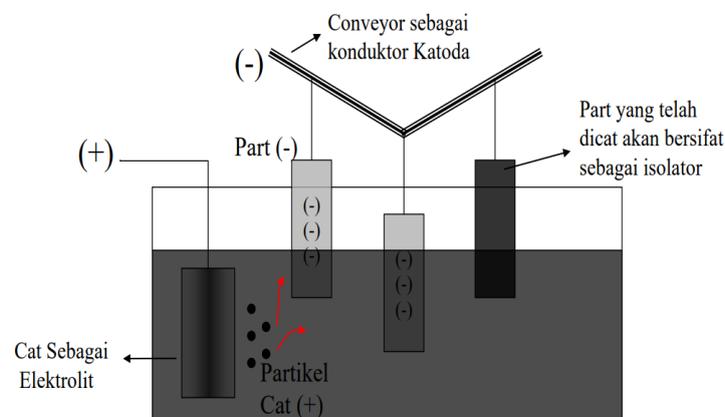
2.8 Proses Pengecatan (*Painting*)

Surface treatment technology merupakan suatu teknologi manufaktur yang menjadikan perlakuan pada permukaan benda sehingga didapatkan fungsi atau bentuk tertentu. Proses pengecatan merupakan salah satu metode *surface treatment technology* yang bertujuan untuk mendapatkan fungsi akhir yang diinginkan. Proses pengecatan biasa dilakukan pada benda-benda seperti logam, kayu, plastik, dan lain-lain. Fungsi dari proses pengecatan dapat di jelaskan di bawah ini:

- a. Fungsi Dekorasi (*Aesthetic*), dimana proses *painting* bertujuan untuk memperindah benda atau barang yang telah dicat, sehingga benda atau barang tersebut mempunyai nilai seni dan daya tarik yang lebih tinggi dibanding sebelum dilakukan proses pengecatan.
- b. Fungsi Pelindung (*Protective*), dimana proses *painting* bertujuan untuk melindungi permukaan bahan atau material yang telah di-*painting* dari kerusakan karena cuaca, lingkungan atau bahan-bahan kimia. Misalnya, sinar UV, karat, oli, bensin, dan lain-lain.
- c. Fungsi Khusus Pengecatan yang digunakan untuk tujuan-tujuan khusus antara lain, pemantulan cahaya, isolasi, penghantar listrik.

Proses pengecatan terdapat beberapa jenis metode yang dapat dilakuakan, antara lain sebagai berikut :

1. *Cathodic Elektro Deposition (CED)*

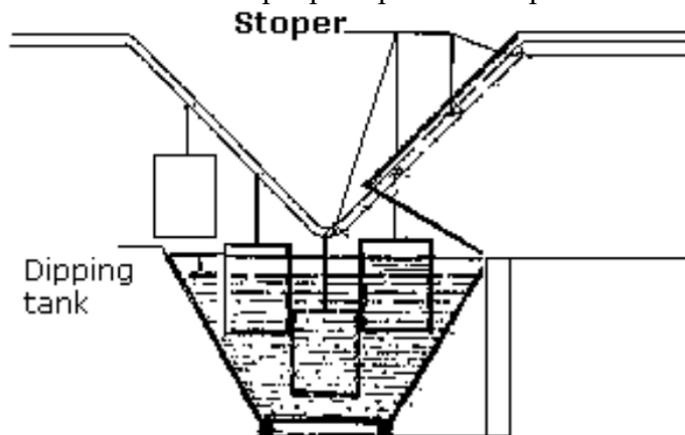


Gambar 2.8.1 Skematik Proses CED
(Sumber : Lukman hakim, 2016)

CED *Coating Cationic* adalah proses pengecatan dengan menggunakan arus listrik dimana part dijadikan katoda dengan menghubungkannya dengan arus negatif sehingga partikel cat akan menempel pada permukaan part tersebut.

2. *Dipping Painting*

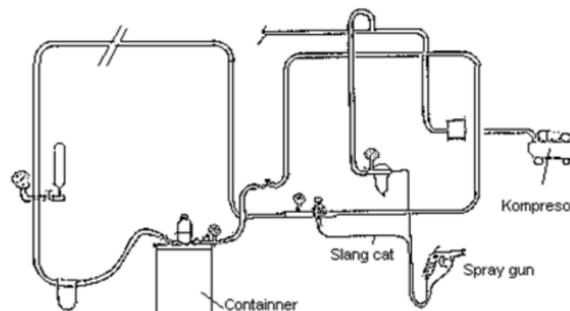
Pengecatan *dipping* merupakan proses pencelupan part ke dalam tangki cat. Part yang akan dicat dapat digantung secara *batch* sekali angkat maupun dengan menggunakan konveyor CED *Coating Cationic* adalah proses pengecatan dengan menggunakan arus listrik dimana part dijadikan katoda dengan menghubungkannya dengan arus negatif sehingga partikel cat akan menempel pada permukaan part tersebut.



Gambar 2.8.2 Skematik Proses *Dipping*
(Sumber : Lukman hakim, 2016)

3. *Atomitation Painting* (Proses *Painting Spray*)

Sistem atomisasi adalah proses painting dengan cara mengubah cat dalam bentuk cair menjadi butiran-butiran kecil seperti kabut. Proses ini terjadi karena kecepatan fluida (dalam hal ini cat) sama dengan kecepatan udara yang digunakan.



Gambar 2.8.3 Skematik Proses *Atomitation*
(Sumber : Lukman hakim, 2016)

Diketahui pada plant 3A PT XYZ terdapat dua proses atau seksi *painting* yaitu, *Painting steel* dan *Painting Casting Wheel*. Dimana masing-masing menggunakan metode yang berbeda yakni CED dan *Atomitation Painting*. Berikut penjelasan proses dari dua seksi tersebut :

2.8.1 *Painting Steel*

Proses pengecatan atau pelapisan permukaan baja dengan menggunakan cat atau lapisan pelindung lainnya untuk melindungi baja dari korosi, memberikan tampilan yang lebih baik, serta memberikan perlindungan tambahan terhadap elemen lingkungan.

Proses ini dilakukan untuk melapisi atau mengecat frame body maupun fuel tank daripada sepeda motor. Metode yang digunakan untuk pengecatan ialah *Cathodic Elektro Deposition* (CED). Metode CED dipilih karena untuk melakukan proses dengan cepat dan dapat menutupi keseluruhan permukaan dengan cukup baik hanya dengan sekali celup.

2.8.2 *Painting Casting Wheel*

Dengan tujuan yang sama yakni proses pengecatan atau pelapisan permukaan logam dengan menggunakan cat atau lapisan pelindung lainnya untuk melindungi baja dari korosi, memberikan tampilan yang lebih baik, serta memberikan perlindungan tambahan terhadap elemen lingkungan. Tetapi metode yang digunakan berbeda.

Proses ini dilakukan untuk melapisi atau mengecat velg daripada sepeda motor. Metode yang digunakan untuk pengecatan ialah *Atomitation Painting*. Metode pengecatan dilakukan dengan robot secara otomatis dan bantuan manusia pula. Karena metode memungkinkan perlu adanya tambahan pelapisan dari permukaan yang tidak terkena cat merata sehingga perlu dilakukan proses kembali oleh man power secara manual.

2.9 Center Press

Center press merupakan proses pembentukan material plat menjadi bentuk yang diinginkan sesuai standar dengan cara dipress. Dengan beberapa proses teknik pembentukan seperti forming, forging, trimming, restriking. Proses press disini menghasilkan beberapa komponen untuk rangka sepeda motor serta tanki bahan bakar. Setelah proses press ini dilakukan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu welding untuk proses penyatuan material.

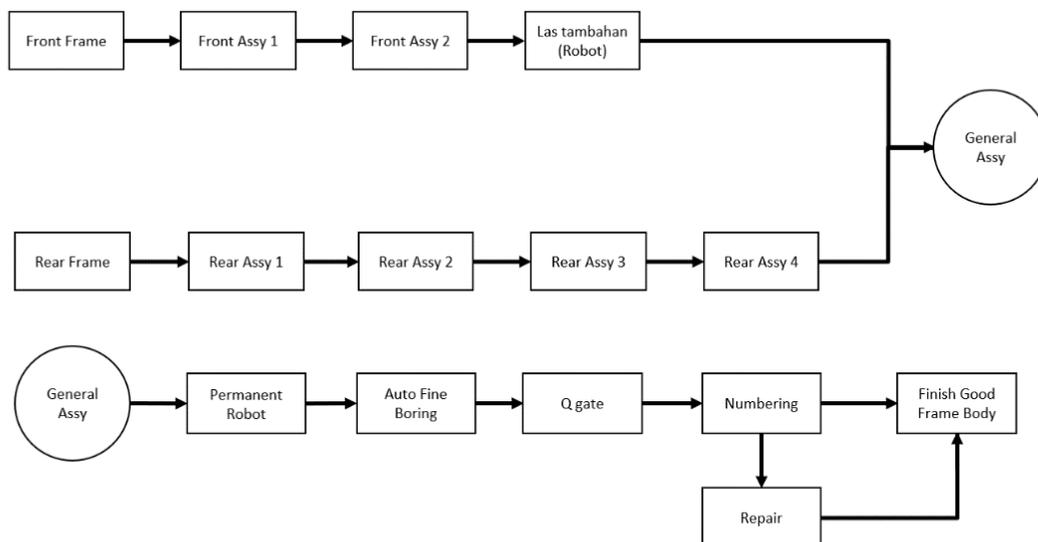
2.10 Proses *Welding Steel*

Welding adalah proses penyambungan dua atau lebih material, biasanya logam, dengan menggunakan energi panas hingga material yang akan disambung meleleh dan menyatu. Proses ini dapat dilakukan dengan atau tanpa tekanan, serta dengan atau tanpa bahan tambahan (*consumable*). Terdapat beberapa jenis pengelasan, antara lain pengelasan cair, pengelasan tekan, dan pematrian. Pengelasan dapat dilakukan dengan menggunakan

teknologi *welding* yang dapat membuat pekerjaan menjadi lebih fleksibel dan praktis. Umumnya dalam teknologi ini bergantung dari jenis material apa yang akan disambungkan. Terdapat beberapa teknik atau proses *welding*, antara lain *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)*, *MIG Welding*, dan *Resistance Welding*. Dalam melakukan proses *welding*, perlu diperhatikan kualitas material yang digunakan, serta parameter seperti *heat input*, *voltage*, *current*, dan *welding speed*. Selain itu, penggunaan alat keselamatan seperti *welding helmet*, *gloves*, dan apron sangat penting untuk melindungi diri dari panas dan cahaya yang dihasilkan selama proses *welding*.

Pada seksi ini proses pengelasan dilakukan untuk menggabungkan komponen rangka sepeda motor menjadi satu kesatuan. Selain itu juga menyatukan komponen dari tanki bahan bakar sepeda motor. Pengelasan dilakukan oleh robot secara otomatis dengan metode pengelasan laser. Metode ini dipilih karena memiliki banyak keuntungan antara lain, dapat menghasilkan pengelasan yang sangat detail dan halus, serta meminimalkan distorsi bahan dasar akibat pengelasan. Berikut *flow proses* dari pengelasan *frame body* dan *fuel tank* :

- *Flow Process Frame Body*



Gambar 2.10.1 Flow Process Welding Frame Body

Front Frame, dalam proses ini terdapat 3 proses :

1. Pengelasan pada main member R dan L
2. Output proses 1, digabung dengan plat inner dan pipe steering comp
3. Output proses 2, dilakukan pengelasan tambahan

Rear Frame, dalam proses ini terdapat 4 proses yang terdapat assembly dalam setiap step proses pengelasan komponen satu dengan yang lain :

1. Pengelasan pada side member, yang terbagi 2 yakni side member inner dan outer.

2. Output dari proses 1, dilakukan assembly pada station rear assy 2 dengan komponen bracket comp, bracket substand, bracket comp pillion step.
3. Output Proses 2, dilakukan assembly pada station rear assy 3 dengan pipe comp, bracket rear comp, fuel tank R/L, ground
4. Output proses 3, dilakukan assembly pada station rear assy 4 dengan side floor R/L, dan dilakukan pengelasan tambahan

- *Flow Process Fuel Tank*



Gambar 2.10.2 Flow Process Welding Fuel Tank

2.11 Proses Assembly

Assembly atau perakitan adalah suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen-komponen yang sudah siap untuk dipasang hingga proses tersebut terpasang secara sempurna menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu. Dalam proses perakitan, terdapat beberapa teknik perakitan, seperti tukar menukar, pemilihan, dan individual. Suatu proses assembly atau perakitan dapat dilakukan secara manual maupun otomatis. Contoh proses assembly antara lain proses pengikatan, pengelingan, pengelasan, penyekrupan dan sebagainya dalam urutan perakitannya. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan bentuk yang standar pada setiap hasil produknya.

Proses *assembly* di PT XYZ menggunakan metode manual dengan melibatkan *man power* dalam proses perakitan, pengencangan, dan pengikatan. Terdapat tiga seksi yang berkaitan dengan *assembly*, yaitu *Gensub Assy Wheel*, *Assembly Engine*, dan *Assembly Unit*.

2.11.1 *Gensub, Assy Wheel, Stripping*

Seksi ini terdiri dari 3 proses yakni gensub, Assy Wheel, Stripping. Pada seksi ini difungsikan untuk meringankan pengerjaan dari *assembly unit* dengan mengerjakan perakitan beberapa komponen yang nanti akan diteruskan pada seksi *assembly unit*.

Pada *Gensub* dilakukan proses perakitan *steering handle* pada sepeda motor dengan type k2f. Perakitan dilakukan dengan pengencangan atau *tightening* pada seluruh komponen. Serta pemasangan sistem elektrikal yang ada di *steering handle* dan di akhiri final inspection dan akan diteruskan ke *assembly unit*.

Pada *Assy Wheel* dilakukan proses pemasangan velg dengan ban sepeda motor serta bearing untuk mendukung gerakannya roda. Terdapat dua *line* yaitu *line front* dan *rear*, proses dilakukan dengan mesin semi otomatis yang dibantu oleh *man power*.

Pada *Stripng* dilakukan proses pemasangan sticker pada body sepeda motor serta pemasangan emblem atau logo perusahaan untuk identitas sebuah merek. Proses ini bertujuan untuk menambah nilai estetika dari sepeda motor yang juga japat menarik dari daya beli konsumen.

2.11.2 *Assembly Engine*

Assembly Engine adalah seksi yang bertanggung jawab untuk merakit mesin dari sepeda motor. Komponen-komponen seperti crankcase, crankshaft, cyk comp, dan cyl head merupakan beberapa komponen utama yang nanti akan dirakit menjadi satu kesatuan.

Seksi ini menjadi sangat penting karena segala komponen harus terpasang sempurna dan dapat digunakan dengan baik dan di seksi ini *final inspection* keseluruhan sebelum nantinya dilanjutkan ke next proses yaitu assembly unit.

2.11.3 *Assembly Unit*

Pada seksi *assembly unit* ini adalah akhir dari proses perakitan dari sepeda motor yang diproduksi sebelumnya nanti akan diteruskan kepada proses *shipping* ke konsumen. Seksi ini menjadi sangat penting karena segala komponen harus terpasang sempurna dan dapat digunakan dengan baik dan di seksi ini *final inspection* keseluruhan dilakukan untuk memastikan sepeda motor layak untuk di *shipping*.

Perakitan yang dilakukan pada seksi ini ialah proses pemasangan seluruh komponen yang ada mulai dari penyatuan *engine* serta pemasangan *body* dan roda pada rangka sepeda motor. Proses yang cukup panjang karena itu dibagi dengan dua *line*, yaitu *subline* dan *main line*.

Final inspection juga dilakukan di akhir pengerjaan ketika seluruh komponen terpasang sempurna. Pemeriksaan meliputi fungsional dari fitur yang ada di motor serta apakah *engine* menyala sesuai dengan standar. Jika dirasa sudah sesuai dengan standar yang ada maka akan dilanjutkan ke proses *shipping*.

2.12 EHS

2.12.1 Sistem Manajemen K3

2.12.1.1 *Policy Management*

Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen K3 ayat 1 disebutkan bahwa setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan atau mengandung potensi-potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan akibat kerja maupun penyakit akibat kerja wajib menerapkan SMK3. Dan di PT XYZ sendiri sudah menerapkan SMK3 dengan baik dan sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen K3 ayat 1. Hal ini terbukti dengan mendapatkannya penghargaan zero accident pada tahun 2021 Dan PT XYZ sudah menerapkan prinsip manajemen dalam pengelolaan K3 melalui penerapan SMK3 & SML disetiap bagian dalam perusahaan. Komitmen dalam penerapan SMK3 & ISO 14001 dapat terlihat dari Kebijakan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT XYZ sebagai berikut: "Kebijakan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja". Hal ini dapat dilihat dari adanya departemen EHS, kebijakan K3 maupun lingkungan yang di review tiap tahun

2.12.1.2 **5K2S**

5K2S merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari tugas sehari-hari. Untuk 5K2S selalu dilakukan audit oleh antar seksi. Adapun makna yang terkandung dalam 5K2S adalah sebagai berikut:

- a. Ketertiban artinya pisahkan mana barang yang tidak perlu dan jangan meletakkan barang yang tidak perlu di tempat kerja
- b. Kerapian artinya barang yang diperlukan letakkan dalam keadaan siap pakai untuk siapapun juga dan kapan saja,
- c. Kebersihan artinya ciptakan tempat kerja tanpa sampah dan kotoran,
- d. Kelestarian artinya lestari mencakup rapi, bersih dan tertib,
- e. Kedisiplinan artinya biasakan untuk melaksanakan tugas dengan baik dan benar sesuai dengan peraturan yang telah diputuskan,
- f. *Safety* artinya memelihara keselamatan dengan selalu mematuhi cara kerja yang aman serta menggunakan perlengkapan kerja yang telah ditetapkan dengan cara benar,

- g. Semangat kerja artinya usaha terus menerus disertai program yang berkesinambungan untuk selalu meningkatkan mutu tertib, rapi, bersih, lestari, disiplin dan *safety*.

5K2S merupakan salah satu perwujudan program pengelolaan lingkungan atau memelihara kebersihan yang pelaksanaannya telah sesuai dengan UU No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat 1 huruf l yaitu memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban Dalam hal ini seluruh unsur terkait yang terlibat dalam aktivitas di PT XYZ mengacu pada kebijakan lingkungan yang telah ditetapkan oleh manajemen.

2.12.1.3 Inspeksi

Inspeksi tempat kerja dimaksudkan untuk mengidentifikasi bahaya yang terdapat ditempat kerja agar supaya kecelakaan akibat kerja maupun penyakit akibat kerja tidak benar-benar terjadi. Risiko bahaya yang ditemukan perlu di evakuasi dan apabila tingkat risiko cukup membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja maka hal tersebut perlu dikendalikan. Inspeksi ditempat kerja perlu dilakukan secara teratur, rutin dan sistematis. Di PT XYZ sendiri sudah melaksanakan inspeksi secara rutin dengan melakukan sidak yang dilakukan oleh pimpinan dan kepala seksi pada masing-masing bagian proses produksi. Pelaksanaan inspeksi keselamatan kerja di PT XYZ telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/MEN/1996 tentang SMK3 lampiran I 4.1 yang menyatakan bahwa "Perusahaan harus menetapkan dan memelihara prosedur inspeksi, pengujian dan pemantauan yang berkaitan dengan tujuan dan sasaran keselamatan dan kesehatan kerja. Frekuensi inspeksi dan pengujian harus sesuai dengan objeknya".

2.12.1.4 Investigasi

Investigasi dilakukan setelah terjadi suatu kecelakaan akibat kerja. Sistem yang digunakan adalah dengan memuat identitas korban, terjadinya kecelakaan, jalannya kecelakaan, analisa penyebab kecelakaan serta langkah-langkah yang untuk mencegah tidak terjadi kecelakaan yang sama. Catatan hasil investigasi yang telah dilakukan terhadap semua kecelakaan dicatat dalam "Buku Catatan Insiden". Dengan telah dilakukannya penyelidikan dan pelaporan terhadap setiap kecelakaan, maka PT XYZ memenuhi Permenaker No. 5/MEN/1996 lampiran II. 8.3 yang menyatakan bahwa perusahaan harus mempunyai prosedur penyelidikan kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

2.12.2 APD

Alat Pelindung diri adalah alat yang digunakan untuk melindungi diri dari faktor bahaya yang ditimbulkan dari lingkungan kerja. PT XYZ telah memberikan alat pelindung diri (APD) secara lengkap yang sesuai dengan potensi bahaya di tempat kerja sebagai wujud kepedulian terhadap keselamatan dan kesehatan kerja karyawan. Biaya penyediaan APD tersebut seluruhnya ditanggung oleh perusahaan, artinya APD diberikan kepada tenaga kerja secara cuma-cuma. Alat pelindung diri yang sudah disediakan oleh PT XYZ antara lain:

a. Alat Pelindung Kepala

Alat pelindung kepala yang disediakan oleh perusahaan berupa *safety helmet*. Biasanya yang memakai adalah operator *towing car*, *forklift*, *crane* dan para kontraktor. Lama pemakaian dan penggantian minimal satu tahun sekali.

b. Alat Pelindung Mata

Alat pelindung mata yang disediakan oleh kantor berupa kaca mata. Pemakaian disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang ada. Kacamata hanya untuk pekerjaan tertentu misalnya untuk dibagian *die casting*, *welding*, *painting steel*, *painting plastic*, *machining*. Kaca mata yang digunakan antara lain: kacamata A/O putih, kacamata A/O hitam, kaca mata riken. Lama pemakaian dan penggantian minimal enam bulan sekali.

c. Alat pelindung Telinga

Alat pelindung telinga yang disediakan perusahaan berupa *ear plug* dan *ear muff*. Untuk *ear plug* terbuat dari bahan karet yang dicetak dan bisa digunakan untuk berulang kali. *Ear plug* sendiri bisa meredam bising sebesar 20 dB(A). *ear muff* dapat mengurangi intensitas bising sebesar 30 dB(A). Lama pemakaian dan penggantian minimal tiga bulan sekali.

1. *Ear plug* dipakai antara lain pada bagian: *assembling unit*, *painting steel*, *painting plastic*, *die casting*, *assy wheel* dan *machining*.

2. Pemakaian *earmuff* jarang digunakan akan tetapi ada juga yang menggunakan yaitu pada bagian *painting steel*, *painting plastic* dan *welding*.

d. Alat pelindung Pernapasan

Alat pelindung pernapasan yang disediakan oleh perusahaan berupa masker dan respirator. Untuk penggunaan masker sendiri tidak semua proses produksi menggunakan, hanya bagian tertentu saja yang diharuskan memakai masker,

seperti: pada bagian *welding, painting steel, painting plastic, plastic injection, assy wheel, machining* dan *die casting*. Sedangkan penggunaan masker zorro pada bagian: *welding*. Respirator digunakan pada bagian: *painting steel, painting plastic*. Lama pemakaian dan penggantian untuk masker dilakukan tiap hari, untuk masker zorro dan *respirator* minimal satu tahun sekali.

e. Alat pelindung Tangan

Alat pelindung tangan yang disediakan oleh perusahaan antara lain:

1. *Cotton glove* 6 benang dipakai pada bagian: *welding, painting plastic, plastic injection, assy wheel, machining, die casting*.
2. *Rubber gloves* dipakai pada bagian: *painting plastic, machining, assy wheel*.
3. Sarung tangan katun dipakai pada bagian: *painting steel*.
4. Sarung tangan nilon dipakai pada bagian: *painting steel, machining*.

Lama pemakaian dan penggantian minimal enam bulan sekali

f. Alat pelindung Kaki

Alat pelindung kaki yang disediakan oleh perusahaan terbuat dari bahan kulit dan karet, dimana pada bagian ujung dilengkapi dengan baja pada ujung depannya. *Safety shoes* yang digunakan antara lain :

1. *Safety shoes* pendek dipakai pada bagian *assy wheel, machining, painting steel, painting plastic, assembling unit*.
2. *Safety shoes* karet digunakan pada bagian *painting steel, painting plastic, welding*.
3. *Safety shoes* panjang tanpa ikat dipakai pada bagian *welding, die casting*.

Untuk pemakaian alat pelindung diri disesuaikan dengan potensi bahaya yang berbeda setiap seksinya. Pemberian APD pada tenaga kerja diberikan pada saat pertama kali masuk kerja, hal itu merupakan tahap pertama pemberian APD, untuk tahap selanjutnya APD diberikan bila lama pemakaiannya telah sesuai batas penggantian seperti *ear muff* dan *ear plug* penggantinya dilakukan setiap bulan sekali karena APD telinga tersebut bukanlah APD yang bersifat permanen, hal itu dilaksanakan dengan maksud agar fungsi organ pendengaran tenaga kerja tetap dalam kondisi yang sehat. Adapun sarung tangan yang pemakaiannya bersifat sekali pakai sehingga pemberiannya dilakukan setiap akan memulai pekerjaan. Hanya beberapa APD saja yang bisa dibawa pulang oleh tenaga kerja seperti *ear muff, ear plug, safety shoes*, sedang APD yang lain disimpan di loker

yang disediakan perusahaan. Pemakaian APD telah ditaati para karyawan dan kontraktor meskipun belum semua pihak yang melaksanakan. Perawatan dan pengawasan APD dilakukan oleh departemen *Occupational Health Care (OHC)*.

Menurut Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 14 (9 c) pengurus diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma semua APD yang diwajibkan kepada tenaga kerjanya yang berada dibawah pimpinannya dan menyediakan bagi orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai dengan petunjuk yang diperlukan menurut pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja (Syukri Sahap, 1997). Sedangkan Pengadaan Alat Pelindung Diri (APD) bagi tenaga kerja di PT XYZ berdasarkan pada pelaksanaan Undang-undang No 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Pada pasal 9 ayat 1 sub (b) dinyatakan bahwa pengurus wajib menunjukkan dan menjelaskan pada tenaga kerja baru tentang semua pengaman dan alat perlindungan yang diharuskan di tempat kerja. Sedangkan pada pasal 9 ayat 1 sub (c) menyatakan bahwa pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan pada setiap tenaga kerja yang bersangkutan.

Pemberian APD dimaksudkan untuk :

- 1) Agar tenaga kerja sadar akan pentingnya APD sebagai sarana dalam pelaksanaan pekerjaan dalam area atau pekerjaan yang berbahaya.
- 2) Mengerti fungsi APD yang disediakan.
- 3) Mengenal dan mengerti APD yang sesuai dengan jenis dan tempat pekerjaan yang membahayakan.

Di PT XYZ sendiri sudah menyediakan Alat Pelindung Diri yang sesuai dengan potensi bahaya yang ada di perusahaan tersebut. Selain itu PT XYZ juga menyediakan APD dalam stok dan jumlah yang memadai. Hal ini telah sesuai dengan Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Akan tetapi masih ditemui beberapa tenaga kerja dan kontraktor yang tidak patuh menggunakan APD tersebut.

2.12.3 Ergonomi

Dalam penerapannya PT XYZ juga memperhatikan masalah ergonomi yaitu dengan menyediakan alat bantu bagi tenaga kerja yang bertujuan agar tercapai efisiensi waktu dan tenaga sehingga dapat mendorong produktivitas kerja.

2.12.3.1 Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan yang terdapat di PT XYZ antara lain pekerjaan ringan, pekerjaan sedang dan pekerjaan berat. Namun terdapat pula beban tambahan yang dirasakan oleh tenaga kerja misalnya kebisingan tinggi dan iklim kerja yang panas.

2.12.3.2 Jam Kerja

Hari kerja normal dalam seminggu adalah lima hari kerja selama 8 jam/hari dengan istirahat selama 60 menit. Jam kerja karyawan PT XYZ dibedakan menjadi dua yaitu jam kerja karyawan office dan jam kerja shift (plant). Karyawan yang bekerja di bagian plant terdapat pergantian shift yang dilakukan setiap satu bulan sekali. Adapun pembagian jam kerja dan jam istirahat karyawan adalah :

a. *Shift 1*

Masuk : Pukul 07.00 WIB
Break 1 : Pukul 09.30 – 09.40 WIB
Break 2 : Pukul 11.40 – 12.40 WIB
Break 3 : Pukul 14.20 – 14.30 WIB
Keluar : Pukul 16.00 WIB

b. *Shift 2*

Masuk : Pukul 16.00 WIB
Break 1 : Pukul 17.55 – 18.10 WIB
Break 2 : Pukul 20.40 – 21.40 WIB
Break 3 : Pukul 22.30 – 22.40 WIB
Keluar : Pukul 24.00 WIB

c. *Shift 3*

Masuk : Pukul 24.00 WIB
Break 1 : Pukul 02.00 – 02.10 WIB
Break 2 : Pukul 04.30 – 05.20 WIB
Keluar : Pukul 07.00 WIB

Berdasar Undang-undang No.13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan pasal 77 ayat 2, waktu kerja yang dimaksud pada ayat (1) meliputi :

- a) 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1(satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu; atau

- b) 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari dalam 1 (satu) minggu.

Dengan begitu PT XYZ sudah memenuhi ketentuan Undang-undang No. 13 tahun 2003 pasal 77 ayat 2 mengenai waktu kerja.

2.12.3.3 Sikap Kerja

Menurut PMP No. 7 tahun 1964 pasal 9 menyebutkan bahwa untuk buruh yang melakukan pekerjaan sambil berdiri, berjalan, merangkak, jongkok harus disediakan tempat duduk pada waktu tertentu (Bennet Silalahi dan Rumondang Silalahi, 1995). Tujuannya adalah untuk kenyamanan pekerja yang seterusnya untuk meningkatkan produktifitas pekerja. Dalam melakukan pekerjaannya sebagian besar karyawan tidak melakukan gerakan yang monoton. Pekerjaan dilakukan dengan sikap duduk, berdiri dan bergerak atau berpindah-pindah. Untuk pekerjaan yang cenderung untuk duduk sudah disediakan kursi yang dapat disesuaikan dengan ukuran tubuh karyawan. Sedangkan untuk mengurangi beban kerja karyawan dalam mengangkat dan mengangkut barang atau material disediakan alat angkat dan angkut.

2.12.4 Faktor Faktor Bahaya

2.12.4.1 Iklim Kerja

Suhu nikmat kerja adalah pada suhu 24–26 °C, sebagaimana pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika. Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah Bola (ISBB) yang diperkenankan, bahwa untuk waktu bekerja terus menerus 8 jam per hari pada beban kerja sedang ISBB 28 °C. Tekanan panas dapat menyebabkan *heat stroke* atau dehidrasi yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan. Dari hasil pengukuran yang dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2023, suhu udara di lingkungan kerja berkisar dari 27,1-29,9 °C. Bila hasil pengukuran ini disesuaikan dengan Kepmenaker No. 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Indeks Suhu Basah dan Bola maka jam kerja karyawan harus diatur yaitu 75% jam kerja dan 25% jam istirahat. PT XYZ berusaha sedapat mungkin untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman. Upaya pengendalian yang telah dilakukan PT XYZ adalah:

- 1) pengendalian engineering dengan penyediaan air minum, pemberian kipas angin diatas tenaga kerja, pemberian blower, Inspeksi K3,

- pengukuran iklim kerja setiap 2 kali setahun, pemasangan aluminium foil pada atap supaya bisa mengurangi panas di dalamnya
- 2) Pengendalian administrasi dengan pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat
 - 3) Pemberian Alat Pelindung Diri (Sarung tangan, baju kerja).

Hal ini juga sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 pasal 3 ayat 1 huruf G tentang Syarat-Syarat Keselamatan Kerja “Menyelenggarakan suhu dan kelembaban udara yang baik”.

2.12.4.2 Kebisingan

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999 tentang NAB Faktor Fisik di Tempat Kerja, NAB kebisingan ditetapkan sebesar 85 dB (A) dengan jam kerja 8 jam/hari (Depnaker RI, 1999). Berdasarkan pada hasil pengukuran kebisingan di PT XYZ didapatkan hasil hampir semua tempat produksi melebihi NAB yang telah ditetapkan dengan pemajanan waktu kerja 8 jam/hari yaitu berkisar antara 87- 115 dB. Walaupun hasil pengukuran kebisingan pada bagian-bagian tersebut melebihi Nilai Ambang Batas dan tidak sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-51/MEN/1999 tentang NAB Faktor Fisik di Tempat Kerja, NAB kebisingan ditetapkan sebesar 85 dB (A) dengan jam kerja 8 jam/hari, akan tetapi perusahaan telah melakukan tindakan untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja maupun beban tambahan bagi para pekerjanya yaitu dengan menyediakan *ear plug* dan *ear muff* untuk para tenaga kerjanya. Untuk pemakaian *ear plug* sendiri para pekerja wajib memakainya pada saat bekerja, sedangkan untuk pemakaian *ear muff* hanya dipakai oleh pekerja yang bekerja dengan intensitas kebisingan yang tinggi.

2.12.4.3 Penerangan

Berdasarkan PMP No. 7 Tahun 1964 tentang Syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan di Tempat Kerja, semua hasil pengukuran sampel pada masing-masing bagian produksi di PT XYZ sudah memenuhi syarat yaitu paling sedikit 300 Lux yaitu untuk jenis pekerjaan membedakan yang teliti dari barang kecil dan halus. Hal tersebut juga dilihat dari masing-masing jenis pekerjaan yang dilakukan pada masing masing bagian.

2.12.4.4 Potensi Bahaya

Dengan adanya upaya-upaya pencegahan potensi bahaya yang ada, baik berupa *sign*, *training*, APD dan lain sebagainya maka PT XYZ, telah melaksanakan Undang-undang No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 86, yang menyatakan :

- a. Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas
 - Keselamatan dan kesehatan kerja,
 - Moral dan kesusilaan,
 - Perilaku yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai nilai agama
- b. Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktifitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja

Dan Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional, bahwa setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya, bahwa setiap sumber produksi perlu dipakai secara aman dan efisien. Termasuk di dalamnya Undang-undang No.1 Tahun 1970 pasal 14 tentang Kewajiban Pengurus, yaitu penempatan secara tertulis semua syarat keselamatan kerja, termasuk Undang- undang Keselamatan Kerja, gambar (*sign*) keselamatan kerja yang diwajibkan serta semua bahan pembinaan lainnya, pada tempat-tempat yang mudah dilihat dan terbaca serta memberikan secara cuma-cuma semua alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kerja maupun orang lain yang memasuki tempat kerja.

Berhubungan dengan upaya pencegahan potensi bahaya perlu diadakan segala daya untuk membina norma-norma perlindungan kerja, bahwa pembinaan norma-norma itu perlu diwujudkan dalam undang-undang yang memuat ketentuan-ketentuan umum tentang keselamatan kerja yang sesuai dengan perkembangan masyarakat, industrialisasi, teknik dan tehnologi

2.12.4.5 Kebakaran

Bahaya kebakaran dapat timbul akibat dari *konstleting* dari mesin, listrik, reaksi bahan kimia dan lain-lain. Untuk mengantisipasi masalah tersebut maka dipasang *sign* bahaya kebakaran, larangan merokok di sembarang dan lain- lain, perlakuan terhadap bahan kimia sesuai dengan sifat kimia dan fisiknya, pemasangan APAR sesuai dengan jenis api.

2.12.4.6 Ledakan

Potensi bahaya lain adalah kemungkinan terjadinya ledakan. Ledakan ini bersumber dari *over heat* maupun *over pressure* di area proses. Untuk mencegah terjadinya ledakan diadakan pengontrolan tekanan dan suhu, pemasangan APAR dan *hydrant* merupakan upaya antisipasi penanggulangan api dari ledakan.

2.12.4.7 Listrik

Potensi bahaya tersengat listrik sangat mungkin terjadi. Untuk mengantisipasi hal tersebut PT XYZ melakukan pengecekan secara berkala terhadap instalasi listrik dan penggunaan sarung tangan karet untuk pekerjaan listrik.

2.12.4.8 Tertabrak

Potensi bahaya tertabrak kereta, forklift, dan *kendatraan* bisa saja terjadi karena PT XYZ belum memiliki jalur yang dikhususkan untuk lalu lintas *forklift*, akan tetapi untuk mengantisipasi hal tersebut telah diwajibkan untuk operator *forklift* mempunyai sertifikasi khusus, kemudian untuk kereta disa terjadi diakibatkan adanya kereta yang tidak sesuai dengan lajunya dan sempitnya akses jalan sehingga potensi tertabrak cukup tinggi. Untuk jalur kendaraan PT XYZ sudah sangat baik dalam memisahkan lajur orang dan lajur kendaraan barang sehingga hanya perlu peningkatan seperti penerangan sepanjang jalur dan kehati hatian kita dalam menyebrang di dalam lingkungan pabrik.

BAB III
PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Pelaksanaan Magang

Tahun : 2023
 Periode Magang : 31 Juli – 17 November
 Tempat Magang : PT.Astra Honda Motor

Tabel 3.1.1 Loog Book Magang

No.	Hari/Tanggal	Deskripsi Kegiatan
1	Senin/31 Juli 2023	a. Briefing awal kegiatan magang oleh mentor lapangan b. Perkenalan dengan kepala seksi c. Pembuatan schedule selama satu bulan orientasi
2	Selasa/1 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Welding & Painting steel
3	Rabu/2 Agustus2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Assembly Engine
4	Kamis/3 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Gensub & Assy Wheel
5	Jumat/4 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Assembly Unit
6	Senin/7 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Casting HPDC
7	Selasa/8 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Casting LPDC
8	Rabu/9 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Machining Crankcase
9	Kamis/10 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Machining Cylinder Head
10	Jumat/11 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Machining Cylinder Comp
11	Senin/14 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Machining Crankshaft
12	Selasa/15 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Casting GDC Wheel
13	Rabu/16 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Machining Casting Wheel
14	Kamis/17 Agustus 2023	Libur Hari Kemerdekaan Republik Indonesia
15	Jumat/18 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi Painting Wheel
16	Senin/21 Agustus	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi QCO C2A

	2023	
17	Selasa/22 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi QCO C2B
18	Rabu/23 Agustus 2023	Orientasi dan pengamatan lapangan pada seksi QCO C2C
19	Kamis/24 Agustus 2023	Diskusi dengan pembimbing lapangan terkait hasil pengamatan
20	Jumat/25 Agustus 2023	Penyusunan laporan hasil orientasi magang
21	Senin/28 Agustus 2023	Pemaparan hasil laporan orientasi magang kepada pembimbing lapangan
22	Selasa/29 Agustus 2023	Revisi terkait pemaparan laporan orientasi magang
23	Rabu/30 Agustus 2023	h. Pemaparan hasil laporan orientasi magang kepada pembimbing lapangan i. Pemilihan seksi yang dipilih untuk menjadi fokus project/improve
24	Kamis/31 Agustus 2023	a. Penetapan lokasi seksi untuk project/improve (Machining Casting Wheel) b. Perkenalan kembali seluruh staff pada seksi machining casting wheel
25	Jumat/1 September 2023	Observasi masalah pada seksi machining casting wheel
26	Senin/4 September 2023	a. Diskusi dengan kepala seksi machining casting wheel terkait hasil observasi permasalahan yang ada di seksi b. Mencari ide solusi perbaikan sementara
27	Selasa/5 September 2023	a. Memahami dan mengamati flow proses dan critical point yang ada pada seksi machining casting wheel b. Studi literatur terkait permasalahan yang ditemui
28	Rabu/6 September 2023	Membahas dan menentukan ide perbaikan yang diajukan dengan pembimbing lapangan
29	Kamis/7 September 2023	Menyampaikan ide perbaikan project/improve pada kepala seksi
30	Jumat/8 September 2023	Acc ide perbaikan project/improvement oleh kepala seksi
31	Senin/11 September 2023	g. Mulai melaksanakan ide perbaikan h. Mencari referensi dan studi literatur terkait solusi permasalahan
32	Selasa/12 September 2023	Mengumpulkan data-data pendukung untuk melakukan improvement/project
33	Rabu/13 September 2023	Mengumpulkan data-data pendukung untuk melakukan improvement/project
34	Kamis/14 September 2023	IZIN SAKIT
35	Jumat/15 Sept 2023	IZIN SAKIT

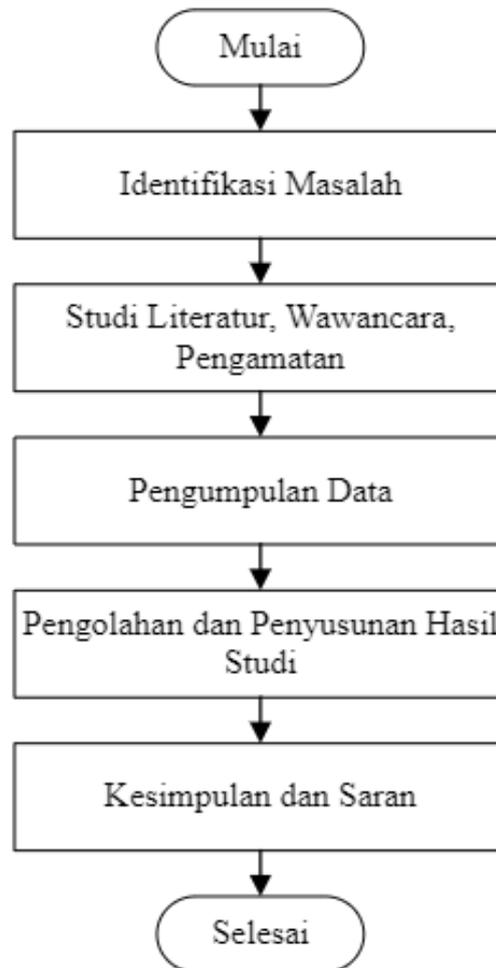
36	Senin/18 September 2023	Mengumpulkan data-data pendukung untuk melakukan improvement/project
37	Selasa/19 September 2023	c. Mengolah data pendukung sebagai acuan dalam melaksanakan perbaikan project/improvement d. Membantu Qleader untuk menginput data reject kedalam komputer
38	Rabu/20 September 2023	Melakukan studi software yang akan mendukung jalannya improvement/project
39	Kamis/21 September 2023	d. Menemukan satu software yaitu google data studio untuk melakukan perbaikan e. Mengumpulkan data-data reject menjadi satu dalam database
40	Jumat/22 September 2023	Melakukan peng-integrasi-an data dengan menggunakan google sistem (Google form, Google sheet, Google data studio)
41	Senin/25 September 2023	Membuat list kriteria apa saja yang akan di kontrol
42	Selasa/26 September 2023	Melihat contoh part reject machining dan reject casting Membuat kerangka penginputan reject di google form
43	Rabu/27 September 2023	Penyelesaian form penginputan data reject di google form
44	Kamis/28 September 2023	Penetapan form input data setelah persetujuan dari kepala seksi
45	Jumat/29 September 2023	Sinkronisasi jawaban pada form dengan database yang ada di google sheet
46	Senin/2 Oktober 2023	Libur Maulid Nabi Muhammad SAW
47	Selasa/3 Oktober 2023	Uji coba pengolahan data pada sistem di google data studio
48	Rabu/4 Oktober 2023	Uji coba pengolahan data pada sistem di google data studio
49	Kamis/5 Oktober 2023	Uji coba pengolahan data pada sistem di google data studio
50	Jumat/6 Oktober 2023	Simulasi sistem mulai dari input reject hingga visualisasi data
51	Senin/9 Oktober 2023	Memperbaiki error pada pengolahan data di sistem dashboard
52	Selasa/10 Oktober 2023	Simulasi kembali sistem mulai dari input reject hingga visualisasi data
53	Rabu/11 Oktober 2023	Evaluasi dari hasil simulasi bersama kepala seksi dan pembimbing lapangan
54	Kamis/12 Oktober 2023	Sosialisasi sistem ke manpower
55	Jumat/13 Oktober 2023	Sosialisasi sistem ke manpower
56	Senin/16 Oktober 2023	Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
57	Selasa/17 Oktober 2023	Pembuatan kerangka laporan eksekutif magang
58	Rabu/18 Oktober	Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi

	2023	produksi
59	Kamis/19 Oktober 2023	Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
60	Jumat/20 Oktober 2023	IZIN KEPERLUAN KELUARGA
61	Senin/23 Oktober 2023	f. Pembuatan laporan eksekutif magang BAB 1 g. Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
62	Selasa/24 Oktober 2023	a. Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 1 b. Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
63	Rabu/25 Oktober 2023	a. Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 1 b. Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
64	Kamis/26 Oktober 2023	Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
65	Jumat/27 Oktober 2023	Penerapan dan controlling aplikasi sistem di seksi produksi
66	Senin/30 Oktober 2023	Pembuatan laporan eksekutif magang BAB 2
67	Selasa/31 Oktober 2023	Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 2
68	Rabu/1 November 2023	Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 3
69	Kamis/2 November 2023	Pembuatan laporan eksekutif magang BAB 3
70	Jumat/3 November 2023	Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 3
71	Senin/6 November 2023	Penyusunan PPT Laporan Akhir Project Magang
72	Selasa/7 November 2023	Pembuatan laporan eksekutif magang BAB 4
73	Rabu/8 November 2023	Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 4
74	Kamis/9 November 2023	Pembuatan Laporan eksekutif magang BAB 4
75	Jumat/10 November 2023	Asistensi PPT laporan akhir ke pembimbing lapangan
76	Senin/13 November 2023	Penyusunan ppt laporan akhir magang dan konsultasi isi laporan pada pembimbing lapangan 2
77	Selasa/14 November 2023	Pemaparan hasil laporan akhir dari project/improvement magang kepada pembimbing lapangan
78	Rabu/15 November 2023	Revisi hasil laporan akhir magang kepada pembimbing lapangan
79	Kamis/16 November 2023	Berpamitan kepada seluruh seksi yang ditempati untuk kegiatan magang
80	Jumat/17 November 2023	Pengembalian seragam magang ke head office sunter

3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

3.2.1 Perancangan Penelitian

Pada rancangan penelitian tersebut merupakan kerangka kerja tahapan yang dilakukan penulis untuk menyelesaikan penelitian. Berikut penjelasan mengenai metodologi desain tersebut:



Gambar 3.2.1 Diagram Alir Penelitian

3.2.2 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan diskusi bersama dengan orang-orang dilapangan. Hal ini dilakukan untuk memperjelas suatu proses produksi, mekanisme kerja dan hal-hal lain yang berkaitan dengan system produksi. Pengamatan juga dilakukan mengenai masalah apa yang akan dibahas. Setelah dilakukan pengamatan memilih untuk membahas atau membuat sistem monitoring reject dengan dashboard pada seksi Machining Casting Wheel untuk mengurangi media kertas dan juga membantu menentukan keputusan agar lebih efektif.

3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

1) Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data teoritis, rumus dan teknis dari perpustakaan perusahaan atau internet. Sedangkan untuk jurnal ilmiah, buku dan laporan penelitian semuanya merupakan dokumen, dan dokumen tersebut akan dijadikan acuan dalam penulisan dan pembahasan referensi.

2) Wawancara

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dengan mewawancarai pembimbing lapangan, kepala seksi, QLeader, QCL, operator lapangan, dan lainnya untuk pembahasan yang sedang dilakukan. Pengajuan beberapa pertanyaan diajukan mengenai alur proses pendataan *reject*.

3) Pengamatan

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dengan mengamati secara langsung saat mengikuti proses pendataan reject dilapangan pengolahan data hingga penyajian data untuk menentukan keputusan.

3.2.4 Pengelolaan Data dan Penyusunan Hasil Studi

Pada tahap ini dilakukan pengelolaan dan penyusunan dari data-data yang telah dikumpulkan mengenai metode pembuatan dashboard dengan aplikasi google data studio dengan memanfaatkan google sheet untuk selanjutnya akan dilakukan analisis dan perancangan lanjutan.

3.2.5 Kesimpulan

Pada tahap ini hasil studi dan pengelolaan data ditarik inti dan kesimpulan yang telah didapat yang mana berupa hasil.

BAB IV

HASIL MAGANG

4.1 Penemuan masalah

Penemuan terjadi pada seksi *machining casting wheel*, tempat penulis ditempatkan untuk melakukan kegiatan magang. Seksi ini melakukan proses pemesinan dengan *output* produk berupa velg motor dengan *type* K03, K47, dan K2SA. Pada produksi harian, plan produksi sudah ditetapkan setiap harinya, dalam satu hari terdiri 2-3 *shift*. Seksi ini terdiri dari 5 *line* produksi velg motor dengan 11 *station* kerja pada masing-masing *line*. Setiap *line*-nya dilakukan pengecekan kualitas untuk mencapai standar yang telah ditentukan. Ketika ada part yang reject maka part tersebut langsung dipisahkan dan dimasukkan ke kereta *reject*. *Reject* pada part memiliki banyak jenis sesuai yang telah ditemukan saat itu. Part *reject* tersebut kemudian akan direkapitulasi datanya oleh QCL disetiap akhir *shift* menggunakan form bermedia kertas *Hvs*. Lalu data tersebut akan diinputkan kembali ke komputer untuk dimasukkan ke database yang nantinya akan dijadikan laporan produksi harian oleh Qleader. Lalu kepala seksi atau *supervisor* akan memantau laporan tersebut dengan membuka *file database* untuk melihat rekam *reject* pada hari itu. Kemudian akan diambil keputusan terkait tindakan apa yang akan diambil untuk hari selanjutnya agar jumlah *reject* berkurang bahkan tidak ada sama sekali di hari berikutnya.

Dengan *flow* seperti di atas penulis merasa kurang efektifnya dan kurang ramah lingkungan karena masih menggunakan kertas. Untuk menentukan keputusan juga terbilang tidak terlalu cepat karena perlu melakukan beberapa langkah. Sehingga penulis merancang sistem *dashboard* untuk memonitoring dan memvisualisasikan data yang ada dengan memanfaatkan *google form* untuk menginput data dan *google sheet* untuk menyimpan data sebagai *database*. Dengan tujuan memberi efektivitas dalam penginputan data reject dan pengambilan keputusan serta mengurangi konsumsi kertas dan menjaga kelestarian lingkungan

4.2 Tugas Khusus

Berangkat dari penemuan masalah seperti diatas, penulis mendapatkan tugas khusus berupa perancangan sistem dashboard untuk memonitoring data *actual* produksi, jumlah *reject*, jenis *reject*, *rejection rate*, dan lain-lain secara *real-time*. Disini penulis memanfaatkan *google data studio* sebagai media *dashboard* dengan dibantu *google form* dan *google sheet* untuk mengintegrasikan data ke dalam *dashboard*. Dengan menerapkan ilmu statistika deskriptif untuk menyajikan data secara menarik melalui diagram atau grafik.

4.2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varians, maksimum, minimum, *sum*, *range*, *kurtosis*, dan *skewness* (kemencengan distribusi). Analisis ini merupakan teknik deskriptif yang memberikan informasi tentang data yang dimiliki dan tidak bermaksud menguji hipotesis (Ghozali, 2011).

4.2.2 Dashboard

Dashboard merupakan salah satu media dengan tampilan visual yang menyajikan informasi penting atau data dalam bentuk grafik atau tabel yang mudah dipahami. Tampilan visual yang memberikan informasi bisnis dalam bentuk grafik atau tabel dengan tujuan membantu pengambilan keputusan bisnis. (Almgren, 2018).



Gambar 4.2.1 Contoh *Dashboard*
(Sumber : nicoardimas.medium.com)

4.2.3 Google Data Studio

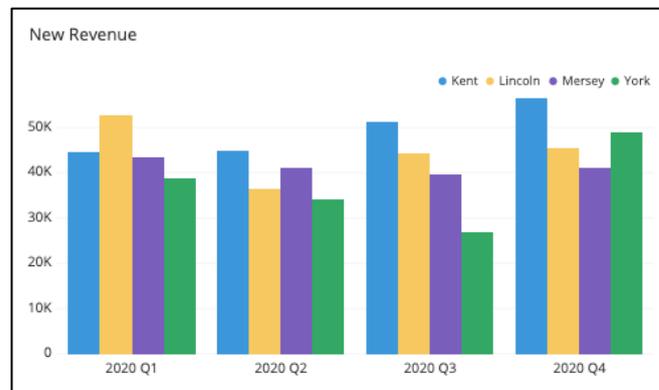
Google Data Studio adalah produk visualisasi data kolaboratif gratis, terintegrasi erat dengan komponen lain dari portofolio *google*, seperti *Google AdWords*, *Google BigQuery*, *Youtube*, *Google Spreadsheet*, dan lainnya. *Google Data Studio* memungkinkan penggunaanya untuk terhubung ke sumber data, membuat perhitungan, dashboard, dan berbagi maupun berkolaborasi dengan yang lain. Terdapat 4 keuntungan utama dari *Google Data Studio* dibandingkan dengan *platform* lainnya (Fernando, 2018), yaitu:

- Tidak membayar (gratis).
- Terintegrasi dengan Google platform.

- c. Berbasis *Cloud*.
- d. Menyediakan *sample report* untuk pengguna membuat *dashboard*.

4.2.4 Bar Chart

Bar chart atau grafik batang adalah grafik yang memiliki dua sumbu (x dan y) serta menggunakan batang sebagai indikator variabel yang menjadi tujuan penelitian. Bar chart umumnya digunakan sebagai media penyampaian data yang bersifat membandingkan. Penggunaan bar chart dapat disajikan dengan posisi vertikal ataupun horizontal. Penggunaan posisi vertikal atau horizontal biasanya dipengaruhi oleh banyaknya data yang akan disajikan dalam grafik. Apabila data terlalu banyak dan akan mengganggu resolusi kertas, maka sebaiknya digunakan grafik yang memiliki posisi horizontal (Yona, et al., 2021).

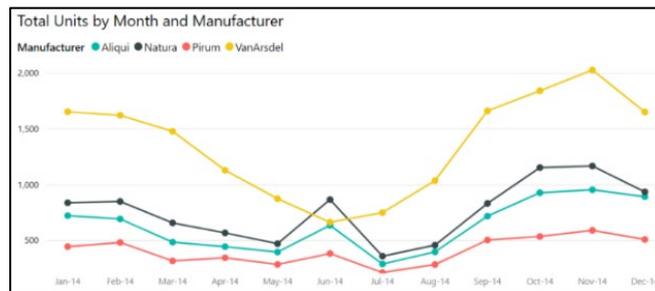


Gambar 4.2.2 Bar Chart
(Sumber : stackoverflow.com)

4.2.5 Line Chart

Line Chart merupakan Chart yang menggunakan garis-garis sebagai penghubung antar-Data Point. Variasi bentuk yang dimiliki oleh Line Chart adalah 2-D Line yaitu Chart bersifat dua dimensi. 2-D Line with Markers yaitu Chart bersifat dua dimensi dan setiap titik data diberi tanda berupa kurva tertentu, 3-D Line yaitu Chart bersifat tiga dimensi. Sedangkan berdasarkan kegunaannya Line Chart dapat dibagi menjadi empat kategori, yaitu Line yang digunakan untuk menggambarkan garis yang menghubungkan antar-Data Point, Stacked Line yang digunakan untuk membandingkan kontribusi dari masing-masing seri data, 100% Stacked Line yang mirip dengan Stacked Line hanya saja perbandingan masing-masing nilai seri data dibuat dalam bentuk persentase, dan 3-D line yang

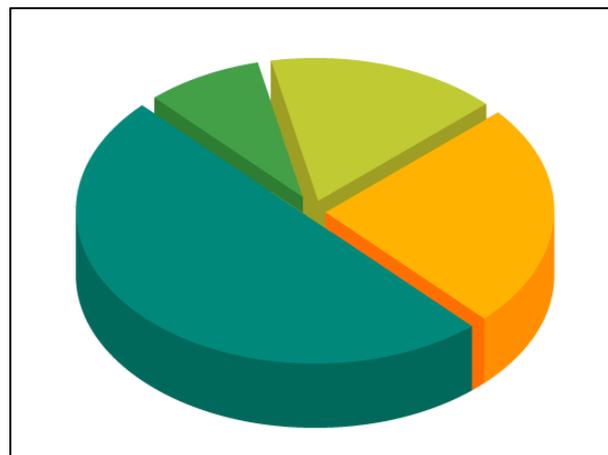
digunakan untuk memaparkan data dalam bentuk tiga dimensi (Kurniawan, 2007).



Gambar 4.2.3 Line Chart
(Sumber : learn.microsoft.com)

4.2.6 Pie Chart

Pie Chart adalah gambar lingkaran yang terbagi menjadi beberapa bagian. Umumnya pie chart digunakan untuk menampilkan hasil suatu jajak pendapat atau visualisasi data-data tertentu. Pie chart atau diagram lingkaran adalah grafik yang digunakan untuk jenis data diskrit atau pencacahan. Pie chart memiliki bentuk lingkaran yang terbagi atau tersegmentasi, besarnya daerah yang terbagi sesuai dengan frekuensi atau proporsi (Handoyo & Prasajo, 2017).



Gambar 4.2.4 Pie Chart
(Sumber : www.geeksforgeeks.org)

4.2.7 Actual Produksi

Actual produksi mengacu pada jumlah atau hasil produksi yang sebenarnya atau aktual yang diperoleh dalam suatu proses produksi. Ini berarti bahwa actual produksi adalah jumlah produk yang benar-benar diproduksi atau jumlah barang yang benar-benar dihasilkan dalam suatu periode waktu tertentu.

Actual produksi dapat diukur dalam berbagai cara, tergantung pada jenis industri atau proses produksi yang sedang dilakukan. Misalnya, dalam industri manufaktur, actual produksi dapat diukur berdasarkan jumlah unit yang diproduksi dalam satu hari, satu minggu, atau satu bulan.

Pengukuran actual produksi penting untuk memantau dan mengelola kinerja produksi, membandingkan dengan target produksi yang telah ditetapkan, serta melakukan analisis untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dengan memahami actual produksi, perusahaan dapat mengidentifikasi penyimpangan antara produksi yang direncanakan dan produksi yang sebenarnya, serta mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memperbaikinya.

4.2.8 *Reject* Produksi

Menurut (Philip Kotler, 2017), produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke suatu pasar untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen. Produk *reject* yaitu produk yang kondisinya rusak, atau tidak memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan, dan tidak dapat diperbaiki secara ekonomi menjadi produk yang baik. Meskipun secara teknis dapat diperbaiki tapi akan berakibat biaya perbaikan jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan nilai atau manfaat adanya perbaikan. Produk *reject* sudah berwujud produk selesai, tetapi kondisinya tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Menurut Mulyadi produk *reject* yaitu produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, yang secara ekonomis tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang baik. Produk *reject* berbeda dengan sisa bahan karena sisa bahan merupakan bahan yang mengalami kerusakan dalam proses produksi, sehingga belum sempat menjadi produk, sedangkan produk *reject* merupakan produk yang telah menyerap biaya bahan, biaya tenaga kerja dan biaya *overhead* pabrik. Semakin tinggi persentase *reject* yang terjadi karena proses produksi maka keuntungan perusahaan akan berkurang.

Dengan adanya kerugian tersebut, maka tidak mengherankan jika monitoring terhadap *reject* produksi ini harus menjadi perhatian ekstra bagi perusahaan. Evaluasi dan perbaikan harus dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan agar penyebab *reject* tersebut bisa teratasi dan persentase *reject* produksi bisa ditekan hingga ke level yang serendah mungkin. Berikut jenis-jenis *reject* yang ada di seksi produksi *Machining Casting Wheel*.

Tabel 4.2.1 Jenis-Jenis *Reject Machining*

No.	Jenis Reject
1	Ø BEARING BLONG
2	Ø BEARING SEMPIT
3	DRILL PATAH
4	TAP PATAH
5	ULIR DOL
6	NABRAK

7	RUN OUT OVER STD
8	SETTING
9	CACAT
10	FACE RIM KASAR
11	Ø DRUM BLONG
12	MILLING CACAT
13	Ø DRILL VALVE BLONG
14	BROACHING PATAH

4.3 Hasil dan Pembahasan Tugas Khusus

Contoh rekaman data *reject* yang masih manual di seksi *machining casting wheel* ditunjukkan pada gambar sebagai berikut:

Gambar 4.3.1 Form Input Reject Manual
(Sumber : Data Perusahaan)

Form dengan media lembaran kertas seperti pada gambar di atas tentunya sangat mudah terselip dan hilang. Pencatatan dilakukan manual menggunakan tulisan tangan sehingga bisa saja ada data yang tidak terinput karena kelalaian pencatatan yang tidak disengaja. Dari kelalaian tersebut, data yang didapat tidak akurat dan hasil akhir dari kesimpulan informasi yang didapat juga tidak sesuai. Selain itu jika ditulis tangan pada *form*, perlu kembali penginputan kedalam komputer secara manual yang dilakukan oleh *Qleader* untuk memasukan ke *database* produksi yang nanti akan dijadikan *report* kepada kepala seksi. Proses ini juga berpotensi ada salah input yang dapat mengganggu analisis dari kualitas produksi yang ada di seksi oleh kepala seksi. Selain itu, dikhawatirkan pemalsuan data yang

diinput agar sesuai dengan target produksi. Maka dari itu, penulis mencoba membuat sistem menggunakan aplikasi gratis berbasis *cloud google spreadsheet* dan aplikasi gratis *google data studio* untuk menampilkan *dashboard*. Kedua aplikasi tersebut dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh kepala seksi maupun seluruh *staff* yang ada di seksi ini. *Dashboard* berbasis *online* dapat diperbarui secara otomatis oleh sistem sehingga tidak akan mengalami kesalahan data maupun kesalahan hasil akhir dari pengolahan data tersebut. Dengan data yang terkoneksi dengan *dashboard* tersebut, *Qleader*, *QCL*, *Foreman* hingga *Kasie* sangat terbantu dalam monitoring kinerja produksi dan mempercepat dalam mengambil sebuah keputusan yang diperlukan.

Kemudian gambar di bawah merupakan konsep *google form* yang di input oleh *QCL* setiap shift. *QCL* dapat menginput data secara fleksibel di lapangan karena dilakukan menggunakan *smartphone* masing-masing.

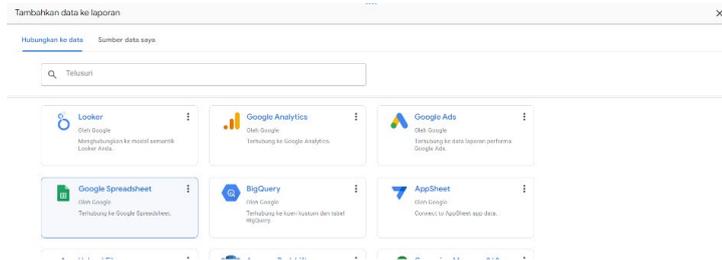
Gambar 4.3.2 *Google form input reject data*

Dari input data seperti pada gambar di atas, data yang terinput dari *google form* akan terhubung langsung ke *google spreadsheet* sebagai *database*-nya. Tampilan *google spreadsheet* yang digunakan sebagai *database dashboard* seperti terlihat pada gambar berikut ini:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Timestamp	TANGGAL	LINE	TYPE	JENIS REJECT	MESIN PENGHASIL REJECT	JUMLAH REJECT	ENTRY BY	SHIFT	TARUN
1	04/10/2023 21:19:46	04/10/2023	LINE 1	F KWIV	REBARING BLOKING	OP 10A	3.00		SHIFT 1	2023
2	04/10/2023 21:14:22	04/10/2023	LINE 2	K 647	REBARING BLOKING	OP 10B	1.00		SHIFT 1	2023
3	04/10/2023 21:15:54	04/10/2023	LINE 3	R K25A	REBARING BLOKING	OP 10C	2.00		SHIFT 1	2023
4	04/10/2023 23:05:22	03/10/2023	LINE 6	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	2.00		SHIFT 1	2023
5	04/10/2023 23:16:35	03/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	2.00		SHIFT 2	2023
6	04/10/2023 23:16:55	03/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	1.00		SHIFT 2	2023
7	04/10/2023 23:17:07	04/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	3.00		SHIFT 1	2023
8	04/10/2023 21:18:03	04/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	2.00		SHIFT 2	2023
9	04/10/2023 21:17:15	05/10/2023	LINE 1	F KWIV	REBARING BLOKING	OP 10A	2.00		SHIFT 1	2023
10	04/10/2023 21:17:48	05/10/2023	LINE 2	K 647	REBARING BLOKING	OP 10A	2.00		SHIFT 1	2023
11	04/10/2023 21:20:16	05/10/2023	LINE 3	R K25A	REBARING BLOKING	OP 10A	2.00		SHIFT 1	2023
12	04/10/2023 22:21:01	06/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	2.00		SHIFT 1	2023
13	04/10/2023 23:22:22	06/10/2023	LINE 2	R KWIV	REBARING BLOKING	OP 20A	2.00		SHIFT 1	2023
14	04/10/2023 23:22:15	06/10/2023	LINE 2	R KWIV	REBARING BLOKING	OP 20C	1.00		SHIFT 1	2023
15	04/10/2023 23:24:54	07/10/2023	LINE 2	R KWIV	REBARING BLOKING	OP 10A	3.00		SHIFT 1	2023
16	04/10/2023 23:25:11	07/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10B	3.00		SHIFT 1	2023
17	04/10/2023 23:25:30	07/10/2023	LINE 4	R K25A	REBARING SEMPT	OP 10D	3.00		SHIFT 1	2023
18	04/10/2023 23:27:12	11/10/2023	LINE 1	F KWIV	REBARING BLOKING	OP 10C	3.00		SHIFT 1	2023
19	04/10/2023 23:27:52	11/10/2023	LINE 2	R KWIV	REBARING BLOKING	OP 10C	2.00		SHIFT 1	2023
20	04/10/2023 23:28:24	11/10/2023	LINE 2	K 647	REBARING BLOKING	OP 10B	2.00		SHIFT 1	2023
21	04/10/2023 23:29:02	11/10/2023	LINE 1	F K25A	REBARING BLOKING	OP 20A	3.00		SHIFT 1	2023
22	04/10/2023 23:30:22	12/10/2023	LINE 3	F K25A	REBARING BLOKING	OP 20B	2.00		SHIFT 2	2023
23	04/10/2023 23:30:42	12/10/2023	LINE 3	F K25A	REBARING BLOKING	OP 10A	1.00		SHIFT 2	2023
24	04/10/2023 23:31:01	12/10/2023	LINE 3	F K25A	REBARING BLOKING	OP 20C	1.00		SHIFT 2	2023

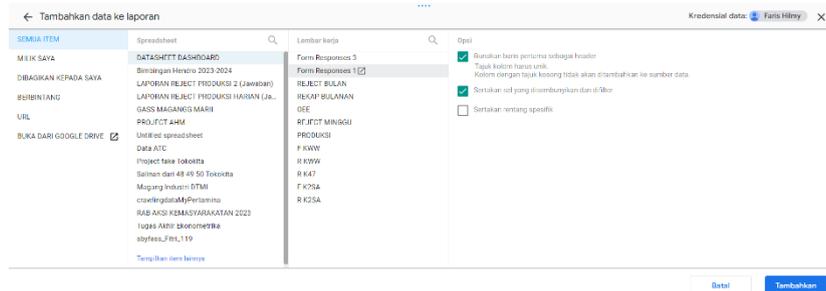
Gambar 4.3.3 *Database dalam google spreadsheet*

Setelah data terinput pada *google spreadsheet*, data tersebut dapat ditarik ke *google data studio* untuk diolah menjadi *dashboard* yang informatif.

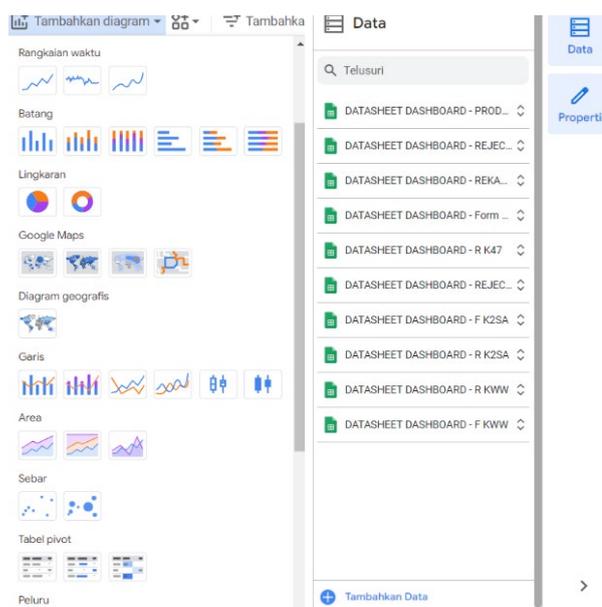


Gambar 4.3.4 Connecting *google spreadsheet* ke *google data studio*

Penulis menghubungkan file *google spreadsheet* yang berisi data *reject* ke *google data studio*, lalu melakukan penyesuaian data-data apa saja yang akan diambil seperti terlihat pada gambar. Penulis mengatur tipe data dan agregasi datanya sesuai kebutuhan seperti gambar di atas. Jika dirasa masih kurang dari satu sumber data, penulis dapat juga menambahkan file dari sumber data yang lain. Jika sudah sesuai, klik “*done*” di pojok kanan atas. Setelah file data berhasil dikoneksikan ke dalam *google data studio*, selanjutnya penulis melakukan insert grafik yang sesuai dengan kebutuhan, lalu memilih data apa saja yang akan dimasukkan pada grafik tersebut seperti terlihat pada gambar di bawah ini

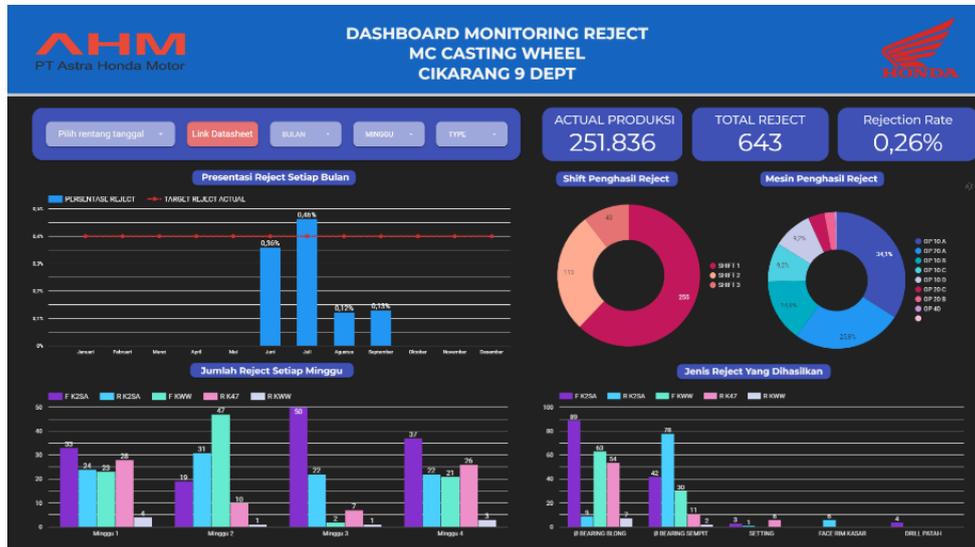


Gambar 4.3.6 Memilih data yang digunakan



Gambar 4.3.5 Menentukan data dengan *Chart* sesuai kebutuhan

Lakukan seperti gambar di atas untuk insert grafik maupun diagram yang lain, sehingga terbentuk kumpulan beberapa grafik dan diagram. Dari kumpulan grafik dan diagram tersebut terbentuklah suatu dashboard guna memonitoring *reject* yang terjadi. Pada google data studio, penulis juga menambahkan gambar dan tulisan agar lebih menarik dan informatif.



Gambar 4.3.7 Konsep Dashboard

Gambar di atas merupakan konsep *dashboard* yang dibuat oleh penulis. *Dashboard* tersebut berbasis *online*, sehingga setiap ada data yang terinput pada *google form* dan *google spreadsheet*, *dashboard* juga otomatis diperbarui. QCL, *Qleader*, *Foreman* dan Kepala Seksi tidak perlu lagi melihat catatan-catatan di kertas *form*. QCL hanya perlu menginput data pada *google form* dan data tersebut akan otomatis diolah oleh *google data studio* menjadi dashboard yang sudah penulis buat dan dapat dipantau oleh QCL, *Qleader*, *Foreman* dan Kepala Seksi seperti gambar.

Pada *dashboard* pengawas dapat melihat dan memantau *trend reject* pada masing-masing line produksi pada grafik masing-masing mulai dari setiap harinya, per-mingguan, per-bulanan, hingga per-tahunnya. Selain itu, juga dapat melihat kondisi aktual produksi setiap harinya dengan produksi in atau produk yang *finish good*. *Dashborad* juga dapat disesuaikan untuk memantau hanya di salah satu *type* saja bahkan dapat melihat sumber *reject* dari mana saja mulai dari *shift* penghasil *reject*, mesin penghasil *reject* dan *type* yang menghasilkan *reject*. Lalu dapat memantau pergerakan *rejection rate* apakah masih tetap dibawah target yang ditentukan atau melebihi target dan dapat langsung dievaluasi.

Dashboard tersebut dapat ditampilkan pada layar monitor di ruangan seksi, sehingga petugas dapat memantau hanya dari ruangan secara *real-time*. Dengan ditampilkan pada layar monitor di ruangan, petugas selalu melihat setiap hari dan selalu teringat untuk input data di *google form*. *Dashboard* tersebut dapat juga di bagikan kepada manajemen dengan *sharing email* seperti ditunjukkan pada gambar, sehingga keamanan data dapat terjaga hanya terbatas kepada pemilik *email* yang dibagikan.



Gambar 4.3.8 Penerapan Dashboard

Manajemen yang sudah didaftarkan dan diberikan akses ke *google data studio* dapat turut serta memonitor data *reject* yang terjadi dari mana saja melalui *device* masing-masing. Manajemen dapat mengambil keputusan terkait dengan kondisi sesuai informasi yang ditampilkan pada dashboard tersebut.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas yang dilakukan oleh penulis, dengan tema “Perancangan Dashboard Monitoring Produksi Untuk Memantau Hasil Reject Pada Seksi Machining Casting Wheel PT XYZ Cikarang” didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penginputan data reject yang sebelumnya masih perlu dilakukan dengan manual oleh man power dengan banyak gerakan berulang dan belum terintegrasi berhasil dirubah menjadi sistem semi digitasi dengan memanfaatkan beberapa software untuk mengintegrasikan pengolahan data hingga membuat visualisasi dari data yang dihasilkan.
2. Efisiensi dari pekerjaan dirasa lebih efisien karena tidak perlu menggunakan kertas kembali untuk mencatat dan mengumpulkan data, karena saat ini sistem sudah terintegrasi sehingga man power hanya perlu mobile device yang dimiliki untuk menginput data jumlah reject yang nanti otomatis akan diolah dan divisualisasikan oleh sistem.
3. Cost produksi juga berkurang karena penggunaan kertas yang dapat dihilangkan sehingga dapat mengurangi pengeluaran untuk pengadaan kertas *Hvs* dalam setahun sebesar Rp 1.600.000,- sekian.
4. Keamanan dari database penyimpanan google spreadsheet masih jadi pertanyaan apakah aman, karena license yang digunakan penulis saat ini hanya license gratis sehingga perlu adanya penyesuaian kembali sesuai regulasi perusahaan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil laporan magang yang sudah dilakukan oleh penulis didapatkan saran yang dapat diberikan kepada pihak terkait adalah sebagai berikut:

1. Tampilan dashboard untuk penelitian selanjutnya mungkin dapat dilakukan analisa dengan menambah variabel yang mempengaruhi kualitas produk.
2. Perlu pengembangan lagi software yang didukung oleh credential perusahaan serta perlu adanya penyesuaian device serta jaringan internet sehingga next pengembangan menggunakan software didukung perusahaan dan keamanan database dapat terjamin kerahasiaannya oleh perusahaan.
3. Dapat membuat visualisasi serta melakukan analisa pada tahun selanjutnya jika data telah tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyatama, A., & Handayani, N. U. (2018). Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen Dan 5 Why Analysis: Studi Kasus Pada Painting Shop Karawang Plant 1, Pt Toyota Motor Manufacturing Indonesia. *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 13(3), 169.
<https://doi.org/10.14710/jati.13.3.169-176>
- Almgren, K. (2018). *Key Performance Indicators and Metrics*. Apress.
- Ghozali, Imam. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariat Dengan Program SPSS*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Handoyo, S. & Prasojo, A. P. S., 2017. *Sistem Fuzzy Terapan Dengan Software R*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Heri Purnadi. (2021). Pemanfaatan Google Spreadsheet Dan Google Data Studio Sebagai Dashboard Suhu Dan Kelembaban Di Laboratorium. *Insan Metrologi PPSDK*, 1(1), 28–33.
<https://doi.org/10.55101/ppsdk.v1i1.639>
- Kartika, H. (2020). Penerapan Lean Kaizen untuk Meningkatkan Produktivitas Line Painting pada Bagian Produksi Automotive dengan Metode PDCA. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 22(1), 22–32. <https://doi.org/10.32734/jsti.v22i1.3251>
- Kencanawati, C. I. P. K. (2017). Proses Pemesinan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 41.
https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/23e84dd9e6aca1e9f8561de93d7d938d.pdf
- Kotler, P. (2017). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Pearson Education
- Kurniawan, Y., 2007. *Kiat Menyajikan Chart Memikat dengan Excel 2007*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Laksono, T. (2016). Manufaktur Logam. *Institut Teknologi Nasional, Manufaktur Logam*, 5–39.
- Lepar, S., Poeng, R., & Gede, I. N. (2015). Analisis Rasio Ketebalan Geram pada Proses Pembubutan. *Jurnal Teknik Mesin*, 4(2), 171–183.
- Lukman, H. (2019). *Pengaruh Titik Didih Thinner Nux Superio U/C Terhadap Volume Pemakaian Cat Warna Nux Besta Ultra Pada Proses Pengecatan Komponen Plastik Di PT. Astra*
[http://repository.unugha.ac.id/564/%0Ahttp://repository.unugha.ac.id/564/1/Pengaruh Titik Didih Thinner Nux Superio UC Terhadap Volume Pemakaian Cat Warna Nux Besta Ultra Pada Proses Pengecatan Komponen Plastik Di PT. Astra Honda Motor.pdf](http://repository.unugha.ac.id/564/%0Ahttp://repository.unugha.ac.id/564/1/Pengaruh%20Titik%20Didih%20Thinner%20Nux%20Superio%20UC%20Terhadap%20Volume%20Pemakaian%20Cat%20Warna%20Nux%20Besta%20Ultra%20Pada%20Proses%20Pengecatan%20Komponen%20Plastik%20Di%20PT.%20Astra%20Honda%20Motor.pdf)
- Murdiyanto, D., Santoso, P. B., Katolik, U., Karya, W., Mesin, T., Teknik, F., & Brawijaya, U.

- (2016). *Group Technology Untuk Mendukung Proses Assembly*. 7(2), 75–85.
- Pane, N. A. R., & Sudyanto, A. (2021). Proses Pengecoran Dan Manufaktur Logam. *Journal of Metallurgical Engineering and Processing Technology*, 1(2), 123–130.
- Puspasari, A., Mustomi, D., & Anggraeni, E. (2019). Proses Pengendalian Kualitas Produk Reject dalam Kualitas Kontrol Pada PT. *Yasufuku Indonesia Bekasi*. *Widya Cipta*, 3(1), 71–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/widyacipta.v3i1.5088>
- Ramadhika Dwi Poetra. (2019). BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
- Winarto, W., & Ediyanto, E. (2019). ANALISIS PERHITUNGAN NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) SEBAGAI DASAR UNTUK PERBAIKAN DI MESIN HIGH PRESSURE DIE CASTING MENGGUNAKAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING (STUDI KASUS PADA PT ASTRA OTOPARTS TBK DIVISI NUSAMETAL). *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, 5(1), 126. <https://doi.org/10.22441/jimb.v5i1.5630>
- Yona, D. et al., 2021. *Mikroplastik di perairan : Jenis, Metode Sampling, dan Analisis Laboratorium*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Penerimaan Magang dari Perusahaan



PT Astra Honda Motor

Jl. Laksda Yos Sudarso, Sunter I,
Jakarta 14350, Indonesia
Tel. : 62-21-651-8080
Fax. : 62-21-652-1889

No. : 77/SK-PM/AHM/VI/2023
Hal : Praktek Kerja Lapangan / Riset

Kepada Yth.
Ketua Program Studi
Teknik Mesin
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Di tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan permintaan mahasiswa Bapak / Ibu untuk melakukan Praktek Kerja Lapangan / Riset di perusahaan kami, PT. Astra Honda Motor, kami beritahukan bahwa permintaan tersebut dapat diterima. Adapun pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan / Riset dapat dilaksanakan pada periode **24 Juli – 24 November 2023** bagi mahasiswa :

M.Faris Hilmy Syauqi	2038201011
M Rajasa Addin Saffi	2038201072
Suhdi Arifin	2038201079

Demikian pemberitahuan kami. Surat ini dibuat untuk keperluan ijin tidak mengikuti kegiatan perkuliahan pada kurun waktu tersebut. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 26 Juni 2023


PT Astra Honda Motor

Paskalis Sukoto Gultom
Recruitment and Branding Dept

Lampiran 2 Form Bukti Pembimbingan Laporan Magang
FORM PEMBIMBINGAN LAPORAN MAGANG

Nama mahasiswa : M Faris Hilmy Syauqi
NRP : 2038201011
Nama Mitra : PT Astra Honda Motor
Unit Kerja : Departemen Produksi CKR.9
Nama Pembimbing Lapangan : Achmad Taufik
Nama Pembimbing Departemen : Mashuri, S.Si., MT
Waktu Magang : 31 Juli - 17 November 2023

No.	Tanggal	Materi yang Dibahas	Tanda Tangan
1	20 Juli 2023	Pembahasan dan pembekalan terkait kegiatan magang yang akan dilakukan pada perusahaan	
2	7 Agustus 2023	Pembahasan, Pengenalan perusahaan tempat magang industri, mekanisme tugas khusus dan penyelesaiannya	
3	8 September 2023	Pembahasan topik untuk tugas khusus atau project yang akan diambil untuk laporan magang	
4	13 Oktober 2023	Pembahasan topik untuk tugas khusus atau project yang akan diambil untuk laporan magang	
5	29 Desember 2023	Penyelesaian penyusunan laporan magang	

Surabaya, 29 Desember 2023
Dosen Pembimbing Magang


Mashuri, S.Si., MT
NIP. 1991202011002

Lampiran 3 Form Penilaian dari Pembimbing Lapangan / Mitra

Nama Mahasiswa : Muhammad Faris Hilmy Syaqui
 Nama Mitra/Industri : PT Astra Honda Motor
 Nama Pembimbing Lapangan : Achmad Taufik

NRP : 2038201011
 Unit Kerja : Dept Produksi CKR 9
 Waktu Magang : Juli – November 2023

NO	KOMPONEN	NILAI	KRITERIA PENILAIAN					
			<56	56-60	61-65	66-75	75-85	≥86
1	Kehadiran	95	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
2	Ketepatan waktu kerja*	98	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92-95%	>95%
3	Bekerja sesuai Prosedur dan K3**	95	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	93-95%	>95%
4	Sikap positif terhadap atasan/pembimbing	92	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Inisiatif dan solusi kerja	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Hubungan kerja dengan pegawai/lingkungan	90	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
7	Kerjasama tim	90	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
8	Mutu pelaksanaan pekerjaan	85	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
9	Target pelaksanaan pekerjaan	95	<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 Jumlah Nilai	85	<56%	56-60%	61-65%	66-75%	75-85%	≥86%

*)Kehadiran **)Ketepatan Waktu

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

ABSENSI KEHADIRAN MAGANG

a. Izin : hari b. Sakit : hari c. Tanpa Izin : hari

Bekasi, 19 November 2023

Pembimbing Magang,


PT Astra Honda Motor

(Achmad Taufik)

Lampiran 4 Form Penilaian dari Dosen Pembimbing Magang

Nama Mahasiswa : Muhammad Faris Hilmy Syauqi
 NRP : 2038201011
 Nama Mitra Industri : PT Astra Honda Motor
 Unit Kerja : Dept Produksi CKR.9
 Nama Pembimbing Lapangan: Achmad Taufik
 Waktu Magang : Juli - November 2023

No	Nilai	Bobot SKS	<56	56-60	61 - 65	66-75	75-85	≥86
1	Luaran 1	87	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 - 95%	>95%
2	Luaran 2	90	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	92 - 95%	>95%
3	Luaran 3	62	<82%	82-84%	85-90%	89-91%	93 - 95%	>95%
4	Proposal Penelitian	60	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
5	Ringkasan Ekskurtif	87	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
6	Presentasi Akhir	88	SKB	KB	CB	B	BS	SBS
	Jumlah Nilai	534	Nilai Akhir Dosen = $\frac{534}{14}$		89			

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 90,9

Nilai Akhir Dosen 89

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

Surabaya, 29 Desember 2023

Dosen Pembimbing Magang.

(Mashuri, S.Si., MT)
 NIP. 1991202011002



89,95

Lampiran 6 Dokumentasi Magang



Presentasi hasil magang



**Berssama Pembimbing lapangan dan
co Pembimbing Lapangan**



**Bersama kepala seksi Machining Casting
Wheel**



**Bersama Manager Machining CKR 8
(Tengah), Kepala Seksi Machining
Crankcase(Kiri), Kepala Seksi
Machining CompHead(kanan)**