

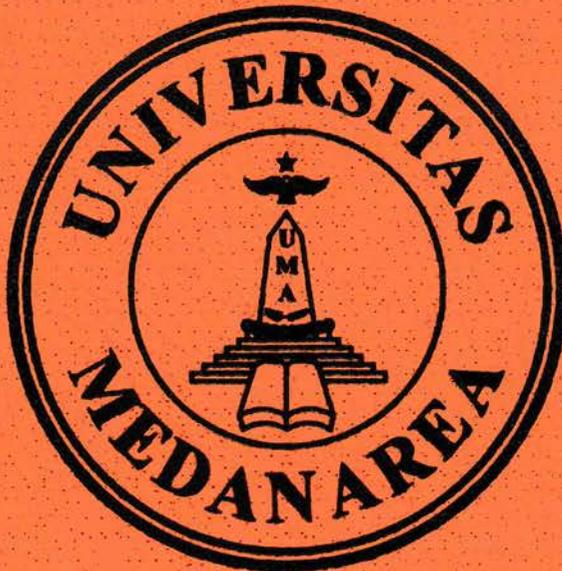
LAPORAN KERJA PRAKTEK

DI CV. STAR UMROH ENGINEERING-MEDAN

DISUSUN OLEH :

FELZA HANGGARA ODEFA

NPM : 16 815 0082



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

(A) *F. Cuana*
4/11/2020

LAPORAN KERJA PRAKTEK

DI CV. STAR UMROH ENGINEERING-MEDAN

DISUSUN OLEH :

FELZA HANGGARA ODEFA

NPM : 16 815 0082



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI CV. STAR UMROH ENGINEERING-MEDAN**

OLEH :

FELZA HANGGARA ODEFA

16 815 0082

Disetujui Oleh :
Koordinator Kerja Praktek

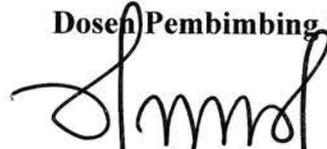
Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T
NIDN. 0112118503

Dosen Pembimbing I



Yuana Delvika, S.T., M.T.
NIDN. 0125068401

Dosen Pembimbing II



Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.
NIDN. 0112118503

Diketahui :



Muhammad Fadlan Siregar

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2020

UNIVERSITAS MEDAN AREA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamiin, Puji Syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Laporan Kerja Praktek di CV. *Star Umroh Engineering* Medan dengan lancar. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad saw dan para pengikutnya.

Laporan Kerja Praktik ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 pada Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di CV. *Star Umroh Engineering-Medan* mulai tanggal 23 September 2020 sampai 23 Oktober 2020. Dengan pelaksanaan Kerja Praktek ini diharapkan dapat mengetahui sejauh mana penerapan dari ilmu dan teori yang selama ini telah diperoleh melalui bangku kuliah dengan kondisi nyata dalam suatu industri.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penyusunan Laporan Kerja Praktek di CV. *Star Umroh Engineering-Medan* ini tidak dapat lepas dari bimbingan, dorongan, dan bantuan baik material dan spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. **Ibu Dr. Grace Yuswita Harahap, S.T., M.T.,** Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

2. **Bapak Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.**, Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Medan Area.
3. **Ibu Yuana Delvika, S.T., M.T.**, Selaku Pembimbing I.
4. **Bapak Daeng Polewangi, S.T., M.T.**, Selaku Pembimbing II.
5. **Bapak Bobby Umroh, S.T., M.T.**, Selaku Direktur *Staff* CV. Star Umroh Engineering-Medan.
6. **Bapak Muhammad Fadlan Siregar**, Selaku *Staff* CV. Star Umroh Engineering-Medan yang telah memberikan bimbingan, arahan selama menjalani kerja praktik.
7. **Bapak Irwanto**, Selaku *Staff* CV. Star Umroh Engineering-Medan yang telah memberikan bimbingan, arahan dan selama menjalani kerja praktek.
8. **Seluruh Karyawan**, CV. Star Umroh Engineering-Medan yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan kepada penulis selama menjalani kerja praktek.
9. **Seluruh dosen dan staff Fakultas Teknik Universitas Medan Area** yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
10. **Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area**, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
11. **Bapak dan Ibu**, saya tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil dan do'a yang tak henti-henti.
12. **Teman-teman Teknik Industri Universitas Medan Area**, yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama pengerjaan laporan kerja praktek.

13. **Barona Bella Desta, Audia Hezra Desta Merda**, Selaku adik kandung yang memberi motivasi dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan laporan kerja praktek.
14. **Finsa, Irwandi, dan Gatot Wibowo**, Selaku sahabat dari penulis yang selalu mendukung dan memberikan doa untuk kelancaran penyusunan laporan kerja praktek.
15. **Abangda dan kakanda alumni Teknik Industri Universitas Medan Area** yang telah memberikan dukungan penulis.
16. **Dan seluruh pihak** yang mendukung penyusunan laporan kerja praktik ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik dan benar.

Semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan tempat penelitian pada khususnya. Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktik ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca yang bersifat membangun untuk penelitian selanjutnya. Wassalamu`alaikum Wr.Wb.

Medan, 23 Oktober 2020

(Felza Hanggara Odefa)

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI.....v

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL.....ix

DAFTAR LAMPIRANx

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek..... 1

1.2. Tujuan Kerja Praktek 3

1.3. Manfaat Kerja Praktek 3

1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek 4

1.5. Metodologi Kerja Praktek..... 5

1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informasi 6

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN8

2.1. Sejarah perusahaan 8

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha..... 8

2.3. Lokasi Perusahaan 18

2.4. Daerah Pemasaran 19

2.5. Struktur Organisasi Perusahaan 19

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.5.1. Uraian Tugas dan Tanggung jawab..... 21

2.5.2. Jumlah Tenaga Kerja, Jam Kerja dan Sistem Pengupahan.....	30
2.6. Visi dan Misi Perusahaan.....	30

BAB III PROSES PRODUKSI32

3.1. Proses Produksi.....	32
3.2. Standar Mutu Bahan / Produk.....	32
3.3. Bahan yang digunakan.....	33
3.3.1. Bahan Baku	33
3.3.2. Bahan Tambahan.....	33
3.3.3. Bahan Penolong.....	33
3.4. Uraian Proses Produksi.....	33
3.5. Mesin dan Peralatan.....	42
3.6. Utilitas.....	41

BAB IV TUGAS KHUSUS.....48

4.1. Pendahuluan.....	48
4.2. Latar Belakang Masalah	48
4.3. Asumsi	49
4.4. Rumusan Masalah.....	50
4.5. Tujuan Penelitian	50
4.6. Landasan Teori	50
4.6.1. Proses Perancangan Produk	50
4.6.2. Masalah Perancangan.....	51
4.6.3. QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)	52

4.6.4. <i>House Of Quality</i>	55
4.6.5. <i>Fase-fase</i> Pada QFD.....	58
4.6.5.1. QFD <i>Fase I</i>	58
4.6.5.2. QFD <i>Fase II</i>	62
4.6.6. Kuesioner.....	63
4.6.6.1. Jenis-jenis Kuesioner.....	64
4.6.7. Teknik <i>Sampling</i>	65
4.6.7.1. <i>Probability Sampling</i>	66
4.6.7.2. <i>Simple Random Sampling</i>	66
4.6.7.3. <i>Stratified Random Sampling</i>	67
4.6.7.4. <i>Cluster Sampling</i>	68
4.6.8. <i>Nonprobability Sampling</i>	69
4.6.8.1. <i>Convenience Sampling</i>	70
4.6.8.2. <i>Purposive Sampling</i>	70
4.6.9. Peta Kerja.....	71
4.6.9.1. Defenisi Peta Kerja.....	71
4.6.9.2. Lambang-lambang Yang Digunakan.....	72
4.6.9.3. Jenis-jenis Peta Kerja	74
4.6.10. Peta Proses Perakitan <i>Assembly Process Chart</i>	75

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN76

5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran	76

UNIVERSITAS MEDAN AREA DAFTAR PUSTAKA	78
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Mesin <i>Paving Block</i> hidrolik.....	9
2.2. Mesin Cetak Batu Bata.....	10
2.3. Mesin Cetak Pencacah Plastik.....	11
2.4. Mesin Industri/UMKM (<i>Conveyor Belt</i>).....	12
2.5. Mesin Pemecah Batu.....	12
2.6. Mesin Pertanian (Pencacah Pelepah)	13
2.7. Mesin Pertanian (Pencuci Wortel)	14
2.8. Mesin Pertanian (<i>Chopper</i> /Pencacah).....	15
2.9. Mesin Pertanian (Penepung/Giling).....	16
2.10. Mesin <i>Mixer</i> Batako	17
2.11. Mesin Pencuci Plastik	17
2.12. Denah Lokasi CV. <i>Star Umroh Engineering</i> -Medan.....	18
4.1. Contoh QFD	55
4.2. <i>House Of Quality</i>	56

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin Paving Block Hidrolik	34
3.2. Nama Peralatan Serta Spesifikasi Alat Pada CV. <i>Star Umroh Engineering</i> -Medan	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Dunia kerja merupakan sebuah wahana yang akan diterjuni oleh seseorang mahasiswa ketika ia telah menyelesaikan studinya. Dalam dunia kerja, semuanya bergerak dalam tataran realitas dan tataran praktis tidak lagi dalam idealitas dan teori. Oleh karena, mahasiswa memerlukan sebuah pembekalan yang nyata dan mungkin mampu memfasilitasi dirinya untuk memahami bagaimana dunia kerja yang terkait dengan kompetensinya.

Program Studi Teknik Industri merupakan wawasan ilmu pengetahuan yang luas dan dapat mencakup ke segala bidang pekerjaan. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan

Mahasiswa diberikan sebuah kesempatan untuk mengalami lalu mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikannya ke dalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan Universitas kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan untuk permasalahan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini pun dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Maka dari itu berdasarkan berbagai pertimbangan yang telah dikemukakan di atas, program mata kuliah kerja praktek adalah suatu hal yang cukup penting untuk dilakukan setiap mahasiswa agar menunjang pengetahuan dan pengalaman kerja yang dibutuhkan dalam dunia kerja yang akan dihadapi dewasa ini serta mahasiswa mampu menganalisa dan memecahkan masalah yang timbul dilapangan dengan mengaplikasikan teori ilmiah yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan.

Adapun perusahaan yang dipilih sebagai tempat kerja praktek ini adalah CV. *Star Umroh Engineering*-Medan merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang manufakturing berupa *workshop* pembuatan mesin-mesin dan peralatan industri.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Adapun yang menjadi tujuan dalam kerja praktek adalah :

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang diharapkan dalam kegiatan kerja praktek ini adalah:

1. Manfaat bagi mahasiswa sendiri antara lain sebagai berikut :
 - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat mengikuti perkuliahan dengan praktek lapangan.
 - b. Mahasiswa dapat mengenalkan dan membiasakan diri terhadap suasana kerja sebenarnya sehingga dapat membangun etos kerja yang baik, serta sebagai upaya untuk memperluas cakrawala wawasan kerja.
2. Manfaat bagi perguruan tinggi antara lain sebagai berikut :
 - a. Dapat menjalin kerja sama yang baik antara perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
 - b. Program Studi Teknik Industri dapat lebih dikenal secara luas sebagai forum disiplin ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.

3. Manfaat bagi perusahaan antara lain sebagai berikut :
 - a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali sistem kerja yang ada di CV. *Star Umroh Engineering-Medan*.
 - b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di perguruan tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepan.

1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan pemerintah atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada CV. *Star Umroh Engineering-Medan* yang merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang manufakturing *workshop* pembuatan mesin-mesin dan peralatan industri.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik industri, antara lain :
 - a. Ruang lingkup bidang usaha
 - b. Organisasi dan manajemen
 - c. Teknologi
 - d. Proses produksi
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :
 - a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.

- b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

1.5. Metodologi kerja Praktek

Adapun metodologi yang dilaksanakan untuk mendapatkan data berdasarkan visi dan misi dalam kerja praktek adalah :

1. Persiapan

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian antara lain :

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
 - b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
 - c. Permohonan kerja praktek kepada program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
 - e. Penyusunan laporan.
 - f. Pengajuan proposal kepada ketua program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
 - g. Seminar proposal.
- #### **2. Tahap orientasi**
- Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.

3. Peninjauan lapangan

Melihat cara dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan data

Mengumpulkan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.

5. Analisa dan evaluasi

Data yang telah diperoleh/dikumpulkan, dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.

6. Membuat konsep laporan kerja praktek

Penulisan konsep kerja praktek dibuat sehubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi

Konsep laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan kerja praktek

Kerja laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6. Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Untuk kelancaran kerja praktek diperusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya. Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Pengamatan langsung dilapangan terhadap objek penelitian.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Melakukan wawancara dengan pihak yang dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menunjang pembahasan masalah di lingkungan objek penelitian tersebut.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

Medan mesin adalah salah satu divisi dari CV. *Star Umroh Engineering-Medan* dengan NIB : 9120019081019, perusahaan berfokus pada kualitas bahan disertai desain yang inovatif dalam melakukan manufaktur dan penyediaan mesin teknologi tepat guna dalam berbagai bidang usaha.

Dalam merancang dan membuat mesin perusahaan menerapkan sistem pemesanan berbasis pada kebutuhan dan permintaan pelanggan atau *customer*, karena perusahaan sangat memahami bahwa kebutuhan setiap pelanggan atau *customer* itu berbeda-beda, baik dari segi spesifikasi maupun kapasitas alat sehingga perusahaan hanya merancang dan membuat mesin yang benar-benar sesuai kebutuhan. Untuk tetap profesional dan target kerja saat ini perusahaan juga sedang membangun sistem manajemen mutu ISO 9001:2015.

Komitmen perusahaan untuk terus membangun budaya inovasi melalui ide-ide dan karya inovasi berbagai macam produk mesin yang efisien, efektif, bermanfaat dan berorientasi pada kebutuhan masyarakat itu sendiri atau pelaku usaha. Demi terwujudnya cita-cita UMKM yang profesional, tangguh, mandiri dan kompeten perusahaan siap membantu pelaku usaha menjadi tuan rumah di negeri sendiri.

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

CV. *Star Umroh Engineering-Medan* adalah perusahaan manufaktur berupa *workshop* pabrikasi/pembuatan mesin-mesin dan peralatan industri. Beberapa

produk yang dihasilkan oleh CV. *Star Umroh Engineering*-Medan seperti mesin industri atau UMKM, mesin pertanian, mesin peternakan, mesin perikanan, mesin *paving block* hidrolik, mesin cetak batako, mesin cetak batu bata, mesin pencacah plastik, dan lain sebagainya.

Mesin *paving block* hidrolik merupakan produk unggulan dari perusahaan karena merupakan produk yang paling diminati oleh konsumen dibanding produk produk yang lain. Mesin *paving block* hidrolik ini adalah mesin *press* hidrolik semi otomatis yang berfungsi untuk mencetak batu *paving block* dan untuk mencetak batu batako yang digunakan untuk bangunan, halaman, *trottoar*, jalanan dan lain sebagainya. Adapun gambar beserta spesifikasi mesin-mesin buatan CV. *Star Umroh Engineering*-Medan, seperti gambar 2.1. Mesin *paving block* hidrolik dibawah ini :



Gambar 2.1. Mesin *Paving Block* Hidrolik

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin *paving block* atau batako :

1. Ukuran palet : 750 mm x 600 mm x 28 mm
2. Penggerak hidrolik : Motor 4 HP
3. Penggerak vibra : 4 HP
4. Sistem kontrol : Semi Otomatis
5. Ukuran mesin : P 1,6 m , L 1,2m, T 2,6m
6. Berat mesin : \pm 3 Ton
7. Kapasitas mesin : 700 *cycle*/8 jam
8. Pemakaian listrik : Total *power* 34 HP (3 *phase*, 220/380 Volt)
9. Kuat tekan : 73,85 kg/cm²

Berikut gambar 2.2. mesin cetak batubata beserta spesifikasinya.



Gambar 2.2. Mesin Cetak Batubata

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin cetak batubata :

1. Ukuran plat : 4 m x 6 m x 8 m
2. Ump 8

3. Ukuran Pita Tabung : 10 inci pakai gerdang mobil
4. Penggerak : Dompang/*diesel* dengan type 1/15
5. Bahan bakar : 8-12 liter per jam

Berikut gambar 2.3. mesin pencacah plastik beserta spesifikasinya.



Gambar 2.3. Mesin Pencacah Plastik

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin pencacah plastik :

1. Ukuran plat : 2 m x 4 m x 6 m
2. Pisau : Berjumlah 5 buah 2 permanen menempel/mati dan
3 buah bisa dibongkar pasang
3. Ukuran Ask : 2 inci
4. Ukuran rangka : Ump 8 memakai roda angin
5. ~~Pencacah plastik~~ : Total *power* 10 HP (7500 watt)

Berikut gambar 2.4. mesin industri/UMKM (*conveyor belt*) beserta spesifikasinya.



Gambar 2.4. Mesin Industri/UMKM (*Conveyor Belt*)

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin industri/UMKM (*conveyor belt*)

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| Ukuran rangka | : Ump 10 dengan siku 40 |
| 1. Ukuran balon | : 6-8 inci |
| 2. Ukuran <i>Belt</i> | : 3 fly 40 cm |
| 3. Penggerak | : Motor |
| 4. Pemakaian listrik | : 2 HP (1500 <i>Watt</i>) |

Berikut gambar 2.5. mesin pemecah batu beserta spesifikasinya.



Gambar 2.5. Mesin Pemecah Batu

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin pemecah batu :

1. Ukuran plat : 6 m x 8 m x 10 m
2. Ukuran rangka : Ump 10, Ump 8 dan Ump 10
3. Roda angin : 2 buah
4. Penggerak : Motor
5. Bahan bakar : 15 liter bertahan selama 8 jam

Berikut gambar 2.6. mesin pertanian (pencacah pelepah) beserta spesifikasinya.



Gambar 2.6. Mesin Pertanian (Pencacah Pelepah)

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin pertanian (pencacah pelepah).

1. Ukuran plat : 4 m
2. Ukuran rangka : 6,5 ump, 8 m
3. Penggerak : Motor *diesel*
4. Pisau : Plat baja
5. Bahan bakar : 5-8 liter bertahan selama 8 jam
6. Mengfungsikan sistem : filter

Berikut gambar 2.7. mesin pertanian (pencuci wortel) beserta spesifikasinya.



Gambar 2.7. Mesin Pertanian (Pencuci Wortel)

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin pertanian (pencuci wortel) :

1. Ukuran plat : 1 m, 2 m , 4 m
2. Jenis Plat : *Stainless steel*
3. Penggerak : Motor menggunakan *gear box*
4. Jumlah roda : 4 buah
5. Ukuran roda : 4 inci
6. Pemakaian listrik : 2 HP (1500 *watt*)
7. Jenis sikat : *Brush*

Berikut gambar 2.8. mesin pertanian (*Chopper* Atau Pencacah) beserta spesifikasinya.



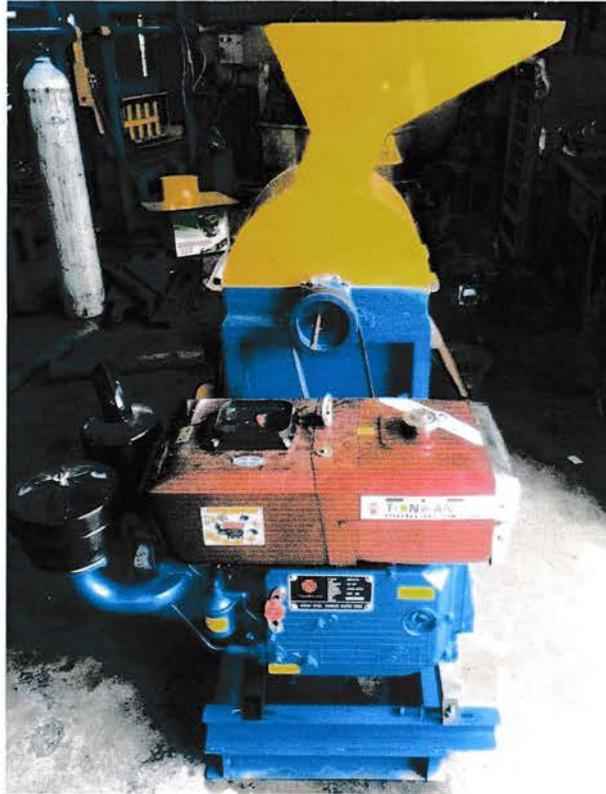
Gambar 2.8. Mesin Pertanian (*Chopper* Atau Pencacah)

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin pertanian (*Chopper* Atau Pencacah)

1. Ukuran plat : Siku 40 2 mm dan 4 mm, 10 mm
2. Penggerak : Motor
3. Jumlah pisau : 4 buah
4. Pemakaian listrik : 3 HP (1 *phase*, 1500 watt)

Berikut gambar 2.9. mesin pertanian (penepung atau giling) beserta spesifikasinya.



Gambar 2.9. Mesin Pertanian (Penepung Atau Giling)

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin pertanian (Penepung Atau Giling) :

1. Ukuran plat : 4 mm dan 8 mm
2. Penggerak : Diesel 1/15
3. Ukuran rangka : 8 ump 10 ump
4. Jumlah pisau : 16 buah
5. Bahan pisau : Baja
6. Bahan bakar : 8-12 liter bertahan selama 8 jam

Berikut gambar 2.10. mesin *mixer* batako beserta spesifikasinya.



Gambar 2.10. Mesin *Mixer* Batako

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Berikut ini adalah spesifikasi dari mesin *mixer* batako :

1. Ukuran plat : 6 mm, 8 mm, 10 mm, 16 mm
2. Ukuran rangka : 8 ump
3. Ukuran ask : 2 inci
4. Penggerak : Motor
5. Pemakaian listrik : 5,5 HP (4000 watt)

Berikut gambar 2.11. mesin pencuci plastik beserta spesifikasinya.



Gambar 2.11. Mesin Pencuci Plastik

UNIVERSITAS MEDAN AREA

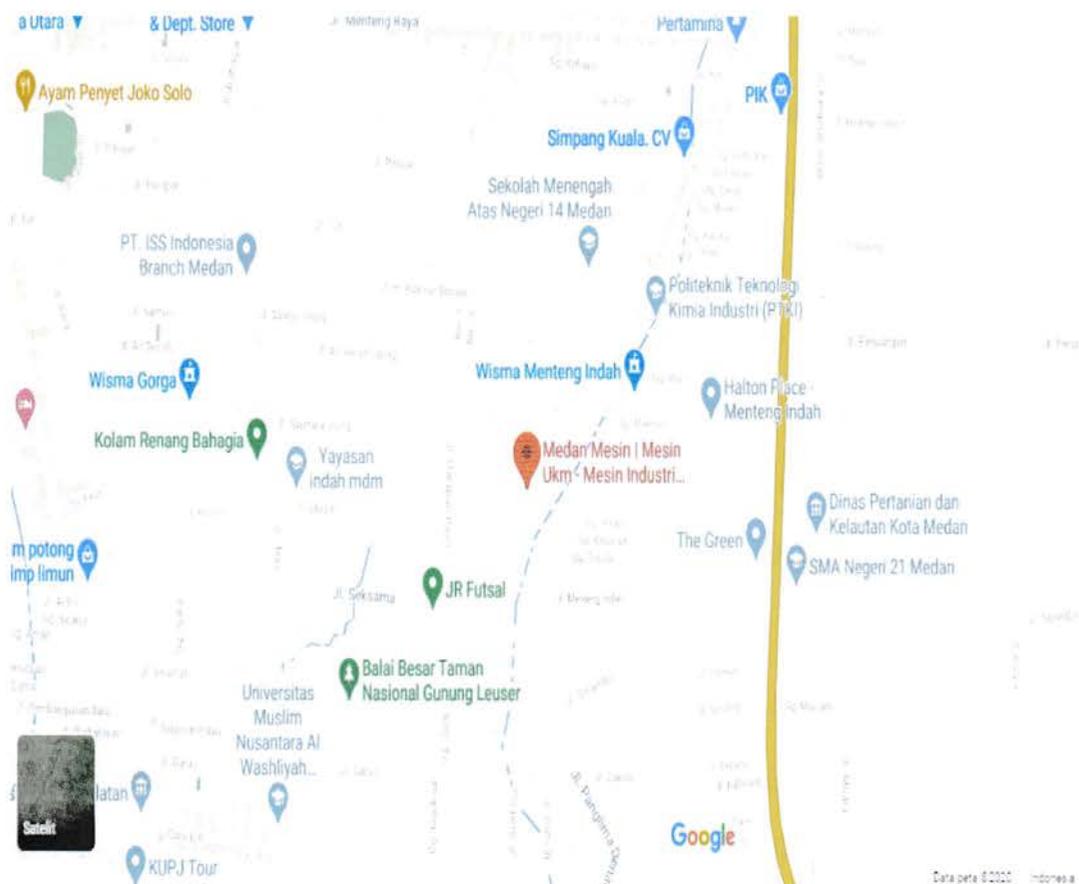
Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Berikut ini spesifikasi dari mesin pencuci plastik adalah sebagai berikut :

1. Ukuran plat : 4 mm dan 6 mm
2. Ukuran rangka : 8 ump
3. Penggerak : Motor diesel 8 HP
4. Ukuran ask : 2 inci

2.3. Lokasi Perusahaan

CV. *Star Umroh Engineering* berlokasi di jalan menteng VII No.10 gang wakaf kecamatan Medan Denai Sumatera Utara Kode pos 20227. Adapun daerah lokasi pabrik dapat dilihat pada gambar 2.12. berikut ini :



Gambar 2.12. Denah Lokasi CV. *Star Umroh Engineering*

2.4. Daerah Pemasaran

Daerah pemasaran CV. *Star Umroh Engineering*-Medan berfokus pada wilayah di Provinsi Sumatera Utara akan tetapi tidak menutup kemungkinan ada orderan diluar Sumatera Utara, Nias, Karena beberapa orderan terdapat diluar Sumatera Utara seperti Nanggroe Aceh Daerah , pekan baru, padang, dan Palembang.

2.5. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu tujuan. Secara fisik stuktur organisasi dapat dinyatakan dalam bentuk gambar bagan yang memperlihatkan hubungan unit-unit organisasi dan garis-garis wewenang yang ada. Dengan demikian struktur organisasi dapat didefenisikan sebagai ciri organisasi yang dapat dipergunakan untuk mengendalikan dan membedakan bagian-bagian organisasi, sehingga perilaku organisasi dapat secara efektif dan efisien tersalurkan dan terkendali arahnya untuk menuju tercapainya tujuan organisasi.

Pengembangan struktur organisasi dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Organisasi garis/*lini*

Organisasi ini didasarkan atas wewenang langsung. Masing-masing manajer bertanggung jawab untuk mengumpulkan dan memproses informasi yang akan dikeluarkan departemenya bersama-sama dengan asisten manajer dan bawahan lainnya.

2. Organisasi *lini* dan *staff*

Pada organisasi *lini* dan *staff*, merupakan perpaduan antara organisasi *lini* ditambah dengan *staff* personil yang memberikan pelayanan pada manajernya. Struktur organisasi ini tidak hanya ada garis komando dari atas kebawah, tetapi juga ada garis koordinasi dan pengaduan dari *staff* ke atasannya.

3. Organisasi fungsional

Struktur organisasi fungsional didasarkan atas kepercayaan bahwa setiap individu tidak akan menyediakan masing-masing tenaga ahli dalam enam gugus dari tenaga kerja dengan enam supervisor tersendiri, Ide ini dikembangkan oleh F.Taylor.

4. Organisasi matriks

Struktur organisasi matriks lebih banyak digunakan dalam organisasi proyek yang melibatkan beberapa spesialisasi ahli dari berbagai bidang untuk proyek yang sama.

Struktur organisasi pada CV. *Star Umroh Engineering*-Medan adalah struktur organisasi *lini* dan fungsional. Adapun alasan digunakan struktur organisasi *lini* dan fungsional adalah didasarkan atas wewenang langsung dimana masing-masing manajer bertanggung jawab untuk mengumpulkan dan memproses informasi yang akan dikeluarkan departemennya bersama dengan bawahan lainnya. Adapun struktur organisasi CV. *Star Umroh Engineering*-Medan dapat dilihat pada lampiran 1.

2.5.1. Uraian Tugas dan Tanggung jawab

Setiap karyawan mempunyai tugas dan tanggung jawab yang sudah diatur oleh perusahaan tersebut. Kedisiplinan dalam melaksanakan tugas yang telah diberikan akan meningkatkan kinerja perusahaan sehingga tujuan dapat tercapai. Pembagian tugas dari tiap-tiap jabatan pada struktur organisasi CV. *Star Umroh Engineering* adalah sebagai berikut :

1. Direktur utama

Direktur utama merupakan pimpinan tertinggi dalam perusahaan yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan operasional pabrik dan kelangsungannya serta pengembangan dari perusahaan tersebut.

Tugas direktur adalah sebagai berikut :

- a. Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan.
- b. Mengelola perusahaan secara keseluruhan.
- c. Menentukan kebijakan tertinggi perusahaan.
- d. Mengkoordinir serta mengontrol keahlian teknis, usulan proyek, penjualan dan pembelanjaan.
- e. Bertanggung jawab terhadap keuntungan dan kerugian perusahaan.
- f. Bertanggung jawab dalam memimpin dan membina perusahaan secara efektif dan efisien.

2. Direktur

Tugas dan tanggung jawab direktur adalah sebagai berikut :

- a. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala

- b. Menyampaikan laporan kepada direktur utama atas kinerja perusahaan.
- c. Mewakili rapat dan mengambil ahli kebijakan ketika direktur utama diluar kota.
- d. Menyusun strategi bisnis perusahaan.
- e. Melakukan evaluasi terhadap perusahaan.
- f. Mengawasi situasi bisnis

3. *General manager*

Tugas dan tanggung jawab *general manager* adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan efektivitas manajemen dengan merekrut, memilih, orientasi, pelatihan, *coaching*, konseling dan mengkomunikasikan nilai-nilai, strategi dan tujuan.
- b. Mengembangkan rencana strategis dengan mempelajari peluang teknologi dan keuangan, menyajikan asumsi, merekomendasikan tujuan.
- c. Mengkoordinasikan berbagai usaha membangun pengadaan produksi, pemasaran, bidang dan layanan teknis kebijakan dan praktek, mengkoordinasikan tindakan dengan *staff* perusahaan.
- d. Membangun citra perusahaan dengan dengan berkolaborasi dengan pelanggan, pemerintah, organisasi masyarakat dan karyawan menegakkan praktek bisnis yang etis.
- e. Mempertahankan kualitas layanan dengan membentuk dan menegakkan standar organisasi.

4. *Management representative*

Tugas dan tanggung jawab *management representative* adalah sebagai berikut:

- a. Memastikan bahwa semua dokumen yang diperlukan oleh SMM telah dibuat dan didistribusikan.
- b. Mengelola manual mutu dan prosedur SMM.
- c. Menyiapkan program dan jadwal audit.
- d. Memastikan internal audit dijalankan.
- e. Memastikan manajemen *review* dijalankan.
- f. *Monitoring* ketidaksesuaian, tindakan perbaikan dan pencegahan.
- g. Mewakili atasan dalam berhubungan dengan pihak eksternal terkait SMM.
- h. *Monitoring* pencapaian sasaran mutu.
- i. Kampanye kesadaran mengenai pentingnya peran tiap departemen dalam mencapai kepuasan pelanggan.

5. Divisi *marketing*

Tugas dan tanggung jawab divisi *marketing* adalah sebagai berikut :

- a. Memantau informasi berkaitan dengan persepsi pelanggan dengan kinerja perusahaan yang telah mematuhi persyaratan pelanggan.
- b. Bertanggung jawab dalam penyimpanan serta pemeliharaan dokumen dan rekaman mutu.
- c. Menentukan rencana anggaran biaya pemasaran.
- d. Menentukan kebijaksanaan serta strategi pemasaran perusahaan yang mencakup jenis produk yang akan dipasarkan, harga pendistribusian dan promosi.
- e. Merencanakan, mengkoordinir dan mengawasi kegiatan di bidang pemasaran.

6. Divisi *design* dan pengembangan

Tugas dan tanggung jawab divisi *design* dan pengembangan adalah sebagai berikut :

- a. Mengembangkan *prototype* desain yang sesuai dengan tujuan pelanggan.
- b. Berfikir kreatif untuk menghasilkan ide-ide dan konsep baru dan mengembangkan desain interaktif.
- c. Menggunakan inovasi untuk mendefinisikan kembali desain dalam keterbatasan biaya dan waktu.
- d. Mempresentasikan ide dan konsep yang telah dibuat.
- e. *Proofreading* untuk menghasilkan karya yang akurat dan berkualitas tinggi.

7. Divisi PPIC

Tugas dan tanggung jawab divisi PPIC adalah sebagai berikut :

- a. Membuat jadwal induk produksi dan pemesanan pabrikan serta memperkirakan kebutuhan inventaris.
- b. Meninjau perkiraan penjualan, permintaan pelanggan dan menjadwalkan *batch* produksi berdasarkan tingkat inventaris dan waktu produksi.
- c. Menyusun rencana pengadaan barang berdasarkan *demand forecasting* yang sebelumnya dilakukan.
- d. Memonitor persediaan selama produksi, stok barang yang disimpan di gudang, serta stok barang yang masuk dan keluar.
- e. Membuat jadwal proses produksi sesuai waktu, *routing* dan jumlah yang direncanakan demi mempercepat waktu pengiriman produk ke konsumen.

- f. Bertanggung jawab memastikan tingkat persediaan bahan baku dan persediaan barang jadi yang memadai.
- g. Menyediakan data inventaris yang akurat terutama kepada divisi *accounting*.

8. Divisi pembelian

Tugas dan tanggung jawab divisi pembelian adalah sebagai berikut :

- a. Memastikan kebutuhan perusahaan yang harus dibeli.
- b. Memastikan setiap pembelian sudah disetujui oleh manajemen eksekutif.
- c. Memastikan bahwa barang tiba dengan kondisi baik dan tiba tepat waktu.
- d. Menjaga hubungan baik dengan vendor.
- e. Mediasi pembayaran dan memastikan pembayaran tepat waktu.
- f. Dokumentasi *invoice*, faktur, *purchase order/work order*.

9. Divisi *accounting*

Tugas dan tanggung jawab divisi *accounting* adalah sebagai berikut :

- a. Membuat pembukuan keuangan perusahaan.
- b. Membuat jurnal operasional, laporan keuangan.
- c. Menginput data jurnal akuntansi ke dalam sistem yang dimiliki perusahaan.
- d. Memeriksa dan melakukan verifikasi kelengkapan dokumen yang berhubungan dengan transaksi keuangan.
- e. Rekonsiliasi dan penyesuaian data finansial.
- f. Memastikan pembukuan keuangan kantor tersedia dan terlaksana dengan baik sesuai target.

- g. Memastikan laporan keuangan perusahaan tersedia dan terdistribusi kepada manajemen dengan baik.
- h. Memastikan data jurnal akuntansi terinput ke dalam sistem yang dimiliki perusahaan tanpa ada yang terlewatkan.

10. Divisi SDM dan umum

Tugas dan tanggung jawab divisi SDM dan umum adalah sebagai berikut :

- a. Mendesain struktur dan tugas dalam organisasi.
- b. Mengatur cara dan sistem penilaian kinerja masing-masing karyawan.
- c. Mengembangkan potensi karyawan dan organisasi.
- d. Mengatur sistem asas manfaat, penghargaan dan juga tingkat kepatuhan karyawan.
- e. Mengatur penghargaan untuk karyawan.

11. *Document control*

Tugas dan tanggungjawab *document control* adalah sebagai berikut :

- a. Membantu *management representative* dalam menjalankan prosedur pengendalian dokumen dan rekaman mutu.
- b. Memasukkan data dokumen ke dalam daftar dokumen dan memastikan bahwa informasi yang diberikan akurat dan *up to date*.
- c. Memastikan dokumen disahkan sebelum didistribusikan.
- d. Melakukan perubahan dokumen bila diperlukan dengan berkordinasi dengan *management representative*.
- e. Memastikan seluruh dokumen telah disosialisasikan dan didistribusikan ke bagian yang berkepentingan.

- f. Memastikan seluruh dokumen disimpan dan dijaga dari kerusakan serta mudah untuk ditelesuri.
- g. Menarik atau memusnahkan dokumen yang sudah kadaluarsa.

12. Bagian produksi

Tugas dan tanggung jawab bagian produksi adalah sebagai berikut :

- a. Mempunyai tanggung jawab terhadap pelaksanaan proses produksi dan prosedur kualitas produk sebagaimana yang ditentukan oleh perusahaan yang bersangkutan.
- b. Melaksanakan pengoprasian serta kebijakan produksi di perusahaan.
- c. Melaksanakan pengontrolan dan pengaturan bahan baku proses produksi menjadi bahan jadi dengan ketentuan yang sudah ditargetkan oleh perusahaan.
- d. Bertanggung jawab atas pengendalian bahan baku dan efisiensi penggunaan tenaga kerja, mesin, dan peralatan.
- e. Bertanggung jawab atas segala tugas terhadap kegiatan produksi

13. Bagian fabrikasi

Tugas dan tanggung jawab bagian fabrikasi adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan proses data *entry*.
- b. Melakukan sesi dokumentasi.
- c. Menjaga dan mengecek *inventory* kantor.
- d. Membuat data absensi dan lembur.
- e. Merapikan dokumen dan membuat salinan dari tiap dokumen yang ada.

14. Bagian *quality control*

Tugas dan tanggung jawab bagian *quality control* adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab terhadap penyimpanan serta pemeliharaan dokumen dan rekaman mutu.
- b. Bertanggung jawab terhadap penanganan keluhan pelanggan.
- c. Mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan tingkat persaingan.

15. Bagian *inventory*

Tugas dan tanggung jawab manajer logistik adalah sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab terhadap tersedianya bahan baku, *tools* dan *sparepart*.
- b. Mendata jumlah bahan baku yang dibeli dari perusahaan.
- c. Mengontrol serta memonitor persediaan barang setiap hari.
- d. Memberikan informasi kepada pihak yang berkepentingan atas persediaan barang.
- e. Bertanggung jawab atas kelancaran keluar masuknya barang.
- f. Bertanggung jawab atas penerima barang.

16. Bagian *maintenance*

Tugas dan tanggung jawab bagian *maintenance* adalah sebagai berikut :

- a. Membantu dan melaksanakan tugas yang diberikan oleh bagian produksi.
- b. Bertanggung jawab untuk menjaga kelayakan unit-unit mesin.
- c. Menyusun jadwal perawatan unit-unit mesin perusahaan.
- d. Membuat data *base* riwayat pemakaian dan perawatan mesin.

17. Bagian *accounting*

Tugas dan tanggung jawab bagian *accounting* adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pengaturan administrasi keuangan perusahaan.
- b. Menyusun dan membuat laporan keuangan perusahaan dan laporan

- c. Menyusun rencana anggaran perusahaan.
- d. Menyusun dan membuat anggaran belanja atau pengeluaran perusahaan secara periodik (bulanan dan tahunan).
- e. *File-ing* dokumen.
- f. Input data yang berhubungan dengan jurnal akuntansi pada sistem keuangan.

18. Bagian *finance*

Tugas dan tanggung jawab bagian *finance* adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pembayaran pada *supplier*.
- b. Melakukan verifikasi terhadap keabsahan dokumen yang diterima.
- c. Melakukan pembayaran kepada *supplier*.
- d. Melakukan penagihan kepada *customer*.
- e. Menyiapkan dokumen penagihan *invoice* atau witansi tagihan beserta kelengkapannya.
- f. Melakukan transaksi keuangan perusahaan.

19. Bagian penagihan

Tugas dan tanggung jawab bagian penagihan adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pengecekan atau *monitoring* terhadap konsumen yang terlambat dalam pembayaran pembelian.
- b. Melakukan negosiasi penjualan

20. *Security*

Tugas dan tanggung jawab *security* adalah menyelenggarakan keamanan dan ketertiban dilingkungan atau tempat kerja/perusahaan yang meliputi aspek pengamanan fisik, personel, informasi dan pengamanan teknis lainnya.

2.5.2. Jumlah Tenaga Kerja, Jam Kerja dan Sistem Pengupahan

Jumlah tenaga kerja di CV. *Star Umroh Engineering* berjumlah 8 orang dan terbagi atas berbagai jabatan sesuai dengan *job desk* masing-masing.

Jam tenaga kerja yang ditetapkan oleh CV. *Star Umroh Engineering* yaitu 8 jam kerja per hari mulai dari hari senin sampai sabtu. Jam kerja aktif dimulai dari pukul 08.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB dengan waktu istirahat 1 jam yakni pukul 12.00-13.00 WIB, jam ini berlakukan dari hari senin hingga sabtu. Pekerja yang melebihi jam kerja yang telah ditentukan maka akan dihitung sebagai jam kerja lembur (*overtime*). Waktu lembur (*overtime*) yang diteteapkan perusahaan selama 2 jam/hari jika melewati jam kerja aktif normal yaitu hingga pukul 17.00 WIB.

CV. *Star Umroh Engineering*-Medan menggunakan sistem upah harian pada pekerja bagian produksi. Upah diberi sesuai dengan hasil kerjanya setiap hari. Namun demikian pemberian upah tetap dilakukan setiap akhir bulan.

2.6. Visi dan Misi Perusahaan

Adapun Visi dari CV. *Star Umroh Engineering* adalah sebagai berikut :

Menjadi perusahaan fabrikasi dan jasa yang terkemuka serta terpercaya, unggul, berkualitas, memberikan kinerja dan pelayanan pada tingkat nasional maupun internasional.

Adapun Misi dari CV. *Star Umroh Engineering* adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan tenaga kerja yang terampil, jujur dan professional dalam melaksanakan pekerjaan.

2. Menyediakan sarana dan peralatan yang standar dalam melakukan produksi maupun jasa.
3. Menerapkan manajemen yang sehat dalam organisasi perusahaan.
4. Selalu fokus kepada kualitas dalam setiap produk dan jasa yang dihasilkan.

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1. Proses Produksi

Proses produksi merupakan bagian yang sangat penting didalam suatu perusahaan. Proses produksi bertujuan untuk menghasilkan produk yang diinginkan dengan menggunakan teknik-teknik serta bahan baku, bahan tambahan serta bahan penolong untuk memproduksi produk tersebut. Proses produksi *paving block* hidrolik tersebut, lalu dilakukan proses perakitan. Lalu diakhiri dengan *finishing* yaitu pengecatan pada mesin *paving block* hidrolik untuk memberikan kesan menarik pada produk tersebut.

3.2. Standar Mutu Bahan / Produk

Cara membuat dan merakit mesin sangatlah mempengaruhi jumlah dan mutu mesin-mesin yang dihasilkan. Standar mutu dari produk yang dihasilkan, diukur berdasarkan spesifikasi standar mutu mesin-mesin yang ada di indonesia, Adapun standar mutu produk tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Berat, berat yang digunakan dalam pembuatan mesin secara umum yaitu kurang lebih 3 ton sesuai dengan skala besarnya mesin.
2. Warna-warna, warna mesin yang dihasilkan tergantung pada jenis mesin yang diproduksi disesuaikan dengan selera konsumen.
3. Bentuk, bentuk dapat dipesan sesuai kebutuhan dan keinginan konsumen.

3.3. Bahan yang digunakan

3.3.1. Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan produk yang memiliki persentase yang paling besar dibandingkan bahan-bahan lainnya dan akan mengalami perubahan fisik maupun kimia yang langsung ikut dalam proses produksi sampai dihasilkannya produk jadi, CV. *Star Umroh Engineering* menggunakan bahan baku berupa komponen mesin dan potongan besi.

3.3.2. Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah bahan yang ditambahkan dalam proses produksi dalam rangka meningkatkan mutu produk dimana bahan ini merupakan bagian dari produk. Bahan tambahan yang digunakan CV. *Star Umroh Engineering* adalah cat besi yang digunakan untuk memberikan warna pada mesin-mesin.

3.3.3. Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang digunakan dalam rangka memperlancar proses produksi dan bahan ini bukan bagian dari produk akhir. Bahan penolong yang digunakan pada CV. *Star Umroh Engineering* adalah oli dan tinner untuk membantu proses pengecatan.

3.4. Uraian Proses Produksi

Proses peakitan mesin *paving block* hidrolik pada CV. *Star Umroh*

Engineering dapat dilihat pada tabel 3.1. berikut ini:

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik

No. Operasi	Elemen Kegiatan
1	Diukur besi WF 250 (K) Sesuai Ukuran
2	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang bagian depan kanan
3	Dipotong bagian bawah tiang bagian depan kanan secara miring
4	Dipotong atas bawah tiang bagian depan kanan secara miring
5	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
6	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang bagian depan kiri
7	Dipotong bagian bawah tiang bagian depan kiri secara miring
8	Dipotong bagian atas tiang bagian depan kiri secara miring
9	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
10	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang bagian belakang kanan
11	Dipotong bagian bawah tiang bagian belakang kanan secara miring
12	Dipotong bagian atas tiang bagian belakang kanan secara miring
13	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
14	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang bagian belakang kiri
15	Dipotong bagian bawah tiang bagian belakang kiri secara miring
16	Dipotong bagian atas tiang bagian belakang kiri secara miring
17	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
18	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung bagian atas kanan

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No.	Elemen Kegiatan
Operasi	
19	Dipotong bagian bawah tiang bagian atas kanan secara miring
20	Dipotong bagian atas tiang penghubung bagian atas kanan secara miring
21	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
22	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung bagian bawah kanan
23	Dipotong bagian bawah tiang penghubung bagian bawah kanan secara miring
24	Dipotong bagian atas tiang penghubung bagian bawah kanan secara miring
25	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
26	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung bagian atas kiri
27	Dipotong bagian bawah tiang penghubung bagian atas kiri secara miring
28	Dipotong bagian atas tiang penghubung bagian atas kiri secara miring
29	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
30	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung bagian bawah kiri
31	Dipotong bagian bawah tiang penghubung bagian bawah kiri secara miring
32	Dipotong bagian atas tiang penghubung bagian bawah kiri secara miring
33	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
34	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung atas antara tiang bagian depan kanan dengan tiang bagian depan kiri
35	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No. Operasi	Elemen Kegiatan
36	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung bawah antara tiang bagian depan kanan dengan tiang bagian depan kiri
37	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
38	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung atas antara tiang bagian belakang kanan dengan tiang bagian belakang kanan dengan tiang bagian belakang kiri
39	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
40	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang penghubung bawah antara tiang bagian belakang kanan dengan tiang bagian belakang kiri
41	Diukur besi WF 250 (K) sesuai ukuran
42	Dipotong besi WF 250 (K) yang sudah diukur menjadi tiang bantalan dudukan motor listrik
43	Dirakit semua komponen menjadi satu kesatuan membentuk kerangka
44	Diperiksa dan diratakan hasil penggabungan
45	Diukur plat besi ST 37 (LC) sesuai ukuran
46	Dipotong plat besi ST 37 (LC) yang sudah diukur
47	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
48	Diukur besi batang <i>hollow</i> yang sudah diukur
49	Dipotong besi batang <i>hollow</i> yang sudah diukur
50	Digabungkan plat besi ST 37 (LC) dengan besi batang <i>hollow</i> membentuk landasan cetakan
51	Dirakit <i>trusco rubber</i> pada bagian bawah landasan cetak
52	Dirakit landasan cetakan yang sudah diberi <i>trusco rubber</i> ke kerangka
53	Diukur plat besi ST 37 (ML) sesuai ukuran

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No.	Elemen Kegiatan
Operasi	
54	Dipotong plat besi ST 37 (ML) yang sudah diukur
55	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
56	Diukur besi siku (ML) sesuai ukuran
57	Dipotong besi siku (ML) yang sudah diukur
58	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
59	Dirakit plat besi yang sudah dipotong dengan besi siku yang sudah dipotong membentuk dudukan motor listrik
60	Dirakit <i>flange</i> pada motor listrik
61	Dirakit bantal <i>block</i> pada motor listrik
62	Dirakit motor listrik ke atas dudukan motor listrik
63	Dirakit motor listrik ke kerangka membentuk sistem getar
64	Diukur plat besi ST 37 (MC) sesuai ukuran
65	Dipotong plat besi ST 37 (MC) yang sudah diukur
66	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
67	Diukur besi siku (MC) sesuai ukuran
68	Dipotong besi siku (MC) yang sudah diukur
69	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
70	Digabungkan plat besi (MC) yang sudah dipotong dengan besi siku (MC) yang sudah dipotong membentuk masukan cetak
71	Dirakit masukkan cetakan ke kerangka
72	Diukur plat besi ST 37 (Kn) sesuai ukuran
73	Dipotong plat besi ST 37 (Kn) yang sudah diukur
74	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
75	Dirakit plat ST 37 yang sudah dipotong membentuk penyangga pompa hidrolik bagian kanan

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No. Operasi	Elemen Kegiatan
76	Dirakit peyangga pompa hidrolik bagian kanan pada kerangka bagian kanan
77	Diukur plat besi ST 37 (Kr) sesuai ukuran
78	Dipotong plat besi ST 37 (Kr) yang sudah diukur
79	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
80	Dirakit plat ST 37 yang sudah di potong membentuk peyangga pompa hidrolik bagian kiri
81	Dirakit penyangga pompa hidrolik bagian kiri pada kerangka bagian kiri
82	Dilubangi kerangka bagian kanan dan kiri
83	Dirakit <i>pillow block</i> dengan besi assental
84	Dirakit <i>pillow block</i> yang sudah terpasang besi <i>assental</i> pada kerangka membentuk tuas hidrolik manual
85	Diukur besi <i>assental</i> (BK) sesuai ukuran
86	Dipotong besi <i>assental</i> (BK) yang sudah diukur
87	Dirakit besi <i>assental</i> dibagian kanan dan kiri badan kerangka
88	Diukur plat besi ST 37 (PHn) sesuai ukuran
89	Dipotong plat besi ST 37 (PHn) yang sudah diukur
90	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
91	Dirakit plat ST 37 (PHn) yang sudah dipotong membentuk tuas peyangga pompa hidrolik kanan
92	Dirakit pompa hidrolik bagian kanan ke tuas penyangga pompa hidrolik kanan
93	Dirakit pompa hidrolik bagian kanan pada kerangka (tuas hidrolik manual)
94	Diukur plat besi ST 37 (PHi) sesuai ukuran
95	Dipotong plat besi ST 37 (PHi) yang sudah diukur
96	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No. Operasi	Elemen Kegiatan
97	Dirakit plat ST 37 (PHi) yang sudah dipotong membentuk tuas penyangga pompa hidrolik kiri
98	Dirakit pompa hidrolik bagian kiri ke tuas penyangga pompa hidrolik kiri
99	Dirakit pompa hidrolik bagian kiri pada kerangka (tuas hidrolik manual)
100	Dirakitkan <i>press</i> hidrolik pada bagian atas kerangka
101	Diukur plat besi ST 37 (TO) sesuai ukuran
102	Dipotong plat besi ST 37 (TO) yang sudah diukur
103	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
104	Dirakit besi plat ST 37 (TO) yang sudah dipotong membentuk tangki oli
105	Diperiksa dan diratakan hasil penggabungan
106	Dilubangi bagian atas tangki oli
107	Dirakit motor listrik (TO) dibagian atas tangki oli
108	Dirakit selang hidrolik ke tangki oli
109	Dirakit tombol <i>on/off</i> ke motor listrik tangki oli
110	Dirakit kabel <i>on/off</i> ke motor listrik tangki oli
111	Dirakit <i>control valve</i> hidrolik pada kerangka
112	Dirakit selang hidrolik ke <i>press</i> hidrolik
113	Dirakit selang hidrolik ke pompa hidrolik bagian kanan
114	Dirakit selang hidrolik ke pompa hidrolik bagian kiri
115	Diperiksa hasil penggabungan semua selang hidrolik
116	Diukur besi WF 250 (PH) sesuai ukuran
117	Dipotong besi WF 250 (PH) yang sudah diukur
118	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No. Operasi	Elemen Kegiatan
119	Dirakit besi WF 250 (PH) yang sudah dipotong kebadan kerangka menghubungkan <i>press</i> hidrolik dan pompa hidrolik bagian kanan dan kiri
120	Diukur plat besi ST 37 (CA) sesuai ukuran
121	Dipotong plat besi ST 37 (CA) yang sudah diukur
122	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
123	Dilubangi plat besi ST 37 (CA) pada bagian kanan dan kiri
124	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
125	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 1 yang sudah diukur
126	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
127	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 2 yang sudah diukur
128	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
129	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 3 yang sudah diukur
130	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
131	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 4 yang sudah diukur
132	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
133	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 5 yang sudah diukur
134	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
135	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 6 yang sudah diukur
136	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
137	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 7 yang sudah diukur
138	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
139	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 8 yang sudah diukur
140	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran
141	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 9 yang sudah diukur
142	Diukur besi batang <i>hollow</i> (CA) sesuai ukuran

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Tabel 3.1. Uraian Proses Perakitan Mesin *Paving Block* Hidrolik (Lanjutan)

No. Operasi	Elemen Kegiatan
143	Dipotong besi batang <i>hollow</i> (CA) 10 yang sudah diukur
144	Dirakit plat besi ST 37 (CA) dengan semua besi batang <i>hollow</i> yang sudah dipotong
145	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 1
146	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 2
147	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 3
148	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 4
149	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 5
150	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 6
151	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 7
152	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 8
153	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 9
154	Dirakit plat besi ST 37 pada bagian ujung besi batang <i>hollow</i> 10
155	Dirakit plat besi ST 37 dibadan besi batang <i>hollow</i> membentuk cetakan bagian atas
156	Diperiksa dan diratakan hasil penggabungan
157	Dirakit cetakan atas pada kerangka
158	Diukur plat besi ST 37 (CB) sesuai ukuran
159	Dipotong plat besi ST 37 (CB) yang sudah diukur
160	Diperiksa dan diratakan hasil pemotongan
161	Dirakit plat besi ST 37 (CB) membentuk cetak bagian bawah
162	Diperiksa dan diratakan hasil penggabungan
163	Dilubangi bagian pinggir kanan dan kiri cetakan
164	Dirakit cetakan bawah pada kerangka
165	Diperiksa dan diratakan hasil penggabungan keseluruhan
166	Dilakukan pengujian pada mesin <i>paving block</i> hidrolik
167	Dilakukan pengecatan pada mesin <i>paving block</i> hidrolik

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

3.5. Mesin dan Peralatan

Mesin adalah alat mekanik atau elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau membantu pelaksanaan tugas manusia. Biasanya membutuhkan sebuah masukan sebagai pelatuk, mengirim energi yang telah diubah menjadi sebuah keluaran dan melakukan tugas yang telah disetel.

Adapun jenis dari mesin-mesin produksi yang digunakan oleh CV. *Star Umroh Engineering* adalah sebagai berikut :

1. Nama mesin : Mesin bubut
Merek/Tipe : ZMM Metalik CM 8
Putaran : 850 rpm
Jumlah : 1 unit
2. Nama mesin : Mesin las
Merek/Tipe : BX 160
Berat : 5,7 kg
Arus : 160 A
Jumlah : 2 unit
3. Nama mesin : Mesin bor
Merek/Tipe : Radial
Tegangan : 380 V
Diameter maksimum : 115 mm
Putaran : 150-2100 rpm
Kedalaman pemakanan : 150 mm
Jumlah : 3 unit

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 4. Nama mesin | : Mesin potong |
| Tebal maksimum | : 5 mm |
| Diameter maksimum | : 1200 mm |
| Jumlah | : 1 unit |
| 5. Nama mesin | : Mesin gerinda |
| Diameter batu gerinda | : 125 mm |
| Putaran | : 5500 rpm |
| Jumlah | : 4 unit |
| 6. Nama mesin | : Mesin <i>boring</i> |
| Merek/Tipe | : Radial |
| Tegangan | : 380 V |
| Diameter maksimum | : 250 mm |
| Putaran | : 300-3000 rpm |
| Kedalaman pemakanan | : 200 mm |
| Jumlah | : 1 unit |

Adapun peralatan yang digunakan oleh CV. *Star Umroh Engineering* dalam proses produksi seperti tabel 3.2. berikut ini :

Tabel 3.2. Nama Peralatan Serta Spesifikasi alat Pada CV. *Star Umroh****Engineering***

No.	Nama Alat	Spesifikasi	
1.	Alat Potong Besi Api (<i>Gas Cutting Machine</i>)	<i>Gas Input</i>	: LPG & <i>Oxygen</i>
		Panjang	: 480 mm
		Kapasitas potong	: 3-20 mm
		Tipe	: MZ088
2.	Bor Magnet (<i>Magnetic Drill Prescott</i>)	Merek	: NGK J2C-CX-23
		Tegangan	: 220V-50 Hz
		Putaran	: 330 r/min
		Ukuran	: 23 mm
3.	Bor Tangan (<i>Hand Drill</i>)	Merek	: BOSH
		Kecepatan	: 2800 rpm
		<i>Output</i> daya	: 150 V
		Ukuran Max	: 20 mm
4.	Dongkrak Botol (<i>Hydraulic Bottle Jack</i>)	Merek	: TEKIRO
		Kapasitas	: 4 Ton
		Tinggi	: 345 mm Max
		Tinggi Kenaikan	: 116 mm
5.	Dongkrak Buaya (<i>Hydraulic Crocodile Jack</i>)	Merek	: SBS
		Kapasitas	: 2 Ton
		Tinggi Min	: 135 mm
		Tinggi Max	: 300 mm
6.	Dongkrak Gunting (<i>Hydraulic Scissor Jack</i>)	<i>Merk</i>	: Tekiro
		Kapasitas	: 600 Kg
		Tinggi Min	: 90 mm
		Tinggi Max	: 380 mm

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

Tabel 3.2. Nama Peralatan Serta Spesifikasi alat Pada CV. Star Umroh***Engineering (Lanjutan)***

No.	Nama Alat	Spesifikasi	
7.	Gerinda Potong Besar (<i>Cutting Wheel Machine</i>)	Merek : Bitec	Ukuran : 14 Inchi
		Daya : 2000 W	Putaran : 3800 rpm
8.	Katrol (<i>Pulley</i>)	Merek : EVSTEEL	Daya angkut : 3 Ton
		Berat : 25 kg	Panjang rantai : 3 meter
9.	Klem Penjepit (<i>Clamp C</i>)	Merek : AMTECH	Ukuran : 3 Inchi
		Berat : 500 gram	
10.	Kompresor Angin (<i>Air Compressor</i>)	Merek : Shark	Daya Mesin : 2 HP
		Tekanan Angin : 6502 psi	
11.	Las <i>Stainless steels</i> (<i>Stainless Welding Machine</i>)	Merek : RHINO TIG-160e	Berat : 11000 gram
		Kapasitas : 4,5 KVA	Daya : 220 V/50 Hz
12.	Mesin Bor Beton (<i>Concrete Drill Machine</i>)	Merek : HILTI TE 70	Daya : 1800 W
		Putaran : 3600 rpm	

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

**Tabel 3.2. Nama Peralatan Serta Spesifikasi alat Pada CV. Star Umroh
Engineering (Lanjutan)**

No.	Nama Alat	Spesifikasi	
13.	Mesin Bor Duduk (<i>Drill Press Machine</i>)	Merek	: MODERN PR035
		Daya	: 250 W
		Putaran	: 1420 rpm
		Ukuran	: 13 mm
		Tinggi	: 580 mm
14.	Mesin bubut (<i>athe Machine</i>)	Merek	: METALATHE HEAVY DUTY
		Berat	: 110 Kg
		Dimensi	: 112 cm x 57 cm x 54 cm
		Daya	: 370 W
		Putaran	: 120-2000 rpm
		Lebar Jepitan	: 20 mm
15.	Mesin Gerinda Duduk (<i>Bench Grinder</i>)	Merek	: JLD TOOLS
		Dimens	: 8 Inchi
		Daya	: 370 W
		Putaran	: 3750 rpm
16.	Mesin Gerinda Lurus (<i>Straight Grinder</i>)	Merek	: DIE GRINDER ASJ02 DCA
		Daya	: 400 W
		Putaran	: 2700 rpm/menit
		Diameter Max	: 25 mm
17.	Mesin Gerinda Tangan (<i>Hand Grinder</i>)	Tegangan	: 220V-50Hz
		Daya	: 480 W
		Putaran	: 11000 r/min
		Asbor	: 100 mm

Sumber : CV. Star Umroh Engineering

Tabel 3.2. Nama Peralatan Serta Spesifikasi alats Pada CV. *Star Umroh Engineering (Lanjutan)*

No.	Nama Alat	Spesifikasi	
18.	Mesin Las <i>Inverter (Inverter Welding Machine)</i>	Merek	: H&L
		Daya Masuk	: 220 V
		Daya Keluar	: 20-100 A
		Kapasitas	: 3,4 Kva
19.	Mesin Rol Plat (<i>Plate Roller Machine</i>)	Merek	: Medan Mesin
		Ketebalan max	: 8 mm
		Lebar max	: 120 cm
		Dinamo	: 2 Hp
20.	Ragum (<i>Vise anvil</i>)	Merek	: STANLEY TH817
		Ukuran	: 6 Inchi
		Kedalaman Pegang	: 3 Inchi
		Tenaga Pegang	: 3500 kg
		Berat	: 14,5 kg

Sumber : CV. *Star Umroh Engineering*

3.6. *Utilitas*

Utilitas adalah suatu bagian dalam suatu Industri pengolahan yang berfungsi memasok/melayani segala sesuatu kebutuhan pendukung selain bahan baku dan additif yang dipakai untuk proses itu sendiri agar proses pengolahan dapat berlangsung sehingga dapat dihasilkan produk dari bahan baku yang diolah. *Utilitas* yang terdapat di CV. *Star Umroh Engineering* adalah arus listrik bersumber dari PLN dan generator.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1. Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya, dengan judul “ Perbaikan Rancangan Mesin *Paving Block* Hidrolik Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*”.

4.2. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi menuntut perusahaan untuk terus berinovasi terhadap produk yang dihasilkan untuk dapat mempertahankan eksistensi dipasar, Para desainer harus mampu merancang produk dengan biaya yang rendah dan fungsi yang maksimal.

CV. *Star Umroh Engineering* merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang *manufakturing* berupa *workshop* pembuatan mesin-mesin dan peralatan industri. Adapun objek penelitian ini adalah mesin *paving block* hidrolik merupakan jenis yang terus diproduksi karena banyak diminati oleh konsumen dan produk yang terus di produksi ada atau tidak adanya permintaan.

CV. *Star Umroh Engineering* menghadapi beberapa masalah dalam proses produksi *paving block* hidrolik antara lain adalah terdapatnya komponen penggunaanya tidak meningkatkan nilai bagi produk sehingga terjadi peningkatan biaya produksi. Latar belakang ini didasarkan empat langkah yang dilakukan yaitu

mengetahui proses perakitan mesin *paving block* hidrolik dan melihat bagaimana para operator bekerja. Wawancara dilakukan untuk mengetahui komponen atau *part* yang dianggap oleh pihak perusahaan memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dalam proses perakitan yaitu cetakan, hidrolik dan kerangka. Lalu kuesioner digunakan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang relevan dengan tujuan survei terkait dari mesin *paving block* hidrolik. Lalu pengolahan data kuesioner dilakukan untuk mengetahui komponen atau bagian yang paling penting untuk diperbaiki, dalam hal ini didapatkan cetakan dan kerangka karena memiliki tingkat kesulitan, derajat kepentingan, dan perkiraan biaya yang lebih tinggi dari pada hidrolik.

integritas dari metode *Quality Function Deployment* diharapkan dapat memberikan solusi yang tepat untuk perbaikan rancangan mesin *paving block* hidrolik pada CV. *Star Umroh Engineering* sehingga efisiensi desain akan meningkat dan biaya perakitan dapat diminimalkan dengan tanpa mengubah nilai serta fungsi dari produk-produk perusahaan tersebut.

4.3. Asumsi

Berikut asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Hubungan antara karakteristik yang diminati memiliki hubungan positif.
2. Semua peralatan yang digunakan pada proses produksi mesin *paving block* hidrolik dalam kondisi baik atau tidak rusak.
3. Operator bekerja dalam kondisi yang normal dan telah menguasai pekerjaannya dalam proses perakitan *paving block* hidrolik.

4. Karena keterbatasan waktu dan kondisi sebagian data pengukuran waktu menggunakan hasil asumsi dengan tetap berkoordinasi dengan pihak perusahaan.

4.4. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang terdapat pada perusahaan adalah desain cetakan dan kerangka yang mengandung komponen yang penggunaannya tidak meningkatkan nilai tambah sehingga terjadi peningkatan biaya produksi. Maka diperlukan perancangan desain usulan dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

4.5. Tujuan Penelitian

Tujuan umum yang akan dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang usulan desain perbaikan mesin *paving block* hidrolis yang lebih sederhana sehingga dapat meminimalkan waktu dan biaya perakitan/produksi.

Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengidentifikasi prioritas karakteristik teknis dengan metode QFD *fase I*.
2. Mengidentifikasi prioritas *part* kritis dengan metode QFD *fase II*.

4.6. Landasan Teori

4.6.1. Proses Perancangan Produk

Menurut Rosnani Ginting (2009) Salah satu karakteristik manusia adalah mereka selalu berusaha menciptakan sesuatu, baik alat atau benda lainnya untuk menunjang kehidupan mereka. Mewujudkan benda tersebut diperlukan

rancangan atau desain. Hal itu tidak dilakukan oleh masyarakat tradisional pada masa lalu, dapat dikatakan tidak ada kegiatan penggambaran ataupun pemodelan sebelum kegiatan suatu benda dilakukan. Pada masyarakat industri khususnya, kegiatan merancang dan pembuatan benda merupakan kegiatan yang terpisah. Proses pembuatan tidak akan berjalan baik sebelum kegiatan perancangan diselesaikan. Hasil perancangan akan diketahui deskripsi dari benda yang akan dibuat. Hal ini akan sangat memudahkan proses pembuatannya. Produk menghasilkan sesuai dengan yang dibutuhkan manusia adalah hal yang ingin dicapai dari proses perancangan. Salah satu caranya adalah dengan merancang dengan berorientasi terhadap keinginan dan kebutuhan pelanggan. Keinginan setiap manusia dibuat dalam perancangan produk melalui pengembangan secara komputer dan analisa teknik yang dapat diproses secara teratur dan penentuan waktu untuk membuatnya serta bagaimana cara memasarkannya.

Perancangan produk berarti sudah termasuk di dalamnya setiap aspek teknik dari produk, mulai dari pertukaran atau penggantian komponen dalam pembuatan, perakitan, *finishing* sampai pada kekurangannya. Sebuah produk seharusnya dikerjakan lebih dari operasi biasa untuk meningkatkan *market place*-nya, yaitu mempertimbangkan seluruh harga-harga, seluruh kelengkapan dan target segmen pasar.

4.6.2.Masalah Perancangan

Perancangan umumnya dimulai dari bentuk pernyataan masalah yang

diberikan kepada perancang oleh seseorang, baik pelanggan maupun manajemen perusahaan. Pernyataan masalah ini (umumnya disebut laporan singkat perancangan) dapat bervariasi dalam bentuk dan isinya.

Perancangan bermula dari pernyataan masalah yang diberikan oleh seseorang (pelanggan/*customer*, atau *manager* perusahaan). Pernyataan yang diberikan bervariasi dalam bentuk maupun isi dan meliputi adanya sasaran yang harus dicapai, batasan-batasan, serta kriteria solusi terbaik yang diharapkan. Pada umumnya masalah-masalah perancangan berada pada nilai yang ekstrim yaitu sasaran jelas namun sarana sangat tidak jelas, dan ekstrim yang lain, dimana sasaran sama dan sumber daya yang tersedia sangat terbatas.

Perancangan sering bervariasi antara *well defined* dan *illdefined*. *Well defined* maksudnya sasaran jelas dan hanya terdapat satu solusi atau jawaban yang benar serta aturan-aturan dan cara-cara untuk menghasilkan solusi sudah diketahui. Sedangkan pada *ill defined* tidak terdapat formulasi masalah yang definitif dan terdapat ketidak konsistenan dalam setiap formulasi masalah, dan usulan-usulan solusi merupakan cara untuk memahami persoalan.

4.6.3.QFD (*Quality Function Deployment*)

QFD adalah suatu cara untuk meningkatkan kualitas barang atau jasa dengan memahami kebutuhan konsumen kemudian menghubungkannya dengan ketentuan teknis untuk menghasilkan suatu barang atau jasa pada setiap tahap pembuatan barang dan jasa yang dihasilkan. Penyebaran fungsi mutu (*Quality Function Deployment*) adalah alat perencanaan yang dibutuhkan untuk

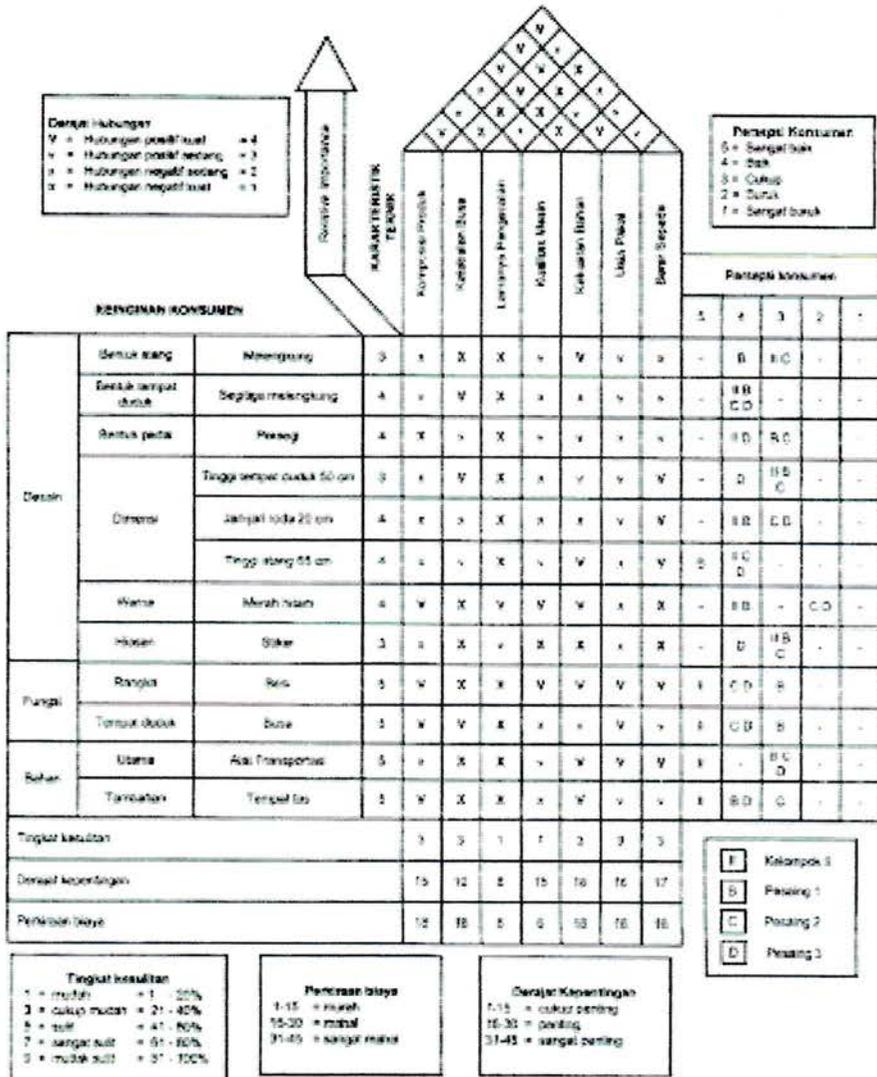
membantu bisnis memusatkan perhatian pada kebutuhan para pelanggan mereka ketika menyusun spesifikasi desain dan fabrikasi.

Manfaat-manfaat utama QFD sebagai berikut:

1. Memusatkan rancangan produk dan jasa baru pada kebutuhan pelanggan. Memastikan bahwa kebutuhan pelanggan dipahami dan proses desain didorong oleh kebutuhan pelanggan yang objektif dan teknologi.
2. Mengutamakan kegiatan-kegiatan desain. Hal ini memastikan bahwa proses desain dipusatkan pada kebutuhan pelanggan yang paling berarti.
3. Menganalisis kinerja produk perusahaan yang utama untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan utama.
4. Dengan berfokus pada upaya perancangan, hal tersebut akan mengurangi lamanya waktu yang diperlukan untuk daur ulang rancangan secara keseluruhan sehingga dapat mengurangi waktu untuk memasarkan produk-produk baru. Perkiraan-perkiraan baru memperlihatkan adanya penghematan antara sepertiga sampai setengah dibandingkan sebelum dilakukan QFD.
5. Mengurangi banyaknya perubahan desain setelah dikeluarkan dengan memastikan upaya yang difokuskan pada tahap perencanaan. Hal yang penting ini mengurangi biaya mengenalkan desain baru.
6. Mendorong terselenggaranya tim kerja dan menghancurkan rintangan antar bagian dengan melibatkan pemasaran, rekayasa teknik, dan pabrikasi sejak awal proyek. Masing-masing tim anggota kerja sama pentingnya dan memiliki sesuatu untuk disumbangkan kepada proses.
7. Menyediakan suatu cara untuk membuat dokumentasi proses dan menyediakan suatu dasar yang kukuh untuk mengambil keputusan rancangan.

Hal ini sangat membantu menjaga proyek terhadap perubahan-perubahan personalia yang tidak dapat diperkirakan terlebih dulu.

Penentuan karakteristik bertujuan untuk mengetahui selera konsumen terhadap produk. Hal ini dapat dilakukan dengan metode (*Quality Function Deployment*), yaitu menterjemahkan selera konsumen dalam bentuk atribut-atribut produk yang sesuai dengan karakteristik teknis. QFD adalah suatu matriks yang sistematis, menggambarkan pendekatan yang dilakukan untuk merancang produk yang berkualitas. Dasar dari QFD adalah filosofi TQM (*Total Quality Management*). Dalam QFD menggunakan suatu matriks yang disebut sebagai *House of Quality*, dimana matriks ini dapat menterjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik desain. Contoh QFD dapat dilihat pada Gambar 4.1.

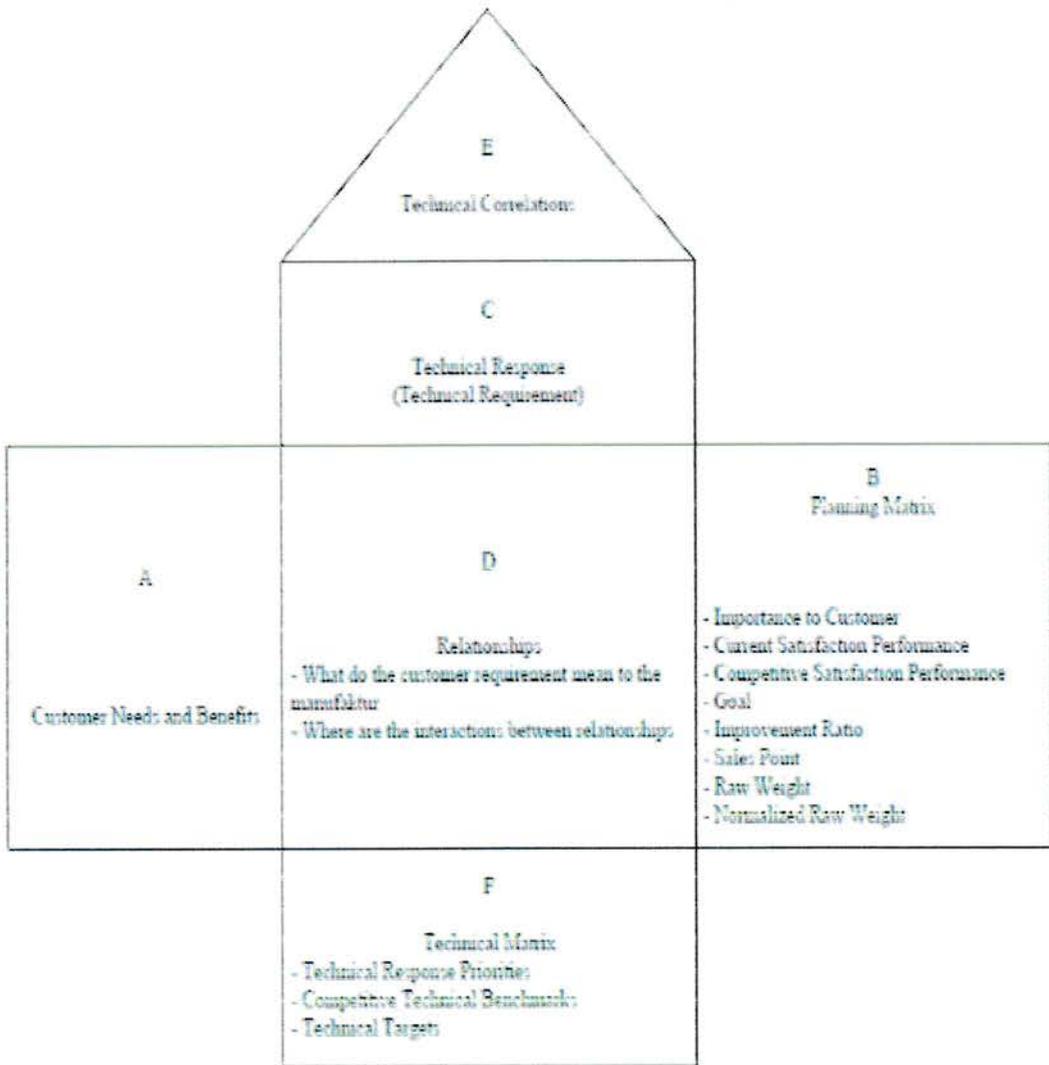


Gambar 4.1. Contoh QFD

Sumber : Rosnani Ginting (2009), Perancangan Produk hlm 157

4.6.4. House of Quality

Rosnani Ginting (2016) penerapan metodologi QFD dalam proses perancangan produk/jasa diawali dengan pembentukan matriks perencanaan produk/jasa atau disebut dengan *house of quality*. Bagan dapat dilihat pada gambar 4.2. berikut ini.



Gambar 4.2. House of Quality

Sumber : Rosnani Ginting (2016), QFD

Keterangan dari setiap bagiannya adalah sebagai berikut :

1. Bagian A (*Customer need*)

Fase ini menggunakan proses diagram afinitas dan kemudian disusun secara hirarki dengan tingkat kebutuhan paling rendah hingga tingkat yang paling tinggi. Kebanyakan tim pengembang mengumpulkan suara pelanggan

dengan *interview* dan kemudian disusun secara hirarki.

2. Bagian B (*Planning matrix*)

Planning matrix merupakan tempat penentuan sasaran atau tujuan produk, didasarkan pada interpretasi tim terhadap riset pasar. Penetapan tujuan merupakan gabungan antara prioritas-prioritas kebutuhan pelanggan.

3. Bagian C (*Technical response*)

Technical response merupakan gambaran produk atau jasa yang akan dikembangkan. Biasanya gambaran tersebut diturunkan dari *customer needs* dibagian pertama HOQ.

4. Bagian D (*Relationship*)

Relationship merupakan bagian terbesar dari matriks dan menjadi bagian terbesar dari pekerjaan. Pada *fase* ini menggunakan metode matriks prioritas.

5. Bagian E (*Technical correlation*)

Matriks yang bentuknya menyerupai atap (*Roof*). Matriks ini digunakan untuk membantu tim QFD dalam menentukan desain yang mengalami *bottleneck* dan menentukan kunci komunikasi diantara para *desainer*.

6. Bagian F (*Technical matrix*)

Technical matrix berisi urutan tingkat kepentingan (rangking) persyaratan teknis, informasi hasil perbandingan kinerja persyaratan teknis produk yang dihasilkan dari perusahaan terhadap kinerja produk pesaing, dan target kinerja persyaratan teknis untuk produk atau jasa baru yang akan dikembangkan.

4.6.5. Fase-fase Pada QFD

4.6.5.1. QFD Fase I

Pada *fase* ini dilakukan pembuatan model yang mampu mengidentifikasi seberapa jauh ekspektasi pelanggan terhadap kualitas sebuah produk sepeda yang mampu memuaskan konsumen. Dalam hal ini dilakukan dengan menghubungkan antara *Customer Requirements (CRs)/Voice of Customer (VoC)* dengan *Design Requirements (DRs)*.

1. Pengembangan Model *Product Planning*

Model pengembangan *product planning* dilakukan dengan membuat perancangan model *framework integrasi* QFD dan Kano. Tujuannya tidak lain adalah total satisfaction of CRs dan *Kano achievement levels* of DRs yang dapat diperoleh.

2. *Customer Requirements*

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan di bawah ini:

- a. Perekapan data tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan dan nilai rata-rata keduanya untuk masing-masing *customer requirement*.
- b. Perekapan data satisfaction level dan *dissatisfaction level*.
- c. Data *Voice Of Customer* dengan menggunakan kuesioner (kuesioner yang sudah mendapatkan validasi dari pihak yang ahli pada bidang ini).
- d. Data Klasifikasi atribut berdasarkan klasifikasi teori Kano dengan menggunakan kuesioner Kano (DRs).
- e. Mendapatkan data hubungan *relationship* antara *customer requirement* dan atribut/respon teknis (hubungan antara CRs dan DRs).

f. Mendapatkan data hubungan korelasi antar atribut (korelasi antara DRs dan DRs).

g. Mendapatkan *important weight fase 1*

3. *Design Target Value*

Target nilai pada *fase* satu ini diharapkan mampu mendapatkan CRs *satisfaction degree* dan *fullfilment level* dari masing-masing DRs.

Menurut Rosanani Ginting (2020) prosedur matriks HoQ adalah :

1. Identifikasi keinginan responden (*customer needs*)

Keinginan responden (*Customer needs*) pada *House of Quality* berisi daftar struktur keinginan konsumen terhadap produk atau jasa yang direncanakan.

2. Identifikasi tingkat kepentingan (*customer importance*)

Tingkat kepentingan konsumen (*customer importance*) adalah tempat untuk merekam seberapa penting setiap kebutuhan atau keuntungan terhadap konsumen.

3. Menentukan karakteristik teknis produk (*technical response*)

Voice of Customer (VOC) mempunyai komponen secara kualitatif dan kuantitatif (komponen yang dimaksud adalah keinginan konsumen) yang kemudian diterjemahkan dari suara pelanggan menjadi *voice of developer* (keinginan perusahaan). Pergantian karakteristik kualitas ini akan dihubungkan dalam matriks dan data kuantitatif akan menjadi target serta *benchmark* perusahaan.

4. Menetapkan hubungan antara karakteristik teknis

Hubungan dalam bagian *House of Quality* biasa disebut hubungan antar karakteristik teknis. Hubungan antar karakteristik teknis menjadi atap

pada *house of quality*. Hubungan ini menggambarkan hubungan antara karakteristik kualitas.

5. Menetapkan hubungan antara karakteristik teknik produk dengan keinginan konsumen

Hubungan antar karakteristik teknis terhadap keinginan konsumen dapat digambarkan pada QFD. Ide yang brilian pada QFD adalah menggunakan matriks untuk mempelajari setiap hubungan.

6. Menentukan kinerja kepuasan pesain (*competitive satisfaction performance*)

Tim pengembang harus dapat memahami kompetisi. Kalimat memahami kompetisi terdengar sederhana, tetapi banyak tim pengembang tidak mempelajari pesaing lainnya dengan seksama. Penilaian kinerja kepuasan pesaing dapat dilihat dari tujuan dan rasio perbaikan, *sales point*, *raw weight*, dan *normalized weight*.

- a. Tujuan dan rasio perbaikan

Tujuan pada perencanaan matriks mengidentifikasi pemikiran tim mengenai level konsumen yang diinginkan untuk membantu memenuhi semua keinginan konsumen. Rasio perbaikan adalah salah satu tujuan tingkat kepentingan konsumen dan kemudian menentukan strategi dari tujuan.

- b. *Sales point*

Sales point berisi informasi karakteristik kemampuan untuk menjual produk atau jasa berdasarkan bagaimana setiap keinginan konsumen.

c. *Raw weight* (bobot data)

Raw weight berisi sekumpulan nilai dari data dan pembuatan keputusan pada matriks perencanaan. *Raw weight* adalah model kepentingan secara keseluruhan terhadap tim pengembang dan kebutuhan pelanggan.

d. *Normalized weight* (bobot normal)

Normalized raw weight berisi nilai raw weight yang diskalakan dari *range* 0-1 atau diekspresikan sebagai presentase.

7. Perhitungan bobot kepentingan (*importance weight*)

Bobot kepentingan menunjukkan total tingkat kepentingan responden terhadap suatu atribut proses perakitan.

8. Perhitungan bobot kepentingan relatif (*relative weight*)

Bobot kepentingan menunjukkan total tingkat kepentingan responden terhadap suatu atribut.

9. Membangun matriks *house of quality* (HoQ)

Matriks HoQ sering disebut dengan istilah rumah kendali mutu. Ukuran kinerja dari HoQ diperoleh berdasarkan tiga aspek yaitu tingkat kesulitan, tingkat kepentingan dan perkiraan biaya. Perhitungan ketiga aspek tersebut dapat dilihat seperti di bawah ini:

a. Penentuan tingkat kesulitan

Tingkat kesulitan ditentukan dari hubungan karakteristik teknis. Perhitungan dibuat dengan mengartikan semua bobot nilai hubungan kemudian membagi bobot dari tiap-tiap karakteristik teknik dengan jumlah bobot tadi. Tingkat kesulitan diberikan berdasarkan rentang persentase yang diperoleh.

b. Penentuan derajat kepentingan

Nilai derajat kepentingan dihitung dengan menghitung terlebih dahulu total bobot untuk masing-masing hubungan antara atribut produk dengan karakteristik teknis.

c. Perkiraan biaya

Dasar dalam penentuan nilai perkiraan biaya adalah faktor tingkat kesulitan. Kedua variabel ini memiliki hubungan yakni : semakin sulit suatu karakteristik teknik dibuat, akan semakin tinggi pula biaya yang dibutuhkan. Perkiraan biaya dinyatakan dalam persentase dan dipengaruhi berbagai pertimbangan dari perancang sendiri.

4.6.5.2. QFD Fase II

Pada *fase* ini dilakukan pembuatan model analisis data kebutuhan material atau komponen yang mampu memenuhi kriteria *design target value* pada *fase* pertama. Ini dilakukan dengan menerjemahkan penentuan *Design Requirements* (DRs) ke dalam *Critical Parts Characteristics* (PCs).

1. Pengembangan Model Product Design

Model pengembangan *product design* dilakukan dengan membuat perancangan model *framework* integrasi QFD dan Kano. Tujuannya tidak lain adalah total *satisfaction of DRs* dan Kano *fullfilment levels of PCs* yang dapat diperoleh.

2. *Design Requirements*

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan di bawah ini:

- a. Data *fulfillment level* yang diperoleh dari *design target value* pada *fase* pertama (DRs).
 - b. Data klasifikasi atribut berdasarkan proses analisis pada Kano (PCs).
 - c. Mendapatkan data *relationship* antara DRs dan PCs.
 - d. Mendapatkan data hubungan korelasi antara DRs dan PCs.
 - e. Mendapatkan *important weight fase 2*
3. *Parts Target Values*

Pada tahap ini membuat kategori keputusan antara kebutuhan material/komponen yang mampu disediakan oleh perusahaan terhadap faktor kompetitif desain produk yang diinginkan konsumen (*DRs satisfaction degree* dan *fulfillment level* dari masing-masing *part characteristics*).

Karakteristik teknis prioritas ditentukan dengan menentukan ranking berdasarkan bobot yang terbesar dari tingkat kesulitan, derajat kepentingan dan perkiraan biaya.

4.6.6. Kuesioner

Rosnani Ginting (2015) Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama didalam organisasi yang biasa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Tujuan Utama pembuatan kuesioner untuk memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan survei dengan cara mengisi pertanyaan yang diajukan oleh peneliti terhadap responden yang dipilih. Syarat pengisian kuesioner

adalah pertanyaan harus jelas dan mengarah ke tujuan penelitian.

4.6.6.1. Jenis-jenis Kuesioner

Kuesioner dapat dibedakan berdasarkan:

1. Ditinjau dari segi siapa yang menjawab :
 - a. Kuesioner langsung, yaitu jika kuesioner tersebut dikirim dan diisi langsung oleh orang yang akan dimintai jawaban tentang dirinya.
 - b. Kuesioner tidak langsung, yaitu kuesioner yang dikirim dan diisi oleh orang yang bukan dimintai keterangannya. Misal tentang bawahan, anak, saudara, tetangga dan lain sebagainya.
2. Ditinjau dari segi cara menjawabnya.
 - a. Kuesioner terbuka, yang memberikan kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri tanpa dibatasi oleh apapun.
 - b. Kuesioner tertutup, yang telah disediakan jawabannya sehingga responden hanya tinggal memilih sesuai pilihan yang ada.
3. Berdasarkan bentuknya
 - a. Kuesioner pilihan ganda, yaitu sama seperti kuesioner tertutup, dimana terdapat pilihan jawaban.
 - b. Kuesioner isian, yaitu sama seperti kuesioner terbuka, berbentuk *essay*.
 - c. *Check list*, yaitu sebuah daftar dimana responden tinggal membubuhkan tanda *Check List* pada kolom yang sesuai.
 - d. *Rating Scale*, yaitu sebuah pertanyaan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan, misalnya mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju.

Keuntungan menggunakan kuesioner, yaitu :

1. Tidak memerlukan hadirnya peneliti.
2. Dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden.
3. Dapat menjawab boleh responden menurut kecepatannya masing-masing menurut waktu senggang responden.
4. Dapat dibuat terstandar sehingga bagi semua responden dapat diberi pertanyaan yang benar dan sama.

Kelemahan menggunakan kuesioner, yaitu :

1. Responden sering tidak teliti dalam menjawab sehingga adanya pertanyaan yang terlewat tidak terjawab.
2. Validitas sulit diperoleh.
3. Terkadang responden menjawab tidak secara jujur.
4. Sering tidak dikembalikan.
5. Waktu pengambilan tidak sama bahkan kadang-kadang ada yang terlalu lama, sehingga menghambat proses pengolahan data lebih lanjut.

4.6.7. Teknik *Sampling*

Menurut Sinulingga (2013) teknik sampling adalah metode pengumpulan data yang sangat populer karena manfaatnya yang demikian besar dalam penghematan sumber daya waktu dan biaya dalam kegiatan pengumpulan data. Sampling sering dilawankan dengan sensus yaitu suatu pengumpulan data secara menyeluruh yaitu seluruh sumber data ditelusuri dan setiap elemen data yang dibutuhkan diambil. Metode sensus memang menghasilkan data lebih lengkap tetapi tidak sedikit kendala yang dihadapi dengan metode ini.

4.6.7.1. *Probability Sampling*

Setiap elemen dari populasi diberi kesempatan untuk ditarik menjadi anggota dari sampel. Rancangan atau metode *probability sampling* ini digunakan apabila faktor keterwakilan (*representiveness*) oleh sampel terhadap populasi sangat dibutuhkan dalam penelitian antara lain agar hasil penelitian dapat digeneralisasi secara lebih luas. Pemilihan metode penarikan sampel tergantung pada banyak faktor, antara lain yang utama ialah luasnya cakupan generalisasi yang diinginkan, ketersediaan waktu, maksud dan tujuan penelitian (tipe masalah yang ingin dicari jawabannya).

4.6.7.2. *Simple Random Sampling*

Simple random sampling sering juga disebut *unrestricted probability sampling*, setiap elemen dari populasi mempunyai kesempatan atau peluang yang sama untuk terpilih menjadi anggota sampel. Dikatakan tidak terbatas (*unrestricted*) karena semua elemen diperlakukan sama dalam arti semuanya mempunyai kesempatan terpilih yang sama walaupun karakteristik masing-masing mungkin tidak sama. Cara penarikan sampel berdasarkan *simple random sampling* memiliki bias yang relatif kecil dan memberikan kemampuan generalisasi yang tinggi. Namun, penggunaan metode ini terbatas pada kondisi populasi yang memiliki elemen dengan karakteristik atau *property* yang tidak berfluktuasi besar. *Simple random sampling* mensyaratkan bahwa elemen populasi haruslah relatif homogen. Kata homogen diartikan sebagai variasi karakteristik antara satu elemen dan elemen lain dalam populasi hendaklah tidak bersifat

4.6.7.3. *Systematic Sampling*

Systematic sampling adalah adalah suatu metode pengambilan sampel dari populasi dengan cara menarik elemen setiap kelipatan ke n dari populasi tersebut mulai dari urutan yang dipilih secara random diantara nomor 1 hingga n . Seperti halnya *simple random sampling*, *systematic sampling* juga mempunyai keterbatasan jika digunakan secara luas karena metode ini tetap mensyaratkan homogenitas elemen populasi walaupun tidak sekeras yang dipersyaratkan metode *simple random sampling*. Maka penggunaan metode *sampling* ini haruslah sesuai dengan konteksnya.

Metode *systematic sampling* pada umumnya digunakan dalam pemeriksaan mutu proses atau produk dalam industri manufaktur yang bersifat *continue* dan *flow process* seperti industri penyulingan minyak, industri semen, pupuk, dan lain sejenisnya. Sementara proses berjalan, bahan dan produk mengalir secara kontinu, sampel perlu diambil secara periodik dalam selang waktu tertentu. Misalnya proses berlangsung 24 jam sehari dan dalam sehari diperlukan pemeriksaan sebanyak 48 sampel, maka penarikan sampel dilakukan setiap setengah jam. Dalam penelitian survei pemasaran, metode ini juga sering digunakan dimana daftar pelanggan dalam buku petunjuk telepon dijadikan populasi.

4.6.7.4. *Stratified Random Sampling*

Penarikan sampel menurut metode Penarikan sampel menurut metode *stratified random sampling* merupakan perluasan sekaligus mengatasi kelemahan *simple random sampling*. Pada metode *stratified random sampling*,

strata elemen dalam populasi mendapat perhatian sehingga populasi dibagi sesuai dengan strata yang ada. Beberapa contoh strata yang dimaksud antara lain ialah strata dalam pendapatan, pendidikan, jabatan, usia, status, dan lain-lain. *Stratified random sampling* sesuai dengan sebutannya berkenaan dengan proses stratifikasi populasi dan penarikan sampel dari setiap strata dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Keunggulan dari metode *stratified random sampling* ini ialah kemampuannya menghasilkan informasi yang dibutuhkan menurut stratanya.

Tergantung pada besarnya jumlah elemen dalam masing-masing strata, *stratified random sampling* dapat dilakukan secara proporsional (*proportionate random sampling*) ataupun secara tidak proporsional (*disproportionate random sampling*). Pada metode *proportionate random sampling*, proporsi elemen dalam sampel sebanding dengan proporsi besar strata dalam populasi. *Disproportionate random sampling* juga baik untuk digunakan apabila salah satu strata atau lebih terlalu besar atau lebih terlalu kecil relatif terhadap besar strata lainnya atau juga dalam strata tertentu masih ditemukan variabilitas yang cukup besar.

4.6.7.5. Cluster Sampling

Populasi berada Populasi berada dalam keadaan seperti terkotak-kotak dimana masing-masing kotak menunjukkan karakteristik yang berbeda. Prosedur penarikan sampel dengan metode *cluster sampling* terdiri dari dua tahap. Tahap pertama, pemilihan *cluster* dilakukan secara *random*. Tahap kedua, terhadap setiap *cluster* yang terpilih dilakukan penarikan elemen untuk menjadi anggota

sampel. Metode *cluster sampling* ini sangat efisien dari segi waktu dan pembiayaan tetapi mengandung bias yang lebih besar dibanding dengan metode lain dan hasilnya juga sangat sulit digeneralisasi.

Cluster sampling sering dilakukan dengan *multi stage (multistage cluster sampling)*. Misalnya, penelitian tentang pola hidup para nasabah di suatu provinsi dilakukan. Jumlah perusahaan perbankan yang beroperasi di provinsi tersebut demikian banyak sehingga perlu dipilih secara random perusahaan bank apa saja yang akan diteliti. Karena perusahaan perbankan yang terpilih juga mempunyai banyak kantor cabang maka sejumlah kantor cabang dari perusahaan yang terpilih dalam tahap pertama dipilih pula berdasarkan wilayah domisilinya sebanyak yang ditentukan. Pada tahap ketiga, pemilihan secara *random* kantor bank pada setiap wilayah yang terpilih dalam tahap kedua. Metode *sampling* secara bertingkat ini dengan cepat mereduksi jumlah nasabah yang akan dijadikan sebagai populasi penelitian.

4.6.8. Non probability Sampling

Beda halnya dengan *probability sampling*, pada *non-probability sampling*, setiap elemen populasi yang akan ditarik menjadi anggota sampel tidak berdasarkan probabilitas yang melekat pada setiap elemen tetapi berdasarkan karakteristik khusus masing-masing elemen. Hal ini mengindikasikan bahwa temuan-temuan dari analisis terhadap sampel terpilih tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi tetapi untuk mendapatkan informasi awal yang cepat dengan cara yang murah. Dibanyak kejadian *non-probability sampling* sering merupakan metode yang terpaksa dilakukan karena kondisi tertentu metode lain tidak

mungkin digunakan. Beberapa model dari metode *sampling* yang *non-probabilistik* ini adalah *convenience sampling* dan *purposive sampling*.

4.6.8.1. Convenience Sampling

Convenience sampling adalah suatu metode *sampling* dimana para respondennya adalah orang-orang yang secara suka rela menawarkan diri (*conveniencely available*) dengan alasan masing-masing. Misalnya, suatu perusahaan industri makanan seperti makanan dalam kemasan kaleng ingin mendapatkan informasi tentang bagaimana pandangan konsumen terhadap mutu produk yang dihasilkan. Untuk itu, perusahaan membawa produk-produk tersebut ke pasar dan menawarkan kepada siapa saja yang bersedia mencicipi dan memberikan informasi tentang mutu produk tersebut menurut penilaian masing-masing. *Convenience sampling* sering digunakan selama *fase* eksplorasi dari sebuah proyek penelitian telah dianggap sebagai metode paling baik untuk mendapatkan informasi awal secara cepat dengan biaya yang murah.

4.6.8.2. Purposive Sampling

Purposive sampling adalah metode *sampling non-probability* yang menggunakan orang-orang tertentu sebagai sumber data/informasi. Orang-orang tertentu yang dimaksud di sini adalah individu atau kelompok yang karena pengetahuan, pengalaman, jabatan, dan lain-lain yang dimiliki menjadikan individu atau kelompok tersebut perlu dijadikan sumber informasi. Individu atau kelompok khusus ini langsung dicatat namanya sebagai

UNIVERSITAS MEDAN AREA melalui proses seleksi secara *random*. Biasanya jumlah

responden dalam *purposive sampling* sangat terbatas. *Purposive sampling* dapat dibedakan dalam dua bentuk yaitu judgement sampling dan quota sampling. *Judgement sampling* adalah suatu tipe pertama *purposive sampling* dimana responden terlebih dahulu dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu karena kemampuannya atau kelebihanannya diantara orang-orang lain dalam memberikan data dan informasi yang bersifat khusus yang dibutuhkan peneliti. *Quota sampling* adalah tipe kedua *purposive sampling*, dimana kelompok-kelompok tertentu dijadikan responden (sumber data/informasi) untuk memenuhi kuota yang telah ditetapkan. Pada umumnya, sejak awal penelitian kuota telah ditetapkan untuk masing-masing kelompok berdasarkan gambaran (persentase/proporsi kelompok) dalam populasi.

4.6.9.Peta Kerja

4.6.9.1.Defenisi Peta Kerja

Menurut sutalaksana (2005) Peta kerja adalah suatu alat yang menggambarkan kegiatan kerja secara sistematis dan jelas. Dengan menggunakan peta-peta kerja ini kita dapat melihat semua langkah atau kejadian yang dialami oleh benda kerja dari mulai masuk ke pabrik yang berbentuk bahan baku, kemudian menggambarkan semua langkah yang dialaminya, seperti transportasi operasi, pemeriksaan dan perakitan, sampai akhirnya menjadi produk jadi, baik produk lengkap atau produk setengah jadi. Dengan menggunakan peta kerja ini, maka pekerjaan dalam usaha memperbaiki metode kerja dari suatu proses produksi akan lebih mudah dilaksanakan. Perbaikan tersebut ditujukan untuk mengurangi biaya produksi secara keseluruhan. Jadi dengan demikian peta

kerja ini merupakan alat yang baik untuk menganalisa suatu pekerjaan sehingga, akan mudah untuk menganalisa dan memperbaiki kesalahan, dan akan sangat bermanfaat dalam perencanaan sistem kerja.

4.6.9.2.Lambang-lambang Yang Digunakan

Peta-peta kerja yang ada sekarang ini dikembangkan oleh gilbert. Gilbert mengusulkan 40 buah lambang yang bisa dipakai. Kemudian pada tahun berikutnya jumlah lambang-lambang tersebut disederhanakan, sehingga hanya tinggal 5 jenis lambang. Penyederhanaan ini memudahkan pembuatan suatu peta kerja di mana setiap notasi mempunyai fleksibilitas yang tinggi karena setiap lambang mempunyai kandungan arti yang sangat luas. *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) pada tahun 1947 membuat standar lambang-lambang yang terdiri dari 5 macam lambang. Lambang-lambang ini merupakan modifikasi dari lambang yang digunakan oleh Gilbert. Lambang-lambang standar dari ASME inilah yang digunakan dalam pembahasan selanjutnya. Lambang-lambang tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Operasi, Simbol 

Suatu kegiatan operasi terjadi apabila benda kerja mengalami perubahan sifat, baik fisik maupun kimiawi, mengambil informasi maupun memberikan informasi pada suatu keadaan juga termasuk operasi. Contohnya:

1. Pekerjaan menyerut kayu dengan mesin serut
2. Pekerjaan merakit
3. Pekerjaan mengeraskan logam

2. Pemeriksaan, Simbol 

Suatu kegiatan pemeriksaan terjadi apabila benda kerja atau peralatan mengalami pemeriksaan baik dari segi kualitas maupun segi kuantita Contohnya:

1. Membaca alat ukur tekanan uap pada suatu mesin uap
2. mengukur warna benda

3. Transportasi, Simbol 

Suatu kegiatan transportasi terjadi apabila benda kerja atau perlengkapan mengalami perpindahan tempat dan bukan merupakan bagian dari suatu operasi.

Contohnya :

1. Benda kerja dipindahkan dari lantai bawah ke lantai atas

Benda kerja diangkut dari mesin bubut ke mesin skrap untuk mengalami operasi berikutnya.

4. Menunggu, Simbol 

Proses menunggu terjadi apabila benda kerja, pekerja atau perlengkapan tidak mengalami kegiatan apa-apa selain menunggu (biasanya sebentar). Contoh :

1. Bahan menunggu untuk diangkut ke tempat lain
2. Peti menunggu untuk dibongkar

5. Penyimpanan, Simbol 

Proses penyimpanan terjadi apabila benda kerja disimpan untuk jangka waktu yang cukup lama. Contohnya:

1. Dokumen-dokumen/ catatan-catatan disimpan dlam bentuk brankas
2. Bahan baku disimpan dalam gudang

6. Aktivitas Gabungan (Operasi dan Inspeksi), Simbol 

Kegiatan ini terjadi apabila antara aktivitas operasi dan pemeriksaan dilakukan bersamaan atau dilakukan pada suatu tempat kerja

4.6.9.3. Jenis-jenis Peta Kerja

Peta kerja dibagi atas dua kelompok besar berdasarkan kegiatannya, yaitu :

1. Peta-peta kerja untuk menganalisa kegiatan kerja keseluruhan, yang termasuk peta kerja keseluruhan yaitu :
 - a. Peta proses operasi (*operation process chart*)
 - b. Peta aliran proses (*flow process chart*)
 - c. Peta proses perakitan (*assembly process chart*)
 - d. Peta proses kelompok kerja (*gang process chart*)
 - e. Diagram aliran (*flow diagram*)
2. Peta-peta kerja untuk menganalisa kegiatan kerja setempat, yang termasuk peta kerja setempat yaitu :
 - a. Peta pekerja dan mesin (*man-machine chart*)
 - b. Peta tangan kiri dan tangan kanan

Suatu kegiatan disebut kegiatan kerja keseluruhan apabila kegiatan tersebut melibatkan sebagian besar atau semua fasilitas yang diperlukan untuk membuat produk yang bersangkutan. Sedangkan suatu kegiatan disebut kegiatan kerja setempat apabila kegiatan tersebut terjadi dalam suatu stasiun kerja yang biasanya melibatkan orang dan fasilitas dalam jumlah terbatas.

Hubungan antara kedua macam kegiatan adalah untuk menyelesaikan suatu produk diperlukan beberapa stasiun kerja, di mana satu sama lainnya saling

berhubungan dan kelancaran proses produksi secara keseluruhan tergantung pada kelancaran setiap stasiun kerja.

4.6.10. Peta Proses Perakitan *Assembly Process Chart*

Jenis khusus dari bagan proses, kadang-kadang disebut bagan proses perakitan, berguna untuk menunjukkan situasi seperti berikut ketika beberapa bagian diproses secara terpisah dan kemudian dirakit dan diproses bersama-sama, ketika suatu produk dibongkar dan komponen diproses lebih lanjut, untuk menunjukkan sebuah divisi dalam aliran kerja, seperti tindakan yang terpisah pada salinan yang berbeda dari bentuk kantor.

Sebuah penyelidikan atas semua harus menjadi yang pertama dibuat, karena seluruh operasi atau serangkaian operasi dapat dihilangkan dengan cara ini. Untuk kaleng, itu akan membuang-buang waktu untuk melakukan studi rinci pembersihan dan penyemprotan operasi dengan memperbaiki ide mereka, hanya untuk menemukan kemudian bahwa mereka semua bisa dihilangkan. Tidak peduli seberapa rumit atau rumit proses manufaktur mungkin, grafik proses dapat dibangun dengan cara yang sama dan melayani tujuan yang sama seperti yang di contoh yang diberikan. Ada kalanya diinginkan untuk memasukkan foto-foto tempat kerja atau satu set kunci dari gerakan pada titik yang tepat pada tabel. Kadang-kadang nilai waktu ditempatkan berlawanan setiap operasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil kerja praktek adalah:

1. Hari dan jam operasional CV. *Star Umroh Engineering* senin sampai sabtu pukul 08.00 WIB sampai 17.00 WIB.
2. Kisaran gaji karyawan di CV. *Star Umroh Engineering* berdasarkan UMR kota Medan.
3. Mesin yang paling laris dibeli pelanggan CV. *Star Umroh Engineering* adalah mesin *paving block* hidrolik dan mesin pencacah plastik.
4. Jumlah pekerja di CV. *Star Umroh Engineering* adalah 8 orang.
5. Mesin *Paving Block* Hidrolik menghasilkan sebanyak 4000 batu bata dalam 1 jam.
6. Total *Paving Block* Hidrolik yang diproduksi sampai saat ini adalah ± 30 unit.
7. Ukuran cetakan pada *paving block* hidrolik adalah 10,5 cm x 21 cm x 6 cm berbentuk persegi panjang.

5.2. Saran

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan saran dari pelaksanaan Kerja Praktek di CV. *Star Umroh Engineering*, yaitu:

1. Pihak perusahaan sebaiknya mempertimbangkan hasil rancangan perbaikan yang diperoleh melalui Integrasi metode *Quality Function Deployment* yang dilakukan oleh peneliti sehingga dapat mengurangi waktu perakitan dan biaya perakitan setiap unit produknya.

2. Perusahaan sebaiknya memperbaiki metode kerja agar urutan proses perakitan produk Mesin *Paving Block* Hidrolik menjadi lebih optimal sehingga dapat mengurangi waktu perakitan yang diperlukan.
3. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya diteliti penggunaan material komponen yang paling ekonomis dalam proses manufaktur produk mesin *paving block* hidrolik.
4. Kerjasama perusahaan dengan pihak Perguruan Tinggi hendaknya terus ditingkatkan sebagai partisipasi perusahaan dalam menghasilkan Sumber Daya Manusia yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- <https://www.medanmesin.com/medan-mesin> [Diakses, 20 Oktober 2020].
- Ginting, Rosnani. 2009. *Perancangan Produk*, Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Ginting, Rosnani. 2015. *Kuesioner : alat ukur kepuasan konsumen terhadap produk*. Medan : USU Press.
- Ginting, Rosnani. 2016. *Quality Function Deployment*. Medan : USU Press.
- Ginting, Rosnani. 2020. *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Medan : USU Press
- Ginting, Rosnani dan Widodo. 2019. *Technical characteristics' determination of crumbrubber product by using quality function deployment (QFD) phase I*. Medan : IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
- Ginting, Rosnani, Et all. 2019. *Prioritizing critical parts of crumb rubber product by using quality function deployment (QFD) phase II : Product design matrix*. Medan : IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
- Sinulingga, Sukaria. 2013. *Metodologi Penelitian*. Medan : USU Press
- Sutalaksana, Z. I., A. Ruhana, dan J.H. Tjakraatmadja. 2005. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Cet. II; Bandung: Penerbit ITB.