



**ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMOTONG
KERUPUK IKAN DENGAN METODE *DESIGN FOR
MANUFACTURE AND ASSEMBLY (DFMA)***

SKRIPSI

ILHAM IBRAHIM

1710311056

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

2021



**ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMOTONG
KERUPUK IKAN DENGAN METODE *DESIGN FOR
MANUFACTURE AND ASSEMBLY (DFMA)***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

ILHAM IBRAHIM

1710311056

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

2021

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

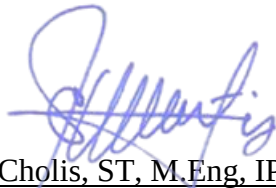
Nama : Ilham Ibrahim

NIM : 1710311056

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN
PEMOTONG KERUPUK IKAN DENGAN METODE
DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY
(DFMA)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Nur Cholis, ST, M.Eng, IPM

Penguji Utama



M. Arifudin Lukmana, ST, MT

Penguji Lembaga



Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc., M.Si

Dekan



Budhi Martana, ST, MM

Pembimbing I



Nur Cholis, ST, M.Eng, IPM

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Juli 2021

PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMOTONG KERUPUK IKAN
DENGAN METODE *DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY*
(DFMA)

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Ilham Ibrahim

1710311056



Budhi Martana, ST, MM

Pembimbing I



Ir. Sugeng Prayitno, M.T

Pembimbing II

Jakarta, 22 Juli 2021

Mengetahui,



Nur Cholis, ST, M.Eng, IPM

Kepala Program Studi Teknik Mesin

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ilham Ibrahim

NIM : 1710311056

Fakultas : Teknik

Program Studi : S1 Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pertanyaan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juli 2021



Ilham Ibrahim

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademis Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham Ibrahim

NIM : 1710311056

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusif Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMOTONG KERUPUK IKAN
DENGAN METODE *DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY*
(DFMA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak Menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 22 Juli 2021

Yang menyatakan,



Ilham Ibrahim

ANALISIS PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMOTONG KERUPUK IKAN DENGAN METODE *DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY (DFMA)*

Ilham Ibrahim

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara maritim dimana sebagian besar terdiri dari wilayah perairan sehingga hasil kekayaan laut di Indonesia diantaranya ikan, diolah menjadi makanan ringan. Produk makanan ringan berbahan dasar ikan yang digemari oleh masyarakat Indonesia salah satunya adalah kerupuk ikan. Alat yang dapat membantu produsen usaha mikro, kecil, menengah (UMKM) memproduksi kerupuk ikan adalah mesin pemotong kerupuk ikan. Namun mesin pemotong kerupuk ikan yang dijual secara massal dipasaran masih tergolong mahal dan kurang efisien, hal ini dapat dihindari dengan menggunakan metode *Design for Manufacture and Assembly (DFMA)*. Dengan menggunakan metode DFMA dapat menurunkan biaya produksi mesin pemotong kerupuk ikan tanpa mengurangi fungsi dari alat tersebut serta meningkatkan efisiensi produksi produsen UMKM. Mengacu pada metode DFMA, dapat menghasilkan produk akhir mesin dengan efisiensi desain sebesar 11.25% dan memiliki kapasitas produksi sebesar 120 KG/Jam dengan hanya membutuhkan biaya produksi sebesar Rp 1.637.680,69.

Kata Kunci : Kerupuk Ikan, Mesin Pemotong Kerupuk, Biaya, DFMA

ANALYSIS OF THE MANUFACTURING PROCESS OF A FISH CRACKERS SLICER MACHINE USING THE DESIGN FOR MANUFACTURE AND ASSEMBLY (DFMA) METHOD

Ilham Ibrahim

ABSTRACT

Indonesia known as a maritime country where most of it consists broad water area with the result of its marine wealth –fish, are processed into snacks. Fish-based snack favored by the people of Indonesia is fish crackers. A device that can help micro, small and medium enterprises (MSMEs) produce fish crackers is a fish crackers slicer machine. However, fish crackers slicer machines that are sold in mass selling market are quite expensive and less efficient, this can be avoided by using the Design for Manufacture and Assembly (DFMA) method. By using the DFMA method, it can reduce the production cost of the fish crackers slicer machine without reducing the function of the device and increase the MSMEs producer's production efficiency. According to the DFMA method, it can be produced a final machine product with the design efficiency in the amount of 11.25% and has a production capacity in the amount of 120Kg/Hours by only costs Rp 1.637.680,69.

Keywords : Fish Crackers, Crackers Slicer Machine, Cost, DFMA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Proses Manufaktur Mesin Pemotong Kerupuk Ikan Dengan Metode *Design for Manufacture and Assembly (DFMA)*” dengan baik dan dengan waktu yang tepat. Terlebih kesehatan dan keselamatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tanggung jawabnya dengan baik.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Skripsi ini dapat diselesaikan semata karna penulis menerima banyak bantuan dan dukungan dari banyak pihak, baik berupa material, spiritual, serta informasi. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Kedua Orang Tua dan keluarga penulis yang senantiasa mendo’akan serta memberikan dukungan baik secara moral maupun material sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan,
2. Bapak Budhi Martana S.T., M.M. dan Bapak Ir. Sugeng Prayitno, M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi 1 dan 2 yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam menyusun skripsi ini,
3. Bapak Nur Cholis, S.T., M. Eng, IPM selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
4. Teman Teman seperjuangan Adul, Abong, Bon, Ocit, Kiting, Roja, Rehan, Deni, Reva, dan Gevin yang sering berkunjung kekediaman penulis karna telah memberikan dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini,
5. Bang Dzuh, Bang Arel, Kak Fanny, Mba Vini, Deka, Hemas, Yola, Hirzi, Ote, Acel selaku Anak Tiang yang sudah mendukung penulis

dalam menjalani hidup selama masa perkuliahan di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,

6. Bude Kos yang telah bersedia direpotkan penulis yang menetap di rumah tersebut selama penulis kuliah di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
7. Teman-teman kosan bude dan kontrakan yang telah berjuang bersama dalam menempuh kehidupan perkuliahan di Desa Limo,
8. Fikri Hanif Albari selaku ketua angkatan Teknik Mesin 2017 yang selalu memberikan bantuannya selama masa perkuliahan,
9. Reycha Nabila Oktaviana yang telah memberikan semangat dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini,
10. Warna Mesin serta orang-orang yang tidak dapat disebutkan namanya, yang membantu dalam proses pengembangan karakter serta menemani hari-hari penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Jakarta, 12 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PENGUJI	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kerupuk	4
2.2 Pengertian <i>Design for Manufacture and Assembly</i> (DFMA)	4
2.2.1 Pengertian <i>Design for Assembly</i>	6
2.2.2 Pengertian <i>Design for manufacture</i> (DFM)	7
2.3 Pengaplikasian DFMA.....	7

2.3.1 Pertimbangan Dalam DFA	7
2.3.2 Rekomendasi Desain	8
2.3.3 Langkah – Langkah DFMA	8
2.3.4 Menghitung Efisiensi Desain	9
2.3.5 Analisis Jumlah <i>Part</i> Teoritikal Pada Produk	10
2.4 Komponen Mesin Pemotong Kerupuk	11
2.4.1 Motor Listrik	12
2.4.2 Rangka.....	13
2.4.3 <i>Pulley</i>	14
2.4.4 <i>V-Belt</i>	16
2.4.5 Mata Pisau	17
2.4.6 <i>Bearing</i>	17
2.4.7 Poros.....	18
2.5 <i>Computer Aided Design (CAD) Software</i>	19
2.5.1 <i>SolidWorks</i>	19
2.6 Acuan Perbandingan Mesin Pemotong Kerupuk.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2 Identifikasi Variabel	22
3.3 Diagram Alir Penelitian	23
3.4 Prosedur Penelitian	24
3.4.1 Studi Literatur.....	24
3.4.2 Pengumpulan Data	24
3.4.3 Konsep Perancangan	24
3.4.4 Desain Alat	25
3.5 Analisa	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Desain Mesin Pemotong Kerupuk Ikan Hasil Optimasi DFMA	26
4.2 Proses Permesinan Mesin Pemotong Kerupuk	29
4.3 Harga Komponen Mesin Pemotong Kerupuk Ikan.....	32
4.4 Proses Perakitan Mesin Pemotong Kerupuk Ikan.....	32
4.5 Analisis DFA	35
4.6 Pengujian Mesin Pemotong Kerupuk Ikan	37
4.6.1 Menentukan kecepatan putar mata pisau.....	38
4.6.2 Menentukan kapasitas produksi	38
4.7 Perbandingan Desain dan Harga.....	39
4.7.1 Perbandingan Desain	39
4.7.2 Perbandingan Harga	40
4.7.3 Hasil Perbandingan.....	41
BAB V KESIMPULAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lembar Kerja Perakitan	10
Tabel 2.2 Spesifikasi Mesin Pemotong Kerupuk pembanding	21
Tabel 2.3 Biaya Produksi Mesin Pemotong Kerupuk Pembanding.....	21
Tabel 3.1 Rancangan Spesifikasi Mesin Pemotong Kerupuk ikan	25
Tabel 4.1 Keterangan dan Desain Komponen Mesin Pemotong Kerupuk Ikan ...	27
Tabel 4.2 Waktu Permesinan	31
Tabel 4.3 Harga Komponen	32
Tabel 4.4 Waktu Perakitan.....	35
Tabel 4.5 Design for Assembly.....	35
Tabel 4.6 Harga Mesin A	41
Tabel 4.7 Harga Mesin B	41
Tabel 4.8 Harga Mesin C	41
Tabel 4.9 Perbandingan Kapasitas Produksi	41
Tabel 4.10 Perbandingan Harga	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Design for Manufacture and Assembly.....	4
Gambar 2.2 persentasi penghematan waktu menggunakan DFMA.....	5
Gambar 2.3 Penerapan DFMA.....	9
Gambar 2.4 Motor Listrik	12
Gambar 2.5 Klasifikasi Jenis Utama Motor Listrik	12
Gambar 2.6 Rangka Mesin Pemotong Kerupuk	14
Gambar 2.7 Pulley.....	15
Gambar 2.8 V-Belt.....	16
Gambar 2.9 Mata Pisau.....	17
Gambar 2.10 Bearing	18
Gambar 2.11 Poros.....	18
Gambar 2.12 Design Mesin Pemotong Kerupuk Ikan pembanding	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Perancangan Desain Mesin Pemotong Kerupuk Ikan	25
Gambar 4.1 Desain Mesin Pemotong Kerupuk Ikan	26
Gambar 4.2 Komponen Mesin Pemotong Kerupuk ikan.....	27
Gambar 4.3 Proses Pemotongan Besi Siku	29
Gambar 4.4 Proses Pengelasan Rangka	30
Gambar 4.5 Proses Drilling Rangka	30
Gambar 4.6 Rangka, Hopper, dan Blade Cover.....	33
Gambar 4.7 Motor Listrik dan Pulley Kecil	33
Gambar 4.8 Bearing, Shaft, Pulley Besar, dan Mata Pisau.....	33
Gambar 4.9 V – Belt	33
Gambar 4.10 Proses Pemasangan Motor Ke Rangka.....	34
Gambar 4.11 Proses Perakitan Bearing, Pulley, dan Mata Pisau.....	34
Gambar 4.12 Proses Pemasangan V – Belt.....	34
Gambar 4.13 Proses Penyesuaian Mata Pisau.....	37
Gambar 4.14 Proses Produksi	37
Gambar 4.15 Hasil Produksi	37
Gambar 4.16 Desain Mesin A.....	39

Gambar 4.17 Desain Mesin B	40
Gambar 4.18 Desain Mesin C	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Desain Assembly Mesin
- Lampiran 2 Desain Rangka
- Lampiran 3 Desain Hopper
- Lampiran 4 Desain Blade Cover
- Lampiran 5 Desain Motor Listrik
- Lampiran 6 Desain Pulley Besar
- Lampiran 7 Desain Pulley Kecil
- Lampiran 8 Desain V - Belt
- Lampiran 9 Desain Mata Pisau
- Lampiran 10 Desain Bearing Duduk
- Lampiran 11 Desain Shaft
- Lampiran 12 Kapasitas Motor Listrik