

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBAIKAN FASILITAS PEMOTONG  
KRIPIK PISANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT (EFD)**



**Disusun Oleh :**

**IRVAN ANDRIYANTO**

**NBI : 1411600101**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2021**

# TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBAIKAN FASILITAS PEMOTONG  
KRIPIK PISANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT (EFD)



Disusun Oleh :

IRVAN ANDRIYANTO  
NBI : 1411600101

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2021



**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PERBAIKAN FASILITAS PEMOTONG KRIPIK PISANG**  
**DENGAN MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION**  
**DEPLOYMENT (EFD)**  
**Study Kasus Di Desa Kebondalem**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjan Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

**Irvan Andriyanto**

**(1411600101)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2021**

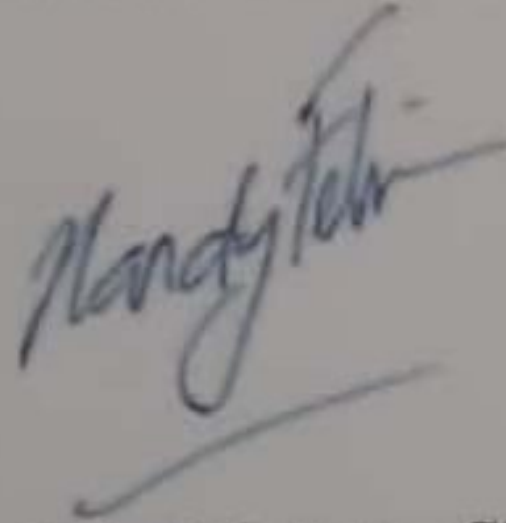
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945

---

LEMBAR PENGESAHAN

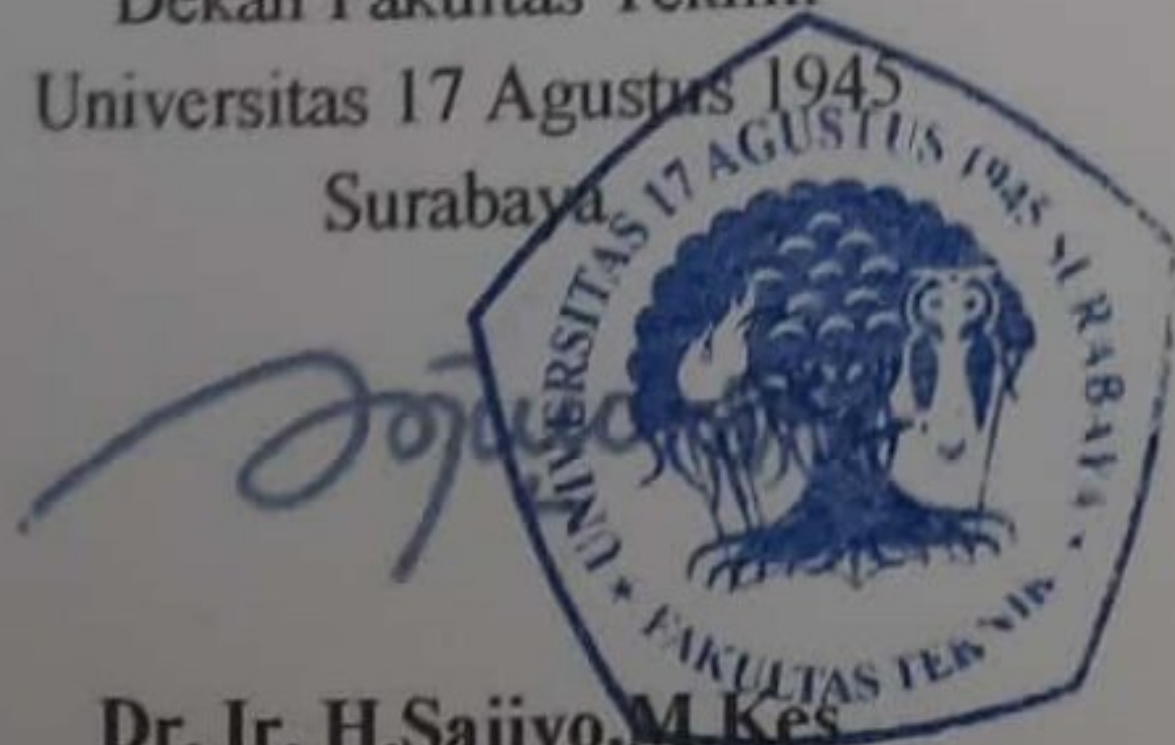
Nama Mahasiswa : Irvan Andriyanto  
NBI : 1411600101  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Industri  
Judul : Analisa Perbaikan Fasilitas Pemotong Keripik Pisang dengan Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) (Studi Kasus Desa Kebon Dalem)

Tugas Akhir ini telah disetujui  
Tanggal 10 Januari 2020  
Oleh  
Dosen Pembimbing



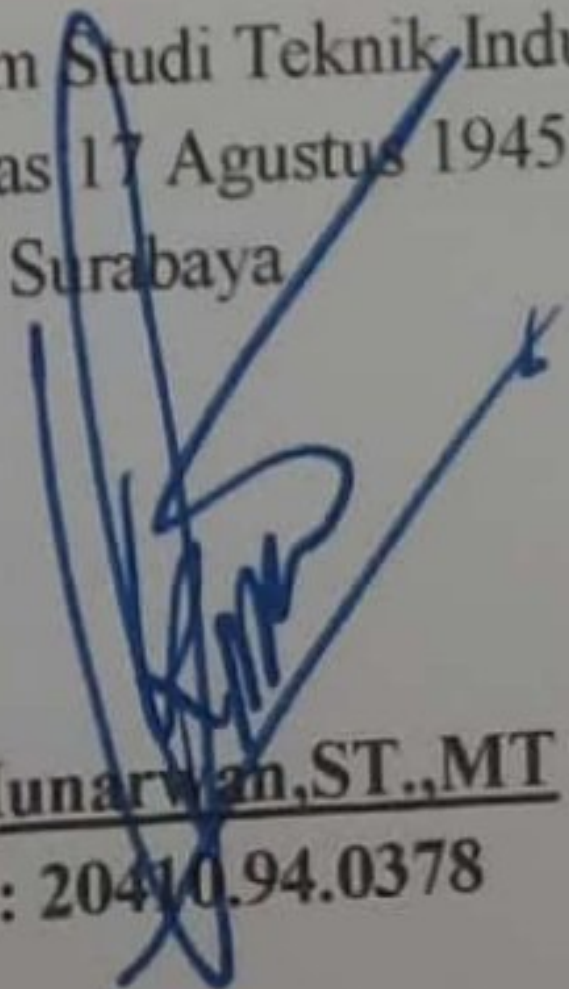
Handy Febri Satoto, ST., M.T  
NPP. 20410.17.0744

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M. Kes  
NPP : 20410.90.0187

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Hery Munarwan, ST., MT  
NPP : 20410.94.0378



## SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irvan Andriyanto  
NBI : 1411600101  
Alamat : Randualas Pulutan, Nogosari Jawa Timur

Menyatakan bahwa "TUGAS AKHIR" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan berjudul :

### **ANALISIS PERBAIKAN FASILITAS PEMOTONG KRIPIK PISANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT(EFD)**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari hasil karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing atau pengelola program tetapi menjadi tanggung jawab sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 10 Januari 2021  
Hormat saya



Irvan Andriyanto  
NBI : 1411600101





**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irvan Andriyanto  
NBI : 1411600101  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk  
memeberikan kepada badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*,  
atas karya saya yang berjudul :

**ANALISIS PERBAIKAN FASILITAS PEMOTONG KRIPIK PISANG  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION  
DEPLOYMENT(EFD)**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalti-Free  
Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak  
menyimpan, mengalihkan media atau memformat, mengolah dalam bentuk  
pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama  
tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat Di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 10 Januari 2021

Yang menyetujui



Irvan Andriyanto

1411600101



## ABSTRAK

UD restu merupakan umkm kripik pisang yang beralamatkan di kabupaten jombang. Masalah yang sering dialami dari umkm pemotong pisang adalah kurangnya alat pemotong pisang ergonomi yang mampu memenuhi kapasitas pemotongan pisang perhari. Alat manual yang dipakai sehari hari dirasa kurang optimal dari segi desain dan fungsinya, dari kegunaannya banyak keluhan yang dialami operator pemotongan. Dengan mempertimbangkan keluhan dari operator didapatkan solusi dari masalah yang dialami dengan membuat perancangan desain alat pemotong pisang yang dapat meningkatkan hasil produksi secara efektif dan efisien dengan menggunakan metode *Ergonomic function deployment* (EFD). Metode EFD metode untuk memudahkan selama proses perancangan, pembuatan keputusan direkam dalam bentuk matriksmatriks sehingga dapat diperiksa ulang serta dimodifikasi di masa yang akan datang, Oleh karena itu diusulkan perancangan sebuah produk pemotong pisang horisontal. Langkah yang digunakan yaitu melakukan pengambilan data antropometri pekerja dan melakukan wawancara terhadap operator produksi. Setelah dilakukan observasi maka bisa dilakukan penerapan dan penyelesaian dengan menggunakan metode efd. hasil yang diperoleh dari penyelesaian dengan menggunakan metode efd dan antropometri diperoleh rancangan dimensi tinggi alat 91 cm dengan panjang alat 71 cm dan lebar alat 50 cm dengan perhitungan yang didapatkan dari operatormya. Kinerja mesin baru yang dibuat menghasilkan selisih berat 2,8 kg dalam waktu 1 jam dari mesin lama.

*Keyword* ; EFD, perancangan, kapasitas



## *Abstrack*

*UD Restu is a banana chips umkm address in Jombang district. The problem that is often experienced by banana cutting is the lack of ergonomic banana cutting tools that can meet the capacity of cutting bananas per day. Manual tools that are used on a daily basis are deemed less than optimal in terms of design and function. Due to their usefulness, cutting operators experience many complaints. By considering the complaints from operators, a solution to the problems experienced by designing a banana cutting tool can increase production results effectively and efficiently by using the Ergonomic function deployment (EFD) method. The EFD method is a method to facilitate during the design process, the decision making is recorded in the form of a matrix so that it can be re-examined and modified in the future. Therefore, it is proposed to design a horizontal banana cutter product. The steps used are to collect worker anthropometric data and conduct interviews with production operators. After making observations, the application and completion can be done using the efd method. The results obtained from the solution using the efd and anthropometry methods obtained the design dimensions of the tool height 91 cm with a tool length of 71 cm and a tool width of 50 cm with the calculations obtained from the operator. The performance of the new engine that was made resulted in a weight difference of 2.8 kg in 1 hour from the old engine*

*.Keyword ; EFD,Design, Capacity*



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Analisa Perbaikan Fasilitas Pemotong Keripik Pisang dengan Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) (Studi Kasus Desa Kebon Dalem)” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu yang sudah ditentukan. Penyusunan tugas akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Surabaya, 10 Januari 2021



Irvan Andriyanto  
1411600101



## Daftar isi

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS .....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
Ucapan Terimakasih .....	ix
Daftar isi .....	x
Daftar Gambar .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.4.1 Batasan Penelitian .....	4
1.4.2 Asumsi Penelitian .....	5
1.5 Manfaat .....	5
BAB 2 .....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Ergonomic Function Deployment .....	7
2.2 Manajemen Desain .....	10
2.3 Anthropometri Dalam Ergonomi .....	11
2.4 Dimensi Antropometri .....	12



2.5	Ergonomi .....	16
2.6	Pengolahan Data Antropometri .....	18
2.7	Skala sikap.....	21
2.8	PENELITIAN TERDAHULU .....	23
BAB 3 .....		28
3.1	Tahapan Penelitian .....	29
3.1.1	Alur Penelitian.....	29
3.2	Tahapan Proses Pembuatan Mesin Pemotong Kripik Pisang .....	29
3.2.1	Pengumpulan Data .....	29
3.2.2	Pengolahan Data.....	30
3.2.3	Menyusun House of Ergonomic (HOE) .....	31
3.2.4	Desain alat .....	33
3.2.5	Gambar Teknik.....	35
3.2.6	Pembuatan mesin.....	35
3.2.7	Skala linkert.....	35
3.3	Flowchart.....	38
3.3.2	Jadwal penelitian .....	39
BAB 4 .....		41
4.1	PENGUMPULAN DATA.....	41
4.1.1	Proses Pemotongan Kripik Pisang .....	41
4.1.2	Sikap Kerja Awal .....	42
4.1.3	Voice Of Customer.....	44
4.1.4	Data Antopometri .....	49
4.2	Pengolahan Data.....	50
4.2.1	Pengujian Data Antopometri .....	50
4.2.2	Penentuan dimensi rancangan rangka mesin.....	56
4.2.3	Penyusunan Konsep Rancangan.....	57
4.2.4	Konsep Desain.....	57



4.2.5	Komponen – Komponen Alat Pemotong .....	60
4.3	Perbandingan mesin lama dan baru .....	67
4.3.1	Uji kinerja mesin lama .....	67
4.3.2	Uji kinerja mesin baru .....	69
4.3.3	Perbandingan Mesin Lama Dan Baru .....	71
4.4	Skala linkert.....	72
4.5	Biaya pembuatan .....	73
4.4.1	Perhitungan biaya bahan baku .....	73
4.5.2	Kelebihan dan kekurangan produk .....	76
BAB 5	.....	79
5.1	Kesimpulan .....	79
5.2	Saran 79	
Daftar Pustaka	.....	81
12	LAMPIRAN 1 MANUAL BOOK .....	83



## Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Kripik Pisang.....	2
Gambar 1. 2 Alat Pemotong Kripik Pisang Manual .....	3
Gambar 1. 3 Alat Pasah Pisang Horisontal .....	3
Gambar 1. 4 Alat Pasah Pisang Pendek Otomatis.....	3
Gambar 2. 1 House Of Ergonomic (HOE).....	9
Gambar 2. 2 Anthropometri untuk perancang 1 produk atau fasilitas .....	12
Gambar 2. 3 Ilustrasi persentil .....	15
Gambar 2. 4 Kurva Distribusi Normal.....	15
Gambar 4. 1 Pemotongan alat lama .....	42
Gambar 4. 2 Posisi duduk bungkuk dan miring.....	43
Gambar 4. 3 Alat pemotong manual .....	44
Gambar 4. 4 grafik uji kenormalan data 1 .....	51
Gambar 4. 5 grafik uji keseragaman TSB.....	52
Gambar 4. 6 Grafik uji kenormalan data 1.....	53
Gambar 4. 7 Grafik uji kenormalan data 2.....	54
Gambar 4. 8 tampak atas rancangan alat pemotong pisang yang baru .....	58
Gambar 4. 9 Tapak depan rancangan alat pemotongan pisang yang baru .....	59
Gambar 4. 10 Tapak samping alat pemotong pisang yang baru .....	59
Gambar 4. 11 Hasil perancangan alat pemotong pisang yang baru. ....	60
Gambar 4. 12 Rangka yang menggunakan besi siku 5x5 .....	61
Gambar 4. 13 2D rangka tapak atas .....	61
Gambar 4. 14 2D tapak depan.....	62
Gambar 4. 15 Rumah pisau dan mata pisau.....	62
Gambar 4. 16 2D pisau tapak depan .....	63
Gambar 4. 17 motor dinamo penggerak.....	63
Gambar 4. 18 Pulley media pembantu putar.....	64
Gambar 4. 19 Bearing dan rumah bearing .....	64
Gambar 4. 20 Alat bantu pemotongan .....	65
Gambar 4. 21 2D alat bantu pemotongan .....	65
Gambar 4. 22 Desain rancangan pemotong pisang.....	66
Gambar 4. 23 2D ukuran mesin baru.....	66



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis persentil dan cara perhitungan distribusi normal .....	16
Tabel 2. 2 Penelitian terdahulu .....	23
Tabel 3. 1 Rencana desain alat pemotong kripik pisang baru beserta kelebihan dan kekurangannya.....	33
Tabel 3. 2 Kuisisioner keamanan alat pemotong kripik lama dengan mesin yang baru.....	36
Tabel 3. 3 Jadwal penelitian.....	39
Tabel 4. 1 keluhan yang banyak di alami alat manual .....	43
Tabel 4. 2 Harapan para pekerja .....	43
Tabel 4. 3 jumlah hasil observasi responden .....	44
Tabel 4. 4 perhitungan tingkat kepuasan .....	44
Tabel 4. 5 perhitungan ratio .....	45
Tabel 4. 6Tabel house of ergonomic.....	46
Tabel 4. 7 Data tinggi siku tegak dan jangkauan tangan.....	47
Tabel 4. 8 Dimensi mesin baru .....	55
Tabel 4. 9 Waktu pemotongan mesin lama.....	65
Tabel 4. 10 Waktu pemotongan mesin baru .....	67
Tabel 4. 11 Perbandingan mesin baru dan lama .....	69
Tabel 4. 12 Hasil tanggapan pekerja.....	70
Tabel 4. 13 Biaya bahan baku .....	71
Tabel 4. 14 Biaya pembuatan.....	72
Tabel 4. 15 perhitungan biaya sewa mesin .....	72
Tabel 4. 16 perhitungan biaya operator pembuatan alat .....	73