

# **TUGAS AKHIR**

**REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK MANGGAR GUNA  
MENINGKATKAN KAPASITAS PEMOTONGAN DAN EFISIENSI  
PENGUNAAN ALAT**



**Disusun Oleh :**

**SARAH YUNITA AMELA**

**NBI : 1412000175**

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

**2024**

# **TUGAS AKHIR**

## **REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK MANGGAR GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PEMOTONGAN DAN EFISIENSI PENGUNAAN ALAT**

**(Studi Kasus UD. Terik Surya)**



**Disusun Oleh:**

**SARAH YUNITA AMELA**

**NIM: 1412000175**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK MANGGAR GUNA  
MENINGKATKAN KAPASITAS PEMOTONGAN DAN EFISIENSI  
PENGUNAAN ALAT**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)  
Pada Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:

**SARAH YUNITA AMELA**  
**NBI : 1412000175**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

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


---

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Sarah Yunita Amela  
NBI : 1412000175  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK  
MANGGAR GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS  
PEMOTONGAN DAN EFISIENSI PENGGUNAAN  
ALAT


Tugas Akhir Ini Telah Disetujui 10 Juni 2024

Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing




Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T  
NPP. 20410.17.0761

Mengetahui :




Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Saivyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng  
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Herv Murnawati, S.T., M.T., C.SCA.  
NPP. 20410.94.0378

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

---

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Sarah Yunita Amela  
NBI : 1412000175  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK  
MANGGAR GUNA MENINGKATKAN  
KAPASITAS PEMOTONGAN DAN EFISIENSI  
PENGUNAAN ALAT

Tugas Akhir telah diuji pada 21 Mei 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan  
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

<b>Ketua</b>	<b>Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.</b>	<b>NPP. 20410.17.0761</b>
<b>Anggota</b>	<b>Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA</b>	<b>NPP. 20410.94.0378</b>
	<b>Handy Febri Satoto, S.T., M.T.</b>	<b>NPP. 20410.17.0744</b>

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sarah Yunita Amela  
NBI/NPM : 1412000175  
Program Studi : Teknik Industri Untag Surabaya

Menyatakan bahwa sebagaimana keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK MANGGAR GUNA  
MENINGKATKAN KAPASITAS PEMOTONGAN DAN EFISIENSI  
PENGGUNAAN ALAT”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai pertauran yang berlaku.

Surabaya, 04 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



**Sarah Yunita Amela**  
1412000175



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : [perpus@untag-sby.ac.id](mailto:perpus@untag-sby.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sarah Yunita Amela  
NBI/NPM : 1412000175  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Bdan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royaltio Noneeksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya dengan judul :

**“REDESAIN ALAT PEMOTONG KERUPUK MANGGAR GUNA  
MENINGKATKAN KAPASITAS PEMOTONGAN DAN EFISIENSI  
PENGUNAAN ALAT”**

Dengan hak *Hak Bebas Royaltio Noneeksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhal'k menyimpan, mengalihkan media atau menformatkan, megolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 10 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



(Sarah Yunita Amela)

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu, yang mana Tugas Akhir ini merupakan satu syarat kelulusan di Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari dengan selesainya laporan Tugas Akhir ini penulis dengan senang hati mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyusun laporan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dalam membimbing, memberikan saran, pengarahan, yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Hery Murnawan, S.T., MT, CSCA selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Bapak. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Alm. Bapak Kasto dan Almh. Ibu Nurhayati. Alhamdulillah penulis sudah sampai pada tahap ini. Banyak rintangan yang penulis hadapi, rasa iri dan rindu menghajar kenyataan dunia. Rasa bangga dan terimakasih atas kehidupan yang mereka berikan kepada penulis.
5. Kedua Kakak Tercinta Iswatun Chasanah dan Moch. Irfan, S.T yang memberikan semuanya untuk penulis, cinta kasih, materi, kepercayaan, doa dan dukungan, tanpa lelah memberikan apapun yang penulis butuhkan, dengan bangga menggantikan tugas kedua orang tua untuk menyekolahkan penulis hingga penulis mampu menyelesaikan hingga saat ini.
6. Bapak Arif Qomarudin selaku pemilik UD. Terik Surya yang memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di UD. Terik Surya
7. Kedua Kakak Ipar Muhammad Sugiarto dan Nur Nailiyah yang selalu memberikan cinta kasih dan dukungan, Ketiga keponakan Zada, Ibra, dan Dzikri yang memberikan support kepada penulis. Keluarga besar Ahmad Banaji yang selalu memberikan nasihat, doa, dukungan selama penulis menyelesaikan perkuliahan.
8. Muhammad Azizul Hakim. Terimakasih telah ada dan menjadi bagian perjalanan hidup penulis. Yang selalu ada dikala penulis susah maupun senang. Meluangkan waktu, tenaga, pikiran maupun materi kepada penulis.

Terimakasih telah berjuang dan *I'm proud of you* atas segala pencapaianmu sampai saat ini. Beserta keluarga Muhammad Azizul Hakim terimakasih telah membantu mensupport penulis.

9. Fina, Pinoy, Eca, Jennie, Defka, Raras, Mala, telah mendukung penulis dan selalu merayakan semua moment sehingga membuat kenangan yang manis. Memberikan motivasi dan semangat hingga saat ini. *I love you Guys*.
10. Nurul Febbyanti partner bimbingan menemani penulis, berjuang bersama penulis, memberikan motivasi, doa, dan dukungan. Terimakasih kerja samanya.
11. Kepada seluruh teman seangkatan, kalian hebat. Terimakasih atas kerjasamanya. Memberikan banyak pengalaman selama di bangku perkuliahan. *See u on top, guys*.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan terimakasih telah memberikan segalanya untuk penulis.
13. Diri Sendiri terimakasih sudah bertahan, sudah kuat, sudah berjuang sampai saat ini. Bangga, Bangga, Bangga sekali.

## **ABSTRAK**

UD. Terik Surya merupakan sebuah industri yang memproduksi kerupuk mentah. Jenis kerupuk yang diproduksi yaitu kerupuk mawar dan kerupuk manggar. Pada proses produksi pembuatan kerupuk mengalami beberapa kendala, diantaranya pada proses pemotongan kerupuk manggar postur tubuh pekerja pada saat memotong tidak ergonomis sebagai mestinya. Proses pemotongan waktu prosesnya masih cenderung lama, dilakukan pada jam 16.00 hingga 20.00 rata-rata kerupuk manggar yang dapat dipotong sebanyak 400 Kg per hari. Mata pisau pada alat tersebut hanya berjumlah 3 dan berkarat sehingga tidak dapat memotong dengan banyak dan kerupuk tidak terpotong dengan sempurna. Dilihat dari permasalahan itu dilakukan redesain sesuai dengan antropometri. Dan perbandingan perbaikan postur tubuh sebelum dan sesudah redesain menggunakan metode REBA. Redesain alat pemotong kerupuk manggar ini menambahkan bagian-bagian yang menghambat proses pemotongan yaitu, mata pisau, plat, dan pegangan. Rata-rata jumlah potongan sebelum dilakukan redesain ialah 14,2 kg dalam waktu 11,9 menit. Sedangkan ketika sudah dilakukan redesain kapasitas pemotongan alat meningkat menjadi 20,2 kg dalam waktu yang sama yaitu 11,9 menit. Kapasitas alat meningkat 6 Kg atau 42% dari hasil sebelum dilakukan redesain. Postur tubuh pekerja sebelum dilakukan redesain menggunakan metode REBA memiliki skor 9 yang artinya resiko tinggi perlu dilakukan perbaikan postur tubuh. Sesudah dilakukan perbaikan postur tubuh memiliki skor 3 yang artinya resiko rendah.

Kata Kunci : Alat Pemotong Kerupuk, Antropometri, Kerupuk Manggar, Redesain

## ABSTRACT

*UD. Terik Surya is an industry that produces raw crackers. The types of crackers produced are rose crackers and manggar crackers. In the production process of making crackers, there were several obstacles, including in the process of cutting Manggar crackers, the worker's body posture when cutting was not as ergonomic as it should be. The cutting process still tends to take a long time, carried out from 16.00 to 20.00, on average 400 kg of manggar crackers can be cut per day. There were only 3 blades on this tool and they were rusty so they couldn't cut much and the crackers weren't cut perfectly. Judging from this problem, a redesign was carried out according to anthropometry. And a comparison of improvements in body posture before and after redesign using the REBA method. The redesign of the manggar cracker cutting tool adds parts that hinder the cutting process, namely, the blade, plate and handle. The average number of pieces before the redesign was 14.2 kg in 11.9 minutes. Meanwhile, when the redesign was carried out, the cutting capacity of the tool increased to 20.2 kg in the same time, namely 11.9 minutes. The tool capacity increased by 6 Kg or 42% from the results before the redesign. The worker's body posture before being redesigned using the REBA method had a score of 9, which means there is a high risk that body posture needs to be corrected. After improving the posture, the body has a score of 3, which means low risk.*

*Keyword : Cracker Cutitng Tool, Anthropometry, Manggar Cracker, Redesign*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan dan Asumsi .....	4
1.4.1 Batasan .....	4
1.4.2 Asumsi.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk .....	7
2.2 Desain Produk .....	9
2.3 Ergonomi.....	10
2.2.1 Tujuan Ergonomi.....	11
2.2.2 Prinsip Ergonomi.....	11
2.2.3 Penerapan Ergonomi.....	12

2.2.4	Memperbaiki Efisiensi Kerja Fisik .....	12
2.2.5	Ergonomi dalam Perancangan Desain .....	12
2.4	Postur Kerja.....	13
2.5	<i>Rapid Entire Body Assesment (REBA)</i> .....	14
2.6	Antropometri .....	16
2.3.1	Pengukuran Antropometri .....	17
2.3.2	Aplikasi Distribusi Normal Dalam Penetapan Data Antropometri ..	18
2.3.3	Data Antropometri dalam Perancangan produk/Fasilitas Kerja .....	20
2.4.1.	Uji Kecukupan Data .....	22
2.4.2.	Uji Keseragaman Data.....	22
2.7	Efisiensi Produksi.....	24
2.8	Peneliti Terdahulu .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
3.1	<i>Flowchart</i> .....	29
3.2	Tahapan Penelitian .....	30
3.2.1	Studi Lapangan.....	30
3.2.2	Studi Pustaka .....	30
3.2.3	Perumusan Masalah.....	30
3.2.4	Tujuan Penelitian.....	30
3.2.5	Pengumpulan Data.....	30
3.2.6	Pengolahan Data.....	31
3.2.7	Perancangan Alat.....	34
3.2.8	Analisis dan Pembahasan .....	34
3.3	Objek Penelitian .....	35
3.3.1	Lokasi Penelitian .....	35
3.3.2	Waktu dan Jadwal Penelitian .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>37</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	37
4.1.1.	Data Antropometri.....	37
4.2	Pengujian Data .....	40

4.2.1.	Uji Keseragaman Data.....	40
4.2.2.	Penentuan Persentil .....	50
4.3	Identifikasi Postur Tubuh Operator dengan REBA.....	54
4.4	Desain dan Analisis Alat Pemotong Kerupuk Manggar .....	57
4.4.1	Desain dan Spesifikasi Alat Pemotong Kerupuk .....	57
4.4.2	Komponen Rangka Alat Pemotong Kerupuk.....	58
4.5	Hasil dan Pembahasan .....	62
4.5.1	Analisis Postur Tubuh Setelah Redesain Menggunakan REBA.....	62
4.5.2	Analisis Waktu Pemotongan.....	65
4.6	Analisis Hasil Kualitas Pemotongan Kerupuk.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		69
5.1	Kesimpulan .....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....		70
LAMPIRAN.....		73
BIOGRAFI.....		81

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Pekerjaan dan Waktu Proses.....	1
Tabel 1. 2 Data Produksi.....	2
Tabel 2. 1 Perhitungan Persentil.....	19
Tabel 2. 2 Keterangan Pada Gambar 2.2.....	20
Tabel 2. 3 Peneliti Terdahulu.....	24
Tabel 3. 1 Data Antropometri Untuk Perancangan Alat.....	31
Tabel 3. 2 Data Antropometri Untuk Perancangan Kursi.....	31
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 4. 1 Antropometri yang Digunakan Perancangan Alat.....	37
Tabel 4. 2 Data Antropometri untuk Alat Pemotong Kerupuk.....	39
Tabel 4. 3 Data Antropometri untuk Perancangan Kursi.....	39
Tabel 4. 4 Pengolahan Data Diameter Gengaman Tangan.....	40
Tabel 4. 5 Pengolahan Data Jarak Jangkauan Tangan Ke depan.....	41
Tabel 4. 6 Pengolahan Data Tinggi Tangan ke atas dalam posisi Duduk.....	43
Tabel 4. 7 Pengolahan Data Lebar Pinggul.....	45
Tabel 4. 8 Pengolahan Data Tinggi Polipteal.....	47
Tabel 4. 9 Pengolahan Data Panjang Paha.....	48
Tabel 4. 10 Hasil Uji Keseragaman Data.....	50
Tabel 4. 11 Data Hasil Perhitungan Persentil.....	53
Tabel 4. 12 Skor Tubuh Proses Pemotongan Kerupuk.....	54
Tabel 4. 13 Skor Tabel A Penilaian REBA.....	54
Tabel 4. 14 Skor Postur Tubuh Proses Pemotongan Kerupuk.....	55
Tabel 4. 15 Tabel B Penilaian REBA.....	55
Tabel 4. 16 Skor Tabel C Penilaian REBA.....	56
Tabel 4. 17 Kategori Penilaian REBA.....	56
Tabel 4. 18 Nama Komponen Alat Pemotong Kerupuk.....	57
Tabel 4. 19 Skor Tubuh Proses Pemotongan Kerupuk.....	63
Tabel 4. 20 Skor Tabel A Penilaian REBA.....	63
Tabel 4. 21 Skor Postur Tubuh Proses Pemotongan Kerupuk.....	63
Tabel 4. 22 Tabel B Penilaian REBA.....	64
Tabel 4. 23 Skor Tabel C Penilaian REBA.....	64
Tabel 4. 24 Kategori Penilaian REBA.....	65
Tabel 4. 25 Waktu Pengamatan Sebelum Redesain.....	65
Tabel 4. 26 Waktu Pengamatan Setelah Redesain.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Proses Produksi Kerupuk.....	2
Gambar 2. 1 Lembar Penilaian REBA .....	16
Gambar 2. 2 Distribusi Normal .....	19
Gambar 2. 3 Antropometri Tubuh Manusia Diukur Dimensinya .....	20
Gambar 2. 4 Contoh Grafik Uji Keseragaman Data .....	23
Gambar 3. 1 Flowchart.....	29
Gambar 4. 1 Grafik Uji Keseragaman Data DGT.....	41
Gambar 4. 2 Grafik Uji Keseragaman Data JTD .....	43
Gambar 4. 3 Grafik Uji Keseragaman Data TJTD.....	45
Gambar 4. 4 Grafik Uji Keseragaman Data LP .....	46
Gambar 4. 5 Grafik Uji Keseragaman Data TP .....	48
Gambar 4. 6 Grafik Uji Keseragaman Data Panjang Paha .....	50
Gambar 4. 7 Postur Tubuh Proses Pemotongan Kerupuk.....	54
Gambar 4. 8 Alat Pemotong Kerupuk Setelah Redesain .....	57
Gambar 4. 9 Kerangka Alat Pemotong Kerupuk Manggar.....	58
Gambar 4. 10 Mata Pisau Alat Pemotong Kerupuk Manggar.....	59
Gambar 4. 11 Cakar Alat pemotong Kerupuk Manggar.....	60
Gambar 4. 12 Plat Alat pemotong Kerupuk .....	61
Gambar 4. 13 Postur Tubuh Setelah Perancangan.....	62
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan Rata-Rata Jumlah Potongan Kerupuk .....	67
Gambar 4. 15 Hasil Pemotongan Menggunakan Alat Sebelum Redesain .....	68
Gambar 4. 16 Hasil Pemotongan menggunakan Alat Setelah redesain .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Produk .....	73
Lampiran 2 Gambar Proses Pemotongan sebelum Redesain .....	73
Lampiran 3 Alat Sebelum Redesain .....	74
Lampiran 4 Alat Sesudah Redesain .....	74
Lampiran 5 Tampak Depan Alat Sesudah Redesain .....	75
Lampiran 6 Tampak Belakang Alat Sesudah Redesain .....	75
Lampiran 7 Desain Kursi .....	76
Lampiran 8 Uji Coba Alat sesudah redesain .....	76
Lampiran 9 Kartu Bimbingan.....	77
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian .....	78