

TUGAS AKHIR

Perancangan Alat Pengeringan Kerupuk Jengkol Menggunakan Metode *Taguchi*

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh :

ABDUL ROOFI
NPM : 1710017311018



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

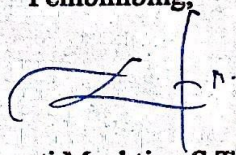
**PERANCANGAN ALAT PENGERINGAN KERUPUK
JENGKOL MENGGUNAKAN METODE *TAGUCHI***

Oleh:

ABDUL ROOFI
NPM : 1710017311018

Disetujui Oleh:

Pembimbing,



(Yesmizarti Muchtiar, S.T..M.T)
NIK/NIP : 970 800 376

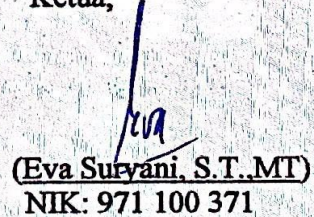
Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,



(Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T..M.T)
NIK: 990 500 496

Jurusan Teknik Industri
Ketua,



(Eva Suryani, S.T..MT)
NIK: 971 100 371

BIODATA



DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Abdul Roofi
No. Buku Pokok : 1710017311018
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Enim/26 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat Tetap : Tanjung Enim BTN Keban Agung Blok A29 No 3
Telp. : +6282281730809
E-mail : abdul.roofy23@gmail.com
Nama Orang Tua : Amranyah
Alamat : Tanjung Enim BTN Keban Agung Blok A29 No 3

PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 25 Lawang Kidul
SMP : SMPN 2 Lawang Kidul
Sekolah Lanjutan Atas : SMAN 1 Lawang Kidul
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta

KERJA PRAKTEK

Judul : Tinjauan Perencanaan Produksi Pada
PT. Kencana industri Plastik Indonesia
Tempat Kerja Praktek : PT. Kencana industri Plastik Indonesia
Tanggal Kerja Praktek : 03 Agustus – 15 September 2020
Tanggal Seminar : 14 Desember 2020

TUGAS AKHIR

Judul : Perancangan Alat Pengeringan Kerupuk Jengkol
Menggunakan Metode *Taguchi*
Tempat Kerja Praktek : Kerupuk Jengkol Ibu Tini
Tanggal Seminar : 9 Maret 2021

Padang, 11 Agustus 2021

Penulis,

Abdul Roofi

NPM: 1710017311018

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdul Roofi

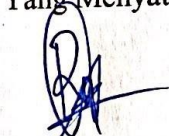
NPM : 1710017311018

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENERING KERUPUK JENGKOL MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti dikutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada Universitas lain ataupun pada gelar sarjana lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang,
11 Agustus 2021

Yang Menyatakan



(Abdul Roofi)

PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Pembimbing :

Nama : Yesmizarti Muchtiar, S.T.,M.T

NIK : 970 800 376

Menyatakan bahwa Kami telah membaca Tugas Akhir dengan Judul **“PERANCANGAN ALAT PENERING KERUPUK JENGKOL MENGGUNAKAN METODE *TAGUCHI***. Dalam penilaian Kami, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam hal ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi pesyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan di : Padang

Tanggal : 11 Agustus 2021

1. Pembimbing :	
Nama : Yesmizarti Muchtiar, S.T.,M.T	
NIK : 970 800 376	

ABSTRAK

UMKM Kerupuk Jengkol Ibu Tini terletak di daerah Padang Pariaman, Kampung Kasang, Jorong Kampung Jambak. UMKM Kerupuk Jengkol merupakan usaha yang bergerak dalam bidang pengolahan jengkol menjadi kerupuk siap goreng yang memproduksi kerupuk jengkol sekitar 30 kg sampai 50 kg perhari. Dalam proses pengeringan kerupuk jengkol yang dilakukan oleh karyawan ibu Tini, salah satu tahapan pembuatan kerupuk jengkol masih dilakukan secara manual dengan menggunakan cahaya matahari. Jika kondisi cuaca yang bagus, maka proses pengeringan sekitar 7 jam akan mendapatkan kualitas terbaik dari kerupuk jengkol. Kondisi ini tidak akan tercapai jika cuaca kurang mendukung seperti hujan atau mendung. Oleh karena itu maka perlu di desain tempat pengeringan kerupuk jengkol untuk melakukan proses pengeringan kerupuk jengkol di saat cuaca yang tidak mendukung. Untuk memberikan solusi optimal terhadap permasalahan perusahaan, dapat dilakukan dengan membuat perancangan alat, adapun tahapan yang dilakukan pada proses perancangan yaitu, penetapan fungsi dan kebutuhan, penentuan karakteristik, penentuan alternatif, evaluasi *alternative* dan komunikasi. Pada tahapan alternatif untuk mendapatkan kombinasi variabel yang optimal digunakan *orthogonal array* pada metode *Taguchi*. Desain alat yang *robust* adalah tahan dalam kondisi cuaca panas matahari dan bisa tetap berfungsi dengan baik jika diletakkan di dalam rumah. Hasil alternatif yang direkomendasikan setelah melakukan tahapan proses perancangan tempat pengering kerupuk jengkol adalah kombinasi kayu sebagai material *frame*, pranet sebagai wadah pengeringan, kombinasi mika sebagai kotak dan lampu sebagai alat pengeringan.

Kata kunci: Pengeringan Kerupuk Jengkol, Perancangan, *Taguchi*.

ABSTRACT

UMKM bu tini's Jengkol crackers are located in the Padang Pariaman area, Kasang Village, Jorong Kampung Jambak. Jengkol Crackers UMKM is a business that is engaged in processing jengkol into ready-to-fried crackers that produces jengkol crackers around 30 kg to 50 kg per day. In the process of drying jengkol crackers carried out by Mrs. Tini's employee, one of the stages of making jengkol crackers is still done manually using sunlight. If the weather conditions are good, then the drying process for about 7 hours will get the best quality of jengkol crackers. This condition will not be achieved if the weather is unfavorable such as rain or cloudiness. Therefore, it is necessary to design a place for drying jengkol crackers to carry out the process of drying jengkol crackers when the weather is unfavorable. To provide optimal solutions to company problems, it can be done by making tool designs, while the stages carried out in the design process are, determining functions and needs, determining characteristics, determining alternatives, evaluating alternatives and communicating. In the alternative stage to get the optimal combination of variables, the orthogonal array in the Taguchi method is used. The robust design of the tool is resistant to hot weather conditions and can still function properly if placed in the house. The recommended alternative results after carrying out the stages of the design process for the jengkol cracker dryer are a combination of wood as a frame material, pranet as a drying container, a combination of mica as a box and a lamp as a drying tool.

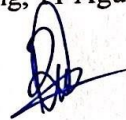
Key words: Drying Jengkol Crackers, Design, Taguchi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat waktu dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENERING KERUPUK JENGKOL MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI”**.

Serta salawat beriring salam dihadiahkan kepada Nabi Muhammad saw, yang telah memberikan jalan terang sehingga bisa merasakan nikmatnya hidup dizaman yang berilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi gelar sarjana di program studi Teknik Industri Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Selain itu penulis berharap semoga penelitian ini dapat juga bermanfaat dimasa yang akan datang

Padang, 11 Agustus 2021



Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari adanya kesempatan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada orang tua penulis yang telah menjadi penyemangat terbesar dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Segala kesuksesan yang ku raih sampai saat ini adalah berkat doa-doa yang ibu panjatkan di setiap sujud malam. Terimakasih ibu dan bapak atas semua harapan dan doa terbaik yang selalu ada hanya untukku.
2. Ibu Eva Suryani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta.
3. Ibu Dessi Mufti, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta dan Koordinator Kerja Praktek.
4. Ibu Yesmizarti Muchtiar, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, waktu, ilmu serta kesabaran dalam membimbing penulis. Terimakasih untuk segalanya sehingga membuat penulis tidak merasa sendiri dalam berpikir dan berusaha.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta atas bantuan serta kerjasama yang baik selama ini.
6. Kepada para senior yang telah membimbing mulai dari penulis masuk kuliah sampai saat sekarang ini dan untuk junior-junior yang telah memberikan semangat, semoga kekeluargaan ini tetap terjalin kompak.
7. Rekan-rekan yang telah memberikan perhatian kepada penulis dalam proses pembuatan tugas akhir ini seluruh rekan-rekan teknik industri angkatan 2017.

Dalam penyusunan laporan ini tidak sedikit hambatan dan kesulitan yang penulis hadapi, namun berkat dorongan dari semua pihak, akhirnya laporan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik.

Padang, 11 Agustus 2021



Penulis

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Asumsi	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Aktivitas Perancangan	5
2.1.1 Pembentukan Rancangan	6
2.1.2 Eksplorasi Rancangan	7
2.2 Fase- Fase Dalam Proses Perancangan Produk.....	7
2.3 Model Perancangan Produk.....	9
2.4 Metode Perancangan Produk.....	14

2.5	Penetapan Fungsi	17
2.5.1	Metode Analisis Fungsi.....	17
2.5.2	Perincian Fungsi –Fungsi Keseluruhan Ke Dalam Sekumpulan Sub- Sub Fungsi	18
2.6	Penetapan Kebutuhan	19
2.6.1	Meningkatkan Tingkatan Untuk Pengoperasian	19
2.6.2	Kecepatan dan Ketetapan Dalam Menetapkan beberapa Syarat Untuk Nama	20
2.7	Metode <i>Taguchi</i>	20
2.8	Konsep Metode <i>Taguchi</i>	22
2.9	<i>Orthogonal Array</i>	24
2.10	Antropometri	25
2.10.1	Pengertian Antropometri	25
2.10.2	Uji Kecukupan Data	26
2.10.3	Uji Kecukupan Data	27
BAB III PENGKAJIAN SISTEM.....		29
3.1	Gambaran Umum Perusahaan	29
3.2	Struktur Organisasi	30
3.3	Tenaga Kerja.....	30
3.4	Upah Karyawan	30
3.5	Jam Kerja.....	31
3.6	Pemasaran	31
3.7	Proses Produksi UMKM Kerupuk Jengkol Ibu Tini	31
3.7.1	Alat Digunakan	31
3.7.2	Bahan Baku.....	32
	<u>3.7.2.1. Bahan Baku Utama</u>	32
	<u>3.7.2.2. Bahan Baku Tambahan</u>	32
3.7.3	Proses Produksi	32

BAB IV PROSES PERANCANGAN	36
4.1. Metodologi Penelitian	36
4.1.1. Studi Pendahuluan	37
4.1.2. Studi Pustaka.....	37
4.1.3. Identifikasi Masalah.....	37
4.1.4. Pengumpulan Data.....	37
4.1.5. Tahapan Perancangan Nigel Cross	38
4.1.6. Perancangan Alat	39
4.1.7. Evaluasi Hasil Terhadap Alat Bantu yang Dirancang	39
4.1.8. Kesimpulan dan Saran	39
4.1.9. Alur Penelitian	40
4.2. Perancangan	41
4.2.1. Tahapan-Tahapan Perancangan Tempat Pengeringan	41
4.2.2.1. Penetapan Fungsi.....	41
4.2.1.2. Penetapan Kebutuhan	43
4.2.1.3. Penentuan Karakteristik Matriks Diagram	45
4.2.1.4. Penentuan Variabel.....	47
4.2.1.5. Penentuan Jumlah Level.....	48
4.2.1.6. Pemilihan <i>Orthogonal Array</i>	48
4.2.1.7. Pemilihan Alternatif	49
4.3. Perancangan Alat	56
4.3.2. Rancangan Usulan	56
4.3.2. Penentuan Ukuran Alat Dengan Pendekatan Antropometri ..	56
4.3.2. Design Alat	58
BAB V EVALUASI HASIL PERANCANGAN.....	61
5.1 Evaluasi Tahap-Tahap Perancangan Tempat Pengering Kerupuk Jengkol.....	61
5.2 Evaluasi Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Rancangan.....	61
5.2.1 Posisi.....	61
5.2.2 Tempat/Wadah Pengeringan.....	66
5.2.3 Alat Bantu Pengeringan.....	66
5.3 Hasil Rancangan Tempat Pengering Kerupuk Jengkol	66

BAB VI PENUTUP	67
6.1 Kesimpulan	67
6.2 Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perkembangan Media Komunikasi Perancangan	6
Tabel 2.2	Tahap- Tahap Perancangan <i>Nigel Cross</i>	17
Tabel 4.1	Performansi Atribut 5W	44
Tabel 4.2	Spesifikasi Tempat Pengeringan Kerupuk	45
Tabel 4.3	Karakteristik Tempat Pengeringan Kerupuk	46
Tabel 4.4	Penentuan Jumlah Level	48
Tabel 4.5	<i>Orthogonal Array</i>	49
Tabel 4.6	Rekapitulasi Pembuatan Tempat Pengeringan Kerupuk	53
Tabel 4.7	Rekapitulasi Antropometri	57
Tabel 5.1	Penentuan Jumlah Level.....	62
Tabel 5.2	Pemilihan <i>Orthogonal Array</i>	62
Tabel 5.3	Pemilihan Alternatif	63
Tabel 6.1	Spesifikasi Alat Pengeringan Kerupuk Jengkol	68
Tabel 6.2	Karakteristik	69
Tabel 6.3	Level <i>Orthogonal Array</i>	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model <i>Deskriptif</i>	10
Gambar 2.2 Model <i>Preskriptif Archer</i>	10
Gambar 2.3 Model <i>French</i> Proses Perancangan	11
Gambar 2.4 Proses <i>Archer</i>	12
Gambar 2.5 Diagram Hubungan	14
Gambar 2.6 Kotak Hitam	18
Gambar 3.1 Struktur Organisasi UMKM Kerupuk Jengkol Ibu Tini	30
Gambar 3.2 Proses Pengupasan	33
Gambar 3.3 Proses Perendaman.....	33
Gambar 3.4 Proses Pengikisan.....	34
Gambar 3.5 Proses Pengorengan.....	34
Gambar 3.6 Proses Pemipihan	35
Gambar 3.7 Proses Penjemuran	35
Gambar 4.1 Flowchart Penelitian.....	40
Gambar 4.2 Proses Pengeringan Kerupuk Jengkol	41
Gambar 4.3 Diagram <i>Black Box</i> Tempat Pengeringan Kerupuk Jengkol	42
Gambar 4.4 Diagram <i>Black Box</i> Tempat Pengeringan Kerupuk Jengkol	42
Gambar 4.5 <i>Blok</i> Diagram Tempat Pengeringan Kerupuk Jengkol	43
Gambar 4.6 L- <i>Matriks</i> Diagram.....	45
Gambar 4.7 Rancangan Usulan.....	56
Gambar 4.8 2D Alat Pengeringan Kerupuk Jengkol.....	58
Gambar 4.9 2D Alat Box Alat Pengeringan Kerupuk Jengkol	58
Gambar 4.10 3D Alat Pengeringan Kerupuk Jengkol.....	59
Gambar 4.11 Pisah Pengeringan Kerupuk Jengkol.....	59
Gambar 4.12 Pengeringan Kerupuk Jengkol	60
Gambar 5.1 Kondisi Sebelum Dirancang.....	66
Gambar 5.2 Kondisi Sesudah Dirancang	66
Gambar 6.1 Komponen-Komponen Pengeringan Kerupuk Jengkol.....	67
Gambar 6.2 Produk Asli.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	70
Lampiran 2	78
Lampiran 3	81
Lampiran 4	82
Lampiran 5	86
Lampiran 6	89