

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK
BAWANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA
UMKM KERUPUK GUNYAH MAGETAN**



Disusun Oleh :

MUCHAMAD HAKIM RIFAI
NBI : 1412000040

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

2024

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN
KERUPUK BAWANG UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS PADA UMKM KERUPUK GUNYAH
MAGETAN**



Disusun Oleh
Muchamad Hakim Rifai
NBI : 1412000040

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

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK
BAWANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA
UMKM KERUPUK GUNYAH MAGETAN**

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

Oleh:

Muchamad Hakim Rifai

NBI : 1412000040

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

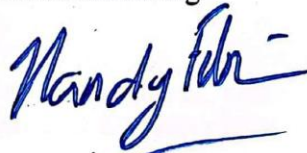
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Muchamad Hakim Rifai
NBI : 1412000040
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK
ADONAN KERUPUK BAWANG UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA
UMKM KERUPUK GUNYAH MAGETAN

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Surabaya 18 Desember 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Handy Febri Satoto, ST., MT
NPP. 20410.17.0744

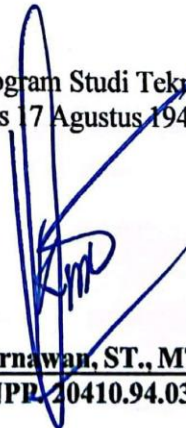
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik Universitas 17
Agustus 1945 Surabaya



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

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA
NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Muchamad Hakim Rifai
NBI : 1412000040
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK
ADONAN KERUPUK BAWANG UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA
UMKM KERUPUK GUNYAH MAGETAN

Tugas Akhir telah di uji pada
Surabaya, 13 Desember 2024

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

Ketua	Handy Febri Satoto, S.T.,M.T	NPP. 20410.17.0744
Anggota	Erni Puspanantasari Putri. ST., M.Eng.,Ph.D	NPP. 20410.96.0479
	Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.	NPP. 20410.16.0723

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muchamad hakim Rifai
NBI : 1412000040
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupus keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK BAWANG
UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA UMKM KERUPUK
GUNYAH MAGETAN**

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

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

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

Surabaya, 15 Desember 2024

Yang membuat pernyataan



Muchamad Hakim Rifai
Muchamad Hakim Rifai
NBI. 1412000040



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : 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 : Muchamad Hakim Rifai
NBI/NPM : 1412000040
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right), atas karya saya dengan judul :

“RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KERUPUK BAWANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA UMKM KERUPUK GUNYAH MAGETAN”

Dengan hak *Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal : 15 Desember 2024



Yang membuat pernyataan

(Muchamad Hakim Rifai)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum War

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KRUPUK BAWANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA UMKM KRUPUK GUNYAH MAGETAN" ini berjalan dengan lancar. Penulis sangat bersyukur atas kesempatan dan kemampuan yang telah diberikan agar bisa menyelesaikan pendidikan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan lancar.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan gelar Sarjana S1 program studi Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr.Ir.H.Sajiyo,M.kes. IPU., ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Hery Murnawan S.T., M.T., CSCA. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Handy Febry Satoto, S.T., M.T. , selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingan nya dan arahan serta masukan yang diberikan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Ibu penguji atas segala bimbingan dan ujian yang telah diberikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu , Kakek , dan Nenek saya yang telah memberikan seluruh jiwa raganya untuk membesarkan saya, mendidik saya, menyayangi saya dengan setulus hati hingga sekarang saya berada di titik ini.
7. Seluruh keluarga besar Harjo Sukarni yang tak pernah lelah memberikan semangat untuk saya agar bisa menyelesaikan perkuliahan ini.
8. Ibu Lisa sebagai pemilik UMKM Kerupuk Bawang Gunyah yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian di tempatnya.

10. Teman-teman seperjuangan saya Maulana, Heskey, Handika, Krisna, Iqbal, Reyhandoyo, Ilham dan seluruh teman Teknik Industri yang merasakan perjuangan yang sama.

Penulis menyadari bahwasanya Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pelaku UMKM



Muchamad Hakim Rifai

NBI : 1412000040

ABSTRAK

UMKM Kerupuk Ganyah Magetan memproduksi kerupuk bawang 624Kg dalam satu bulan dan membutuhkan 24 Kg bahan baku setiap harinya. Saat ini UMKM Kerupuk Ganyah milik Ibu Lisa memiliki permasalahan yang signifikan pada bagian pengadukan adonan. Dikarenakan alat pengaduk saat ini hanya menggunakan mixer kecil dan posisi tubuh dalam mengaduk kurang nyaman, maka dalam sekali proses pengadukan pekerja hanya bisa mengaduk adonan 4Kg sebanyak 6 kali pengadukan dan tak jarang pekerja mengalami sakit di beberapa bagian tubuh karena sikap kerja yang kurang ergonomis. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini dengan membuat alat pengaduk adonan yang mempunyai kapasitas lebih besar dengan menggunakan metode pendekatan Antropometri, NBM, REBA, dan Analisa Produktifitas. Hasil dari analisis dari perancangan didapatkan perbandingan yang signifikan. Nilai kuisioner NBM pada pekerja 1,2, dan 3 mendapat nilai 42, 47, dan 44 dimana nilai ketiga pekerja tersebut termasuk dalam kategori tinggi dan perlu segera bertindak dan setelah perancangan alat, skor NBM pekerja 1,2, dan 3 menurun drastis sebesar 7,12, dan 8 dimana nilai ketiga pekerja tersebut termasuk dalam kategori rendah dan tidak diperlukan tindakan perbaikan lagi. Penilaian posisi tubuh pekerja dengan REBA didapatkan hasil skor akhir 4 dimana termasuk dalam risk level sedang dan diperlukan adanya tindakan perbaikan sikap kerja dan setelah perancangan alat, skor REBA dari posisi tubuh pekerja mengalami penurunan dengan skor akhir 1 dimana termasuk dalam kategori risk level diabaikan dan tidak perlu perbaikan sikap kerja lagi. Produktifitas sebelum perancangan, pekerja membutuhkan waktu 30 menit untuk mengaduk 24kg adonan dan setelah perancangan alat, pekerja mampu menghasilkan 48kg adonan dengan waktu 5 menit dimana produktifitas meningkat sebanyak 100%

kata kunci : Kerupuk, Alat Pengaduk Adonan, Antropometri, NBM, REBA, Produktivitas

ABSTRACT

Gunyah Crackers MSMEs Magetan produces 624Kg of onion crackers in one month and requires 24 Kg of raw materials every day. Currently, Gunyah Crackers MSMEs owned by Mrs. Lisa has a significant problem in the dough mixing section. Because the current mixer only uses a small mixer and the body position in mixing is uncomfortable, in one mixing process the worker can only mix 4Kg of dough 6 times and not infrequently workers experience pain in several parts of the body due to less ergonomic work postures. Therefore, researchers are interested in raising this problem by making a dough mixer that has a larger capacity using the Anthropometric, NBM, REBA, and Productivity Analysis approaches. The results of the design analysis obtained a significant comparison. The NBM questionnaire scores for workers 1,2, and 3 were 42, 47, and 44, where the scores for the three workers were in the high category and needed immediate action, and after the design of the tool, the NBM scores for workers 1,2, and 3 decreased drastically by 7, 12, and 8, where the scores for the three workers were in the low category and no further corrective action was needed. The assessment of the worker's body position with REBA obtained a final score of 4, which was included in the moderate risk level and required corrective action for work attitudes, and after the design of the tool, the REBA score for the worker's body position decreased with a final score of 1, which was included in the negligible risk level category and no further work attitude improvement was needed. Productivity before design, workers needed 30 minutes to mix 24 kg of dough, and after the design of the tool, workers were able to produce 48 kg of dough in 5 minutes, where productivity increased by 100%.

Keywords : *Crackers, Cracker Dough Mixer, Anthropometrics, , NBM, REBA, Productivity*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
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
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Kerupuk.....	7
2.2 Ergonomi.....	7
2.2.1 Ruang Lingkup Ergonomi	8
2.2.2 Tujuan Ergonomi.....	9
2.2.3 Prinsip-Prinsip Ergonomi	10

2.2.4 Tantangan Dalam Ergonomi.....	11
2.3 Perancangan Alat.....	12
2.3.1 Definisi Perancangan Alat.....	12
2.3.2 Elemen Perancangan Alat.....	12
2.3.3 Tujuan Dan Tahapan Perancangan Alat.....	12
2.3.4 Pentingnya Perancangan Alat.....	13
2.4 Antropometri.....	13
2.4.1 Pengertian Antropometri.....	13
2.4.2 Data Antropometri.....	13
2.4.3 Pengukuran Antropometri.....	16
2.4.4 Presentil.....	18
2.4.5 Uji Keseragaman Data.....	20
2.5 REBA (Rapid Entire Body Assesment).....	21
2.5.1 Langkah-Langkah Metode REBA.....	21
2.6 NBM (Nordic Body Map).....	29
2.6.1 Manfaat Metode NBM.....	30
2.6.2 Tantangan Dan Keterbatasan Metode NBM.....	32
2.6.3 Kuisisioner Metode NBM.....	33
2.7 Analisa Produktivitas.....	34
2.8 HPP (Harga Pokok Produksi).....	34
2.8.1 Bahan Baku.....	35
2.8.2 Biaya Tenaga Kerja.....	35
2.9 Penelitian Terdahulu.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
3.1 Tahapan Penelitian.....	41
3.1.1 Alur Penelitian.....	41
3.1.2. Tempat Penelitian.....	44
3.1.3 Waktu Penelitian.....	44
3.1.4 Jadwal Penelitian.....	45
3.1.5 Flowchart.....	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	47
4.2 Analisa Data Sebelum Perancangan.....	47
4.2.1 Pengolahan Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) Sebelum Perancangan	47
4.2.2 Penilaian Sikap Kerja Sebelum Perancangan Menggunakan metode REBA	50
4.3 Pengolahan Data Antropometri	53
4.3.1 Pengolahan Data Antropometri	53
4.3.2 Perhitungan Persentil.....	59
4.4 Desain Rancangan Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Bawang	60
4.5 Uji Coba Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Bawang	61
4.6 Analisa Data Setelah Perancangan	62
4.6.1 Analisa Data NBM Setelah Perancangan	62
4.6.2 Analisa Posisi Kerja Setelah Perancangan Menggynakan REBA.....	65
4.6.3 Biaya Pembuatan Alat	68
4.6.4 Analisa Waktu Pengadukan Adonan Setelah Perancangan.....	68
4.7 Harga Pokok Produksi.....	69
4.7.1 HPP Sebelum Perancangan	69
4.7.2 HPP Setelah Perancangan.....	74
4.7.3 Perbandingan HPP Sebelum dan Sesudah Perancangan Alat.....	78
4.8 Manfaat Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Bawang.....	79
4.9 Perbandingan Produktivitas Sebelum dan Sesudah Perancangan Alat.....	79
BAB V PENUTUP	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	87
BIOGRAFI.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Proses Produksi UMKM	1
Gambar 1. 2 Produk Kerupuk Matang	2
Gambar 1. 3 Produk Kerupuk Mentah	2
Gambar 1. 4 Pengadukan Adonan Dengan Mixer Kecil	2
Gambar 2. 1 Antropometri	15
Gambar 2. 2 Bagian Antropometri tubuh manusia.....	15
Gambar 2. 3 Pengukuran Tinggi Siku Berdiri.....	17
Gambar 2. 4 Pengukuran Tinggi Siku Duduk	17
Gambar 2. 5 Pengukuran Tinggi Mata Berdiri.....	18
Gambar 2. 6 Distribusi normal dengan Data Presentil Antropometri	19
Gambar 2. 7 Pergerakan Batang Tubuh.....	22
Gambar 2. 8 Range Pergerakan Leher.....	23
Gambar 2. 9 Posisi Kaki.....	24
Gambar 2. 10 Pergerakan Lengan Atas	25
Gambar 2. 11 Pergerakan Pergelangan Lengan Bawah.....	26
Gambar 2. 12 Pergerakan Pergelangan tangan.....	27
Gambar 2. 13 Pembobotan Skor REBA grup C	29
Gambar 2. 14 Nordic Body Map	31
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	46
Gambar 4. 1 Postur Tubuh Pekerja Pada Saat Proses Pengadukan	50
Gambar 4. 2 Uji Keseragaman Data TMB	55
Gambar 4. 3 Uji Keseragaman Data TSB	57
Gambar 4. 4 Uji Keseragaman Data TSD	59
Gambar 4. 5 Desain Rancangan Alat Pengaduk Adonan Kerupuk Bawang	61
Gambar 4. 6 Proses Pengadukan Adonan Menggunakan Alat Baru	62
Gambar 4. 7 Postur Tubuh Pekerja Setelah Perancangan	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kapasitas Produksi UMKM.....	1
Tabel 1. 2 Data Waktu Mengaduk Adonan.....	3
Tabel 2. 1 Ketengangan Gambar 2.2	16
Tabel 2. 2 Jenis-Jenis Presentil dan Cara Perhitungan Distribusi Normal	19
Tabel 2. 3 Presentil.....	19
Tabel 2. 4 Skor REBA.....	21
Tabel 2. 5 Skor Bagian Batang Tubuh.....	22
Tabel 2. 6 Skor Bagian Pergerakan leher.....	23
Tabel 2. 7 Skor Bagian Kaki	24
Tabel 2. 8 Pembobotan Skor REBA Grup A	25
Tabel 2. 9 Skor Bagian Lengan Atas	26
Tabel 2. 10 Skor Bagian Lengan Bawah	26
Tabel 2. 11 Skor Bagian Pergelangan Tangan	27
Tabel 2. 12 Pembobotan Skor REBA Grup B	28
Tabel 2. 13 Pembobotan Skor REBA Grup C	28
Tabel 2. 14 Nordic Body Map	31
Tabel 2. 15 Kuisisioner Nordic Body Map	33
Tabel 2. 16 Klasifikasi Tingkat Risiko	34
Tabel 2. 17 Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	45
Tabel 4. 1 Tahap Pengumpulan Data.....	47
Tabel 4. 2 Lembar Kuisisioner NBM Sebelum Perancangan	48
Tabel 4. 3 Klasifikasi Tingkat Risiko Score Nordic Body Map	49
Tabel 4. 4 Skor Postur Tubuh Proses Pengadukan Adonan.....	50
Tabel 4. 5 Skor Tabel A Proses Pengadukan Adonan.....	51
Tabel 4. 6 Skor Postur Tubuh Proses Pengadukan Adonan.....	51
Tabel 4. 7 Skor Tabel B Proses Pengadukan Adonan.....	51
Tabel 4. 8 Skor Tabel C Proses Pengadukan Adonan.....	52
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Postur Kerja Proses Pengadukan Adonan.....	52
Tabel 4. 10 Klasifikasi Risk Level REBA.....	52
Tabel 4. 11 Data Antropometri Pekerja	53
Tabel 4. 12 Hasil Uji Keseragaman Data Antropometri.....	59

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Presentil	60
Tabel 4. 14 Lembar Kuisisioner NBM Setelah Perancangan.....	62
Tabel 4. 15 Klasifikasi Tingkat Risiko Score Nordic Body Map.....	64
Tabel 4. 16 Skor Tubuh Pekerja	65
Tabel 4. 17 Skor Tabel A Proses Pengadukan	66
Tabel 4. 18 Skor Postur Tubuh Proses Pengadukan	66
Tabel 4. 19 Skor Tabel B Proses Pengadukan Adonan.....	66
Tabel 4. 20 Skor Tabel C Proses Pengadukan Adonan.....	67
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Postur Kerja Proses Pengadukan Adonan.....	67
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Postur Kerja Proses Pengadukan Adonan.....	68
Tabel 4. 23 Rincian Biaya Perancangan Alat	68
Tabel 4. 24 Waktu Proses Pengadukan Setelah Perancangan.....	68
Tabel 4. 25 Biaya Tetap Sebelum Perancangan.....	69
Tabel 4. 26 Biaya Produksi Kerupuk Mentah Sekali Produksi	70
Tabel 4. 27 Biaya Produksi Kerupuk Matang Sekali Produksi	70
Tabel 4. 28 Biaya Tenaga Kerja	71
Tabel 4. 29 Biaya Overload.....	72
Tabel 4. 30 Biaya Tetap Produksi Kerupuk Bawang.....	74
Tabel 4. 31 Biaya Bahan Baku Kerupuk Mentah Sekali Produksi.....	74
Tabel 4. 32 Biaya Bahan Baku Kerupuk Matang Sekali Produksi.....	75
Tabel 4. 33 Biaya Tenaga Kerja Sekali Produksi	76
Tabel 4. 34 Biaya Overhead	76
Tabel 4. 35 Perbandingan HPP Kerupuk Mentah Sebelum dan Sesudah Perancangan	78
Tabel 4.36 Perbandingan HPP Kerupuk Matang Sebelum dan Sesudah Perancangan Alat.....	79
Tabel 4. 37 Perbandingan Produktivitas.....	80