

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PLASTIK KEMASAN
TEMPE GUNA MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN PLASTIK
KEMASAN TEMPE**



Disusun Oleh :

ABDILAH FAJAR KHOIRULLOH
NBI : 1412000050

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

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PLASTIK KEMASAN
TEMPE GUNA MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN PLASTIK
KEMASAN TEMPE**



ABDILAH FAJAR KHOIRULLOH
NBI : 1412000050

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

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PLASTIK KEMASAN
TEMPE GUNA MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN PLASTIK
KEMASAN TEMPE**

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

Oleh:

ABDILAH FAJAR KHOIRULLOH
NBI : 1412000050

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

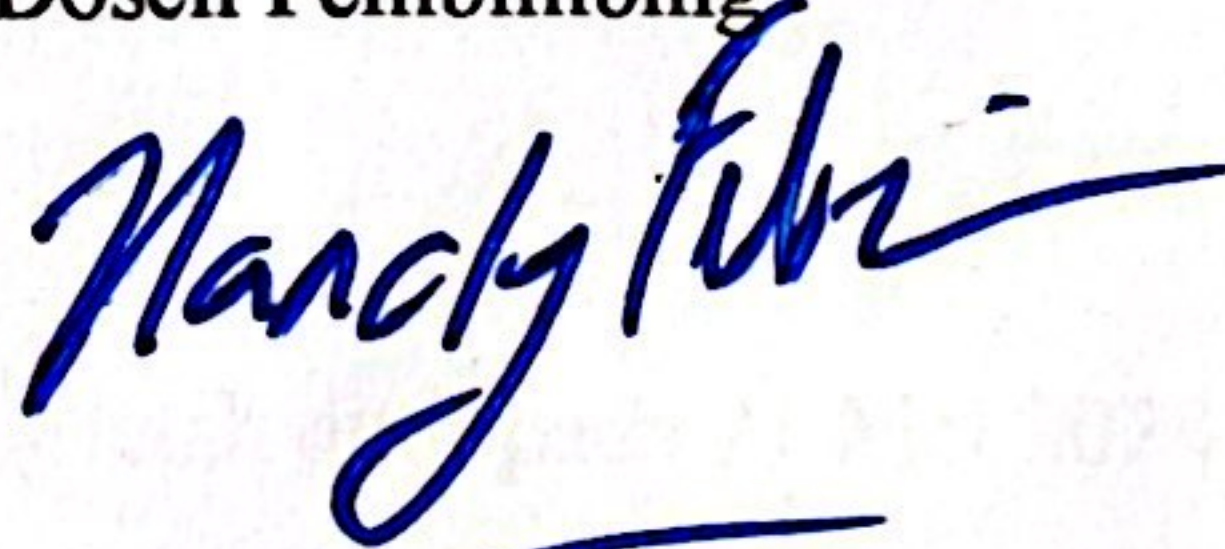
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Abdilah Fajar Khoirulloh
NBI : 1412000050
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG
PLASTIK KEMASAN TEMPE GUNA
MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN
PLASTIK KEMASAN TEMPE

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui 14 Mei 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



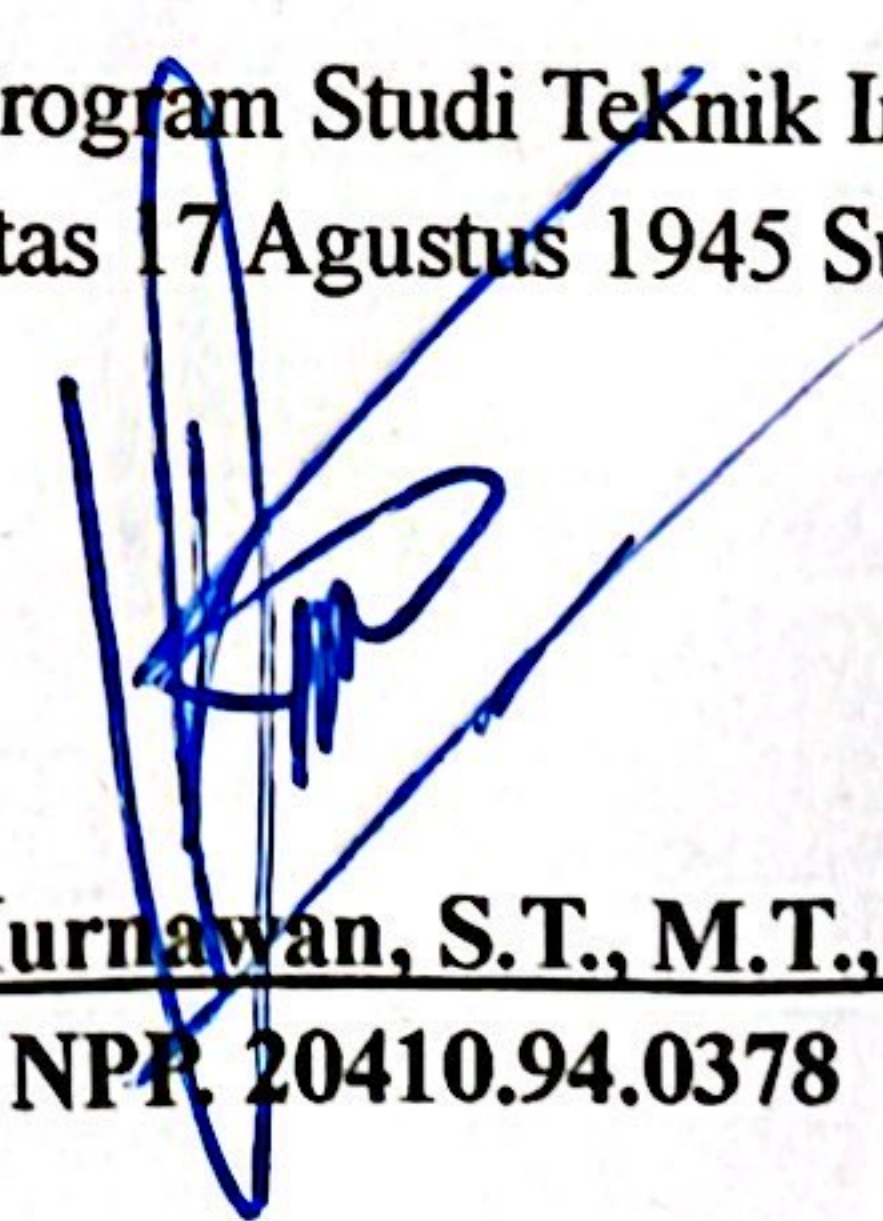
Handy Febri Satoto S.T., M.T.
NPP. 20410.17.0744

Mengetahui :



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

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP. 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Abdilah Fajar Khoirulloh
NBI : 1412000050
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG
PLASTIK KEMASAN TEMPE GUNA
MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN
PLASTIK KEMASAN TEMPE

Tugas Akhir telah diuji pada 21 Mei 2024

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

| | | |
|----------------|--|---------------------------|
| Ketua | Handy Febri Satoto, S.T., M.T. | NPP. 20410.17.0744 |
| Anggota | Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T. | NPP. 20410.17.0761 |
| | Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA | NPP. 20410.94.0378 |

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ABDILAH FAJAR KHOIRULLOH

NBI : 1412000050

Program Studi : TEKNIK INDUSTRI

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

**“RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PLASTIK KEMASAN
TEMPE GUNA MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN PLASTIK
KEMASAN TEMPE”**

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, 14 Mei 2024

Yan an,



Abdilah Fajar Khoirulloh

NBI. 1412000050



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 : Abdilah Fajar Khoirulloh
NBI/NPM : 1412000050
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 Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya dengan judul :

“RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PLASTIK KEMASAN TEMPE GUNA MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN PLASTIK KEMASAN TEMPE”

Dengan hak *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan 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 : 21 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



(Abdilah Fajar Khoirulloh)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya. Tidak lupa sholawat serta salam diberikan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah menuju pencerahan yang luar biasa. Sehingga penulis diberikan kelancaran untuk menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT PELUBANG PLASTIK KEMASAN TEMPE GUNA MEMPERCEPAT PROSES PELUBANGAN PLASTIK KEMASAN TEMPE" untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana muda (S-1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar tidak lepas dari dukungan, bimbingan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tidak mengurangi rasa hormat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua saya yaitu ibu Sriani dan ayah saya Suhardiono, yang telah membesarkan saya, mendidik saya, menyayangi saya, dan memberikan dukungan moral maupun materi, hingga saya berada pada titik ini, serta adik saya Nabila Putri Kamila yang selalu dapat membantu dan menghibur saya.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T, selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ir. Mochammad Singgih, M.M, selaku dosen wali saya.
5. Bapak Handy Febri Satoto S.T., M.T, sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T.,M.T, sebagai dosen penguji saya.
7. Bapak Temmy Rahardi, yang telah membantu saya untuk dapat melakukan penelitian di perusahaan miliknya.
8. Bapak Sutris, Ibu Tiaseh, dan Bapak Solikin, selaku kakek dan nenek saya yang selalu mendukung saya.
9. Teman-teman seperjuangan saya Bang Rama, Bang Rendy, Ilham, Azizul, Rully, Alief, Aji, Dinda dan teman-teman teknik industri angkatan 2020 UNTAG Surabaya yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya.
10. Teman-teman saya yaitu Rojid, Ilham, Sigit, Erdi, Alfian, Oki yang juga memberikan dukungan dan motivasi kepada saya.

11. Semua pihak yang belum tertulis, terima kasih telah memberikan dukungan dan bantuan dalam segi materi maupun fisik, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang telah memberi saya semangat dalam berproses menjadi pribadi yang lebih baik.
12. Kepada diri saya sendiri yaitu Abdilah Fajar Khoirulloh yang telah berjuang hingga saat ini. Saya bangga dengan diri saya sendiri karena dapat menyelesaikan tugas akhir ini untuk mendapatkan gelar Strata-1. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab dalam perkuliahan hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan saya. Oleh karena itu, saya mohon maaf sebesar-besarnya dan sayaa mengharapkan kritik, saran dan masukan dari semua pihak yang dapat memperbaiki dan menyempurnakan laporan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 14 Mei 2024



(Abdilah Fajar Khoirulloh)

ABSTRAK

UMKM Tempe Pak Temmy Rahadi merupakan salah satu umkm pembuatan tempe yang terletak di Ds. Karangandong, Kec.Kedamean, Gresik. UMKM ini berdiri sejak tahun 2010. UMKM tempe Pak Temmy Rahadi mempunyai target produksi tempe perhari yaitu sebanyak 450 sampai dengan 600 pcs dan menghabiskan kedelai 80 kg hingga 100 kg untuk produksi perharinya. Mayoritas pelanggannya adalah tengkulak pasar, penjual penyetan, dan Masyarakat rumahan yang ada di Kedamean, Gresik. Dalam mengembangkan UMKM tempe, terdapat berbagai aspek yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas produk dan daya saing pasar. Salah satu aspek yang kritis adalah proses pembungkusan tempe, yang memainkan peran penting dalam memastikan keamanan dan kualitas produk. Saat ini UMKM tempe pak Temmy menghadapi permasalahan yang signifikan terkait dengan alat pelubang plastik kemasan tempe yang menggunakan pisau dalam proses sebelum pembungkusan. Alat pelubang plastik kemasan menggunakan pisau memerlukan waktu proses yang lama dan juga hasil dari pelubangan pun tidak seragam sehingga membuat ketidaksempurnaan lubang pada plastik kemasan, sehingga membuat proses fermentasi tempe yang kurang maksimal. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini. Dengan membuat alat pelubang plastik kemasan tempe yang kami harap nantinya mampu memperbaiki kinerja dari produksi tempe. Dalam perancangan alat pelubang plastik kemasan tempe, peneliti menggunakan metode pendekatan ergonomis antropometri, REBA, dan NBM.

Kata Kunci : Tempe, Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe, Antropometri, REBA, NBM

ABSTRACT

Pak Temmy Rahadi's Tempe UMKM is one of the tempe making UMKM located in Ds. Karangandong, Kec. Kedamean, Gresik. This UMKM was founded in 2010. Mr. Temmy Rahadi's tempe UMKM has a daily tempeh production target of 450 to 600 pcs and uses 80 kg to 100 kg of soybeans for daily production. The majority of customers are market middlemen, penyetan sellers, and home-based people in Kedamean, Gresik. In developing tempe MSMEs, there are various aspects that need to be considered to improve product quality and market competitiveness. One critical aspect is the tempeh packaging process, which plays an important role in ensuring product safety and quality. Currently, Mr. Temmy's tempeh MSMEs are facing significant problems related to the plastic hole punching tool for tempeh packaging which uses a knife in the process before packaging. The tool for punching plastic packaging using a knife requires a long processing time and also the results of the punching are not uniform, resulting in imperfect holes in the plastic packaging, thus making the tempe fermentation process less than optimal. Therefore, researchers are interested in raising this problem. By making a plastic hole punch tool for tempeh packaging, we hope that it will be able to improve the performance of tempeh production. In designing a plastic hole punch tool for tempeh packaging, researchers used ergonomic anthropometric, REBA and NBM approaches.

Keywords : Tempe, Plastic Punching Tool for Tempe Packaging, Anthropometrics, REBA, NBM

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 |
| ABSTRACT..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Permasalahan..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Batasan..... | 5 |
| 1.5 Asumsi..... | 5 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1 Pengertian Tempe..... | 7 |
| 2.2 Ergonomi..... | 7 |
| 2.2.1 Ruang Lingkup Ergonomi..... | 8 |
| 2.2.2 Tujuan Ergonomi..... | 8 |
| 2.2.3 Prinsip Ergonomi..... | 9 |
| 2.3 Perancangan dan Pengembangan Produk..... | 11 |
| 2.4 Antropometri..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 2.4.1 Data Antropometri | 12 |
| 2.4.2 Pengukuran Antropometri | 17 |
| 2.4.3 Uji Keseragaman Data | 18 |
| 2.4.4 Uji Kecukupan Data | 18 |
| 2.5 REBA (Rapid Entire Body Assesment)..... | 19 |
| 2.5.1 Langkah-langkah Metode REBA | 20 |
| 2.6 NBM (Nordic Body Map) | 28 |
| 2.7 Produktivitas | 31 |
| 2.7.1 Pengukuran Produktivitas..... | 32 |
| 2.8 Waktu Kerja..... | 32 |
| 2.9 Peneliti Terdahulu..... | 33 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 37 |
| 3.1 Flowchart..... | 37 |
| 3.2 Tahapan Penelitian | 38 |
| 3.2.1 Studi Pustaka | 38 |
| 3.2.2 Studi Lapangan..... | 39 |
| 3.2.3 Pengumpulan Data | 39 |
| 3.2.4 Pengolahan Data..... | 39 |
| 3.2.5 Perancangan Alat dan Pembuatan Alat..... | 41 |
| 3.2.6 Uji Coba Alat..... | 42 |
| 3.2.7 Analisis dan Pembahasan | 42 |
| 3.2.8 Kesimpulan dan Saran..... | 42 |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian | 42 |
| 3.3 Rencana Penelitian | 43 |
| BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA | 45 |
| 4.1 Pengumpulan Data | 45 |
| 4.1.1 Data Antropometri | 45 |
| 4.2 Pengolahan Data..... | 46 |

| | | |
|----------------------|--|-----|
| 4.2.1 | Uji Keseragaman Data | 46 |
| 4.2.2 | Perhitungan Persentil..... | 52 |
| 4.2.3 | Data <i>Nordic Body Map</i> (NBM) | 56 |
| 4.2.5 | Produktivitas Sebelum Perancangan Alat..... | 58 |
| 4.2.6 | Desain Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe | 61 |
| 4.2.4 | Identifikasi Postur Tubuh Pekerja Memakai REBA..... | 66 |
| 4.3 | Uji Coba Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe | 70 |
| 4.4. | Analisis Hasil | 71 |
| 4.4.1 | Analisis Data Perbandingan NBM Setelah Perancangan | 71 |
| 4.4.2 | Analisis Postur Tubuh Setelah Perancangan Alat Menggunakan REBA 72 | |
| 4.4.3 | Analisis Investasi Alat | 75 |
| 4.4.4 | Analisis Produktivitas Setelah Perancangan | 76 |
| 4.5 | Harga Pokok Produksi..... | 80 |
| 4.5.1 | Perhitungan Harga Pokok Produksi Sebelum Perancangan | 80 |
| 4.5.2 | Perhitungan Harga Pokok Produksi Sesudah Perancangan..... | 82 |
| 4.5.3 | Perbandingan HPP Sebelum dan Sesudah Perancangan Alat..... | 84 |
| 4.5.4 | Perhitungan <i>Payback Period</i> | 85 |
| 4.5.4 | Manfaat Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe..... | 85 |
| 4.6 | Perbandingan Produktivitas Sebelum Perancangan Alat dan Sesudah Perancangan Alat..... | 86 |
| BAB V PENUTUP | | 89 |
| 5.1 | Kesimpulan | 89 |
| 5.2 | Saran..... | 89 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 90 |
| LAMPIRAN..... | | 93 |
| BIOGRAFI..... | | 109 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. 1 Produk Tempe..... | 1 |
| Gambar 1. 2 Aliran Proses Produksi Tempe..... | 2 |
| Gambar 1. 3 Proses Pelubangan Plastik Kemasan | 3 |
| Gambar 2. 1 Fase Generik Perkembangan Produk..... | 12 |
| Gambar 2. 2 Perbedaan Tinggi Manusia dalam Posisi Berdiri Tegak untuk Berbagai Suku Bangsa..... | 13 |
| Gambar 2. 3 Pengukuran Antropometri Dimensi Tubuh..... | 14 |
| Gambar 2. 4 Distribusi Normal dengan Data Antropometri Persentil..... | 16 |
| Gambar 2. 5 Pengukuran Struktur Dimensi Tubuh dalam Posisi Berdiri dan Duduk Tegap | 17 |
| Gambar 2. 6 Pengukuran Dimensi Fungsional Tubuh dalam Berbagai Posisi Gerakan Kerja..... | 18 |
| Gambar 2. 7 Pergerakan Batang Tubuh..... | 21 |
| Gambar 2. 8 Range Pergerakan Leher..... | 22 |
| Gambar 2. 9 Posisi Kaki..... | 23 |
| Gambar 2. 10 Pergerakan Lengan Atas | 24 |
| Gambar 2. 11 Pergerakan Pergelangan Lengan Bawah..... | 25 |
| Gambar 2. 12 Pergerakan Pergelangan Tangan | 26 |
| Gambar 2. 13 Pembobotan Skor REBA Grup C | 28 |
| Gambar 2. 14 Nordic Body Map..... | 29 |
| Gambar 3. 1 Flowchart..... | 37 |
| Gambar 3. 2 Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe | 41 |
| Gambar 4. 1 Uji Keseragaman Data Tinggi Siku Duduk..... | 46 |
| Gambar 4. 2 Uji Keseragaman Data PP | 48 |
| Gambar 4. 3 Uji Keseragaman Data LP | 49 |
| Gambar 4. 4 Uji Keseragaman Data LB | 50 |
| Gambar 4. 5 Uji Keseragaman Data LTT..... | 51 |
| Gambar 4. 6 Uji Keseragaman Data TP | 52 |
| Gambar 4. 7 Uji Keseragaman Data Waktu Baku..... | 59 |
| Gambar 4. 8 Gambar Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe | 62 |
| Gambar 4. 9 Tampak Depan..... | 63 |
| Gambar 4. 10 Tampak Samping | 64 |
| Gambar 4. 11 Tampak Atas | 64 |
| Gambar 4. 12 Gambar Kursi | 65 |
| Gambar 4. 13 Gambar 3D Alat Pelubang Plastik | 66 |
| Gambar 4. 14 Postur Tubuh Operator Pada Proses Pelubangan Plastik Kemasan | 67 |
| Gambar 4. 15 Uji Coba Alat Pelubang Plastik Kemasan Tempe..... | 70 |

Gambar 4. 16 Postur Tubuh Pekerja Setelah Perancangan Alat.....72
Gambar 4. 17 Uji Kesragaman Data Waktu Baku.....78

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1 Data Antropometri Pekerja..... | 4 |
| Tabel 2. 1 Interaksi Dasar dan Evaluasi pada Suatu Sistem Kerja..... | 9 |
| Tabel 2. 2 Keterangan Gambar 2.3..... | 14 |
| Tabel 2. 3 Macam-macam Persentil dan Cara Perhitungan Distribusi Normal..... | 16 |
| Tabel 2. 4 Persentil..... | 17 |
| Tabel 2. 5 Skor REBA..... | 19 |
| Tabel 2. 6 Skor Bagian Batang Tubuh..... | 21 |
| Tabel 2. 7 Skor Bagian Pergerakan Leher..... | 22 |
| Tabel 2. 8 Skor Bagian Kaki..... | 23 |
| Tabel 2. 9 Pembobotan Skor REBA Grup A..... | 24 |
| Tabel 2. 10 Skor Bagian Lengan Atas..... | 25 |
| Tabel 2. 11 Skor Bagian Lengan Bawah..... | 25 |
| Tabel 2. 12 Skor Bagian Pergelangan Tangan..... | 26 |
| Tabel 2. 13 Pembobotan Skor REBA Grup B..... | 27 |
| Tabel 2. 14 Pembobotan Skor REBA Grup C..... | 27 |
| Tabel 2. 15 Nordic Body Map..... | 29 |
| Tabel 2. 16 Kuisisioner Nordic Body Map..... | 30 |
| Tabel 2. 17 Klasisifikasi Tingkat Risiko..... | 31 |
| Tabel 2. 18 Penelitian Terdahulu..... | 33 |
| Tabel 3. 1 Pengukuran Antropometri..... | 39 |
| Tabel 3. 2 Persentil..... | 40 |
| Tabel 3. 3 Rencana Penelitian..... | 43 |
| Tabel 4. 1 Data Anthropometri Pekerja..... | 45 |
| Tabel 4. 2 Hasil Uji Keseragaman Data Anthropometri..... | 52 |
| Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Persentil..... | 55 |
| Tabel 4. 4 Lembaran Kuisisioner Data <i>Nordic Body Map</i> | 56 |
| Tabel 4. 5 Tabel Score <i>Nordic Body Map</i> | 57 |
| Tabel 4. 6 Keterangan Keluhan Bagian Tubuh..... | 57 |
| Tabel 4. 7 Waktu Pengamatan Sebelum Perancangan Alat..... | 58 |
| Tabel 4. 8 Skor Postur Tubuh Bagian Atas Proses Pelubangan Plastik..... | 67 |
| Tabel 4. 9 Skor Tabel A Proses Pelubangan Plastik..... | 67 |
| Tabel 4. 10 Skor Postur Tubuh Proses Pelubangan Plastik..... | 68 |
| Tabel 4. 11 Skor Tabel B Proses Pelubangan Plastik..... | 68 |
| Tabel 4. 12 Skor Tabel C Pada Proses Pelubangan Plastik Kemasan..... | 69 |
| Tabel 4. 13 Rekapitulasi Postur Tubuh Pekerja Proses Pelubangan Plastik Kemasan..... | 69 |
| Tabel 4. 14 Pengkategorian Skor REBA..... | 70 |
| Tabel 4. 15 Lembar Kuisisioner Data <i>Nordic Body Map</i> | 71 |
| Tabel 4. 16 Tabel Skor <i>NBM</i> | 72 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 17 Skor Postur Tubuh Proses Pelubangan Plastik | 73 |
| Tabel 4. 18 Skor Tabel A Proses Pelubangan Plastik | 73 |
| Tabel 4. 19 Skor Postur Tubuh Proses Pelubangan Plastik | 73 |
| Tabel 4. 20 Skor Tabel B Proses Pelubangan Plastik | 73 |
| Tabel 4. 21 Skor Tabel C Proses Pelubangan Plastik | 74 |
| Tabel 4. 22 Rekapitulasi Postur Tubuh Pekerja Proses Pelubangan Plastik Kemasan | 74 |
| Tabel 4. 23 Pengkategorian Skor REBA | 75 |
| Tabel 4. 24 Biaya Bahan Baku Pembuatan Alat Pelubang Plastik Kemasan tempe . | 75 |
| Tabel 4. 25 Tabel Waktu Pengamatan Setelah perancangan..... | 76 |
| Tabel 4. 26 Harga Bahan Baku Sekali Produksi..... | 80 |
| Tabel 4. 27 Biaya Tenaga Kerja | 80 |
| Tabel 4. 28 Biaya Overhead | 81 |
| Tabel 4. 29 Harga Bahan Baku Sekali Produksi..... | 82 |
| Tabel 4. 30 Biaya Tenaga Kerja Setelah Perancangan Alat..... | 82 |
| Tabel 4. 31 Perhitungan Biaya Mesin | 82 |
| Tabel 4. 32 Biaya Overhead | 83 |
| Tabel 4. 33 Perbandingan HPP Sebelum dan Sesudah Perancangan Alat..... | 84 |
| Tabel 4. 34 Data Perhitungan <i>Payback Period</i> | 85 |
| Tabel 4. 35 Perbandingan Produktivitas Sebelum Perancangan Alat dan Sesudah Perancangan Alat..... | 86 |