

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL DAKRON GUNA
MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT
PROSES PRODUKSI**



Disusun Oleh :

CARENDY INDRAWAN
NBI : 1412000156

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

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL DAKRON GUNA
MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT
PROSES PRODUKSI**



CARENDY INDRAWAN

NBI : 1412000156

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

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL DAKRON GUNA
MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT
PROSES PRODUKSI**

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

Oleh:

CARENDY INDRAWAN

NBI : 1412000156

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

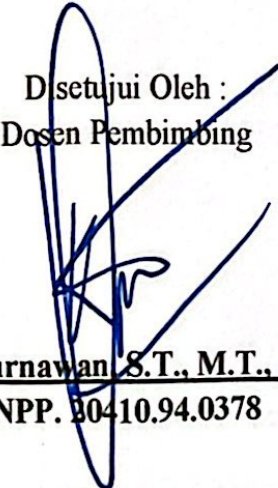
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Carendy Indrawan
NBI : 1412000156
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL
DAKRON GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS
PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT PROSES
PRODUKSI


Tugas Akhir Ini Telah Disetujui 14 Mei 2024


Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


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

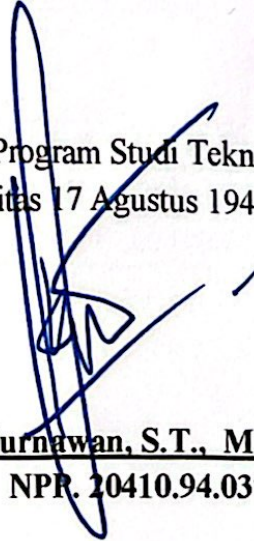
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. H. Saiful, 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 : Carendy Indrawan
NBI : 1412000156
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL
DAKRON GUNA MENINGKATKAN
KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT
PROSES PRODUKSI

Tugas Akhir telah diuji pada 21 Mei 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan

Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

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

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Carendy Indrawan
NBI : 1412000156
Program Studi : Teknik Industri, Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul :

**“RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL DAKRON GUNA
MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT
PROSES PRODUKSI”**

Merupakan benar dari hasil karya intelektual mandiri yang saya buat, diselesaikan tanpa adanya menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan karya pihak/orang lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua refrensi yang digunakan sebagai penyempurna Tugas Akhir ini ditulis secara lengkap dalam sebuah kutipan daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku

Surabaya, 14 Mei 2024

Yang



Carendy Indrawan
NBI : 1412000156



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 : Carendy Indrawan
NBI/NPM : 1412000156
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 MESIN PENGISI BANTAL DAKRON GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT PROSES PRODUKSI”

Dengan hak *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Noneexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau menformatkan, 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 t.



(Carendy Indrawan)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi.

Segala puja dan puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia yang sudah di berikan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “RANCANG BANGUN MESIN PENGISI BANTAL DAKRON GUNA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI DAN MEMPERCEPAT PROSES PRODUKSI”. Laporan Tugas akhir ini sebagai syarat akhir untuk mendapatkan gelar sarjana S1 program studi teknik industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Penulisan laporan ini tidak akan tidak akan selesai jika tidak mendapatkan banyak bantuan dan dukungan.maka dari itu dikesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Ibu dan Ayah, Sisniati dan Wardoyo yang telah memberikan doa yang sangat mustajab di setiap sholatnya mendoakan anaknya agar cepat lulus, dana yang di berikan untuk pembayaran kuliah, serta kasih saying semangat yang diberikan.
2. 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.,CSCA. selaku ketua program studi teknik industri universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan dosen pembimbing tugas akhir yang memberikan materi dan bimbingnya untuk menyelesaikan tugas akhir hingga selesai
4. Bu wiwin selaku dosen wali saya yang telah membimbing dan mengarahkan saya dari semester awal hingga semester akhir.
5. Bapak Imam Khambali selaku pemilik UMKM dan tenaga kerja pada UMKM tersebut yang mengizinkan untuk melakukan peneilitian saya
6. Ika Meta Kumala Dewi dan Dwi Ajeng Windia Sari , selaku kakak kandung saya yang memberikan dukungan material dan motivasi
7. Semua teman-teman prodi Teknik industri 2020 khususnya sam kepyur, bang rama, Azizul, dan ilham yang telah meluangkan waktunya untuk mengerjakan tugas akhir ini Bersama-sama

8. Kepada pihak yang belum tertulis, terimakasih atas dukungan yang pernah diberikan menjadi reminder bagi diri sendiri untuk tetap berproses menjadi pribadi yang lebih baik
9. Kepada diri saya sendiri yaitu Carendy Indrawan yang telah berjuang hingga saat ini. Mampu mengendalikan diri, rintangan dari berbagai cobaan, dan tidak menyerah dalam menikmati perjalanan proses penulisan Tugas Akhir ini yang berat. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai.

Sidoarjo, 04 Juni 2024

(Carendy Indrawan)

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di UMKM bapak khambali. UMKM bantal bapak Khambali merupakan UMKM yang bergerak di bidang pembuatan bantal dan guling dengan produksi rata-rata perhari sebesar 140 Pcs. Produk unggulan dari UMKM ini yaitu bantal dakron. Permasalahan yang terjadi pada UMKM bantal bapak khambali yaitu hasil produksi sering tidak memenuhi permintaan karena pada proses pemasukan dakron ke dalam karung bantal membutuhkan waktu lama sekitar 7 menit. Tujuan penelitian ini yaitu meningkatkan kapasitas produksi dan menurunkan harga pokok produksi. Metode dalam penelitian ini yaitu, Antropometri yang menjadi acuan ukuran rancangan mesin agar penggunaan mesin tersebut aman dan nyaman, kemudian dilakukan pengukuran waktu kerja menggunakan metode *time study* dan perhitungan harga pokok produksi yang nantinya dilakukan perbandingan sebelum dan sesudah melakukan perancangan. Hasil yang di dapat dari perancangan adalah peningkatan produksi yang sebelumnya 140 Pcs menjadi 207 Pcs perhari. Selain itu, perancangan mesin pengisi bantal dakron dapat menurunkan harga pokok produksi yang sebelumnya Rp. Rp.26.867 menjadi Rp. 25.103. Kesimpulan dari penelitian ini adalah setelah melakukan perancangan alat pengisi bantal dakron dapat meingkatkan produksi sebesar 67 Pcs dan penurunan harga pokok produksi sebesar Rp. 1.854

Kata Kunci : Rancang bangun mesin, Antropometri, Kapasitas produksi, Harga Pokok Produksi

ABSTRAC

This research was conducted at Mr. Khambali's MSMEs. Mr. Khambali's pillow MSME is a MSME that operates in the field of making pillows and bolsters with an average daily production of 140 pcs. The superior product of this MSME is the dacron pillow. The problem that occurs with Mr. Khambali's pillow MSME is that the production often does not meet demand because the process of inserting the dacron into pillow sacks takes a long time, around 7 minutes. The aim of this research is to increase production capacity and reduce the cost of production. The method in this research is, Anthropometry which is a reference for machine design measurements so that using the machine is safe and comfortable, then working time is measured using the time study method and calculation of the cost of production which will then be compared before and after carrying out the design. The results obtained from the design were an increase in production from previously 140 pcs to 207 pcs per day. Apart from that, designing a dacron pillow filling machine can reduce the cost of production which was previously IDR. Rp.26.653 to IDR. 25.103. The conclusion of this research is that after designing a dacron pillow filling tool, production can be increased by 67 pcs and the cost of production can be reduced by IDR. 1.854

Keywords: Machine design, anthropometry, production capacity, cost of production

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRAC.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel.....	xvi
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	5
1.4.1 Batasan Penelitian	5
1.4.2 Asumsi	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Perancangan dan Pengembangan produk	7
2.1.1 Definisi perancangan.....	7
2.1.2 Definisi Pengembangan.....	7

2.1.3	Dimensi hubungan keuntungan dalam perencanaan dan pengembangan produk	8
2.1.4	Langkah Perencanaan Produk.....	9
2.1.5	Siklus Hidup produk.....	10
2.1.6	Perancangan produk secara ergonomi.....	10
2.2	Material Besi.....	12
2.2.1	Pengertian Besi.....	12
2.2.2	Jenis – Jenis Besi	12
2.3	Motor Listrik	15
2.3.1.	Pengertian motor listrik.....	15
2.3.2.	Cara Kerja Motor Listrik.....	15
2.3.3.	Jenis Motor Listrik.....	16
2.3.4.	Penentuan kecepatan putaran stator (rpm) dalam Motor Induksi 18	
2.4	Ergonomi.....	19
2.5	Antropometri	20
2.5.1	Pengertian Antropometri	20
2.5.2	Hubungan Perancangan Produk dengan Hasil Pengukuran Antropometri	21
2.5.3	Statistik Deskriptif Karakteristik Tubuh Manusia.....	21
2.5.4	Pelaksanaan Pengukuran Statik	23
2.5.5	Pengelolaan data antropometri.....	25
2.6	Desain	27
2.6.1	Pengertian Desain.....	27
2.6.2	Evaluasi Ergonomi dalam Perancangan Desain.....	28
2.7	Produktivitas	29
2.7.1	Definisi dan konsep Produktivitas	29
2.7.2	Pengukuran Produktivitas	30
2.8	Alternatif Investasi.....	36

2.8.1	Pengertian dan Konsep Investasi.....	36
2.8.2	Metode Periode pengembalian (<i>Payback periode</i>)	37
2.9	Arus Biaya Produksi.....	38
2.10	Penelitian Terdahulu.....	41
BAB III Metodologi Penelitian.....		49
3.1	Flowchart Penelitian	49
3.2	Tahapan Penelitian	51
3.2.1	Menetapkan Rumusan Masalah	51
3.2.2	Studi Pustaka.....	51
3.2.3	Studi Lapangan	51
3.2.4	Pengumpulan Data.....	51
3.2.5	Pengelolaan Data.....	52
3.2.6	Perancangan Alat.....	53
3.2.7	Analisis dan Pembahasan	53
3.2.8	Kesimpulan dan Saran.....	53
3.3	Waktu Dan tempat Penelitian.....	53
3.4	Jadwal Penelitian.....	53
BAB IV		55
PENGUMPULAN DAN PENGELOLAHAN DATA		55
4.1.	Pengumpulan data.....	55
4.1.1.	Kapasitas Produk Perhari	55
4.1.2.	Jumlah dan jam kerja karyawan.....	55
4.1.3.	Material produk	56
4.1.4.	Konsep dan desain produk	56
4.1.5.	Data Antropometri.....	56
4.1.6.	Data Biaya Produk.....	58
4.2.	Pengelolaan Data.....	59
4.2.1	Perhitungan Antropometri.....	59

4.3. Analisis dan Pembahasan	66
4.3.1 Desain mesin	66
4.3.2 Harga Pokok Pembuatan Mesin	72
4.3.3 Implementasi mesin.....	73
4.3.4 Uji Coba mesin	74
4.3.5 Perbandingan kapasitas produksi sebelum dan sesudah perancangan.....	77
4.3.6 Perbandingan sebelum dan sesudah perancangan.....	78
4.3.7 Harga Pokok Produksi.....	80
4.3.8 Payback Periode	88
BAB V.....	91
KESIMPULAN.....	91
5.1. Kesimpulan	91
5.2. Saran.....	91
Daftar Pustaka.....	93
Lampiran	97
BIOGRAFI.....	109

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Produk Bantal UMKM	1
Gambar 1. 2 Proses Pemasukan Dakron	4
Gambar 2. 4 Holoow Galvanise	13
Gambar 2. 5 Hollow Galvalume.	13
Gambar 2. 6 Hollow Hitam	14
Gambar 2. 7 Plat besi	15
Gambar 2. 8 Motor listrik Induksi.....	18
Gambar 2. 1 Antropometri tubuh manusia berdiri tegak.....	23
Gambar 2. 2 Antropometri tubuh manusia duduk tegak	24
Gambar 2. 3 Distribusi normal data antrpometri.....	27
Gambar 4. 1 mesin pengisi bantal dakron	66
Gambar 4. 2 Tampak depan	67
Gambar 4. 3 Tampak atas.....	67
Gambar 4. 4 Tampak samping	68
Gambar 4. 5 komponen mesin.....	68
Gambar 4. 6 rangka mesin.....	69
Gambar 4. 7 kipas penyedot.....	69
Gambar 4. 8 motor listrik	70
Gambar 4. 9 Hopper	70
Gambar 4. 10 Keong	71
Gambar 4. 11 Selang penyedot	71
Gambar 4. 12 Gambar mesin tampak depan	73
Gambar 4. 13 Gambar keseluruhan mesin	74
Gambar 4. 14 proses pemasukan Manual.....	74
Gambar 4. 15 Uji Coba Pertama.....	75
Gambar 4. 16 Perbaikan Pipa.....	76

Daftar Tabel

Tabel 1. 1 Data Permintaan	3
Tabel 2. 1 Westing House System's Rating.....	33
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	41
Tabel 3. 1 antropometri	52
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	53
Tabel 4. 1 Data kapasitas produksi.....	55
Tabel 4. 2 Data penggunaan dimensi tubuh antropometri.....	56
Tabel 4. 3 Data antropometri tubuh	58
Tabel 4. 4 data biaya tenaga kerja.....	58
Tabel 4. 5 data biaya bahan baku	59
Tabel 4. 6 hasil perhitungan standar deviasi	61
Tabel 4. 7 hasil perhitungan persentil	64
Tabel 4. 8 hasil pemilihan Antropometri	64
Tabel 4. 9 kebutuhan dan biaya material mesin	72
Tabel 4. 10 waktu sebelum perancangan mesin	75
Tabel 4. 11 data uji coba pertama	75
Tabel 4. 12 data uji coba kedua.....	76
Tabel 4. 13 perbandingan output.....	78
Tabel 4. 14 Perbandingan biaya permesinan.....	79
Tabel 4. 15 Biaya bahan baku bantal dakron	80
Tabel 4. 16 biaya tenaga kerja.....	81
Tabel 4. 17 Total biaya sebelum perancangan	82
Tabel 4. 18 biaya permesinan.....	83
Tabel 4. 19 biaya bahan baku.....	85
Tabel 4. 20 biaya tenaga kerja.....	85
Tabel 4. 21 total biaya sesudah perancangan	87
Tabel 4. 22 perbandingan harga pokok produksi	87
Tabel 4. 23 proyeksi laba rugi.....	88
Tabel 4. 24 pay back periode	89