

TUGAS AKHIR

**INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK GUNA
MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI
CV. LANGGENG JAYA**



Disusun Oleh :

FAWWAZ RULY SAPUTRA
NBI : 1412000095

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

2024

TUGAS AKHIR

**INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK GUNA
MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI
CV. LANGGENG JAYA**



FAWWAZ RULY SAPUTRA
NBI : 1412000095

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

2024

TUGAS AKHIR

**INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK GUNA
MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI CV. LANGGENG JAYA**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh :
Fawwaz Ruly Saputra
NBI : 1412000095

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

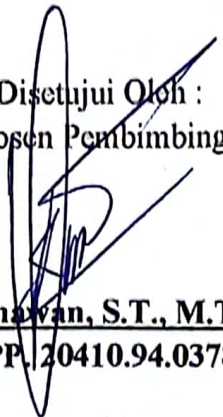
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Fawwaz Rully Saputra
NBI : 1412000095
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK
GUNA MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI
CV. LANGGENG JAYA

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui 14 Mei 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing

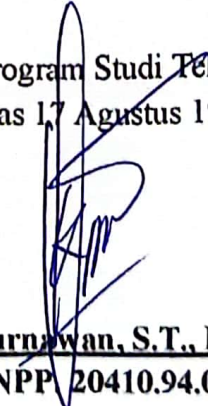

Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP. 20410.94.0378

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. Ir. Sajiyo, 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 : Fawwaz Ruly Saputra
NBI : 1412000095
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK
GUNA MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI
CV. LANGGENG JAYA

Tugas Akhir telah diuji pada: Tanggal, 21 Mei 2024

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

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

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fawwaz Ruly Saputra

NBI : 1412000095

Program Studi : Teknik Industri

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

“ INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK GUNA MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI CV. LANGGENG JAYA”

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, 21 Mei 2024

yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features a Garuda emblem and the text 'Rp. 25.000 METERAI TEMPEL' and the alphanumeric code '83209ALX207908520'.

Fawwaz Ruly Saputra
1412000095



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 Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fawwaz Ruly Saputra
NBI/NPM : 1412000095
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

**“ INOVASI MESIN PENCETAK LIDAH ROKOK GUNA
MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI DI CV. LANGGENG JAYA”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive 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

Surabaya, 21 Mei 2024

Yang

Fawwaz Ruly Saputra


KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Inovasi Mesin Pencetak Lidah Rokok Guna Meningkatkan Output Produksi Pada CV. Langgeng Jaya". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua tercinta ibu Lilik Sulasminingsih. dan bapak Heru Cahyono dan saudara kandung penulis Nada Meylien Chany dan Keyla Rafa Anchaly yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang sangat berarti sepanjang perjalanan studi ini. Tanpa dukungan mereka, saya tidak akan bisa mencapai titik ini.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan jajaran Dosen pengajar Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Hery Murnawan.,S.T.,MT. Selaku dosen pembimbing dan Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi yang tiada henti selama penyusunan tugas akhir ini, dan juga memberikan dukungan dan fasilitas yang diperlukan untuk penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Istantyo Yuwono ST., MM. Selaku Dosen Wali yang sudah membimbing dari awal semester dan juga memberikan motivasi dan saran hingga menyelesaikan Tugas Akhir
5. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah berbagi ilmu dan pengetahuan selama masa studi, serta memberikan inspirasi dan wawasan yang luas dalam bidang teknik industri.
6. Teman-teman dan rekan-rekan seperjuangan di Teknik Industri, (Rendy, Kepyur, Rama, Wiwaran, dan Septian) terutama Q0 Boys yang telah memberikan semangat, dukungan.Kebersamaan dan solidaritas kalian sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, dan oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan

manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang teknik industri dan otomasi.

Akhir kata, penulis berharap agar segala usaha yang telah dilakukan ini dapat bermanfaat dan mendapat ridha dari Allah SWT.

Surabaya, 29 Mei 2024

Penulis



Fawwaz Rully Saputra

ABSTRAK

Bungkus rokok adalah bungkus berbentuk persegi panjang yang sebagian besar terbuat dari karton yang berisikan rokok. Proses produksi pada CV. Langgeng Jaya memiliki 2 jenis dan masih sangat tidak efisien, sehingga dilihat dari persoalan ini diberikan usulan dengan adanya Inovasi mesin pencetak lidah rokok guna meng-efisiensi dan mempercepat proses produksi pada proses produksi lidah rokok. Inovasi Mesin pencetak lidah rokok dirancang menggunakan dimensi dari perhitungan antropometri dan persentil 50-th pekerja, sehingga dapat diketahui tinggi penyangga material 103,75 cm, menentukan jalur masuk material 69,5 cm, menentukan tinggi box panel 93,5 cm. Uji coba mesin harus dilakukan guna mengetahui perbedaan output setelah melakukan perancangan inovasi mesin dan sebelum dilakukan perancangan. Output yang dihasilkan sebelum dilakukan perancangan yaitu sebesar 192, setelah dilakukan perancangan inovasi mesin pencetak lidah rokok sebanyak 320 kg dalam sehari. Peningkatan produktivitas sesudah dilakukan perancangan inovasi mesin pencetak lidah rokok yaitu sebesar 66% yang berarti sudah berhasil. Penurunan harga pokok produksi yang awal Rp 18.000 menjadi Rp 16.781. perhitungan payback periode yang digunakan untuk menghitung berapa lama pengembalian dana investasi mesin pencetak lidah rokok mendapatkan hasil selama 4 hari dengan biaya yang dikeluarkan Rp 1.500.000 /hari.

Kata Kunci : Inovasi, Perancangan, Antropometri

ABSTRACT

A cigarette pack is a rectangular package made mostly of cardboard containing cigarettes. Production process on CV. Langgeng Jaya has 2 types and is still very inefficient, so judging from this problem, a proposal was given with the innovation of a cigarette tongue printing machine to be efficient and speed up the production process in the cigarette tongue production process. Innovation The cigarette tongue printing machine is designed using dimensions from anthropometric calculations and the 50-th percentile of workers, so that it can be known the material support height of 103.75 cm, determine the material entrance 69.5 cm, determine the height of the panel box 93.5 cm. Engine trials must be carried out to determine the difference in output after designing engine innovations and before design. The output produced before the design was carried out was 192, after the design of the cigarette tongue printing machine innovation as much as 320 kg in a day. The increase in productivity after the design of the cigarette tongue printing machine innovation is 66%, which means it has been successful. Decrease in the initial cost of goods produced by Rp 18,000 to Rp 16,781. Payback period calculation used to calculate how long the return on investment of a cigarette tongue printing machine gets results for 4 days at a cost of IDR 1,500,000 / day.

Keywords : Innovation, Design, Anthropometry

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	5
1.3 Tujuan.....	5
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
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengembangan Produk.....	7
2.2 Perancangan Mesin.....	8
2.2.1 Komunikasi Rancangan.....	8
2.2.2 Evaluasi Rancangan.....	8
2.2.3 Pembentukan Rancangan.....	8
2.2.4 Eksplorasi Rancangan.....	9
2.2.5 Material.....	9
2.3 Inovasi.....	11
2.4 Inverter.....	12
2.5 ANTHROPOMETRI.....	13
2.5.1 Data Anthropometri.....	13
2.5.2 Pengukuran Anthropometri.....	18
2.6 Pengukuran Waktu Standar Jam Henti.....	19

2.6.1 Tahap Pendahuluan	19
2.6.2 Tahap Pengukuran	20
2.6.3 Uji Kecukupan Data	20
2.6.4 Uji Keceragaman Data.....	21
2.6.5 Waktu Normal	22
2.6.6 Performence Rating	22
2.6.7 Waktu Standart.....	23
2.6.8 Penentuan Allowance	23
2.6.9 Output Standart	24
2.7 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Flowchart Penelitian.....	29
3.2 Tahapan Penelitian	31
3.2.1 Studi Pustaka	31
3.2.2 Studi Lapangan.....	31
3.2.3 Pengumpulan Data	31
3.2.4 Pengelolaan Data.....	32
3.2.5 Perancangan Alat.....	33
3.2.6 Analisis dan Pembahasan	33
3.2.7 Kesimpulan dan Saran.....	33
3.3 Waktu Dan tempat Penelitian.....	33
3.4 Jadwal Penelitian.....	33
BAB IV	35
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	35
4.1 Data Anthropometri.....	35
4.1.1Pengolahan data.....	36
4.1.2 Perhitungan Persentil.....	40
4.2 Desain Mesin.....	43
4.2.1 Implementasi Mesin	46
4.2.2 Uji Coba Mesin	47

4.3 Harga Pokok Produksi Pembuatan Mesin	50
4.3 Perhitungan Kapasitas	51
4.3.1 Perhitungan Perbandingan Output Sebelum dan Sesudah Perancangan ..	51
4.4 Harga Pokok Produksi.....	53
4.4.1 Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) Sebelum Perancangan	53
4.4.4 Perhitungan <i>Payback Periode</i>	56
4.5 Analisi dan Pembahasan.....	57
4.5.1 Inovasi Mesin Pencetak Lidah Rokok.....	57
4.5.2 Kapasitas Mesin Pencetak Lidah Rokok	58
4.5.3 Harga Pokok Produksi.....	58
BAB V.....	61
KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
BIODATA PENULIS	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Produksi Lidah	1
Gambar 1. 2 Roll Material.....	4
Gambar 2. 1 Besi Hollow	9
Gambar 2. 2 Motor 1 Phase.....	10
Gambar 2. 3 Box Panel	11
Gambar 2. 4 Drive Inverter	12
Gambar 2. 5 Perbedaan Tinggi Manusia Dalam Posisi Berdiri Tegak untuk Berbagai Suku Bangsa.....	14
Gambar 2. 6 Pengukuran Antropometri Dimensi Tubuh	14
Gambar 2. 7 Distribusi Normal dengan Data Antropometri Persentil	17
Gambar 2. 8 Pengukuran Struktur Dimensi Tubuh dalam Posisi Berdiri dan Duduk Tegap.....	18
Gambar 2. 9 Pengukuran Dimensi Fungsional Tubuh dalam Berbagai Posisi Gerakan Kerja	19
Gambar4. 1 Grafik Keseragaman TSB.....	37
Gambar4. 2 Grafik Keseragaman JT.....	38
Gambar4. 3 Grafik Keseragaman TGP	39
Gambar4. 4 Desain Inovasi Mesin Pencetak Lidah Rokok.....	43
Gambar4. 5 Tampak Depan Mesin.....	43
Gambar4. 6 Tampak Belakang Mesin.....	44
Gambar4. 7 Tampak Samping Kanan Mesin	44
Gambar4. 8 Tampak Samping Kiri Mesin	45
Gambar4. 9 Tampak Atas Mesin.....	45
Gambar4. 10 Tampak Bawah Mesin.....	46
Gambar4. 11 Implementasi Mesin Pencetak Lidah Rokok	47
Gambar4. 12 Uji Coba Mesin Sebelum Perancangan Inovasi	48
Gambar4. 13 Uji Coba Mesin Sesudah Perancangan Inovasi	49
Gambar4. 14 Desain Inovasi Mesin Pencetak Lidah Rokok.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Produksi dan Permintaan	2
Tabel 1. 2 Data Material Putus	2
Tabel 2. 1 Keterangan Gambar Dimensi Tubuh.....	15
Tabel 2. 2 Macam-macam Persentil dan Cara Perhitungan Distribusi Normal.....	16
Tabel 2. 3 Persentil.....	17
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 3. 1 Keterangan Antropometri.....	32
Tabel 3. 2 Data Pengamatan.....	32
Tabel 4. 1 Data Pengukuran Antropometri	35
Tabel 4. 2 Pengukuran Antropometri Tenaga Kerja	36
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengukuran.....	40
Tabel 4. 4 Data Persentil	41
Tabel 4. 5 Uji Coba Sebelum Perancangan Inovasi Mesin	48
Tabel 4. 6 Uji Coba Sesudah Perancangan Inovasi Mesin.....	49
Tabel 4. 7 Data Harga Komponen Perancangan Mesin	50
Tabel 4. 8 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perancangan	52
Tabel 4. 9 Data Biaya Kerja Sebelum Perancangan.....	53
Tabel 4. 10 Data Biaya Tenaga Kerja Sesudah Perancangan.....	54
Tabel 4. 11 Perbandingan Harga Pokok Produksi Sebelum & Sesudah	55
Tabel 4. 12 Data Payback Periode.....	56
Tabel 4. 13 Data Output Produksi	58
Tabel 4. 14 Data Harga Pokok Produksi	58