

**LAPORAN
TUGAS AKHIR**



**PERANCANGAN ALAT PENERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS
(*curing*) DENGAN KAIDAH ERGONOMI**

Disusun oleh :

FAHD FAISAL AN TAR

NIM : 1953007

Program Studi Teknik Industri Diploma III

Fakultas Teknologi Industri

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENERING TINTA SABLON SEMI
OTOMATIS (*CURING*) DENGAN KAIDAH ERGONOMI

Disusun Oleh :

Nama : Fahd Faisal Antar

Nim : 1953007

DIPERIKSA DAN DISETUJUI:
DOSEN PEMBIMBING



Sanny Andjar Sari, ST, MT
NIP. 1030100

MENGETAHUI,
Ketua,
Departemen Teknik Industri Diploma III



Sanny Andjar Sari, ST, MT

NIP. P. 1030100366

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa program studi teknik industri D-III fakultas teknologi Institut Teknologi Nasional Malang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fahd Faisal Antar

Nim : 1953007

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENGERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (*curing*) DENGAN KAJIDAH ERGONOMI”** merupakan karya asli dan bukan duplikat dan mengutip karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan karya asli saya, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Industri D-III Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 18 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Fahd Faisal Antar

1953007



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang


BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

1. Nama : Fahd Faisal Antar
2. Nim : 1953007
3. Jurusan : Teknik Industri D-III
4. Judul Tugas Akhir : **PERANCANGAN ALAT PENERING TINTA SABLON SEMI OTOMATIS (CURING) DENGAN KAJIDAH ERGONOMI**
5. Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Progam Diploma Tiga
Pada Hari : Rabu
Tanggal : 24 Agustus 2022
Dengan Nilai : 82
Keterangan : LULUS

Panitia Ujian



Panitia Ujian Tugas Akhir


Sanny Andjar Sari ST, MT
NIP.P.1030100366

Dosen Penguji I



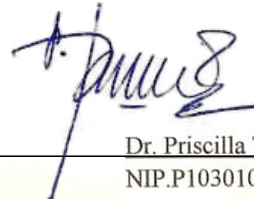
Dra. Sri Indriani, MM
NIP. Y 1018600130

Sekretaris



Drs. Mujiono, MT
NIP. Y. 102830067








Dosen Penguji II



Dr. Priscilla Tamara, ST.,MT
NIP.P1030100367

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Fahd Faisal Antar
Nim. : 1953007
Program Studi : Teknik Industri D.III
Judul : Perancangan alat pengering tinta sablon semi otomatis (curing)
dengan kaidah ergonomi
Dosen Pembimbing : Sanny Andjar Sari, ST, MT

No	Hari/tanggal	Keterangan	Paraf
1.	Jumat/10-06-2022	Perbaikan kalimat pada BAB I	
2.	Jumat/17-06-2022	Perbaikan pada BAB II dan BAB III	
3.	Jumat/24-06-2022	Perbaikan pada nama gambar	
4.	Rabu/27-07-2022	Perbaikan pada diagram alir penelitian	
5.	Kamis/04-08-2022	Perbaikan pada BAB IV dan BAB V	
6.	Jumat/12-08-2022	Perbaikan kalimat pada abstrak	
7.	Kamis/18-08-2022	ACC diuji dan dijilid Laporan Tugas Akhir	

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Sanny Andjar Sari, ST.,MT

NIP. P. 1030100366

Perancangan Alat pengering tinta sablon semi otomatis (*curing*) dengan kaidah ergonomi

ABSTRAK

Fahd Faisal Antar

Program Studi Teknik Industri Diploma III

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Cetak saring atau sablon merupakan percetakan yang menggunakan baju sebagai media cetak. Penerapan cetak saring memerlukan alat – alat seperti meja, *screen* (kain kasa berbingkai kayu), penyaput *screen* atau rakel yang terbuat dari kayu atau karet, busa kecil, dan kaca seukuran *screen*. Tinta yang digunakan pada cetak saring di UMKM ORNERRY MERCH adalah tinta berjenis plastisol yang berbahan dasar minyak dan memiliki karakteristik warna yang lembut, tidak mencolok, dan berkualitas *HD*. Hasil pencetakan saring menggunakan tinta plastisol memiliki ketahanan yang lama dan tidak mudah luntur saat dicuci. Kekurangan pada cetak saring menggunakan tinta plastisol adalah tidak mudah kering dan memerlukan waktu yang lama saat melakukan pengeringan. Jika pengeringan dilakukan dengan cara menjemur dengan tidak terkena sinar matahari langsung akan memerlukan waktu 2 – 4 hari. Sedangkan jika pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat pengering manual yaitu *hot gun* akan memerlukan waktu 1 – 3 menit. Tujuan perancangan alat pengering tinta sablon ini untuk mempermudah dan mempercepat proses pengeringan tinta sablon pada UMKM ORNERRY MERCH serta dapat meningkatkan produktivitas dan posisi kerja yang ergonomis.

Metode yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini menggunakan metode observasi, yaitu dengan cara melakukan survey langsung pada UMKM yang bergerak pada bidang cetak saring atau sablon atau percetakan yang menggunakan teknik cetak saring pada baju. UMKM yang bergerak pada bidang percetakan yang menggunakan teknik cetak saring adalah UMKM ORNERRY MERCH. Penelitian dilakukan dengan cara mengamati proses produksi, pengumpulan data, dan melakukan identifikasi masalah yang terjadi pada saat proses produksi yang dilanjutkan dengan perumusan masalah sesuai data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan proses produksi. Kemudian melakukan pengolahan data seperti waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses pengeringan tinta sablon, posisi tubuh saat melakukan pengeringan tinta sablon, serta keluhan saat menggunakan alat pengering tinta sablon manual. Hal tersebut dilakukan untuk menganalisa waktu, ukuran dan posisi kerja yang sesuai dengan mesin yang akan dirancang. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data yang digunakan dalam membuat perancangan alat pengering tinta sablon diperoleh dari hasil wawancara dan data antropometri.

Dari hasil perancangan alat pengering tinta sablon semi otomatis didapatkan hasil proses pengeringan tinta sablon yang mendapat 1 kaos dalam waktu 2 menit, sedangkan menggunakan alat lama menghabiskan waktu 5 menit tiap 1 kaos. Jadi peningkatan proses pengeringan dari alat lama dan alat baru mendapatkan peningkatan sebesar 60% pada setiap proses pengeringan tinta sablon per kaos.

Kata kunci : UMKM, *screen*, antropometri, cetak saring, *curing*

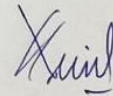
KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur alhamdulillah kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Alat Pengereng Tinta Sablon Semi Otomatis (*curing*) dengan kaidah ergonomi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Ahli Madya. Tugas Akhir merupakan kegiatan penting untuk mahasiswa ITN Malang khususnya program studi Teknik Industri D – III dalam menyelesaikan pendidikan tingkat Ahli Madya Teknik. Penulisan laporan ini digunakan untuk memenuhi persyaratan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri D-III Institut Teknologi Nasional Malang. Di dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terlepas bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu SannyAndjar Sari, ST, MT selaku ketua program studi (prodi) Teknik Industri D-III ITN Malang dan dosen pembimbing.
2. Bapak Drs. Mujiono, MT selaku sekretaris program studi (prodi) Teknik Industri D-III ITN Malang.
3. Orang tua penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi selama penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Semua teman-teman Teknik Industri D-III ITN Malang angkatan 2019 yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis mengenai pengerjaan laporan Tugas Akhir.
5. Pihak-pihak yang telah ikut serta membantu menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang mengarah ke tingkat lebih baik dalam penyusunan laporan Tugas Akhir. Sebagai akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Malang, 16 Agustus 2022



Fahd Faisal Antar

NIM 1953007

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR KEASLIAN.....	iii
BERITA ACARA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.5 Batasan masalah.....	4
BAB II.....	6
KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ergonomi.....	6
2.2 Perancangan.....	12
2.3 Penelitian terdahulu.....	19
BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis penelitian.....	20
3.2 Sumber yang digunakan.....	21
3.3 Metode pengumpulan data.....	21
3.4 Populasi dan sampel.....	24
3.5 Tempat dan waktu penelitian.....	24
3.6 Usulan sistem perbaikan kerja.....	24

3.7	diagram Alir Penelitian.....	26
BAB IV	.....	27
PEMBAHASAN MESIN	.....	27
4.1	Studi aktifitas	27
4.2	Studi kebutuhan	28
4.3	Analisa ergonomi.....	29
4.4	Analisa teknis.....	31
4.5	Analisa komponen dan bahan.....	32
4.6	Analisa bentuk	39
4.7	Kriteria Desain.....	41
BAB V	.....	46
HASIL PERANCANGAN	.....	46
5.1	Deskripsi Mesin	46
5.2	Spesifikasi Teknis Mesin.....	46
5.3	Biaya Anggaran	49
5.4	Perbandingan Alat Lama dan Mesin Baru.....	50
5.5	Kelebihan dan kekurangan antara alat lama dan mesin baru.....	51
5.6	Cara Operasional Mesin.....	51
5.7	Gambar Teknik Mesin	52
BAB VI	.....	54
PENUTUP	.....	54
6.1	Kesimpulan.....	54
6.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 aktifitas penggunaan alat pengering tinta sablon semi otomatis (<i>curing</i>)...	27
Tabel 4.2 kriteria kebutuhan fasilitas kerja baru.....	28
Tabel 4.3 Hasil perhitungan data antropometri.....	31
Tabel 4.4 karakteristik bentuk mesin.....	41
Tabel 4.5 kelebihan dan kekurangan desain alternatif 1.....	42
Tabel 4.6 kelebihan dan kekurangan desain alternatif 2.....	43
Tabel 4.7 kelebihan dan kekurangan desain alternatif 3.....	44
Tabel 4.8 penilaian kriteria desain.....	44
Tabel 5.1 biaya anggaran.....	49
Tabel 5.2 perbandingan alat lama dan mesin baru.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 proses pengeringan menggunakan <i>hot gun</i>	2
Gambar 1.2 proses pengeringan manual.....	5
Gambar 4.1 pipa besi.....	33
Gambar 4.2 MCB (<i>miniatur circuit breaker</i>).....	34
Gambar 4.3 potensio.....	34
Gambar 4.4 kabel tahan panas.....	35
Gambar 4.5 pulley.....	35
Gambar 4.6 V-Belt.....	36
Gambar 4.7 baut dan mur.....	37
Gambar 4.8 lampu flash curing.....	37
Gambar 4.9 pipa aluminium.....	38
Gambar 4.10 plat aluminium.....	38
Gambar 4.11 desain alternatif 1.....	42
Gambar 4.12 desain alternatif 2.....	43
Gambar 4.13 desain alternatif 3.....	44
Gambar 5.1 spesifikasi mesin.....	48
Gambar 5.2 spesifikasi mesin.....	49
Gambar 5.3 teknik mesin.....	52
Gambar 5.4 tampak depan.....	52
Gambar 5.5 tampak samping.....	52
Gambar 5.6 tampak atas.....	53

Gambar 5.7 tampak belakang.....53

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2.1 diagram alir proses perancangan.....	16
Diagram 3.1 diagram alir penelitian.....	26