

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN ALAT PENCETAK MIE OTOMATIS**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Drega Ferby Wiarto**

**Nim : 1653002**

**PROGAM STUDI TEKNIK INDUSTRI D-III**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT PENCETAK MIE**  
**YANG ERGONOMIS**

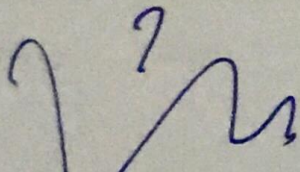
**Disusun Oleh :**

**Nama : Johan Dwi Purnomo**

**Nim : 1653003**

**DIPERIKSA DAN DISETUJUI :**

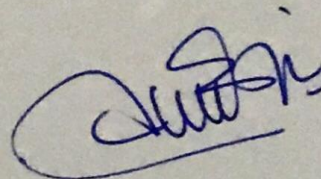
**DOSEN PEMBIMBING I**



Drs. Mujiono, MT

NIP.Y. 102830067

**DOSEN PEMBIMBING II**



Sanny Andjar Sari, ST. MT

NIP.Y. 1030100366

**MENGETAHUI**

**Prodi Teknik Industri Diploma III**

**Ketua,**



Drs. Mujiono MT

NIP.Y. 1028300067



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

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

(PERSERO) MALANG  
K. 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 : **Johan Dwi Purnomo**
2. Nim : 1653003
3. Jurusan : Teknik Industri D-III
4. Judul Tugas Akhir : **Perancangan Alat Pencetak Mie**

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Program

Pada Hari : Kamis

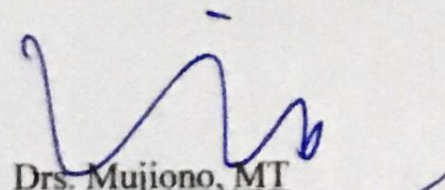
Tanggal : 15 Agustus 2019

Dengan Nilai : 72,25 ( B+ )

Keterangan : Lulus

**Panitia Ujian**

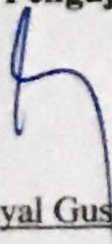
**Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir**



Drs. Mujiono, MT

NIP.Y.1028300067

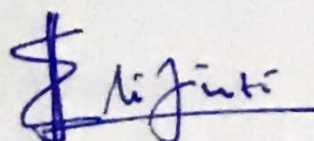
**Dosen Penguji I**



Dr. Ir Dayal Gustopo S, MT

NIP.Y 1039400264

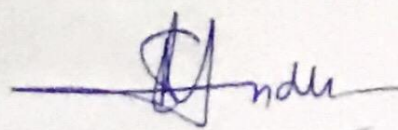
**Sekretaris**



Erni Junita Sinaga, S.Si, M.Si

NIP.Y. 1030000368

**Dosen Penguji II**



Dra. Sri. Indriani, MM

NIP.Y. 1018600130

**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri D-III Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Johan Dwi Purnomo

Nim : 1653003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENCETAK MIE ”** merupakan karya asli dan bukan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi siapapun 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, 21 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan

**Johan Dwi Purnomo**

**1653003**

## **ABSTRAK**

### **Perancangan Alat Pencetak Mie**

Mie merupakan makanan berbahan dasar tepung terigu yang sangat populer di kalangan masyarakat, khususnya masyarakat Indonesia. Proses pembuatan mie menggunakan cara dan alat tradisional memerlukan waktu yang lama. Tujuan perancangan Mesin pencetak mie ini adalah untuk mempermudah produsen mie kelas bawah dalam meningkatkan produktifitas. Alat ini merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mencetak mie yang telah berbentuk lembaran dengan kapasitas yang besar. Adanya mesin pencetak mie ini akan meningkatkan produktivitas pembuatan mie.

Teori yang digunakan dalam merancang alat pencetak mie otomatis ini adalah teori ergonomi, antropometri, statistik, observasi, interview dan dokumentasi. Sarana dan peralatan yang digunakan ada 3 yaitu kamera, roll meter, stopwatch. Data yang digunakan dalam membantu perancangan alat pencetak mie otomatis adalah data kualitatif dan data antropometri. Pengumpulan data perancangan alat pencetak mie otomatis ini dikumpulkan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan perancangan.

Dari hasil perancangan ini di dapatkan alat pencetak mie otomatis tidak perlu mengeluarkan tenaga dan waktu yang banyak dari operator dalam proses pencetakan adonan, sehingga operator tidak mengalami kelelahan kerja pada proses pencetakan. Roll pencetak dapat dibongkar pasang sehingga memudahkan dalam pembersihan alat. Di dapat selisih output standard dari alat alat lama sebesar 12,4 kg/jam, dan alat baru sebesar 61,2 kg/jam, sehingga diperoleh kenaikan persentase output standard sebesar 393,54%

**Kata Kunci : Mesin Pencetak Mie, Hasil Akhir**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala rahmat, dan bimbingan-Nya. Penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulisan laporan ini digunakan untuk memenuhi persyaratan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri D-III Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyusun sepenuhnya menyadari bahwa laporan ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. Mujiono, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri D-III ITN Malang.
2. Ibu Erni Junita Sinaga, S Si, M. Si selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri D-III ITN Malang.
3. Bapak Drs. Mujiono, MT selaku dosen pembimbing I laporan tugas akhir
4. Ibu Sanny Andjar Sari, ST. MT selaku dosen pembimbing II laporan tugas akhir.
5. Orang tua penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moril maupun materi selama melakukan Tugas Akhir.
6. Semua teman – teman Teknik Industri D-III ITN Malang angkatan 2016 yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis mengenai pengerjaan laporan Tugas Akhir.
7. Pihak – pihak lain yang telah banyak membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Malang, 21 Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR ASISTENSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Perancangan .....	1
1.2 Permasalahan .....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Perancangan .....	4
1.4 Batasan Perancangan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ergonomi .....	5
2.1.1 Pengertian Ergonomi.....	5
2.1.2 Manfaat Dan Peran Ilmu Ergonomi .....	6
2.2.3 perancangan fasilitas kerja .....	7
2.1.4 Aspek-Aspek Yang Mempengaruhi Perancangan Fasilitas Kerja.....	8
2.2 Antropometri.....	9
2.2.1 Data Antropometri.....	11
2.3 Persentil .....	15
2.4 Metode Statistik.....	16
2.5 Pengukuran Waktu Kerja.....	18
2.5.1 Distribusi Frekuensi .....	17

2.5.2	Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch .....	19
2.5.3	Penyesuaian Rating Dengan Rating Performance.....	19
2.5.4	Penetapan Waktu Longgar Dan Waktu Baku .....	20
2.5.5	Pengukuran Waktu Rata-Rata .....	23
2.5.6	Penentuan Waktu Normal .....	23
2.5.7	Perhitungan Waktu Baku ( Waktu Standard ) Dan Output Standard.....	24
2.6	Teori Estetika.....	25
2.7	Teori Warna.....	26
2.8	Bahan .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PERANCANGAN</b>		
3.1	Metode Perancangan Secara Operasional.....	29
3.2	Sumber Data Yang Yang Digunakan .....	29
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	30
3.4	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	31
3.5	Metode Analisa Data .....	31
3.6	Saraan Dan Peralatan .....	31
3.7	Diagram Alir Perancangan .....	32
<b>BAB IV PENGUMPULAN PENGOLAHAN DATA</b>		
4.1	Pengumpulan Data.....	33
4.1.1	Data Kualitatif .....	33
4.1.2	Data Antropometri.....	34
4.2	Pengolahan Data .....	35
4.2.1	Data Antropometri.....	35
4.2.2	Tinggi Siku Berdiri .....	37
4.2.3	Lebar Bahu .....	42
4.2.4	Jangkauan tangan depan.....	47
4.2.5	Tinggi Lutut berdiri.....	52



4.2.6	Tinggi Jongkok.....	57
4.2.7	Lebar Jari telunjuk.....	62
4.3	Data Waktu Kerja Operator Dengan Pencetak mie Lama .....	70
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1	Analisa Aktifitas .....	75
5.2	Analisa Kebutuhan .....	76
5.2.1	Kebutuhan Fasilitas Kerja Baru .....	76
5.2.2	Kebutuhan Lingkungan.....	76
5.3	Analisa Ergonomi .....	77
5.3.1	Antropometri Atau implementasi Antropometri.....	77
5.4	Analisa Teknis .....	80
5.4.2	Analisa Komponen.....	80
5.5	Analisa Bahan.....	88
5.6	Analisa Warna.....	89
5.7	Kriteria Desain.....	105
5.7.1	Alternatif Desain Alat Pencetak mie.....	91
5.7.2	Final Desain Alat Pencetak mie .....	94
5.7.3	Spesifikasi Produk.....	95
5.7.4	Biaya.....	95
5.8	Perhitungan Waktu Kerja Pencetak Mie Menggunakan Alat Baru Dalam Satuan Detik .....	96
5.8.1	Perbandingan Proses Produksi Lama Dan Baru.....	101
<b>BAB VI PENUTUP</b>		
6.1	Kesimpulan .....	104
6.2	Saran .....	104
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>105</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Alat Pemipih Tepung .....	2
Gambar 1.2	Alat Pemipih Adonan .....	3
Gambar 1.3	Proses Pemotongan Bahan adonan mie .....	3
Gambar 2.1	Skema aspek-aspek yang mempengaruhi perancangan .....	8
Gambar 2.2	Ukuran macam-macam antropometri.....	10
Gambar 2.3	Dimensi Tubuh Fungsional .....	11
Gambar 2.4	Tinggi Siku saat berdiri .....	11
Gambar 2.5	Lebar Bahu .....	12
Gambar 2.6	Jangkauan Tangan kedepan.....	12
Gambar 2.7	Tinggi Lutut saat berdiri.....	13
Gambar 2.8	Lebar Jari Telunjuk .....	13
Gambar 2.9	Tinggi saat Jongkok .....	14
Gambar 2.10	Lembaran besi, Plat besi, Besi siku.....	28
Gambar 3.1	Diagram alir rancangan .....	32
Gambar 5.1	Gambar mesin .....	80
Gambar 5.2	Besi siku dan Lembaran besi.....	81
Gambar 5.3	Roda gigi .....	81
Gambar 5.4	Roda puli .....	82
Gambar 5.5	Mata pisau pencetak .....	83
Gambar 5.6	Poros.....	83
Gambar 5.7	Sabuk atau v-belt.....	84
Gambar 5.8	Mur dan Baut.....	86
Gambar 5.9	Bantalan.....	87
Gambar 5.10	Rantai .....	88
Gambar 5.11	Contoh perpaduan warna.....	90

Gambar 5.12	Alternatif desain 1 .....	91
Gambar 5.13	Alternatif desain 2 .....	92
Gambar 5.14	Alternatif desain 3 .....	92
Gambar 5.15	Final Desain Alat Pencetak Mie.....	94
Gambar 5.16	Alat Pencetak yang lama .....	102
Gambar 5.17	Alat Pencetak yang baru.....	103

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Performance Rating Metode Westing House.....	19
Tabel 2.2 Penetapan Waktu.....	21
Tabel 2.3 Teori Warna .....	26
Tabel 4.1 Data Antropometri yang digunakan untuk perancangan.....	35
Tabel 4.2 Data Antropometri Siku Berdiri.....	37
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Siku Berdiri .....	40
Tabel 4.4 Data Antropometri Lebar Bahu.....	42
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Lebar Bahu .....	45
Tabel 4.6 Data Antropometri Jangkauan kedepan .....	47
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Jangkauan kedepan .....	50
Tabel 4.8 Data Antropometri Tinggi Lutut Berdiri.....	52
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Tinggi Lutut Berdiri .....	55
Tabel 4.10 Data Antropometri Tinggi Jongkok .....	57
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Tinggi Jongkok.....	60
Tabel 4.12 Data Antropometri Lebar Jari Telunjuk.....	62
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Lebar Jari Telunjuk.....	65
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Stastik .....	67
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kecukupan Data .....	67
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Persentil.....	68
Tabel 4.17 Hasil Penetapan Persentil untuk perancangan alat.....	68
Tabel 4.18 Waktu Kerja Operator menggunakan alat lama.....	70
Tabel 5.1 Aktifitas Penggunaan mrdin pencetak mie secara manual.....	75
Tabel 5.2 Kriteria Kebutuhan fasilitas kerja baru .....	75
Tabel 5.3 Pemilihan Karakteristik bentuk.....	89
Tabel 5.4 Analisa Keadaan dan Suasana dalam Aktivitas .....	90
Tabel 5.5 Matriks Evaluasi Mekanisme.....	93

Tabel 5.6 Daftar Rincian Biaya.....	95
Tabel 5.7 Waktu Pencetakan Menggunakan Alat Baru .....	96
Tabel 5.8 Perbandingan Proses Alat Lama dan Alat Baru.....	101
Tabel 5.9 Kelebihan dan Kekurangan Alat Lama.....	102
Tabel 5.10 Kelebihan dan Kekurangan Alat Baru.....	103

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Tinggi Siku saat Berdiri.....	39
Grafik 4.2 Lebar Bahu .....	44
Grafik 4.3 Jangkauan Depan .....	49
Grafik 4.4 Tinggi Lutut Berdiri.....	54
Grafik 4.5 Tinggi Jongkok .....	59
Grafik 4.6 Lebar Jari Telunjuk.....	64
Grafik 4.7 Waktu Pencetakan Alat Lama .....	72
Grafik 5.1 Waktu Pencetakan Mie dengan Alat Baru.....	98