

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Pelepah pinang .....	7
2.2.2 Proses produksi .....	8
2.2.3 Proses pengukuran .....	8
2.2.4 Proses pemotongan.....	10
2.2.5 Proses pengelasan.....	11
2.2.6 Proses bubut (konvensional) .....	14

2.2.7 Proses bubut CNC .....	15
2.2.8 Proses CNC <i>milling</i> .....	17
2.2.9 Proses gurdi.....	20
2.2.10 Proses <i>assembly</i> .....	22
2.2.11 Proses <i>pra-finishing</i> dan <i>finishing</i> .....	23
2.2.13 Proses pelapisan dengan tepung kanji.....	24
2.2.14 Komponen – komponen mesin pencetak piring dari pelepah pinang 25	

### **BAB III METODOLOGI**

3.1 Alat dan Bahan .....	31
3.3.1 Alat .....	31
3.3.2 Bahan .....	36
3.2 Prosedur Produksi .....	40
3.3 Uji Hasil Mesin .....	42

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Proses Penyelesaian.....	45
4.4.1 Identifikasi gambar.....	45
4.4.2 Proses Pengerjaan <i>Prototype</i> Mesin Pencetak Piring dari Pelepah Pinang. ....	45
4.4.3 Perhitungan waktu proses produksi.....	68
4.4.4 Perhitungan estimasi biaya proses produksi.....	89
4.2 Uji Hasil .....	92

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	97
5.2 Saran.....	98

### **LAMPIRAN**

### **BIODATA PENULIS**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Cetakan piring bagian bawah.....	5
<b>Gambar 2.2</b> Desain mesin pencetak piring otomatis .....	6
<b>Gambar 2.3</b> <i>Design</i> alat pencetak piring pelepah pohon palm .....	7
<b>Gambar 2.4</b> Pelepah pinang.....	8
<b>Gambar 2.5</b> Meteran gulung .....	9
<b>Gambar 2.6</b> Mistar ukur/penggaris .....	9
<b>Gambar 2.7</b> Penggaris siku .....	10
<b>Gambar 2.8</b> Gerinda tangan.....	10
<b>Gambar 2.9</b> Gerinda potong .....	11
<b>Gambar 2.10</b> Mesin las SMAW maestro 900 watt.....	12
<b>Gambar 2.11</b> Sambungan las jenis <i>lap joint</i> .....	12
<b>Gambar 2.12</b> Sambungan las <i>butt joint</i> .....	13
<b>Gambar 2.13</b> Tipe lain sambungan las.....	13
<b>Gambar 2.14</b> Bubut (konvensional).....	14
<b>Gambar 2.15</b> Fungsi mesin bubut.....	14
<b>Gambar 2.16</b> Mesin bubut CNC .....	16
<b>Gambar 2.17</b> Mesin CNC <i>milling</i> .....	18
<b>Gambar 2.18</b> Proses gurdi .....	20
<b>Gambar 2.19</b> Mesin gurdi <i>portable</i> .....	21
<b>Gambar 2.20</b> Mesin gurdi vertikal.....	21
<b>Gambar 2.21</b> Gerinda <i>portable</i> .....	23
<b>Gambar 2.22</b> <i>Spray gun</i> .....	24
<b>Gambar 2.23</b> Kompresor .....	24
<b>Gambar 2.24</b> Pencampuran perekat kanji dengan air kran dan pengadukan.....	25
<b>Gambar 2.25</b> Rangka .....	25
<b>Gambar 2.26</b> Komponen yang umum digunakan pada desain <i> mold</i> .....	26
<b>Gambar 2.27</b> Komponen <i>base plate</i> .....	27
<b>Gambar 2.28</b> <i>Dies koin</i> .....	27
<b>Gambar 2.29</b> Dongkrak Hidrolik.....	28

<b>Gambar 2.30</b> Termokopel dan <i>electric heater</i> .....	28
<b>Gambar 2.31</b> <i>Box</i> panel .....	29
<b>Gambar 2.32</b> <i>Thermostat</i> .....	29
<b>Gambar 2.33</b> LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	30
<b>Gambar 2.34</b> Skema kalibrasi <i>load cell</i> dengan beban kerja tekan .....	30
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alir produksi .....	40
<b>Gambar 3.2</b> Diagram uji hasil.....	42
<b>Gambar 4.1</b> Hasil rancangan <i>prototype</i> mesin pencetak piring dari pelepah pinang.....	45
<b>Gambar 4.2</b> <i>Sub assy</i> rangka.....	46
<b>Gambar 4.3</b> <i>Sub assy molding</i> .....	47
<b>Gambar 4.4</b> <i>Sub assy box</i> panel .....	47
<b>Gambar 4.5</b> <i>Assy</i> rangka .....	49
<b>Gambar 4.6</b> Proses pengerjaan <i>molding</i> .....	53
<b>Gambar 4.7</b> Proses pengerjaan <i>base</i> .....	62
<b>Gambar 4.8</b> Proses pengerjaan poros penyangga dan poros penggarah.....	64
<b>Gambar 4.9</b> <i>Box</i> panel .....	66
<b>Gambar 4.10</b> Ukuran besi UNP .....	69
<b>Gambar 4.11</b> Bagian – bagian yang dilakukan pengelasan .....	71
<b>Gambar 4.12</b> Ukuran proses bubut .....	73
<b>Gambar 4.13</b> Bagian yang dilakukan proses gurdi.....	75
<b>Gambar 4.14</b> Waktu simulasi <i>molding</i> atas pada proses bubut CNC .....	79
<b>Gambar 4.15</b> Simulasi waktu simulasi <i>molding</i> bawah pada proses bubut CNC .....	79
<b>Gambar 4.16</b> Simulasi waktu proses pembuatan <i>base</i> pada CNC <i>milling</i> .....	81
<b>Gambar 4.17</b> Mesin pencetak piring.....	82

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Fungsi <i>G-code</i> .....	16
<b>Tabel 2.2</b> Fungsi <i>M-code</i> .....	17
<b>Tabel 2.3</b> Fungsi <i>G-code</i> .....	18
<b>Tabel 2.4</b> Fungsi <i>G-code</i> .....	19
<b>Tabel 3.1</b> Alat yang akan digunakan pada proses produksi.....	31
<b>Tabel 3.2</b> Bahan .....	36
<b>Tabel 3.3</b> Pengujian gaya pemotongan dan bentuk visual.....	43
<b>Tabel 3.4</b> Pengaturan temperatur suhu 80° dengan ketebalan 1-2 mm.....	43
<b>Tabel 3.5</b> Pengaturan temperatur suhu 100° dengan ketebalan 1-2 mm.....	43
<b>Tabel 3.6</b> Pengaturan temperatur suhu 120° dengan ketebalan 1-2 mm.....	44
<b>Tabel 4.1</b> Bagian bagian <i>full assembly</i> rangka .....	46
<b>Tabel 4.2</b> <i>Sub assy</i> rangka.....	46
<b>Tabel 4.3</b> Bagian bagian <i>Sub assy molding</i> .....	47
<b>Tabel 4.4</b> Bagian bagian <i>Sub assy box panel</i> .....	48
<b>Tabel 4.5</b> Komponen-komponen <i>prototype</i> mesin pencetak piring dari pelepah pinang.....	48
<b>Tabel 4.6</b> Bagian-bagian <i>assy</i> rangka .....	49
<b>Tabel 4.7</b> Proses pengerjaan rangka .....	50
<b>Tabel 4.8</b> Proses pengerjaan <i>molding</i> atas bubut CNC.....	54
<b>Tabel 4.9</b> Proses pengerjaan <i>molding</i> Dengan CNC <i>milling</i> .....	56
<b>Tabel 4.10</b> Proses pengerjaan <i>molding</i> bawah.....	58
<b>Tabel 4.11</b> Proses pengerjaan <i>molding</i> bawah dengan CNC <i>milling</i> .....	60
<b>Tabel 4.12</b> Proses pengerjaan <i>base molding</i> .....	62
<b>Tabel 4.13</b> Proses pengerjaan poros penyangga dan poros pengarah.....	65
<b>Tabel 4.14</b> Proses pengerjaan <i>box panel</i> .....	67
<b>Tabel 4.15</b> Waktu persiapan material.....	69
<b>Tabel 4.16</b> Waktu proses pemotongan .....	70
<b>Tabel 4.17</b> Waktu proses pengelasan .....	72
<b>Tabel 4.18</b> Waktu proses bubut konvensional .....	74

<b>Tabel 4.19</b> Waktu proses gurdi .....	77
<b>Tabel 4.20</b> Waktu simulasi <i>molding</i> pada proses bubut CNC .....	80
<b>Tabel 4. 21</b> Simulasi waktu CNC <i>milling</i> .....	81
<b>Tabel 4.22</b> Perakitan mesin pencetak piring.....	82
<b>Tabel 4.23</b> Waktu perakitan dan <i>finishing</i> .....	88
<b>Tabel 4.24</b> Total waktu produksi dalam pembuatan <i>proyotype</i> mesin pencetak piring dari pelepah pinang.....	89
<b>Tabel 4.25</b> Biaya kebutuhan listrik.....	91
<b>Tabel 4.26</b> Total biaya produksi <i>prototype</i> mesin pencetak piring dari pelepah pinang.....	91
<b>Tabel 4.27</b> Pengujian gaya pemotongan dan bentuk visual.....	92
<b>Tabel 4.28</b> Pengaturan temperatur suhu 80° dangan ketebalan 1-2 mm.....	93
<b>Tabel 4.29</b> Pengaturan temperatur suhu 100° dengan 1-2 mm. ....	94
<b>Tabel 4.30</b> Pengaturan temperatur suhu 120° dengan ketebalan 1-2 mm.....	95
<b>Tabel 4.31</b> Pengujian dengan menggunakan pelapis dengan suhu 120° dan waktu tekan 60 detik .....	96

## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 *Bill Of Material*
- LAMPIRAN 2 Dokumentasi Uji Hasil
- LAMPIRAN 3 Tabel Data Perhitungan Proses Produksi
- LAMPIRAN 4 *List Of Welding Codes* Dan Simbol Pengelasan
- LAMPIRAN 5 Dokumentasi Proses Pembuatan
- LAMPIRAN 6 *Flow Of Process* Produksi *Prototype* Mesin Pencetak Piring  
Dari Pelepah Pinang
- LAMPIRAN 7 *Full Assembly Prototype* Mesin Pencetak Piring Dari  
Pelepah Pinang
- LAMPIRAN 8 Biodata Penulis

## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

$d$	: Diameter (mm)
$\pi$	: Nilai konstanta (3,14)
$v$	: Kecepatan potong (m/menit)
$n$	: Putaran <i>spindle</i> (rpm)
$f_z$	: Gerak makan per mata potong (mm/menit)
$V_f$	: Kecepatan makan (mm/min)
$z$	: Jumlah mata potong
$t_c$	: Waktu pemotongan (menit)
$l_t$	: Panjang pemesinan (mm)
$l_v$	: Panjang langkah awal pemotongan (mm)
$l_w$	: Panjang pemotongan benda kerja (mm)
$l_n$	: Panjang langkah akhir pemotongan (mm)
T	: Waktu pemotongan (min)
$t_1$	: Percobaan 1 (detik)
$t_2$	: Percobaan 2 (detik)
$t_3$	: Percobaan 3 (detik)
a	: Luas penampang
n	: Jumlah percobaan
$T_c$	: waktu total pemotongan (min)
I	: jumlah benda
rpm	: <i>Revolution per minute</i>
A	: <i>Ampere</i>
V	: <i>Volt</i>
Hz	: <i>Hertz</i>
Dc	: <i>Direct current</i>
AC	: <i>Alternating current</i>
mm	: Milimeter
M	: <i>Metric</i>
W	: <i>Watt</i>