

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Pengaruh <i>clearance</i> antara <i>punch</i> dan <i>dies</i> terhadap kualitas permukaan hasil proses <i>blanking</i> .....	6
2.2. Pengaruh kecepatan pemotongan terhadap kualitas permukaan hasil proses <i>blanking</i> .....	8
2.3. Pengaruh diameter lubang dan ketebalan material terhadap kualitas permukaan hasil proses <i>blanking</i> .....	10
2.4. Pengaruh sifat material terhadap kualitas permukaan hasil proses <i>blanking</i> .....	11
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>16</b>
3.1. Pengerjaan pelat logam ( <i>sheet metal working</i> ) dan permesinan .....	16
3.3. Pemotongan pada proses <i>blanking</i> .....	17

3.4	<i>Engineering analysis</i> proses pemotongan pelat logam .....	19
3.5.	Material penelitian.....	23
3.6.	Mesin CNC.....	30
3.8.	Pemrograman gerak mesin dengan G -Code .....	31
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Objek penelitian .....	33
4.2	Alat dan bahan penelitian .....	33
4.3	Tahap penelitian .....	39
4.4	Persiapan pengujian.....	40
4.4.1.	Perhitungan gaya <i>punch</i> maksimum pada mesin .....	40
4.4.2.	Perhitungan kekuatan tarik maksimum.....	42
4.5	Konfigurasi sistem kontrol mesin (Mach3).....	43
4.6	Penyetingan <i>punch</i> dan <i>dies</i> .....	47
4.7	Program pengujian .....	48
4.8	Pengujian proses <i>blanking</i> pada mesin <i>micro punch</i> CNC .....	49
4.9	Analisis hasil pengujian.....	51
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>53</b>
5.1.	Pengujian <i>titanium sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	53
5.1.1.	Pengaruh <i>clearance</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>titanium sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	55
5.1.2.	Pengaruh <i>punch speed</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>titanium sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	56
5.2.	Pengujian <i>brass sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	57
5.2.1.	Pengaruh <i>clearance</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>brass sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	58
5.2.2.	Pengaruh <i>punch speed</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>brass sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	59
5.3.	Pengujian <i>copper sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	61
5.3.1.	Pengaruh <i>clearance</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>copper sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	62
5.3.2.	Pengaruh <i>punch speed</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>copper sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	63

5.4.	Pengujian <i>copper sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	65
5.4.1.	Pengaruh <i>clearance</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>copper sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	66
5.4.2.	Pengaruh <i>punch speed</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>copper sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	67
5.5.	Pengujian <i>brass sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	68
5.5.1.	Pengaruh <i>clearance</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>brass sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	70
5.5.2.	Pengaruh <i>punch speed</i> terhadap proporsi <i>sheared edge</i> pada material uji <i>brass sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	71
5.6.	Analisis pengaruh jenis material terhadap proporsi <i>burnish</i> .....	72
5.7.	Analisis pengaruh ketebalan dan diameter <i>blank</i> terhadap proporsi <i>burnish</i> .....	73
5.8.	Analisis parameter terbaik hasil pengujian proses <i>blanking</i> .....	74
5.8.1.	Analisis nilai parameter <i>blanking</i> pada material uji <i>titanium sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	74
5.8.2.	Analisis nilai parameter <i>blanking</i> pada material uji <i>copper sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	75
5.8.3.	Analisis nilai parameter <i>blanking</i> pada material uji <i>brass sheet</i> tebal 200 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 500 $\mu\text{m}$ .....	77
5.8.4.	Analisis nilai parameter <i>blanking</i> pada material uji <i>brass sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	78
5.8.5.	Analisis nilai parameter <i>blanking</i> pada material uji <i>copper sheet</i> tebal 300 $\mu\text{m}$ dan diameter <i>blank</i> 800 $\mu\text{m}$ .....	79
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>80</b>
6.1	Kesimpulan.....	80
6.2	Saran .....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>84</b>