

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Pernyataan bebas plagiasi	iii
Prakata	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar arti lambang dan singkatan	xv
Intisari	xvii
Abstract	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Batasan Penelitian	7
1.4. Keaslian Penelitian	8
1.5. Tujuan Penelitian	8
1.6. Manfaat Penelitian	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>10</b>
2.1. Studi Pustaka	10
2.1.1. Pengaruh kecepatan <i>punch</i> pada proses <i>punching</i>	10
2.1.2. Pengaruh <i>clearance punch-die</i> pada proses <i>punching</i>	11
2.1.3. Pengaruh bentuk <i>punch</i> pada proses <i>punching</i>	14
2.1.4. Pengaruh temperatur material pada proses <i>punching</i>	16
2.2. Perbedaan (GAP) dan <i>Roadmap</i> Penelitian	17
2.3. Landasan Teori	21
2.2.1. Proses <i>punching</i>	21
2.2.2. Pembentukan logam	24
2.2.3. <i>Commercially pure titanium</i> (CP-Ti)	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>27</b>
3.1. Bahan dan Alat	27
3.1.1. Mekanisme mesin <i>punch</i>	28
3.1.2. Mekanisme pengaturan kecepatan <i>punch</i>	29

3.1.3. Mekanisme pengukuran gaya <i>punch</i>	30
3.1.4. Mekanisme pemanasan material	31
3.2. Tahapan Penelitian	32
3.3. Variabel Penelitian	34
3.3.1. Proses <i>punch</i> bentuk lubang lingkaran	34
3.3.2. Proses <i>punch</i> bentuk lubang <i>non-symmetric</i>	36
3.4. Pengukuran dan Pengujian	37
3.4.1. Pengamatan dan pengukuran sisi potong	37
3.4.2. Pengujian kekerasan	38
3.4.3. Pengamatan struktur mikro	39
3.5. Analisis Data	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	41
4.1. Pengukuran Gaya <i>Punch</i> pada Pembuatan Lubang Lingkaran	41
4.2. Pengukuran Gaya <i>Punch</i> pada Pembuatan Lubang <i>Non-symmetric</i>	48
4.3. Pengamatan Sisi Potong pada Pembuatan Lubang Lingkaran	54
4.3.1. Permukaan sisi potong lubang lingkaran	54
4.3.2. Pengerasan kerja pada proses <i>punching</i> lingkaran	71
4.4. Pengamatan Sisi Potong pada Pembuatan Lubang <i>Non-symmetric</i>	81
4.4.1. Permukaan sisi potong lubang <i>non-symmetric</i>	81
4.4.2. Ketinggian sisi potong lubang <i>non-symmetric</i> pada bentuk <i>punch</i> FLAT	87
4.4.3. Ketinggian sisi potong lubang <i>non-symmetric</i> pada bentuk <i>punch</i> SSA	95
4.4.4. Ketinggian sisi potong lubang <i>non-symmetric</i> pada bentuk <i>punch</i> DSA	103
4.4.5. Pengerasan kerja pada proses <i>punching non-symmetric</i>	113
<b>BAB V PENUTUP</b>	131
5.1. Kesimpulan	131
5.2. Saran	132
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	133
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	142