



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
NOMOR PERSOALAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
INTISARI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GRAFIK .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Masalah .....	1
I.2. Identifikasi Permasalahan .....	3
I.3. Tujuan Penelitian .....	3
I.4. Batasan Masalah .....	4
I.5. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Karakteristik Serbuk .....	5
II.1.1. Distribusi dan ukuran Serbuk .....	5
II.1.2. Bentuk dan Struktur Serbuk .....	7
II.1.2.1. Bentuk Serbuk .....	7
II.1.2.2. Struktur Serbuk .....	7
II.1.3. Luas Permukaan Serbuk .....	8
II.1.4. Koefisien Gesek dan “ <i>Flow Characteristic</i> ” .....	8
II.1.5. Mampu Mampat dari Partikel .....	9



II.2. Produksi Serbuk Logam .....	10
II.2.1. Teknik Pembuatan Serbuk dengan Mesin .....	10
II.2.2. Atomisasi .....	12
II.2.2.1. Proses Tetesan Cairan .....	12
II.2.2.2. Atomisasi Gas .....	13
II.2.2.3. Atomisasi Air .....	14
II.2.2.4. Atomisasi Sentrifugal .....	17
II.2.3. Reaksi Kimia ( <i>Chemical Processes</i> ) .....	18
II.2.3.1. Reduksi Hidrokimia .....	18
II.2.3.2. Reduksi dengan Karbon .....	20
II.2.3.3. Reduksi dengan Logam .....	20
II.2.3.4. Proses pengkarbonan .....	21
II.2.4. Elektrolisa .....	22
II.3. <i>Compacting</i> dan <i>Sintering Konvensional</i> .....	23
II.3.1. <i>Blending</i> dan <i>Mixing</i> Serbuk .....	24
II.3.2. <i>Compaction</i> .....	25
II.3.3. <i>Sintering</i> .....	27
II.3.4. Proses Lanjutan pada PM .....	29
II.3.4.1. <i>Desification</i> dan <i>Sizing</i> .....	30
II.3.4.2. <i>Impregnation</i> dan <i>Infiltration</i> .....	30
II.4. Alternatif Metode <i>Compaction</i> dan <i>Sintering</i> .....	31
II.4.1. <i>Compacting "Isostatis"</i> .....	31
II.4.1.1. <i>Cold Isostatic Pressing (CIP)</i> .....	31
II.4.1.2. <i>Hot Isostatic Pressing (HIP)</i> .....	32
II.4.2. Pembuatan PM dengan Cara Injeksi ( <i>Powder Injection Molding, PIM</i> ) .....	33
II.4.3. Pembuatan PM dengan Cara Pengerolan Ekstruksi dan Tempa .....	33
II.4.3.1. Pengerolan Serbuk ( <i>Powder Rolling</i> ) .....	34



II.4.3.2. Ekstruksi Serbuk ( <i>Powder Ekstrusion</i> ) .....	34
II.4.3.3. Penempaan Serbuk ( <i>Powder Forging</i> ) .....	34
II.4.4. Kombinasi <i>Pressing</i> dan <i>Sintering</i> .....	35
II.4.4.1. <i>Hot Pressing</i> .....	35
II.4.4.2. <i>Spark Sintering</i> .....	35
II.4.5. <i>Sintering Phase Cair</i> .....	36
II.5. Bahan dan Produk untuk <i>Powder Metallurgy</i> .....	36
II.5.1. Bahan-bahan PM .....	36
II.5.2. Produk - produk PM .....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PROSEDUR PELAKSANAAN</b>	
<b>PENGUJIAN</b>	
III.1. Obyek Penelitian .....	38
III.2. Metode Penelitian .....	38
III.3. Data yang Diperlukan dalam Penelitian .....	40
III.4. Sistematika Penulisan .....	40
III.5. Bahan dan Alat penelitian .....	41
III.5.1. Bahan Penelitian .....	41
III.5.2. Alat-alat Penelitian .....	41
III.5.2.1. Dapur Peleburan Logam .....	42
III.5.2.2. Mesin Atomisasi .....	42
III.5.2.3. Timbangan Digital .....	45
III.5.2.4. Ayakan ( <i>Sive Analysis</i> ) .....	45
III.6. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	47
III.6.1. Pengerjaan Atomisasi .....	47
III.6.2. Proses Pengayakan dan Penimbangan .....	49
III.6.3. Pengujian Struktur Makro .....	49
III.6.3. Pengujian Struktur Mikro .....	49
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
IV.1. Hasil dan Anlisa Proses Atomisasi .....	51



IV.2.1. Hasil percobaan .....	52
IV.2.2. Analisa Distribusi Serbuk .....	56
IV.2. Hasil Pengamatan Struktur Makro .....	61
IV.3. Hasil Pengamatan Struktur Mikro .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
V.1. Kesimpulan .....	58
V.2. Saran – saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	70
<b>LAMPIRAN</b>	
Perhitungan Pembesaran Mikroskop .....	71
Perhitungan Debit Aliran Air dan Debit Aliran Aluminium .....	74
Tabel Standart Sieve Size .....	75
Comparison of Particle Size Approaches .....	75
Tabel Sinterring Temperature in Powder Metallurgy .....	76
Tabel Material Constants and Properties .....	78
Gambar Mesin Atomisasi Air .....	83