

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Pengecoran sentrifugal titanium	7
2.1.2 Simulasi pengecoran logam titanium	8
2.1.3 <i>Surface mechanical attrition treatment</i> (SMAT) pada titanium	9
2.1.4 Tomografi <i>neutron</i> dan aplikasinya	10
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Titanium (Ti)	10
2.2.2 <i>Femoral Stem</i>	13
2.2.3 Pengecoran sentrifugal	16
2.2.4 Cetakan <i>investment</i>	17

2.2.5 <i>Surface Mechanical Attrition Treatment (SMAT)</i>	19
2.2.6 Metode Taguchi	21
2.2.7 Simulasi pengecoran logam	22
2.2.8 Porositas	25
2.2.9 Kekasaran permukaan	27
2.2.10 <i>Wettability</i>	28
2.2.11 Uji Kekerasan	30
2.2.12 Mikroskop optik dan <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	33
2.2.13 <i>X- Ray Flurosence (XRF) spectroscopy</i>	33
2.2.14 Radiografi dan tomografi neutron	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	37
3.2 Diagram Alir Penelitian	40
3.3 Variabel Penelitian	43
3.3.1 Variasi saluran masuk pengecoran <i>femoral stem</i>	43
3.3.2 Variasi kecepatan putar pengecoran sentrifugal <i>femoral stem</i>	47
3.3.3 Variasi parameter SMAT	48
3.4 Pengumpulan Data	49
3.4.1 Simulasi Pengecoran <i>Solid cast</i>	49
3.4.2 Pengujian porositas	57
3.4.3 Pengamatan <i>Scanning Electron Microscope (SEM)</i>	59
3.4.4 Pengukuran kekasaran permukaan	60
3.4.5 Pengujian <i>wettability</i>	61
3.4.6 Pengamatan struktur mikro	63
3.4.7 Pengujian kekerasan	64
3.4.8 Pengujian komposisi	65
3.5 Analisis	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Simulasi Pengecoran <i>Investment Femoral Stem</i>	70
4.2 Pengecoran Sentrifugal <i>Femoral Stem</i> Variasi Desain Saluran Masuk	79
4.2.1 Efek saluran masuk terhadap porositas	79

4.2.2 Efek saluran masuk terhadap kekasaran permukaan	87
4.2.3 Efek saluran masuk terhadap <i>wettability</i>	89
4.2.4 Efek saluran masuk terhadap struktur mikro	91
4.2.5 Efek saluran masuk terhadap kekerasan	92
4.3 Variasi Kecepatan Putar Pengecoran Sentrifugal <i>Femoral Stem</i>	99
4.3.1 Efek kecepatan putar terhadap porositas	100
4.3.2 Efek kecepatan putar terhadap kekasaran permukaan	104
4.3.3 Efek kecepatan putar terhadap <i>wettability</i>	107
4.3.4 Efek kecepatan putar terhadap struktur mikro	108
4.3.5 Efek kecepatan putar terhadap kekerasan	109
4.4 <i>Surface Mechanical Attrition Treatment (SMAT)</i> pada <i>As-Cast Femoral Stem</i>	113
4.4.1 Kekasaran permukaan dan <i>wettability</i> pada <i>femoral stem</i>	113
4.4.2 Kekerasan <i>femoral stem</i> akibat SMAT	121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN	146