

PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan yang maha ESA yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Variasi Casting Modulus Terhadap Bentuk Dan Hasil Porositas Pengecoran Pulley Aluminium”** Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

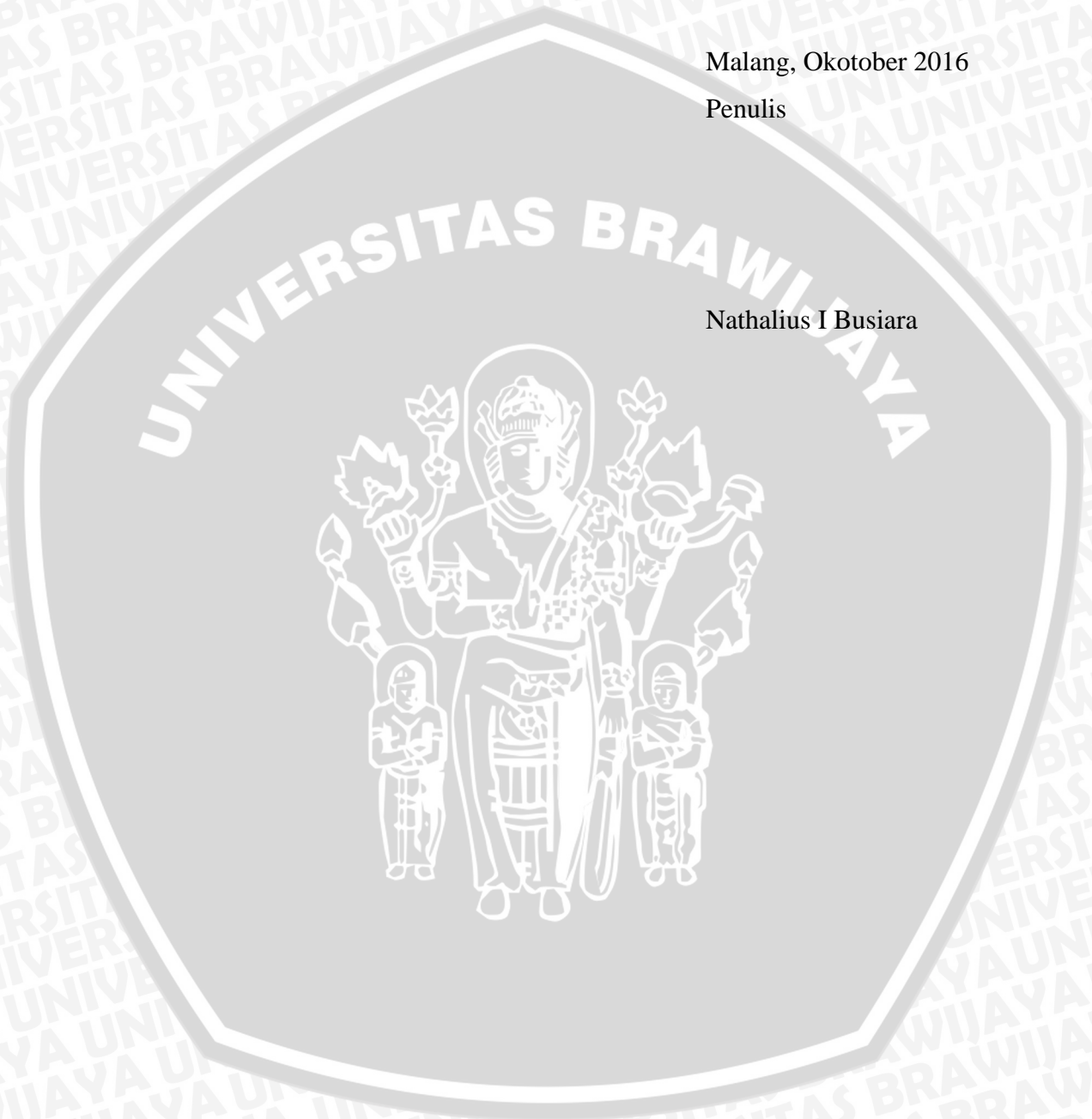
1. Bapak Nurkholis Hamidi, ST., M.Eng., Dr.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya.
2. Bapak Purnami, ST., MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya.
3. Ibu Widya Wijayanti, ST., MT., Dr.Eng selaku Kepala Program Studi Strata-1 Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya.
4. Bapak Fikrul Akbar Alamsyah, ST.,MT. selaku Penasihat Akademik saya di Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya.
5. Bapak Dr.Ir. Wahyono Suprpto, MT. Met selaku Ketua Kelompok Dasar Keahlian Teknik Material Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya. Dan juga selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan ilmu, masukan dan bimbingan yang bermanfaat selama proses penelitian ini.
6. Bapak Khairul Anam,ST.,M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan, bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama proses penelitian ini berlangsung.
7. Pihak Laboratorium Pengecoran α β γ Landungsari Malang. , dan Lab. Pengecoran Bahan Universitas Brawijaya yang membantu memberikan bantuan dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat selesai.
8. Teman-teman ADMIRAL Angkatan 2012 yang telah membantu dan memberi dukungan moril serta selalu memberi hiburan.
9. Teman-teman seperjuangan yang dulu ngekost di bendungan singguruh, teman kontrakan, dan teman kost unmerpisang candi yang selalu memberikan masukan, pencerahan dan kebahagiaan yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar kedepannya menjadi lebih baik. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Okotober 2016

Penulis

Nathalius I Busiara



DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya	3
2.2 Pengertian Pengecoran	4
2.3 <i>Permanent Mold Casting</i> (Cetakan Permanen).....	5
2.4 Sistem Pengecoran	11
2.5 Modulus Cor (<i>Casting Modulus</i>)	12
2.6 <i>Riser</i>	13
2.7 Peleburan.....	13
2.8 Solidifikasi	16
2.9 Pembekuan Logam.....	17
2.10 Cacat Coran.....	19
2.11 Unsur Paduan Logam.....	22
2.12 Kebulatan	24
2.13 Parameter Kebulatan	24
2.14 Hipotesis.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	27
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.3 Variabel Penelitian	27
3.3.1 Variabel Bebas	27
3.3.2 Variabel Terikat	27
3.3.3 Variabel Kontrol	27
3.4 Alat dan Bahan Yang Digunakan	28
3.4.1 Alat	28
3.4.2 Bahan	30

3.5	Prosedur Pengambilan Data	30
3.6	Prosedur Pengambilan Data Porositas	30
3.7	Diagram Alir Penelitian	32

BAB IV PEMBAHASAN

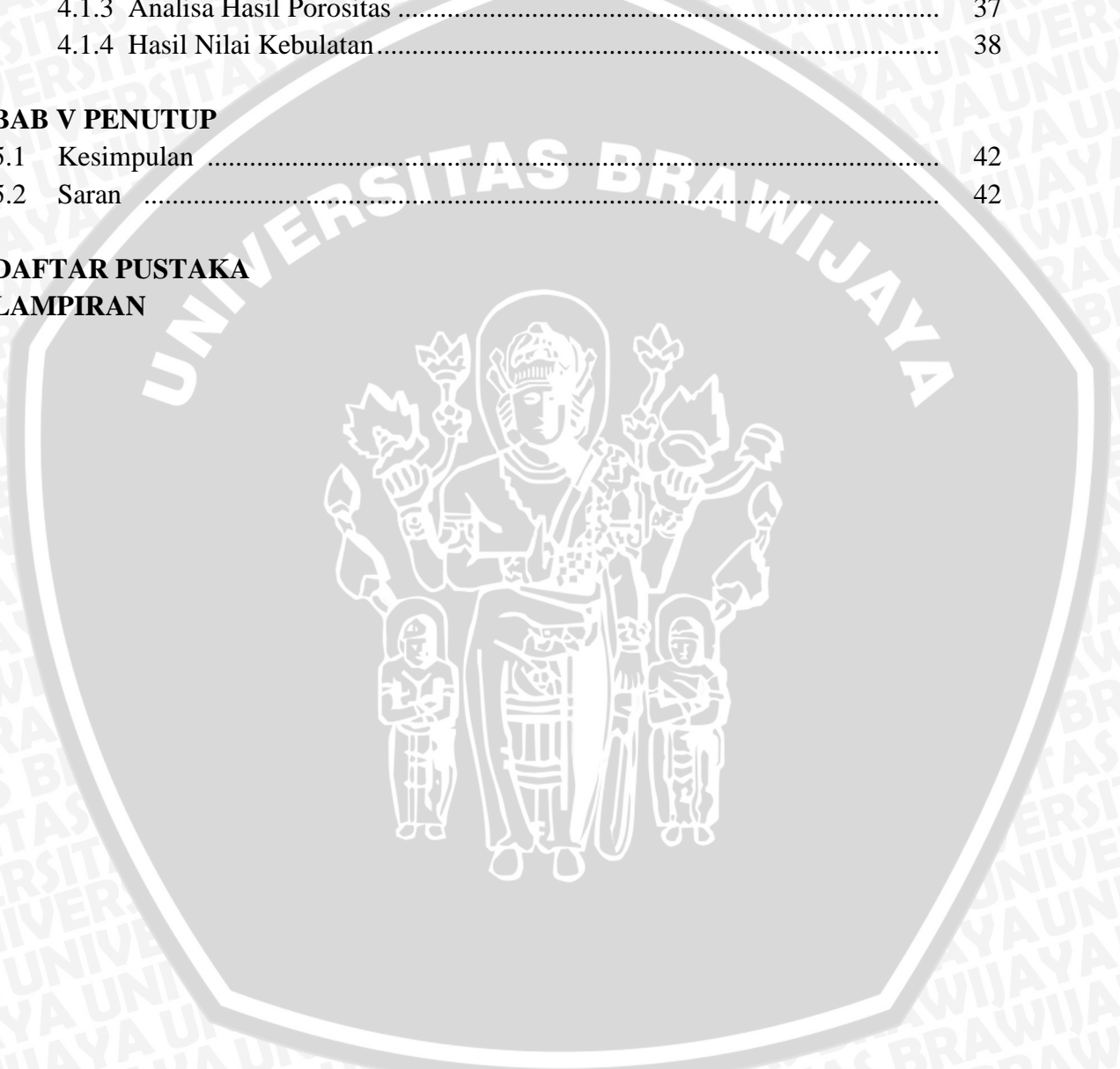
4.1	Data Dan Perhitungan Hasil Pengujian	32
4.1.1	Hasil Pengujian Porositas/Porosity	32
4.1.2	Hasil Pengujian Modulus Casting (<i>Casting Modulus</i>)	36
4.1.3	Analisa Hasil Porositas	37
4.1.4	Hasil Nilai Kebulatan	38

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42

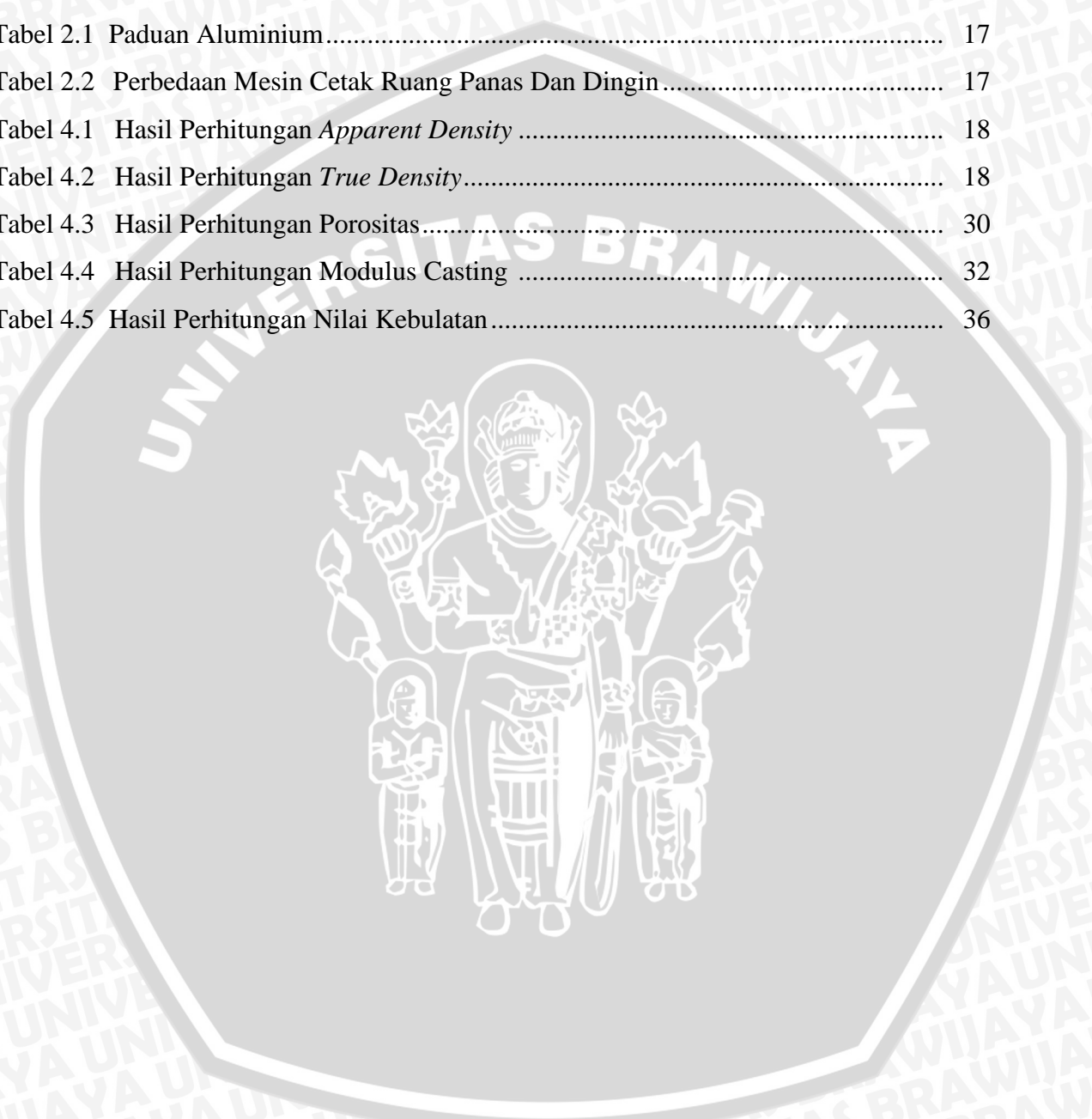
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

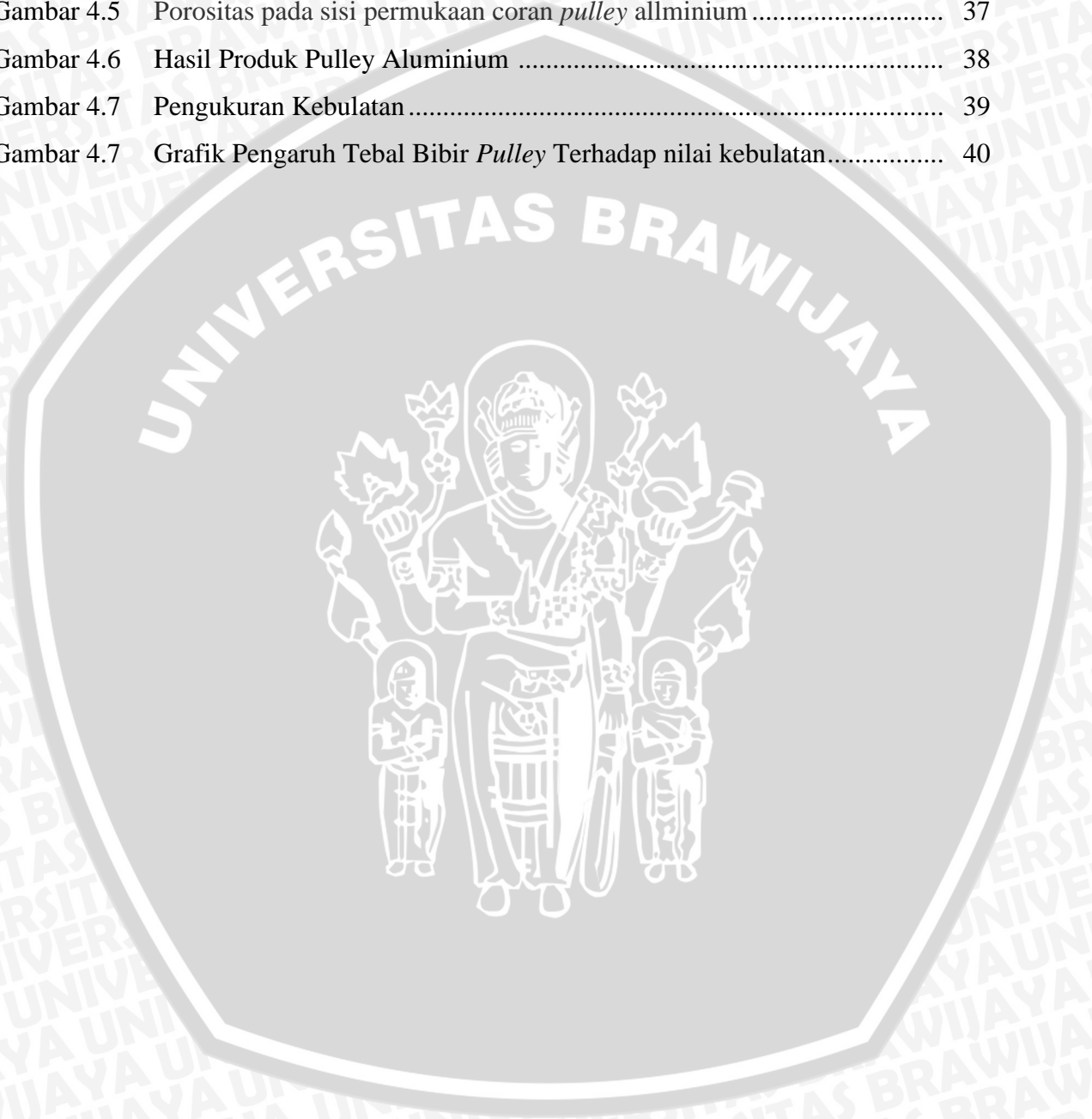
No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Paduan Aluminium.....	17
Tabel 2.2	Perbedaan Mesin Cetak Ruang Panas Dan Dingin.....	17
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan <i>Apparent Density</i>	18
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan <i>True Density</i>	18
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Porositas.....	30
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Modulus Casting	32
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Nilai Kebulatan.....	36



DAFTAR GAMBAR

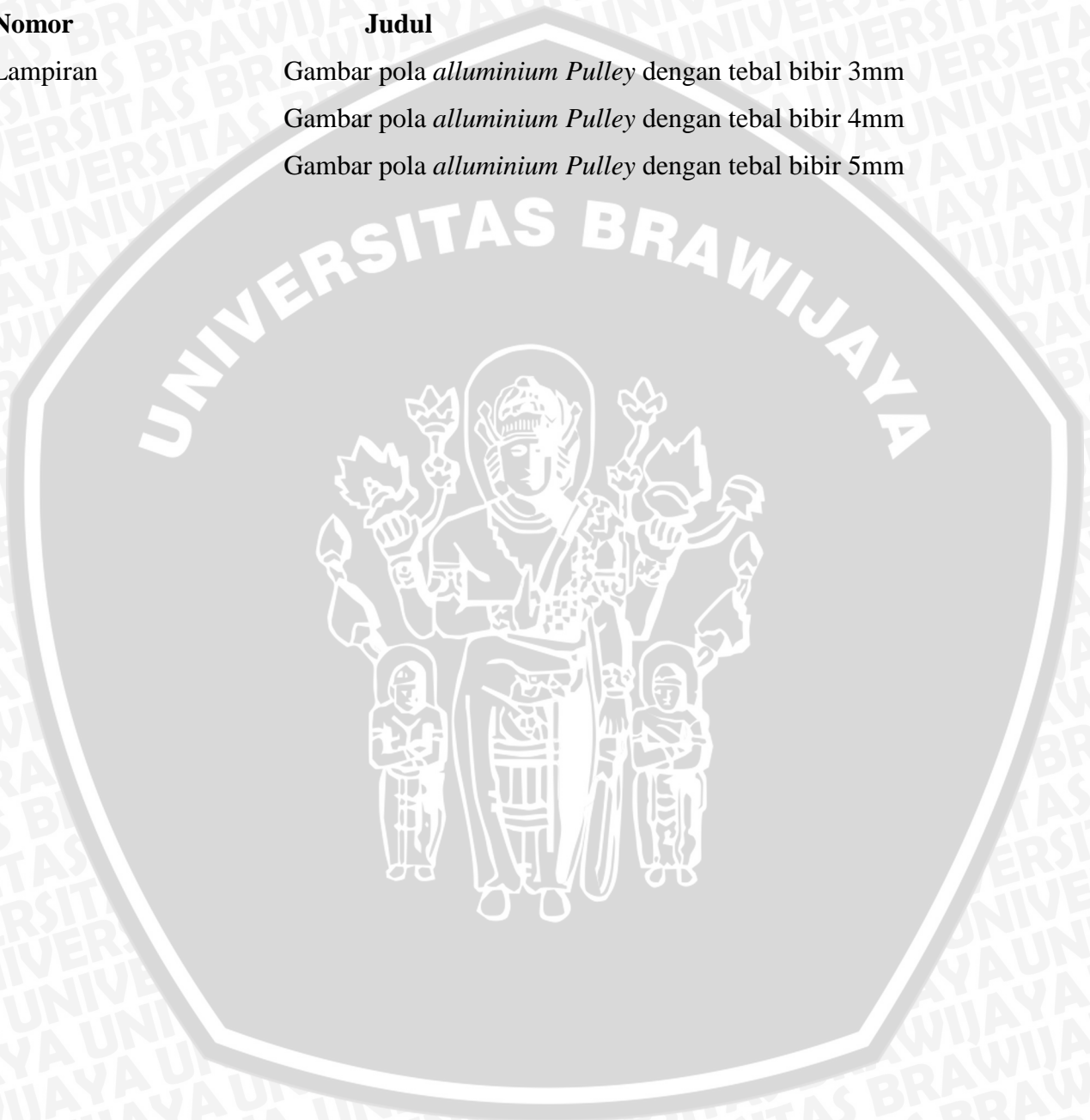
No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Proses Pengecoran <i>Sentrifugal</i> Sejati.....	6
Gambar 2.2	Proses Pengecoran Semi <i>Sentrifugal</i>	7
Gambar 2.3	Proses Pengecoran <i>Sentrifuge</i>	7
Gambar 2.4	Mesin Cor Cetak Ruang Panas	8
Gambar 2.5	Proses Pengecoran Cetak Ruang Panas	9
Gambar 2.6	Mesin Cetak Tekan Ruang Dingin.....	9
Gambar 2.7	<i>Squeeze Casting</i>	10
Gambar 2.8	Sistem saluran pada pengecoran	11
Gambar 2.9	Mekanisme Solidifikasi pengecoran.....	13
Gambar 2.10	<i>Electrical Furnace</i>	14
Gambar 2.11	<i>Direct Arc Furnace</i>	15
Gambar 2.12	<i>Induction Furnace</i>	16
Gambar 2.13	Proses Solidifikasi	17
Gambar 2.14	<i>Chil Zone</i>	18
Gambar 2.15	<i>Columnar Zone</i>	18
Gambar 2.16	<i>Equiaxed Zone</i>	18
Gambar 2.17	<i>Interdendritic Shrinkage</i> dan Porositas	19
Gambar 2.18	<i>Shift</i>	20
Gambar 2.19	<i>Hot Tears</i>	21
Gambar 2.20	<i>Fin</i> (Sirip).....	22
Gambar 2.21	<i>shrinkage</i>	23
Gambar 2.22	<i>Misrun</i>	23
Gambar 2.13	Grafik Dari Empat Jenis Lingkaran refenesi paramater kebulatan.....	25
Gambar 3.1	Dapur Pengecoran.....	28
Gambar 3.2	Pola dan Cetakan.....	28
Gambar 3.3	Jangka Sorong.....	28
Gambar 3.4	Sarung Tangan	29
Gambar 3.5	<i>Thermo Gun</i>	29
Gambar 3.6	Camera Digital	29
Gambar 3.7	<i>Piknometri</i>	29

Gambar 3.8	Aluminium AlMgSi	30
Gambar 4.1	Grafik Pengaruh Tebal Bibir <i>Pulley</i> terhadap Porositas	35
Gambar 4.2	Grafik Pengaruh Tebal Bibir <i>Pulley</i> terhadap <i>Casting Modulus</i>	36
Gambar 4.3	Porositas pada permukaan coran <i>pulley</i> allminium	37
Gambar 4.4	Porositas pada sisi permukaan coran <i>pulley</i> allminium	37
Gambar 4.5	Porositas pada sisi permukaan coran <i>pulley</i> allminium	37
Gambar 4.6	Hasil Produk <i>Pulley</i> Aluminium	38
Gambar 4.7	Pengukuran Kebulatan	39
Gambar 4.7	Grafik Pengaruh Tebal Bibir <i>Pulley</i> Terhadap nilai kebulatan.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul
Lampiran	Gambar pola <i>alluminium Pulley</i> dengan tebal bibir 3mm
	Gambar pola <i>alluminium Pulley</i> dengan tebal bibir 4mm
	Gambar pola <i>alluminium Pulley</i> dengan tebal bibir 5mm



RINGKASAN

Nathalius I Busiara, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Nov 2016, *pengaruh variasi casting modulus terhadap bentuk dan porositas pada pengecoran pulley aluminium*. Dosen Pembimbing : Wahyono Suprpto dan Khairul Anam.

Banyak komponen mesin khususnya komponen mesin atau peralatan yang berputar, memiliki penampang berbentuk bulat. Komponen-komponen tersebut seperti pulley, veleg mobil, dan roda gigi merupakan komponen mesin yang sering digunakan dengan gerakan berputar, semakin bulat komponen tersebut maka gerakan yang dihasilkan semakin halus. Oleh sebab itu dibutuhkan teknik pengecoran yang baik dan juga cara penuangan yang baik sehingga meningkatkan kualitas pengecoran dan bentuk, serta meningkatkan efisiensi dari hasil yang didapatkan. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah penelitian experimental nyata (*true experimental research*) sumber dari penulisan skripsi ini baik dari buku maupun jurnal-jurnal pada penelitian sebelumnya. Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah *pulley* aluminium dengan tebal bibir *pulley* sebesar 3mm, 4mm, dan 5mm. Variabel terikat didapat setelah melakukan penelitian yaitu bentuk hasil coran yang dilihat dari nilai ketidakbulatan dan efisiensi pengecoran berupa pengujian porositas. Variabel terkontrol dalam penelitian ini yaitu temperatur peleburan 750°C dan pendinginan dilakukan pada suhu lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Semakin besar *Modulus Casting* maka proses solidifikasi logam cair semakin lambat dan akan mengakibatkan kurang terjadinya cacat berupa porositas dan bentuk produk semakin bulat.

Kata Kunci: *casting modulus*, porositas, kebulatan, *pulley* aluminium.

Many components, especially engines or engine components rotating equipment, has a round-shaped cross section. The components such as pulleys, veleg car, and the gears are machine components that are often used in a circular motion, the spherical component is then generated more subtle movements. Therefore, it takes a good casting technique and also a good way to boost the foundry casting quality and shape, as well as improve the efficiency of the results obtained. The research method used in writing skripsi is a research experimental real (true experimental research) the source of writing this essay from the book and journals on previous research in this study independent variables used were pulley aluminum with thick lips pulley of 3mm, 4mm, and 5mm. The dependent variable obtained after conducting research that forms the casting results are seen from ketidakbulatan value and efficiency of testing casting porosity. Controlled variable in this study is the melting temperature of 750°C and cooling performed at ambient temperature. Based on the results, it can be concluded that the greater the modulus of casting the molten metal solidification process slower and will lead to less occurrence of defects such as porosity and shape more rounded product.

Keywords: *casting modulus*, porosity, sphericity, aluminum pulley.