

**PENGARUH TEMPERATUR TUANG DAN TEMPERATUR
CETAKAN PADA PENGECORAN PADUAN ZnAl TERHADAP
SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO UNTUK
APLIKASI *VIBRATION DAMPER***

TUGAS AKHIR

NICO FEBRY RAMADHAN

123.13.017



**PROGRAM STUDI TEKNIK METALURGI DAN MATERIAL
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TUANG DAN
TEMPERATUR CETAKAN PADA PENGECORAN PADUAN
ZNAL 14 TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR
MIKRO UNTUK APLIKASI *VIBRATION DAMPER***

TUGAS AKHIR

NICO FEBRY RAMADHAN

123.13.017

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Metalurgi dan Material



**PROGRAM STUDI TEKNIK METALURGI DAN MATERIAL
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya Saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip atau dirujuk
telah Saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Nico Febry Ramadhan

NIM : 123.13.017

Tanda tangan :

Tanggal : 21 Agustus 2018

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TUANG DAN
TEMPERATUR CETAKAN PADA PENGECORAN PADUAN
ZNAL 14 TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR
MIKRO UNTUK APLIKASI *VIBRATION DAMPER***

TUGAS AKHIR

NICO FEBRY RAMADHAN

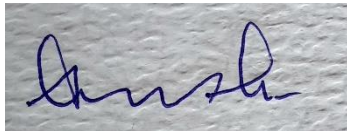
123.13.017

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Metalurgi dan Material

Menyetujui,

Kota Deltamas, 21 Agustus 2018

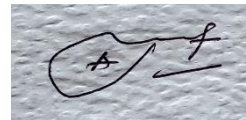
Pembimbing I



Prof. Ir. Syoni Soepriyanto, M.Sc., Ph.d.

NIP. 195203181976031001

Pembimbing II

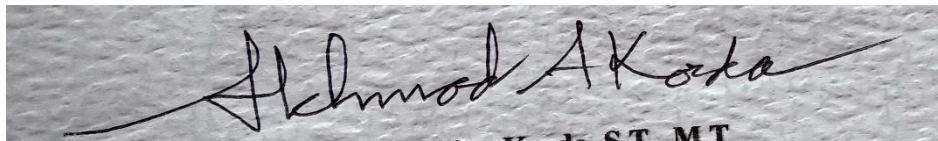


Ir. Achmad Sjaifudin Tayibnapi, M.Eng.

NIP. 195401021982021001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Metalurgi dan Material



Dr. Eng. Akhmad Ardian Korda, S.T., M.T.

NIP. 19741204200801101

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan iman, kesehatan, petunjuk, dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan penelitian tugas akhir ini dengan judul “**Pengaruh Temperatur Tuang dan Temperatur Cetakan Pada Pengecoran Paduan ZnAl Terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro untuk Aplikasi *Vibration Damper***”. Laporan ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Program Studi Teknik Metalurgi dan Material, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, teramat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Syoni Soepriyanto, M.Sc., Ph.D sebagai pembimbing I yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pengalaman selama masa perkuliahan kepada penulis
2. Ir. Achmad Sjaifudin Tayibnaxis, M.Eng. sebagai pembimbing II yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pengalaman selama masa perkuliahan kepada penulis
3. Dr. Eng. Akhmad Ardian Korda, S.T., M.T., sebagai ketua Program Studi Teknik Metalurgi dan Material ITSB sekaligus sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pengalaman selama masa perkuliahan kepada penulis;
4. Y. Aristanti, S.Si., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Metalurgi dan Material ITSB yang telah banyak membantu dalam keperluan administrasi perizinan dan banyak memberikan saran kepada penulis;
5. Dosen dan segenap sivitas akademika kampus ITSB yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bantuan selama masa perkuliahan penulis;
6. Pak Eko selaku teknisi dan operator Laboratorium PT.PREFORMED LINE PRODUCT INDONESIA yang selalu membantu percobaan pada penelitian ini.
7. Akmalul Hilmi SN ,S.T yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis selama penyelesaian tugas akhir ini;

8. Teman-teman seperjuangan di dalam TMM 13 : Fahmi, Septian, Akmal, Surya, Agusbahri, Gilang, Salman SR, Salman Paris, Shulton, Vijja, Iqbal, Imam Fadhli, Sastro, Gustama, Nisa, Tatum, Mba Thia, Eva, Nurrahmah, Bella, Nindi, Annisa TQ, Titis, Desri, Intan, Isma ;
9. Masa HIMATAMA dan keluarga besar HAWAII A38 dan FRESNO A30 yang telah memberikan pengalaman hidup selama perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
11. Bapak, Ibu, adik Shaskya Fadhila serta seluruh keluarga besar Soewarno dan Sumiartono tercinta, yang selalu memberikan doa dan motivasi tanpa henti kepada penulis;

Akhir kata semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu. Besar harapan dari penulis agar hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Kota Deltamas, 21 Agustus 2018

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nico Febry Ramadhan
NIM : 123.13.017
Program Studi : Teknik Metalurgi dan Material
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Rights*)** atas karya ilmiah yang berjudul :

“Pengaruh Temperatur Tuang Dan Temperatur Cetakan Pada Pengecoran Paduan ZnAl Terhadap Sifat Mekanik Dan Struktur Mikro Untuk Aplikasi Vibration Damper”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas
Pada Tanggal : 21 Agustus 2018

Yang Menyatakan,

Nico Febry Ramadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Material Zink.....	5
2.1.1 Sifat-sifat zink.....	6
2.1.2 Paduan Zink.....	8
2.2 Pengecoran Logam.....	9
2.2.1 Proses pengecoran logam.....	9
2.3 <i>Vibration Damper</i>	16
2.3.1 Jenis <i>Vibration Damper</i>	18
2.4 Proses pembuatan <i>Vibration Damper</i>	19
2.4.1 Peleburan zink.....	19
2.4.2 Penuangan.....	20
2.4.3 Proses <i>finishing</i>	20
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan <i>Vibration Damper</i>	20
2.5.1 Ukuran butir.....	21
2.5.2 Fasa dan Struktur.....	21
2.5.3 Cacat.....	21
BAB III PROSEDUR DAN HASIL PERCOBAAN.....	30
3.1 Prosedur.....	30

3.1.1 Bahan dan Peralatan	30
3.2 Prosedur Percobaan.....	35
3.2.1 Penentuan parameter proses.....	37
3.2.2 pembuatan benda uji	37
3.3 Hasil percobaan.....	38
3.3.1 Hasil uji Tarik	38
3.3.2 Pengujian Kekerasan.....	39
3.3.3 Hasil Pengujian mikrostruktur	40
3.3.4 Hasil Pengujian komposisi.....	31
BAB IV PEMBAHASAN.....	43
4.1 Analisis kekuatan tarik spesimen <i>vibration damper</i>	43
4.2 Analisis hasil pengujian kekerasan brinell	44
4.3 Analisis Struktur mikro	45
4.3.1 Analisis struktur mikro sebelum di etsa.....	45
4.3.2 Analisis struktur mikro setelah di etsa.....	49
4.4 Analisis pengujian komposisi	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram keseimbangan paduan Seng-Aluminium	8
Gambar 2.2 Tahapan proses pengecoran logam	10
Gambar 2.3 Tahapan proses peleburan logam.....	17
Gambar 2.4 <i>Vibration Damper</i>	18
Gambar 2.5 <i>Dogbone Vibration Damper</i>	19
Gambar 3.1 Ingot <i>Zinc Alloy</i>	31
Gambar 3.2 Tungku peleburan <i>Zinc alloy</i>	31
Gambar 3.3 Termokopel.....	32
Gambar 3.4 Gayung untuk menuang lelehan	32
Gambar 3.5 <i>Thermo gun</i>	33
Gambar 3.6 Sarung tangan	33
Gambar 3.7 Helm <i>safety bervisor</i>	34
Gambar 3.8 Baju <i>Safety</i>	34
Gambar 3.9 Helm <i>safety bervisor</i>	34
Gambar 3.10 Diagram alir percobaan	36
Gambar 3.11 proses produksi benda uji zink alloy	38
Gambar 3.12 Mesin Metalografi	41
Gambar 3.13 instrument spektroskopi massa	42
Gambar 4.1 grafik pengujian tarik	43
Gambar 4.2 grafik pengujian kekerasan	45
Gambar 4.3 sampel dengan T lelehan 440 °C	46
Gambar 4.4 sampel dengan T lelehan 460 °C	47
Gambar 4.5 sampel dengan T lelehan 480 °C	48
Gambar 4.6 penampakan struktur mikro sampel T lelehan 440 °C dengan 100x, 300x dan 1000x pembesaran pada bagian tepi	49
Gambar 4.7 penampakan struktur mikro sampel T lelehan 460 °C dengan 100x, 300x dan 1000x pembesaran pada bagian tepi	50
Gambar 4.8 penampakan struktur mikro sampel T lelehan 480 °C dengan 100x, 300x dan 1000x pembesaran pada bagian tepi	51
Gambar 4.9 penampakan struktur mikro sampel T lelehan 440 °C dengan 100x, 300x dan 1000x pembesaran pada bagian tengah	52
Gambar 4.10 penampakan struktur mikro sampel T lelehan 460 °C dengan 100x, 300x dan 1000x pembesaran pada bagian tengah	53

Gambar 4.11 penampakan struktur mikro sampel T lelehan 480 °C dengan 100x, 300x dan 1000x pembesaran pada bagian tengah54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 sifat fisik zink.	6
Tabel 2.2 Penyusutan pada pengecoran	10
Table 3.1 Variasi Temperatur lelehan dan Temperatur cetakan	30
Tabel 3.2 Hasil Pengujian Tarik	32
Tabel 3.3 Hasil Pengujian kekerasan	33
Tabel 4.1 hasil pengujian spektro.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.....	59
Lampiran B.....	67