

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	iii
<b>MOTTO</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>NASKAH SOAL</b>	vii
<b>INTISARI</b>	viii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR NOTASI</b>	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Maksud dan Tujuan	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metode Penelitian	4



## **BAB II. PADUAN ALUMINIUM**

6

### 2.1. Pendahuluan

6

### 2.2. Larutan Padat Logam

8

### 2.3. Peleburan Aluminium

9

#### 2.3.1. Pembekuan Coran

10

#### 2.3.2. Perpindahan Panas

11

#### 2.3.3. Penyusutan

12

### 2.4. Paduan Aluminium Utama

13

#### 2.4.1. Paduan Al-Cu dan Paduan Al-Cu-Mg

13

#### 2.4.2. Paduan Al-Mn

13

#### 2.4.3. Paduan Al-Si

13

#### 2.4.4. Paduan Al-Mg

14

#### 2.4.5. Paduan Al-Mg-Si

14

#### 2.4.6. Paduan Al-Mg-Zn

14

### 2.5. Sifat-sifat Coran Paduan Aluminium

15

#### 2.5.1. Paduan Al-Cu dan Paduan Al-Cu-Si

15

#### 2.5.2. Paduan Al-Si dan Paduan Al-Si-Mg

15

#### 2.5.3. Paduan Al-Mg

15

## **BAB III. TINJAUAN TEKNIK PENGECORAN**

16

### 3.1. Pola

16

#### 3.1.1. Macam Pola

18

#### 3.1.2. Bahan-bahan Untuk Pola

20

3.2. Inti	21
3.3. Tebal Minimum	22
3.4. Sistem Saluran	22
3.5. Penambah	27
3.6. Pembongkaran	28
3.7. Penyelesaian	29
3.8. Pemeriksaan Coran	29
3.9. Cacat Coran	30
3.10. Pasir Cetak	32
3.10.1. Persyaratan Bagi Pasir Cetak	32
3.10.2. Susunan Pasir Cetak	33
<b>BAB IV. TINJAUAN MOTOR BAKAR</b>	39
4.1. Mesin Empat Langkah ( <i>Four-Stroke Engine</i> )	40
4.2. Mesin Dua Langkah ( <i>Two-Stroke Engine</i> )	41
4.3. Model Size Motor Aeromodelling	43
<b>BAB V. METODE PENELITIAN</b>	45
5.1. Pengujian Pasir Cetak	45
5.1.1. Pengujian Kadar Air	45
5.1.2. Pengujian Kadar Lempung	45
5.1.3. Pengujian Permeabilitas	46
5.1.4. Pengujian Kekuatan Tekan dan Geser	47
5.1.5. Pengujian Distribusi Besar Butir	48

5.2. Pengujian Bahan	49
5.2.1. Pengujian Kekerasan	49
5.2.2. Pengujian Struktur Mikro ( <i>Metallography</i> )	51
5.2.3. Pengujian Prosentase Porositas	52
5.2.4. Pengujian Tarik	52
<b>BAB VI. PENGECORAN MODEL SIZE MESIN AEROMODELLING</b>	<b>54</b>
6.1. Pola	54
6.2. Perencanaan Sistem Saluran	64
6.3. Inti	67
6.4. Perlengkapan Cetakan dan Pasir Cetak	67
6.5. Bahan Baku dan Bahan Bakar	69
6.6. Dapur Kowi	71
6.7. Penuangan Cairan	71
6.8. Pembongkaran dan Penyelesaian ( <i>Finishing</i> )	71
<b>BAB VII. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>73</b>
7.1. Pengecoran	73
7.2. Pengujian Pasir Cetak	79
7.3. Pengujian Kekerasan	83
7.4. Pengujian Porositas	86
7.5. Pengujian Berat Jenis	88
7.6. Pengujian Tarik	90
7.7. Pengujian Struktur Mikro	92



## **BAB VIII. PENUTUP**

95

### 8.1. Kesimpulan

95

### 8.2. Saran

96

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

## DAFTAR NOTASI

$H_1$	= tinggi saluran masuk (mm)
$W_1$	= lebar saluran masuk (mm)
$H_2$	= tinggi pengalir (mm)
$W_2$	= lebar pengalir (mm)
$t$	= tebal coran (mm)
$D$	= diameter penambah (mm)
$a_1$	= luas penampang saluran masuk ( $\text{mm}^2$ )
$a_2$	= luas penampang pengalir ( $\text{mm}^2$ )
$a_3$	= luas penampang saluran turun ( $\text{mm}^2$ )
$P(\text{Gd})$	= permeabilitas (cm/menit)
$Q$	= volume udara yang lewat melalui spesimen (1000 cc)
$L$	= panjang spesimen (5 cm)
$A$	= luas irisan spesimen pengujian pasir ( $19,625 \text{ cm}^2$ )
$p$	= tekanan udara (cm.ka)
$T$	= waktu yang diperlukan untuk melewati volume udara $Q$ melalui spesimen (menit)
AFS-GFN	= nomor kehalusan butir pasir ( <i>AFS-Grain Fineness Number</i> )
$W_n$	= berat pasir didapat dari tiap ayakan (gr)
$S_n$	= pelipat untuk perhitungan nomor kehalusan butir



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Analisis Pengecoran Mesin Aeromodelling Dari Bahan Aluminium Paduan**  
Eko Ricky Susanto , Dr. Ir. Heru Santosa B.R., M. Eng.  
Universitas Gadjah Mada, 1999 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

- Hv = harga kekerasan Vickers ( $\text{kg/mm}^2$ )
- P = beban penekan penetrator (294 N/30 kg)
- d = diagonal bekas injakan penetrator (mm)
- $\sigma_{\text{maks}}$  = tegangan tarik maksimum ( $\text{kg/mm}^2$ )
- $P_{\text{maks}}$  = beban maksimum (kg)
- A = luas penampang benda uji pengujian tarik ( $\text{mm}^2$ )

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Tambahan penyelesaian mesin	18
Gambar 3.2. Sistem saluran	23
Gambar 3.3. Ukuran dan bentuk saluran cabang	26
Gambar 3.4. Penambah untuk paduan aluminium	28
Gambar 3.5. Bentuk butir-butir pasir cetak	35
Gambar 3.6. Diagram alir dari pengolahan pasir	38
Gambar 4.1. Siklus mesin empat langkah	40
Gambar 4.2. Siklus mesin dua langkah	42
Gambar 4.3. Motor aeromodelling	44
Gambar 5.1. Spesimen pengujian tarik	53
Gambar 6.1. Pola dan cetakan untuk pengecoran	55
Gambar 6.2. Pembagian pola untuk perhitungan berat benda coran	56
Gambar 6.3. Sistem saluran untuk pengecoran	66
Gambar 6.4. Dapur kerja pengecoran	70
Gambar 7.1. Sifat mekanis paduan cor Al-Si	75
Gambar 7.2. Struktur mikro benda coran tanpa dikenai perlakuan.	
Perbesaran 500x.	92





**Gambar 7.3. Struktur mikro porositas benda coran tanpa dikenai perlakuan.**

Perbesaran 100x. 93

**Gambar 7.4. Struktur mikro benda coran dengan metode *quenching*.**

Perbesaran 500x. 93

**Gambar 7.5. Struktur mikro porositas untuk benda coran dengan metode**

*quenching*. Perbesaran 50x. 94

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sifat-sifat mekanik aluminium	7
Tabel 2.2. Sifat-sifat fisik aluminium	8
Tabel 3.1. Tambahan penyusutan yang disarankan	17
Tabel 3.2. Diameter saluran turun dari saluran cabang dan berat tuang	27
Tabel 4.1. Data teknis motor aeromodelling	43
Tabel 5.1. Pelipat Sn untuk perhitungan nomor kehalusan butir	49
Tabel 7.1. Komposisi unsur dan sifat-sifat mekanis <i>Alloy 100.1(A.100)</i>	74
Tabel 7.2. Data hasil pengujian kadar air dan kadar lempung	80
Tabel 7.3. Hasil pengujian sifat mekanis pasir cetak	80
Tabel 7.4. Hasil perhitungan distribusi besar butir pasir	81
Tabel 7.5. Hasil pengujian kekerasan benda coran	84
Tabel 7.6. Hasil pengujian porositas	87
Tabel 7.7. Hasil pengujian berat jenis benda coran	88
Tabel 7.8. Hasil pengujian tarik benda coran	90