

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
HALAMAN NASKAH SOAL .....	vii
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Batasan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	6
1.5. Metode Penelitian .....	7

<b>BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>9</b>
2.1. Tinjauan Umum Mengenai Bantalan .....	9
2.1.1. Klasifikasi Bantalan .....	9
2.1.2. Perbandingan Antara Bantalan Luncur Dengan Bantalan Gelinding .....	10
2.2. Tinjauan Mengenai Bantalan Luncur .....	12
2.2.1. Klasifikasi Bantalan Luncur .....	13
2.2.2. Bahan Untuk Bantalan Luncur .....	14
2.2.2.1. Bahan-Bahan Untuk Bantalan Luncur Umum .....	17
2.2.2.2. Bahan Bantalan Luncur Dari Perunggu .....	18
2.3. Tinjauan Mengenai Pasir Cetak .....	19
2.3.1. Persyaratan Bagi Pasir Cetak .....	20
2.3.2. Macam Pasir Cetak .....	22
2.3.3. Susunan Pasir Cetak .....	23
2.3.4. Sifat-Sifat Pasir Cetak .....	26
2.4. Tinjauan Mengenai Pengecoran Perunggu .....	33
2.4.1. Coran Perunggu .....	34
2.4.2. Struktur Dan Sifat-Sifat Coran Perunggu .....	35
2.4.3. Peleburan Dan Penuangan Paduan Perunggu Cor .....	36
2.4.4. Cacat-Cacat Pada Coran Perunggu .....	38

<b>BAB III DESKRIPSI PENELITIAN</b>	<b>41</b>
<b>3.1. Penyajian Data</b>	<b>41</b>
3.1.1. Penggunaan Bantalan Luncur Di Balai Yasa PERUMKA Yogyakarta	41
3.1.2. Proses Pembuatan Bantalan Luncur Di Balai Yasa PERUMKA Yogyakarta	42
3.1.2.1. Bahan Baku Dan Komposisi Material Yang Digunakan	44
3.1.2.2. Dapur Peleburan Yang Digunakan	46
3.1.2.3. Persiapan Dapur Peleburan	47
3.1.2.4. Proses Peleburan Dan Penuangan	47
3.1.2.5. Pasir Cetak Yang Digunakan	49
3.1.2.6. Cetakan Dan Pola Yang Digunakan	50
3.1.2.7. Sistem Saluran Yang Digunakan	52
3.1.2.8. Bantalan Luncur Yang Dihasilkan	53
3.2. Analisis Data	54
3.2.1. Bahan Baku Dan Komposisi Material Yang Digunakan	54
3.2.2. Proses Peleburan Dan Penuangan	55
3.2.3. Pasir Cetak Yang Digunakan	57
3.2.4. Cetakan Dan Pola Yang Digunakan	58
3.2.5. Sistem Saluran Yang Digunakan	58

3.2.6. Bantalan Luncur Yang Dihasilkan .....	59
<b>BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>63</b>
4.1. Pengujian Terhadap Pasir Cetak .....	63
4.1.1. Pengujian Kadar Air .....	64
4.1.2. Pengujian Kadar Lempung .....	65
4.1.3. Pengujian Distribusi Besar Butir .....	66
4.1.4. Pengujian Permeabilitas .....	68
4.1.5. Pengujian Kekerasan .....	69
4.1.6. Pengujian Kekuatan Tekan .....	69
4.1.7. Pengujian Kekuatan Geser .....	70
4.2. Pengujian Terhadap Bantalan Luncur .....	70
4.2.1. Pengujian Struktur Mikro .....	71
4.2.2. Pengujian Kekerasan .....	73
4.2.3. Pengujian Impak (Charpy) .....	76
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>79</b>
5.1. Pengujian Terhadap Pasir Cetak .....	79
5.1.1. Pengujian Kadar Air .....	79
5.1.2. Pengujian Kadar Lempung .....	81
5.1.3. Pengujian Distribusi Besar Butir .....	83
5.1.4. Pengujian Permeabilitas, Kekuatan Tekan dan Kekuatan Geser .....	87

5.1.5. Pengujian Kekerasan .....	92
5.2. Pengujian Terhadap Bantalan Luncur .....	94
5.2.1. Pengujian Kekerasan .....	94
5.2.2. Pengujian Impak (Charpy) .....	98
5.2.3. Pengujian Struktur Mikro .....	100
BAB VI PENUTUP .....	105
6.1. Kesimpulan .....	105
6.2. Saran-saran .....	106
DAFTAR PUSTAKA .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xx

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rangka cetakan .....	20
Gambar 2.2. Bentuk butir-butir dari pasir cetak .....	24
Gambar 2.3. Pengaruh kadar air dan kadar lempung pada pasir diikat lempung .....	27
Gambar 2.4. Pengaruh air dan bentonit pada pasir diikat bentonit .....	27
Gambar 2.5. Kurva pemuaian panas dari pasir pada temperatur tetap .....	29
Gambar 2.6. Pemuaian panas dari bermacam-macam pasir .....	30
Gambar 2.7. Kekuatan tekan panas dari pasir cetak .....	32
Gambar 2.8. Deformasi panas dari pasir cetak .....	32
Gambar 2.9. Diagram alir proses pada pembuatan coran .....	33
Gambar 3.1. Bentuk cetakan yang digunakan di Balai Yasa .....	51
Gambar 3.2. Bentuk pola yang digunakan di Balai Yasa .....	52
Gambar 4.1. Indentor Vickers .....	74
Gambar 4.2. Posisi pengujian kekerasan .....	75
Gambar 4.3. Benda uji standar pengujian impak .....	76
Gambar 4.4. Foto alat uji impak (Charpy) .....	77

Gambar 4.5.	Spesimen uji impak .....	78
Gambar 5.1.	Grafik distribusi butir pasir Sedayu (spesimen no.1, no.2 dan no.3) .....	84
Gambar 5.2.	Grafik perbandingan nilai kekerasan Brinell dan Vickers .....	96
Gambar 5.3.	Foto porositas bantalan luncur buatan Balai Yasa .....	101
Gambar 5.4.	Foto porositas bantalan luncur buatan General Electric .....	101
Gambar 5.5.	Foto struktur mikro bantalan luncur buatan Balai Yasa .....	102
Gambar 5.6.	Foto struktur mikro bantalan luncur buatan General Electric .....	102

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 2.1.	Beberapa bahan bantalan luncur beserta karakteristiknya .....	15
Tabel 2.2.	Beberapa karakteristik dari bahan campuran bantalan .....	16
Tabel 2.3.	Temperatur penuangan untuk berbagai coran .....	22
Tabel 2.4.	Temperatur peleburan standar dari paduan perunggu cor .....	37
Tabel 2.5.	Ketebalan dinding dan temperatur penuangan dari coran paduan tembaga serta titik cair standar .....	40
Tabel 3.1.	Komposisi kimia bahan bantalan luncur asli berdasarkan hasil pengujian PT PINDAD .....	44
Tabel 3.2.	Komposisi berat bahan baku bantalan luncur .....	45
Tabel 3.3.	Komposisi kimia bahan bantalan luncur .....	45
Tabel 3.4.	Komposisi kimia bahan kabel tembaga bekas lilitan traksi motor lokomotif .....	45
Tabel 3.5.	Komposisi kimia bahan kabel tembaga .....	46
Tabel 4.1.	Konstanta $S_n$ untuk perhitungan nomor kehalusan butir .....	67
Tabel 5.1.	Hasil pengujian kadar air pasir cetak Sedayu .....	79
Tabel 5.2.	Hasil pengujian kadar lempung pasir cetak Sedayu .....	81
Tabel 5.3.	Hasil pengujian distribusi besar butir pasir cetak Sedayu	



(spesimen no. 1) .....	83
Tabel 5.4. Hasil pengujian distribusi besar butir pasir cetak Sedayu	
(spesimen no. 2) .....	83
Tabel 5.5. Hasil pengujian distribusi besar butir pasir cetak Sedayu	
(spesimen no. 3) .....	84
Tabel 5.6. Harga GFN pasir cetak Sedayu .....	85
Tabel 5.7. Hasil pengujian permeabilitas, kekuatan tekan dan kekuatan geser pasir cetak Sedayu .....	87
Tabel 5.8. Hasil pengujian kekerasan pasir cetak Sedayu .....	92
Tabel 5.9. Hasil pengujian kekerasan bantalan luncur buatan Balai Yasa .....	94
Tabel 5.10. Hasil pengujian kekerasan bantalan luncur buatan General Electric .....	94
Tabel 5.11. Hasil pengujian impak bantalan luncur buatan Balai Yasa .....	98
Tabel 5.12. Hasil pengujian impak bantalan luncur buatan General Electric .....	98