

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah Penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. <i>Austempered Ductile Iron (ADI)</i>	5
2.2. Reaksi Austemper pada Besi Cor Nodular	5
2.3. Pengaruh Komposisi Kimia pada Proses Austemper	11
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Perlakuan Panas Austemper	14



3.1.1 Austenisasi	14
3.1.2 <i>Quenching</i>	16
3.1.3 Austemper	17
3.2. Struktur Mikro ADI	17
3.2.1. Austenit	17
3.2.2. Martensit	18
3.2.3. Ferit	18
3.3. Morfologi Pembentukan Struktur Mikro ADI	19
3.3.1. Temperatur Austemper Rendah	19
3.3.2. Temperatur Austemper Tinggi	20
3.4. Pengujian Bahan	20
3.4.1. Uji Tarik	20
3.4.2. Uji Impak	21
3.4.3. Uji Kekerasan	21
3.4.4. Uji Struktur Mikro	21

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Diagram Alir Penelitian	22
4.2. Prosedur Penelitian	23
4.2.1. Bahan Penelitian	23
4.2.1.1. Pemeriksaan Komposisi	23
4.2.1.2. Pembuatan Y Blok	23
4.2.1.3. Pengecekan Awal Struktur Mikro	23
4.2.1.4. Sampel Uji Tarik	24
4.2.1.5. Sampel Uji Impak	25
4.2.1.6. Sampel Uji Kekerasan	25
4.2.1.7. Sampel Uji Metalografi	25
4.2.2. Perlakuan Panas Austemper	27
4.2.3. Pengujian Bahan	27

4.2.3.1. Uji Tarik	27
4.2.3.2. Uji Impak	28
4.2.3.3. Uji Struktur Mikro	28
4.2.3.4. Uji Kekerasan	28

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian	29
5.1.1. Hasil Pengujian FCD-70 Kondisi <i>As-Cast</i>	29
5.1.1.1. Hasil Pemeriksaan Komposisi	29
5.1.1.2. Hasil Pemeriksaan Struktur Mikro	29
5.1.1.3. Hasil Uji Mekanis	31
5.1.2. Hasil Pengujian FCD-70 Setelah Perlakuan Austemper 250 °C	31
5.1.2.1. Hasil Pemeriksaan Struktur Mikro ADI	31
5.1.2.2. Hasil Uji Mekanis	33
5.2. Pembahasan	33
5.2.1. Pengaruh Waktu Austemper terhadap Kekuatan Tarik ...	35
5.2.2. Pengaruh Waktu Austemper terhadap Keuletan	36
5.2.3. Pengaruh Waktu Austemper terhadap Kekerasan	36
5.2.4. Pengaruh Waktu Austemper terhadap HKB	37

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	38
6.2. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A - G

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Skema perubahan mikrostruktur selama proses austemper	2
Gambar 2.1a.	Skema representasi reaksi <i>austempering</i> temperatur tinggi	5
Gambar 2.1b.	Skema representasi reaksi <i>austempering</i> temperatur rendah	5
Gambar 2.2.	Pengaruh temperatur austemper terhadap jumlah austenit stabil dan elongasi	6
Gambar 2.3.	Skema proses pembuatan ADI	7
Gambar 2.4.	Skema proses transformasi austenit pada proses austemper ...	8
Gambar 2.5.	Pengaruh waktu austemper terhadap temperatur pembentukan martensit	9
Gambar 2.6.	Pengaruh waktu austemper terhadap elongasi pada material FCD-70	10
Gambar 2.7.	Pengaruh waktu austemper pada temperatur austempering 371 °C dan 400 °C terhadap kekuatan tarik dan keuletan (FCD tanpa paduan)	10
Gambar 2.8.	Pengaruh waktu austemper pada temperatur austempering 300, 350, dan 400 °C terhadap kekuatan tarik dan keuletan (FCD tanpa paduan)	11
Gambar 3.1	Pengaruh temperatur austenisasi terhadap pembesaran butiran	15
Gambar 3.2.	Diagram CCT untuk FCD (3,59%C, 2,5%Si, 0,65% Mn)	16
Gambar 3.3.	Struktur mikro ADI	19
Gambar 4.1.	Diagram alir penelitian	22
Gambar 4.2.	Y-block standar DIN	26
Gambar 4.3.	Standar Sampel Uji tarik DIN 50 125	26
Gambar 4.4.	Ukuran standar benda uji impak DIN 50 115	26
Gambar 5.1.	Struktur mikro FCD-70 kondisi <i>as-cast</i> sebelum dietsa	29



Gambar 5.2.	Struktur mikro FCD-70 kondisi <i>as-cast</i> setelah dietsa	30
Gambar 5.3.	Struktur mikro FCD-70 <i>as-cast</i> (etsa nital 3%)	30
Gambar 5.4.	Foto struktur mikro ADI, austemper pada 250 °C selama 0,0005 jam	31
Gambar 5.5.	Foto struktur mikro ADI, austemper pada 250 °C selama 1 jam	32
Gambar 5.6.	Foto struktur mikro ADI, austemper pada 250 °C selama 2 jam	32
Gambar 5.7.	Foto struktur mikro ADI, austemper pada 250 °C selama 3 jam	32
Gambar 5.8.	Foto struktur mikro ADI, austemper pada 250 °C selama 4 jam	33
Gambar 5.9.	Grafik pengaruh waktu austemper terhadap kekuatan tarik	34
Gambar 5.10.	Grafik pengaruh waktu austemper terhadap keuletan	34
Gambar 5.11.	Grafik pengaruh waktu austemper terhadap kekerasan	35
Gambar 5.12.	Grafik pengaruh waktu austemper terhadap harga kekuatan bentur	35



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Sifat mekanis FCD (JIS G 5502)	1
Tabel 3.1. Jenis-jenis garam untuk proses austemper	17
Tabel 5.1. Hasil pengujian komposisi kimia	29
Tabel 5.2. Hasil uji mekanis FCD-70 <i>as-cast</i>	31
Tabel 5.3. Sifat mekanis FCD-70 setelah proses austemper 250 °C	33



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Hasil uji komposisi kimia sebelum *Mg Treatment*
- Lampiran B. Hasil uji komposisi kimia setelah *Mg Treatment*
- Lampiran C. Hasil Pengujian Struktur Mikro FCD-70 pada Kondisi As-Cast dan Kondisi Austemper 250 °C.
- Lampiran D. Hasil pengujian kuat tarik kondisi *as-cast* dan kondisi austemper 250 °C
- Lampiran E. Hasil pengujian kekerasan kondisi *as-cast* dan kondisi austemper 250 °C
- Lampiran F. Hasil pengujian impak *as-cast* dan kondisi austemper 250 °C
- Lampiran G. Foto peralatan yang dipakai dalam penelitian