

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pola Pendinginan Pasca Pengelasan Terhadap Sifat Kimia dan Mekanik Sambungan Las Tidak Sejenis”** ini dengan baik. Tidak lupa shalawat dan salam penulis haturkan kepada Rasulullah, Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa selama dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini telah dibantu oleh banyak pihak. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini:

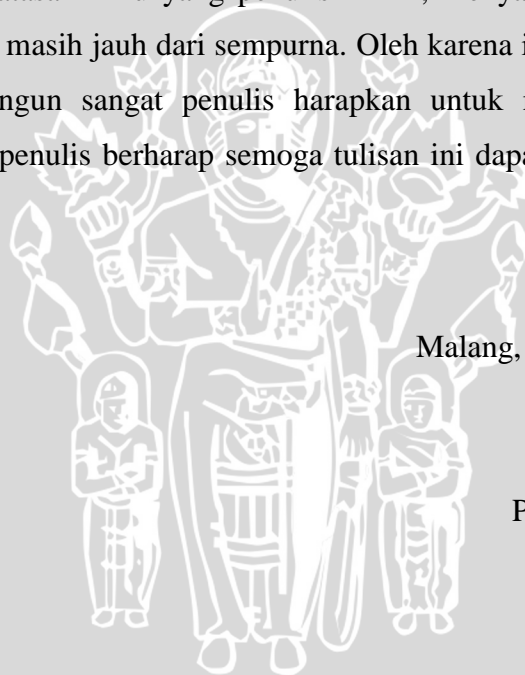
1. Bapak Dr. Slamet Wahyudi, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Bapak Dr.Eng. Anindito Purnowidodo, ST., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Bapak Sugiarto, ST., MT., selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Sunu pemilik PT. Lintang Andalan Makmur, Bapak Imam pemilik CV. Anugerah yang telah memberikan support terbesar dalam penelitian ini.
5. Laboratorium Pengujian Bahan Teknik Mesin Universitas Brawijaya.
6. Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Teknik Sipil Universitas Brawijaya.
7. Laboratorium Elektrokimia dan Korosi Teknik Kimia Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).
8. Ayahanda Musyanef, Ibunda Salmi atas kasih sayang, doa, dukungan materil dan spiritual yang diberikan selama ini.
9. Seluruh Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan yang sangat mendukung selama penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknik Mesin serta Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

11. Teman seperjuangan, Ryko Widyan Kendra, Bahrul Ulum, Shancha Ricardo, Bagus Setiawan.
12. Teman-teman **Mesin 2006 Rampage** yang selalu memberikan semangat, motivasi dan untuk seluruh dukungan yang diberikan.
13. Mas Aries Fajar Pribadi yang telah memberikan bantuan berupa semangat dan motivasi.
14. Swandari Ike Setyaningrum yang selalu memberikan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
15. Seluruh staf pak lan dan joker.
16. Seluruh pihak terkait yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan ilmu yang penulis miliki, menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk masukan di masa mendatang. Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Januari 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Konsep Dasar Pengelasan	5
2.2.1 Jenis-jenis Sambungan Las	8
2.2.2 Las Busur Gas	9
2.3 Sifat Mampu Las	15
2.4 Siklus Termal Las	15
2.5 Pola Pendinginan.....	16
2.6 Laju Pendinginan	17
2.7 Metalurgi Pengelasan	17
2.8 Baja Karbon	18
2.8.1 Klasifikasi Baja Karbon	18
2.8.2 Pengelasan Baja Karbon Rendah	18
2.9 Baja Tahan Karat.....	18
2.9.1 Klasifikasi Baja Tahan Karat	19
2.9.2 Presipitasi Karbida Krom	21
2.10 Pengelasan Baja Tidak Sejenis.....	23

2.11 Sifat Kimia	23
2.11.1 Korosi	23
2.11.2 Laju Korosi	26
2.12 Sifat Mekanik	27
2.12.1 Kekuatan Tarik	27
2.11 Kerangka Berfikir Teoritis	28
2.12 Hipotesa	28
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3 Variabel Penelitian	29
3.4 Alat dan Bahan	30
3.4.1 Peralatan yang Digunakan	30
3.4.2 Bahan yang Digunakan	32
3.5 Instalasi Penelitian	32
3.6 Prosedur Penelitian	33
3.7 Diagram Alir Penelitian	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil Penelitian	36
4.1.1 Laju Korosi	36
4.1.2 Pengujian Kekuatan Tarik	36
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Analisa Laju Korosi	37
4.2.2 Analisa Pengujian Kekuatan Tarik	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41

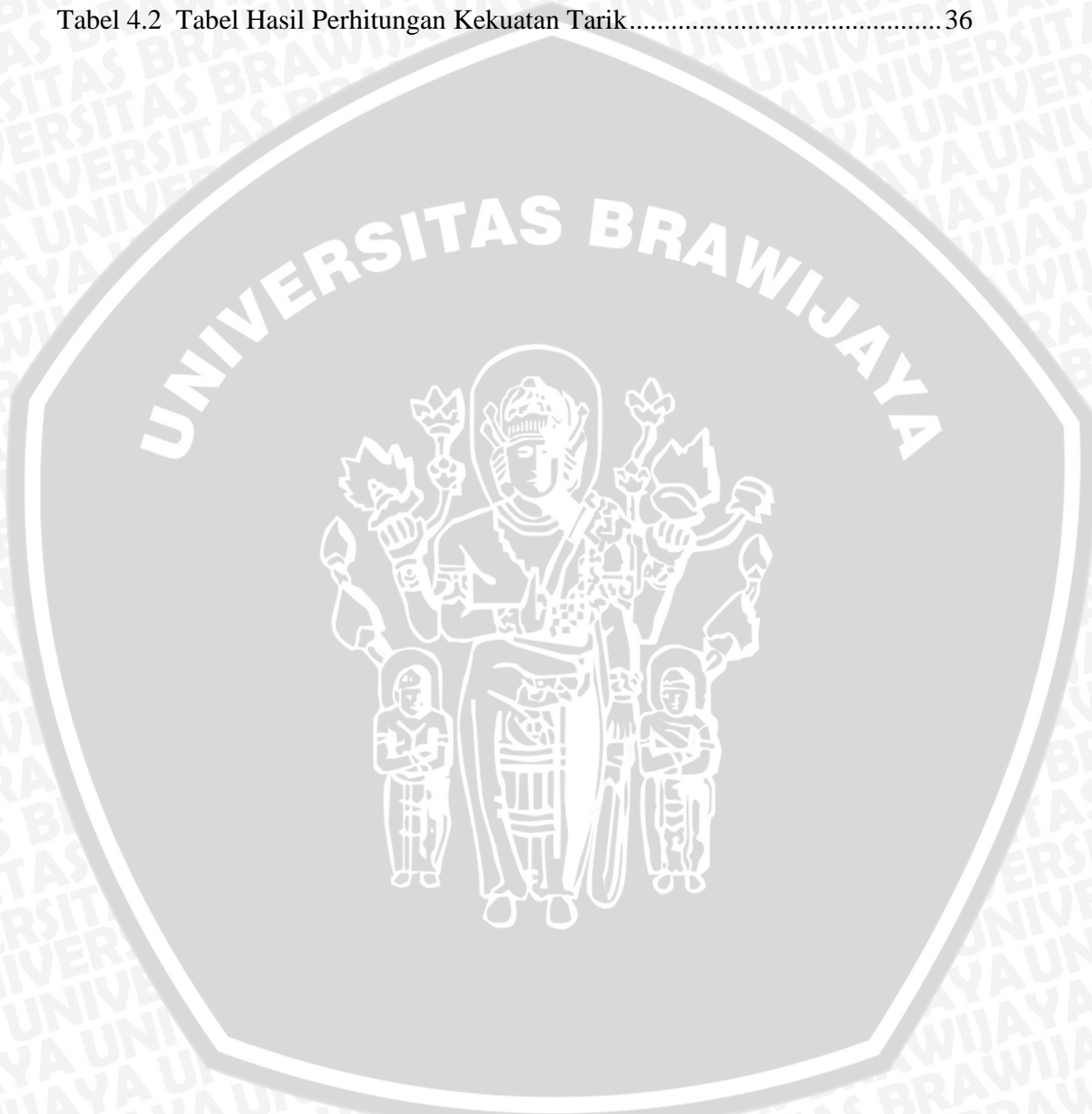
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Data Hasil Pengujian Laju Korosi	36
Tabel 4.1	Data Beban Tarik Maksimum	36
Tabel 4.2	Tabel Hasil Perhitungan Kekuatan Tarik	36

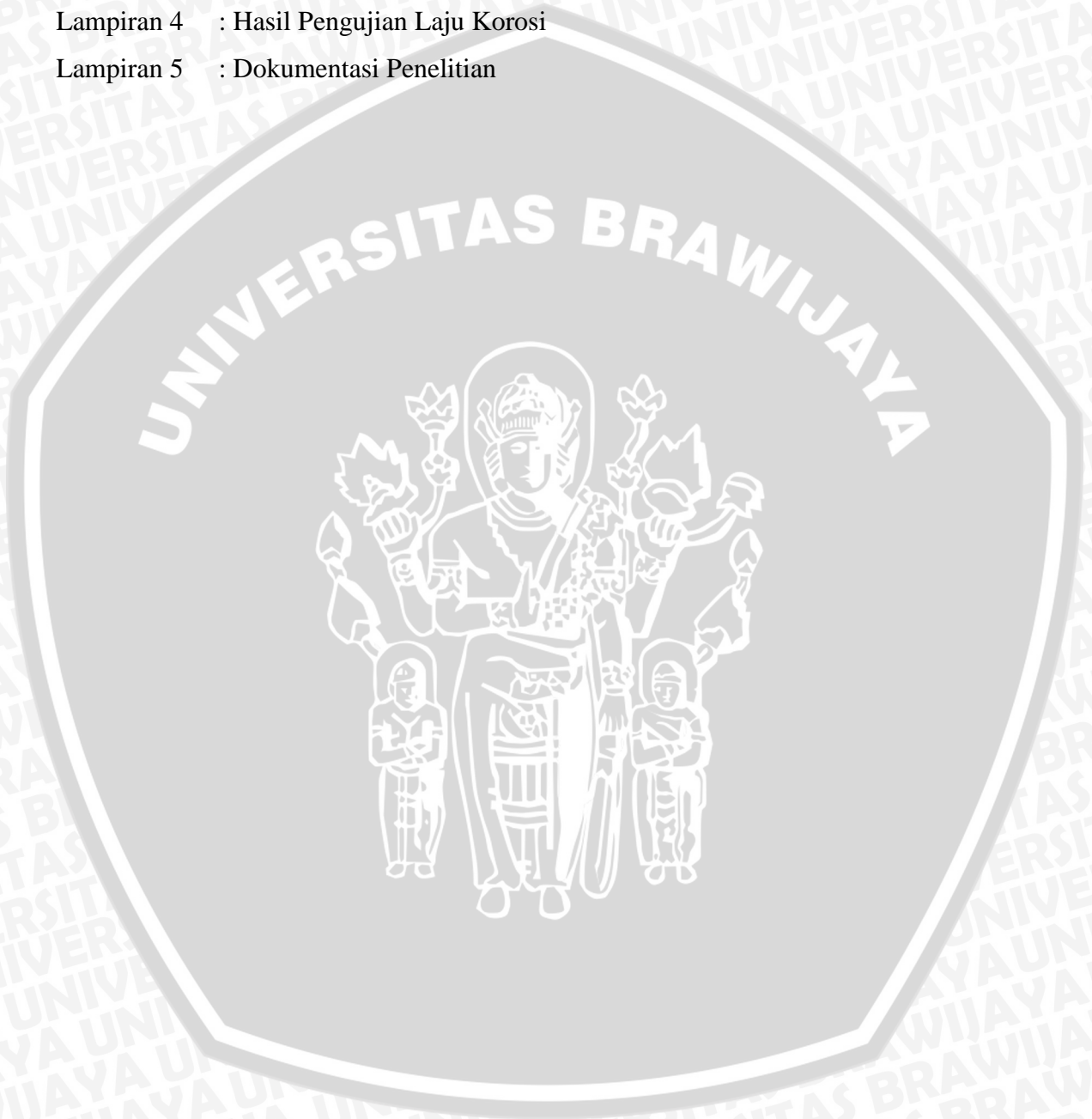


DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Las Tekan Resistensi	6
Gambar 2.2	Klasifikasi Pengelasan Logam	7
Gambar 2.3	Jenis-Jenis Sambungan Las	8
Gambar 2.4	Klasifikasi Las Busur Gas	9
Gambar 2.5	Klasifikasi Las Busur Gas	10
Gambar 2.6	Rangkaian Polaritas Pada Pengelasan Gtaw	11
Gambar 2.7	Hasil Penetrasi Berbagai Polaritas.....	12
Gambar 2.8	Diagram Pengelasan Gmaw	13
Gambar 2.9	Pemindahan Sembur Pada Las Mig	14
Gambar 2.10	Siklus Termal Dengan Macam-Macam Waktu Pendinginan.....	16
Gambar 2.11	Pembagian Daerah Lasan	17
Gambar 2.12	Diagram Fase Fe-Cr	19
Gambar 2.13	Jenis-Jenis Korosi Basah.....	24
Gambar 2.14	Korosi Batas Butir.....	25
Gambar 3.1	Mesin Las Tig	30
Gambar 3.2	Jangka Sorong	30
Gambar 3.3	Elektroda Las Tig	31
Gambar 3.4	Kerondong Pemanas Udara Dengan Termokontrol	31
Gambar 3.5	Kamera Digital	31
Gambar 3.6	<i>Power Hack Saw</i>	32
Gambar 3.7	Instalasi Penelitian.....	32
Gambar 3.8	Gambar Spesimen Las.....	33
Gambar 3.9	Gambar Spesimen Tarik.....	34
Gambar 3.10	Gambar Spesimen Korosi.....	34
Gambar 3.11	Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.1	Grafik Laju Korosi	37
Gambar 4.2	Grafik Kekuatan Tarik	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Foto Makro
- Lampiran 2 : Foto Mikro
- Lampiran 3 : Grafik Hasil Pengujian Tarik
- Lampiran 4 : Hasil Pengujian Laju Korosi
- Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian



RINGKASAN

DEDY FIRMANSYAH, Jurusan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang, November, *Pengaruh Pola Pendinginan Pasca Pengelasan Terhadap Sifat Kimia Dan Mekanik Pada Sambungan Las Tidak Sejenis*, Dosen Pembimbing : Sugiarto ST., MT.

Pengelasan adalah sebuah metode penyambungan antara dua logam baik sejenis maupun tidak sejenis. Proses ini banyak dilakukan karena memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan proses penyambungan lainnya yaitu memiliki fleksibilitas tinggi. Kelebihan yang lain yaitu proses pengelasan merupakan cara yang cukup efektif dan efisien dalam proses produksi berbahan dasar logam. Pada pengelasan logam tidak sejenis banyak dijumpai permasalahan karena perbedaan sifat antara dua logam yang akan dilas. Salah satu faktor yang berpengaruh pada pengelasan logam tidak sejenis yaitu pola pendinginan. Pola pendinginan adalah cara mendinginkan logam dari temperatur pengelasan sampai suhu kamar.

Pada penelitian ini menggunakan las GTAW dengan variasi pola pendinginan. Pola pendinginan yang dimaksud adalah: pola pendinginan air, pola pendinginan oli, pola pendinginan udara, dan PWHT (*Post Weld Heat Treatment*). Variabel terkontrol yang dijaga tetap selama penelitian ini adalah : Arus pengelasan sebesar 135 A, laju pengelasan sebesar 1.6 mm/s, laju pengumpanan kawat las sebesar 2.08 mm/s, dan tegangan sebesar 20 V.

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi pola pendinginan terhadap sifat kimia berupa laju korosi dan mekanik berupa kekuatan tarik pada sambungan las tidak sejenis.

Pada hasil penelitian ini menunjukkan pada pola pendinginan air menghasilkan lasan dengan laju korosi rata-rata adalah 0,0523 mm/year dan kekuatan tarik sebesar 494.1667 N/mm².

Kata Kunci : pola pendinginan, pengelasan tidak sejenis, sifat kimia, sifat mekanik.