

**PENGARUH TEKANAN GESEK TERHADAP SIFAT TARIK MATERIAL
SAMBUNGAN BAJA TAHAN KARAT 304 DENGAN BAJA TAHAN
KARAT 310 MENGGUNAKAN METODE *FRICTION WELDING***

SKRIPSI

**Ditujukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta**



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

Disusun Oleh:

Hanung Yudistira AjiNIM :

20140130161

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : Hanung Yudistira Aji

Nomor Induk Mahasiswa : 20140130161

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Mesin

Judul Penelitian : Pengaruh Tekanan Gesek Terhadap Sifat Tarik
Material Baja Tahan Karat 304 dengan Baja Tahan Karat 310.

Dengan ini saya nyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat adalah hasil karya dari saya dengan panduan dosen pembimbing, baik secara penulisan maupun kegiatan *Manufacturing*. Jika terdapat karya orang lain saya cantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan yang saya buat apabila terdapat kesalahan dan penyimpangan dalam pernyataan ini, maka saya selaku penulis siap menerima sanksi, sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 24 April 2021



Hanung Yudistira Aji

MOTTO

“Jangan jadikan Kekurangan sebagai Penghambat, teruslah Maju dan Berkaya”

(Hanung Yudistira Aji)

Gunakanlah Kaki Untuk Membuat Jejak yang Baik

(Hanung Yudistira Aji)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis uapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini Pada kesempatan ini juga saya uapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.eng., P.hD. selaku kepala Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Budi Nurahman, S.T., M.eng selaku dosen pembimbing dalam pelaksanaan tugas akhir.
3. Bapak Reli Adi Himarosa, S.T., M.eng selaku dosen pembimbing kedua dalam pelaksanaan tugas akhir.

Tugas Akhir merupakan salah satu tugas penelitian dan penulisan yang wajib ditanggung jawabkan oleh mahasiswa, khususnya mahasiswa di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Sebagai salah satu syarat kelulusan maka mahasiswa diwajibkan untuk membuat Tugas Akhir.

Mengingat Pentingnya Tugas Akhir maka diperlukan kaidah-kaidah baku, baik dalam metode pengambilan data maupun dalam penulisan Kaidah-kaidah tersebut harus dipahami baik oleh mahasiswa yang bersangkutan maupun dosen yang akan berperan sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir.

Demikian Tugas Akhir in dibuat semoga dapat bermanfaat Atas perhatian dan waktunya penulis uapkan terima kasih.

Yogyakarta, 24 April 2021



Hanung Yudistira Aji

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi.
DAFTAR GRAFIK	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori.....	7

2.3. Friction Welding	7
2.4. Daerah Lasan.....	8
2.5. Kelebihan dan Kekurangan Las Gesek	9
2.6. Penerapan Las Gesek	10
2.6.1. Stainlees Steel 304	11
2.6.2. Stainlees Steel 310	11
2.7. Pengujian Tarik	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Penelitian.....	15
3.2. Identifikasi Masalah	16
3.3. Perencanaan Percobaan	16
3.3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Pengadaan Bahan dan Alat	17
3.2.1. Bahan.....	17
3.2.2. Alat.....	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Proses Pengelasan.....	23
4.2. Hasil Dari Sambungan	25
4.3. Hasil Pengujian Tarik.....	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan33

5.2. Saran..... 34

DAFTAR PUSTAKA.....

LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengelasan Gesek 3D	8
Gambar 2.2 Daerah Pengelasan	8
Gambar 2.3 Contoh Produk Sambungan Dissimilar	10
Gambar 2.4 Profil Singkat Uji Tarik.....	12
Gambar 3.1 Mesin Friction Welding	17
Gambar 3.2 Mesin Bubut	18
Gambar 3.3 Gerinda Tangan	18
Gambar 3.4 Mistar Baja	19
Gambar 3.5 Jangka Sorong	19
Gambar 3.6 Pin Radius 6	19
Gambar 3.7 Komputer.....	20
Gambar 3.8 Load Cell	20
Gambar 3.9 Mesin Uji Tarik	21
Gambar 3.10 Thermogun	22
Gambar 3.11 Specimen	22
Gambar 4.1 Specimen Sebelum Dilas tekanan 50 MPa.....	23
Gambar 4.2 Pemendekan Specimen Dengan Tekanan 50 MPa.....	23
Gambar 4.3 Panjang Awal Specimen.....	24
Gambar 4.4 Panjang Specimen Setelah Dilas	24
Gambar 4.5 Hasil Sambungan Las Gesek Dengan Tekanan Gesek 50 MPa, dan 60 MPa.....	25
Gambar 4.6 Lebar Flash Specimen 304	26
Gambar 4.7 Lebar Flash Specimen 310	26

Gambar 4.8 Pergeseran Hasil Sambungan Las Gesek	28
Gambar 4.9 Specimen Uji Tarik	29
Gambar 4.10 Patahan Pada Tekanan 50 MPa	31
Gambar 4.11 Patahan Pada Tekanan 60 MPa	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Tensile Test Sambungan Baja Karbon Rendah Dengan Aluminium	5
Tabel 4.1 Pemendekan Dengan Tekanan Gesek 50 MPa, dan 60 MPa	25
Tabel 4.2 Tinggi Flash Pada Sambungan Baja Tahan Karat 304 dengan Baja Tahan Karat 310	27
Tabel 4.3 Pengaruh Tekanan Gesek Terhadap Kekuatan Tarik.....	30

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.4 Tegangan dan Regangan.....	11
Grafik 4.1 Perbandingan kekuatan tarik sambungan baja tahan karat 304 dengan baja tahan karat 310 dengan variasi tekanan 50 MPa dan 60 MPa	29