

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIASI PEMANASAN DAN
WAKTU PENEKANAN TERHADAP SIFAT MEKANIS HASIL
PENGELASAN GESEK BAJA ST 37 DENGAN METODE
TAGUCHI**



Disusun Oleh :

Nama : Willy Aditya Saputra

Nim : 1611181

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIASI PEMANASAN DAN WAKTU
PENEKANAN TERHADAP SIFAT MEKANIS HASIL PENGELOMAN
GESEK BAJA ST 37 DENGAN METODE TAGUCHI**

Disusun Oleh :

Nama : Willy Aditya Saputra

NIM : 1611181

Program Studi : Teknik Mesin S1

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin S1



Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T.
NIP.Y. 1030400405

Disetujui,

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Febi Rahmadianto".

Febi Rahmadianto, S.T., M.T.
NIP.Y. 1031500490



PERSEKUTUAN (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Willy Aditya Saputra

NIM : 1611181

Program Studi : Teknik Mesin S1

Judul : ANALISA PENGARUH VARIASI PEMANASAN DAN WAKTU
PENEKANAN TERHADAP SIFAT MEKANIS HASIL
PENGELASAN GESEK TERHADAP BAJA ST 37 DENGAN
MENGUNAKAN METODE TAGUCHI

Dipertahankan Di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S1)


Hari : Senin

Tanggal : 27 Januari 2020

Dengan Nilai : 75.50


PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA



Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T.
NIP.Y. 1030400405


SEKRETARIS



Febi Rahmadianto, S.T., M.T.
NIP.Y. 1031500490


ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI 1



Ir. I Wayan Sujana, M.T
NIP. 195812311989031012

PENGUJI 2



Gerald Adityo Pohan, S.T., M.Eng.
NIP.P. 1031500492

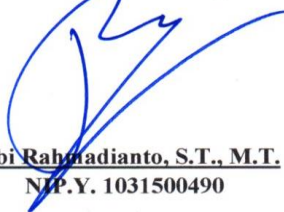


LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Willy Aditya Saputra
NIM : 1611181
Program Studi : Teknik Mesin S1
Judul : ANALISIS PENGARUH VARIASI PEMANASAN
DAN WAKTU PENEKANAN TERHADAP
SIFAT MEKANIS HASIL PENGELASAN
GESEK BAJA ST 37 DENGAN METODE
TAGUCHI
Tanggal Mengajukan Skripsi : 9, Oktober 2019
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 15, Januari 2020
Dosen Pembimbing : Febi Rahmadianto, S.T., M.T.
Telah Dievaluasi Dengan Nilai : 80

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Febi Rahmadianto, S.T., M.T.
NIP.Y. 1031500490

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata 1 (satu) pada program studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Penyelesaian skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak yang telah membantu penulisan baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehubungan dengan itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, M.T. , Selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, S.T.,M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang.
3. Bapak Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S1 ITN Malang.
4. Bapak Febi Rahmadianto, S.T., M.T., Selaku pembimbing skripsi.
5. Bapak Ir. Anang Subardi, M.T., Selaku Koordinator Bidang Ilmu Proses Produksi.
6. Bapak Ir. Basuki Widodo, M.T. Selaku Dosen Wali.
7. Kedua orang tua dan keluarga terima kasih atas doa dan dukungannya sampai terselesainya skripsi ini.
8. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Mesin S1 ITN Malang dan seluruh teman-teman seangkatan Teknik Mesin S1 angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
9. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembaca dan dapat dikembangkan lagi dikemudian hari untuk penelitian selanjutnya.

Malang, Januari 2020

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Willy Aditya Saputra

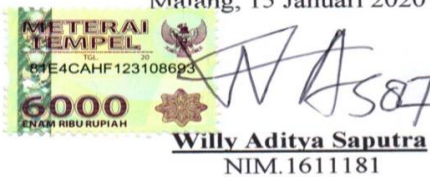
NIM : 1611181

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa Skripsi yang saya buat ini, adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian Surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 15 Januari 2020


Willy Aditya Saputra
NIM.1611181

ABSTRAK

Dengan perkembangannya pada pengelasan, metode-metode baru yang ada untuk mengatasi permasalahan dalam proses penyambungan dalam satu kesatuan material merupakan petunjuk dengan adanya perkembangan teknologi dalam pengelasan, salah satunya adalah pengelasan gesek (pengelasan gesek). Pengelasan gesek merupakan pengelasan dengan memanfaatkan energi panas yang ditimbulkan akibat gesekan. Permukaan dari dua buah material yang akan disambung, salah satu berputar sedangkan satunya diam, dan dengan penekanan. Dalam metode penelitian ini variasi pemanasan dengan temperatur 150 °C, 200 °C, dan 250°C. Variasi waktu penekanan yang digunakan 1 menit, 2 menit, 3 menit dengan holding time 5 menit, 10 menit, 15 menit dengan material baja ST 37. Selain pada metode penelitian ini dilakukan rancang bangun pada alat pengelasan gesek. Dari hasil yang didapatkan pada pengelasan gesek pada baja ST 37 yaitu *large is better* dengan metode taguchi untuk respon hasil dari pengujian tarik baja ST 37 hasil pengelasan gesek adalah variable waktu penekanan 1 menit, holding time 15 menit, dan temperatur pemanasan 150°C.

Kata Kunci : Pengelasan Gesek, Metode Taguchi, Baja ST 37.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Pengertian Pengelasan Secara Umum.....	5
2.2 Las Gesek.....	5
2.3 Baja ST 37.....	7
2.4 Pengujian Tarik.....	8

2.5 Metode Taguchi.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	20
3.3 Perencanaan Penelitian.....	21
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.5 Komponen Perancangan.....	23
3.6 Desain Alat.....	27
3.7 Pengujian Tarik.....	27
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Data Hasil Pengujian.....	29
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema sistem pengelasan gesek.....	7
Gambar 2.2 Profil Singkat Uji Tarik.....	9
Gambar 3.1 Motor Listrik.....	23
Gambar 3.2. Pulley.....	23
Gambar 3.3. Sabuk.....	24
Gambar 3.4. Poros.....	24
Gambar 3.5. Pillow Block.....	25
Gambar 3.6. Chuck bubut.....	26
Gambar 3.7. Desain Alat.....	27
Gambar 4.1. Data Uji Taguchi.....	29
Gambar 4.2. Grafik SN Ratios.....	30
Gambar 4.3. Grafik Data Means.....	31