

**ANALISA PENGARUH *NORMALIZING* TERHADAP
KEKERASAN BAJA PEGAS DAUN**

TUGAS AKHIR



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Studi Diploma-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

**Oleh:
Muhammad Febriansyah
061740211439**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**ANALISA PENGARUH *NORMALIZING* TERHADAP
KEKERASAN BAJA PEGAS DAUN**



TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Proposal Tugas Akhir
Program Studi Diploma-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

Pembimbing Utama,

**Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
NIP. 196607111990031001**

Pembimbing Pendamping,

**Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP. 198103262005012003**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989303 1 005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Febriansyah
NIM : 061740211439
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Proposal : ANALISA PENGARUH *NORMALIZING*
TERHADAP KEKERASAN BAJA PEGAS
DAUN

**telah selesai diuji, direvisi dan diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk
menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji:

Tim Penguji : 1. Ella Sundari, S.T., M.T. ()
2. Ir Sairul Effendi, M.T. ()
3. Drs. Suparjo, M.T. ()
4. Taufikurrahman, S.T., M.T. ()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Desember 2021

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH *NORMALIZING* TERHADAP KEKERASAN BAJA PEGAS DAUN

(2021: 9 + 28 + 18 Gambar + 7 Tabel + Lampiran)

Muhammad Febriansyah
061740211439
PRODI SARJANA
TERAPAN TMPP
JURUSAN TEKNIK
MESINPOLITEKIK
NEGERI SRIWIJAYA

Seiring dengan berkembangnya gaya hidup masyarakat mengakibatkan meningkatnya kebutuhan kendaraan. Pada kendaraan bermotor roda empat, sistem suspensi merupakan bagian yang sangat penting karena dapat mempengaruhi keamanan dan kenyamanan bagi pengendara. Pegas adalah komponen utama pada bagian suspensi kendaraan yang berperan sebagai media untuk menerima beban dinamis yang berasal dari permukaan jalan dan getaran pada roda-roda agar tidak diteruskan ke rangka kendaraan secara langsung serta menjaga agar roda tetap bersentuhan dengan permukaan jalan. didapatkan hasil pengujian spesimen kekerasan *raw material* dan spesimen setelah di lakukan *normalizing*, pada *raw material* kekerasan rata-rata didapatkan sebesar 47,6 HRa, pada spesimen hasil setelah di *normalizing* pada suhu 800° mendapatkan kekerasan rata-rata 29,3 HRa, pada spesimen hasil setelah di *normalizing* pada suhu 850° mendapatkan hasil kekerasan rata-rata 35,3 HRa, pada spesimen hasil setelah di *normalizing* pada suhu 900° mendapatkan hasil kekerasan rata-rata 41 HRa.

Kata Kunci: ANOVA, Kekerasan

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF NORMALIZING THE HARDNESS OF LEAF STEEL

(2021: 9 + 28 + 18 + 7 + Attachments)

Muhammad Febriansyah

061740211439

APPLIED ENGINEER OF MECHANICAL ENGINEERING
PRODUCTION AND MAINTENANCE STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT STATE
POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Along with the development of people's lifestyles resulted in an increasing need for vehicles. In four-wheeled motorized vehicles, the suspension system is a very important part because it can affect the safety and comfort for the rider. The spring is the main component in the vehicle suspension which acts as a medium to receive dynamic loads from the road surface and vibrations on the wheels so that they are not transmitted to the vehicle frame directly and keep the wheels in contact with the road surface. the results of testing the raw material hardness specimens and specimens after normalizing, the average hardness of raw materials is 47.6 HRa, the specimens after normalizing at a temperature of 800° get an average hardness of 29.3 HRa, on the specimens the results after normalizing at a temperature of 850° get an average hardness of 35.3 HRa, the specimens after normalizing at a temperature of 900° get an average hardness of 41 HRa.

Key words : *Hardness*

PRAKATA

Alhamdulillah rabbilalamin, penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “**Analisa Pengaruh *Normalizing* Terhadap Kekerasan Baja Pegas Daun**”. Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kurikulum di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi dan Perawatan. Selain itu, penyusunan Proposal Laporan Akhir ini ditujukan untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya,

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, MT. dan seluruh staf jurusan/prodi D4 TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. selaku Pembimbing pertama dalam membantu penyusunan Laporan akhir ini.
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Pembimbing kedua dalam membantu penyusunan Laporan akhir ini.
5. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 8 PPA yang telah berjuang bersama sama selama 4 tahun.
6. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan laporan akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, aamiin.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.3.1 Rumusan	3
1.3.2 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Pegas Daun	11
2.3 Klasifikasi Baja.....	12
2.4 Diagram Fe-Fe ₃ C	13
2.5 Heat Treatment	13
2.5.1 <i>Normalizing</i>	14
2.6 Kekerasan.....	15
BAB III METODOLOGI	
3.1 Diagram Alir	16
3.2 Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat.....	17
3.2.2 Bahan	19
3.3 Proses <i>Normalizing</i>	20
3.4 Metode Analisa Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian Kekasaran	24
4.2 Grafik Kekerasan	25
4.3 Statistik Pengujian Kekerasan Dengan Metode ANOVA	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halam an
Gambar 2.1 Pegas Daun.....	11
Gambar 2.2 Diagram Fasa.....	13
Gambar 2.3 Diagram <i>Normalizing</i>	14
Gambar 2.4 Proses <i>Normalizing</i>	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengambilan Data Proses <i>Normalizing</i>	16
Gambar 3.2 Dapur <i>Furnished</i>	17
Gambar 3.3 Penjepit.....	17
Gambar 3.4 Gerinda.....	18
Gambar 3.5 Alat Uji Kekerasan	18
Gambar 3.6 Pegas Daun Masih Utuh.....	19
Gambar 3.7 Pegas Daun Sudah Terpotong	19
Gambar 3.8 Benda Di Masukkan Ke Dapur	20
Gambar 3.9 Tutup Pintu Dapur	20
Gambar 3.10 Temperature Suhu 800°.....	21
Gambar 3.11 Temperature Suhu 850°.....	21
Gambar 3.12 Temperature Suhu 900°	22
Gambar 3.13 Selesai Di Panaskan	22
Gambar 3.14 Di <i>Normalizing</i> Menggunakan Udara	23
Gambar 4.1 Grafik Kekerasan.....	25

DAFTAR TABEL

	Halama n
Tabel 2.1 Tabel Komparasi Kajian Pustaka	5
Tabel 2.2 Komposisi Pegas Daun L300.....	12
Tabel 4.1 Raw Material	24
Tabel 4.2 Spesimen Setelah Di Lakukan <i>Normalizing</i>	24
Tabel 4.3 Hasil Rata-rata Uji Kekerasan.....	26
Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Perhitungan Statistic Anova 1 Arah.....	26
Tabel 4.5 Hasil Akhir Perhitungan Anova 1 Arah.....	27