

**PENGARUH VARIABEL PROSES LASER DIODA
TERHADAP KUALITAS *ENGRAVING* PADA PRODUK KAYU
DI INDUSTRI MRHS WOODENMERCH JEMBER**

Skripsi



diajukan oleh
Abdullah Robeid Soleh
2210641006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

**PENGARUH VARIABEL PROSES LASER DIODA
TERHADAP KUALITAS *ENGRAVING* PADA PRODUK KAYU
DI INDUSTRI MRHS WOODENMERCH JEMBER**

**Skripsi
untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Teknik Mesin



diajukan oleh
Abdullah Robeid Soleh
2210641006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

SKRIPSI
PENGARUH VARIABEL PROSES LASER DIODA TERHADAP
KUALITAS *ENGRAVING* PADA PRODUK KAYU DI INDUSTRI MRHS
WOODENMERCH JEMBER

Dipersiapkan dan disusun oleh
Abdullah Robeid Soleh
, 2210641006

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 20 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T., M.T., IPM
NIDN. 0010067301

Penguji I


Asroful Abidin S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Pembimbing II


Nely Ana Mufarida S.T., M.T.
NIDN. 0072047701

Penguji II


Ir. Kosjoko S.T., M.T.
NIDN. 0715126901

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal 26 Januari 2026
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Asroful Abidin S.T., M. Eng.
NIDN. 0703109207

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T., M.T., IPM
NIDN. 0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdullah Robeid Soleh

Nim : 2210641006

Judul Skripsi : Pengaruh Variabel Proses Laser Dioda terhadap Kualitas Engraving pada Produk Kayu di Industri MRHS Woodenmerch Jember

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan.

Jember 23 Januari 2026



Abdullah Robeid Soleh
NIM. 2210641006

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tidak terhingga, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variabel Proses Laser Dioda terhadap Kualitas *Engraving* pada Produk Kayu di Industri MRHS Woodenmerch Jember” Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember, atas kepemimpinan dan kebijakan yang telah mendukung kelancaran proses akademik.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, atas arahan dan bimbingan akademik yang telah diberikan.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar S.T., M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bantuan, kesabaran, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
6. Kosjoko, Ir. S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan arahan dan masukan untuk memperbaiki penulisan maupun isi skripsi.

7. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan arahan dan masukan untuk memperbaiki penulisan maupun isi skripsi.
8. Semua dosen program studi Teknik Mesin dan juga civitas akademik fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang sudah membantu melancarkan proses berjalannya penulisan skripsi.
9. Teristimewa kepa kedua orang tua tersayang di dunia dan berjasa dalam hidup penulis, Abah M. Kholil Yasin dan Umi Nurul Hasanah yang telah berjuang sampai anakmu bisa ketahap skripsi dan meraih gelar sarjana S1, tanpa ridho dan kekuatan doa mu obek bukanlah apa-apa, terimakasih banyak untuk semuanya.
10. Kepada kakak perempuan penulis Noril Camelia terimakasih banyak atas dukungannya secara moril maupun materil, terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
11. Kepada Om Ahmad Fawaid terimakasih banyak atas dukungan dan arahannya dalam penelitian penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Ayatusy Syifa terimakasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis. Telah memberikan dukungan, menghibur, dan semangat untuk pantang menyerah. Terimakasih telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup penulis.
13. Kepada teman-teman angkatan 2022 dari Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan serta penyelesaian penyusunan skripsi ini.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.
15. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu menyelesaikan apa yang sudah dimulai,

terimakasih sudah kuat dan sudah tidak menyerah, meskipun tidak selalu yakin. Semoga langkah ini menjadi bukti, bahwa saya mampu.

Besar harapan penulis untuk terus mempelajari dan memperbaiki kekurangan – kekurangan karena Skripsi ini masih jauh dari harapan kita semua. Semoga ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya kalayak ramai pada umumnya.

Jember 23 Januari 2026



Abdullah Robeid Soleh
NIM. 2210641006



MOTTO

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar,
Keberhasilan adalah milik mereka yang
Senantiasa berusaha”
(BJ Habibie)



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	viii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Dioda Laser	5
2.2 Perangkat Lunak <i>Engraver Master</i>	7
2.3 Proses <i>Engraving</i> Laser	8
2.4 Kayu Mahoni	9
2.5 Hipotesis Penelitian	10
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	11
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.3 Bahan Penelitian	11

3.4	Alat Penelitian	12
3.5	Prosedur Penelitian.....	20
3.6	Prosedur Pengujian Bahan.....	21
3.7	Variabel Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengukuran Kekerasan Kayu Mahoni Menggunakan Alat Durometer..	24
4.2	Pengujian Daya Laser, Kecepatan Laser, Jarak Fokus Laser.....	25
4.3	Pengaruh Daya Laser Terhadap Kedalaman Gravir.....	32
4.4	Pengaruh Kecepatan Laser Terhadap Kedalaman Gravir	33
4.5	Pengaruh Jarak Fokus Laser Terhadap Kedalaman Gravir	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk dan Simbol Laser Dioda	6
Gambar 2. 2 Halaman Engraver Master	8
Gambar 2. 3 Proses Gravir Laser	9
Gambar 2. 4 Kayu Mahoni.....	10
Gambar 3. 1 Kayu Mahoni.....	11
Gambar 3. 2 Komputer.....	12
Gambar 3. 3 Mesin Laser Dioda	13
Gambar 3. 4 Kipas Pendingin	13
Gambar 3. 5 Windows.....	14
Gambar 3. 6 Halaman Aplikasi Engraver Master	14
Gambar 3. 7 CorelDraw x7	15
Gambar 3. 8 Gergaji Tangan.....	15
Gambar 3. 9 Mesin Gerinda	16
Gambar 3. 10 Mata Gerinda Amplas	16
Gambar 3. 11 Kuas.....	17
Gambar 3. 12 Penggaris	17
Gambar 3. 13 Spidol	18
Gambar 3. 14 <i>Depth Gauge</i>	18
Gambar 3. 16 Diagram alir.....	20
Gambar 4. 1 Pengukuran Kekerasan Kayu Mahoni.....	24
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Daya, Kecepatan, dan Jarak Fokus Laser 10 mm	27
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Daya, Kecepatan, dan Jarak Fokus Laser 15 mm	30
Gambar 4. 4 Grafik Pengaruh Daya Laser Terhadap Kedalaman Gravir	32
Gambar 4. 5 Grafik Pengaruh Kecepatan Laser Terhadap Kedalaman Gravir.....	33
Gambar 4. 6 Grafik Pengaruh Jarak Fokus Laser Terhadap Kedalaman Gravir ..	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pengambilan Data Penelitian.	22
Tabel 4 .1 Hasil Pengukuran Kekerasan Kayu Mahoni	24
Tabel 4. 2 Pengujian Daya Laser 5, 10, 15 W, Kecepatan Laser 1000, 1500, 2000 mm/menit, Jarak Fokus Laser 10 mm.	26
Tabel 4. 3 Pengujian Daya Laser 5, 10, 15 W, Kecepatan Laser 1000, 1500, 2000 mm/menit, Jarak Fokus Laser 15 mm.	29

