

**PENGARUH JUMLAH GIGI MATA PISAU TERHADAP
EFISIENSI MESIN GERGAJI MEJA DITINJAU DARI
KONSUMSI ENERGI DAN PENURUNAN
PUTARAN MOTOR**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

**Oleh:
Muhammad Febri Akbar
NPM. 062240212021**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**THE EFFECT OF THE NUMBER OF BLADE TEETH ON THE
EFFICIENCY OF A TABLE SAW IN TERMS OF ENERGY
CONSUMPTION AND REDUCTION OF
MOTOR ROTATION**

THESIS



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engginer Production and Maintenance Study Program**

By:

**Muhammad Febri Akbar
062240212021**

**DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH JUMLAH GIGIMATA PISAU TERHADAP EFISIENSI MESIN GERGAJI MEJA DITINJAU DARI KONSUMSI ENERGI DAN PENURUNAN PUTARAN MOTOR



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Pembimbing Utama,

Palembang, Juni 2026
Menyetujui,
Pembimbing Pendamping,

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

Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, IPM., ASEAN Eng.
NIP. 198710222020121005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Febri Akbar
NIM : 062240212021
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul skripsi : **PENGARUH JUMLAH GIGI MATA PISAU TERHADAP EFISIENSI MESIN GERGAJI MEJA DITINJAU DARI KONSUMSI ENERGI DAN PENURUNAN PUTARAN MOTOR**

Telah selesai dinilai dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENILAI

No.	Nama	Posisi Penilai	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dwi Arnoldi, S.T., M.T. NIP. 196312241989031002	Ketua		13/7-26
2.	Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. NIP. 198710222020121005	Anggota		14/7-26
3.	Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM NIP. 197709162001121001	Anggota		20/7-26
4.	Ir. Rizky Brilian Y., S.T., S.H., S.E., M.Tr.T. NIP. 1992208112020121022	Anggota		16/7-26

Palembang, Juni 2026
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Fenoria Dutri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Febri Akbar
NPM : 062240212021
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 12 Februari 2004
Alamat : Jl. Talang Keramat RT 04, Kcc Talang Kelapa,
Kab Banyuasin
No. Telepon : 08973244978
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi
dan Perawatan
Judul Skripsi : **PENGARUH JUMLAH GIGI MATA PISAU
TERHADAP EFISIENSI MESIN GERGAJI
MEJA DITINJAU DARI KONSUMSI
ENERGI DAN PENURUNAN PUTARAN
MOTOR**

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya ajukan ini merupakan hasil karya sendiri dan dengan di dampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juni 2026


Muhammad Febri Akbar
NPM. 062240212021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Muhammad Febri Akbar
NPM : 062240212021
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul : PENGARUH JUMLAH GIGI MATA PISAU TERHADAP EFISIENSI MESIN GERGAJI MEJA DITINJAU DARI KONSUMSI ENERGI DAN PENURUNAN PUTARAN MOTOR

Memberi izin kepada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing dalam mempublikasi riset dari hasil Tugas Akhir saya dengan tujuan kepentingan akademik jika dalam kurun waktu 6 (enam) bulan setelah Yudisium saya tidak juga mempublikasikan karya ilmiah saya (setidaknya menerima bukti *Letter of Acceptance* dari Jurnal yang dituju). Untuk kasus ini saya bersedia menempatkan Dosen Pembimbing untuk menjadi penulis pertama dan korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 23 Juli 2026



Muhammad Febri Akbar
NPM. 062240212021

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat ayahku bekerja setiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia”

(Penulis)

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar, tetapi keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha”

(BJ Habibie)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, Ketulusan dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai, serta orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

ABSTRAK

PENGARUH JUMLAH GIGI MATA PISAU TERHADAP EFISIENSI MESIN GERGAJI MEJA DITINJAU DARI KONSUMSI ENERGI DAN PENURUNAN PUTARAN MOTOR

Muhammad Febri Akbar

(2026: xv + 60 Halaman + 8 Gambar + 10 Tabel + 4 Lampiran)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang ditemukan pada proses pemotongan kayu di Depot Pertukangan Kayu Iwan, dimana sering terjadi penurunan putaran motor (drop RPM) bahkan motor listrik berhenti beroperasi akibat beban pemotongan yang berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah gigi mata pisau terhadap konsumsi energi listrik dan penurunan putaran motor pada mesin gergaji meja. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variasi jumlah gigi mata pisau 26T, 36T, dan 48T. Parameter yang diamati meliputi konsumsi energi listrik dan penurunan putaran motor (Δ RPM). Data hasil pengujian dianalisis menggunakan regresi linear sederhana dengan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah gigi mata pisau berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik dan penurunan putaran motor. Rata-rata konsumsi energi listrik yang diperoleh sebesar 0,00862 kWh pada mata pisau 26T, 0,00769 kWh pada mata pisau 36T, dan 0,00568 kWh pada mata pisau 48T. Sedangkan rata-rata penurunan putaran motor sebesar 498 rpm, 343 rpm, dan 272 rpm. Hasil analisis regresi menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,949 untuk konsumsi energi listrik dan 0,852 untuk penurunan putaran motor. Mata pisau 48T menghasilkan performa terbaik karena memiliki konsumsi energi listrik paling rendah dan penurunan putaran motor paling kecil.

Kata Kunci: Efisiensi mesin, gergaji meja, jumlah gigi mata pisau, konsumsi energi listrik, penurunan putaran motor.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SAW BLADE TOOTH NUMBER ON THE EFFICIENCY OF A TABLE SAW MACHINE IN TERMS OF ENERGY CONSUMPTION AND MOTOR SPEED REDUCTION

Muhammad Febri Akbar

(2026: xv + 69 Pages + 8 Figures + 10 Tables + 4 Attachment)

This study was motivated by problems encountered during the wood-cutting process at Depot Pertukangan Kayu Iwan, where motor speed reduction (RPM drop) frequently occurred and, in some cases, caused the electric motor to stop operating due to excessive cutting loads. The purpose of this study was to determine the effect of the number of saw blade teeth on electrical energy consumption and motor speed reduction in a table saw machine. The research employed an experimental method using three variations of saw blade tooth numbers: 26T, 36T, and 48T. The observed parameters were electrical energy consumption and motor speed reduction (Δ RPM). The collected data were analyzed using simple linear regression with the assistance of SPSS software. The results showed that the number of saw blade teeth affected both electrical energy consumption and motor speed reduction. The average electrical energy consumption was 0.00862 kWh for the 26T blade, 0.00769 kWh for the 36T blade, and 0.00568 kWh for the 48T blade. Meanwhile, the average motor speed reductions were 498 rpm, 343 rpm, and 272 rpm, respectively. Regression analysis yielded coefficients of determination (R^2) of 0.949 for electrical energy consumption and 0.852 for motor speed reduction. The 48T saw blade demonstrated the best performance, producing the lowest energy consumption and the smallest motor speed reduction.

Keyword: *Electrical energy consumption, machine efficiency, motor speed reduction, saw blade tooth number, table saw.*

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu menyelesaikan Skripsi ini.
7. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan menyelesaikan Skripsi ini.
8. Sahabat – sahabatku, Alfariq, Muzammil, Dejan yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami Bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8 PPA yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan satu persatu di dalam Laporan Skripsi ini.

Menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Skripsi ini. Secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, Juni 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Mesin Gergaji Meja	5
2.1.2 Mata Pisau Dan Jumlah Gigi.....	5
2.1.3 Motor Listrik	6
2.1.4 Konsumsi Daya Listrik.....	7
2.1.5 Penurunan Putaran Motor (Drop RPM)	8
2.1.6 Hubungan Beban dengan Arus dan Putaran.....	9
2.1.7 Efisiensi Mesin Gergaji Meja.....	9
2.2 Kajian Pustaka	10
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 12
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	12
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Alat dan Bahan	14

3.4.1 Alat	14
3.4.2 Bahan	14
3.6 Prosedur Penelitian	18
3.7 Teknik Pengambilan Data	19
3.8 Teknik Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil dan Pembahasan	21
4.2 Analisis Energi Konsumsi Listrik.....	22
4.2.1 Perhitungan Daya Listrik.....	22
4.2.2 Perhitungan Energi Listrik	23
4.3 Analisis Penurunan Putaran Motor.....	24
4.3.1 Perhitungan Penurunan Putaran Motor	24
4.4 Analisis Pengaruh Jumlah Gigi Mata Pisau terhadap Konsumsi Energi	26
4.5 Pengaruh Jumlah Gigi Mata Pisau terhadap Penurunan Putaran Motor	27
4.6 Analisis Regresi Jumlah Gigi Mata Pisau terhadap Konsumsi Energi Listrik	29
4.7 Analisis Regresi Jumlah Gigi Mata Pisau terhadap Penurunan Putaran Motor (Δ RPM)	31
4.8 Pembahasan Umum Hasil Penelitian.....	33
BAB V PENUTUP	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Gergaji Meja.....	5
Gambar 2.2 Mata Pisau Meja Gergaji.....	6
Gambar 2.3 Motor Listrik	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 4.1 Pengambilan Data Arus Listrik.....	21
Gambar 4.1 Pengambilan Data Drop RPM.....	23
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Jumlah Gigi Mata Pisau terhadap Konsumsi.....	24
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Jumlah Gigi Mata Pisau terhadap rpm.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Peralatan yang digunakan	15
Tabel 3.2 Spesifikasi Mata Pisau 26 T.....	16
Tabel 3.3 Spesifikasi Mata Pisau 36 T.....	18
Tabel 3.4 Spesifikasi Mata Pisau 48 T.....	19
Tabel 3.5 Variabel Penelitian.....	19
Tabel 3.6 Data Primer Mata Pisau Sebelumnya.....	21
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Jumlah gigi mata pisau 26T.....	22
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Jumlah gigi mata pisau 36T.....	22
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Jumlah gigi mata pisau 48T.....	23
Tabel 4.4 Hasil Rata-rata Perhitungan Energi.....	25
Tabel 4.5 Hasil Rata-rata Penurunan Putaran Motor.....	26

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi:

- E = Energi listrik yang digunakan (Kwh)
P = Daya listrik (watt)
T = Waktu Penggunaan
RPM₀ = Putaran motor tanpa beban (rpm)
RPM₁ = Putaran motor saat berbeban (rpm)
ΔRPM = Penurunan putaran motor (rpm)
T = Jumlah gigi mata pisau (*teeth*)

Singkatan:

- RPM = *Revolutions Per Minute*
T = *Teeth* (jumlah gigi)
V = Volt
A = Ampere
W = Watt

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Gambar Parts dan Assembly
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 4. Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi