

**ANALISIS GETARAN MESIN BUBUT CELTIC 14 AKIBAT
VARIASI PUTARAN DAN KEDALAMAN PEMAKANAN**

SKRIPSI



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

Oleh :

**Mohammad Luthfi Hussain
NPM. 062240212115**

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

**VIBRATION ANALYSIS OF CELTIC 14 LATHE MACHINE
DUE TO VARIATIONS IN ROTATION AND FEED DEPTH**

THESIS



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

By:

**Mohammad Luthfi Hussain
NPM. 062240212115**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS GETARAN MESIN BUBUT CELTIC 14 AKIBAT VARIASI PUTARAN DAN KEDALAMAN PEMAKANAN



SKRIPSI

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

Dosen Pembimbing Utama,

Palembang, 2026
Menyetujui,
Dosen Pembimbing Pendamping,

Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003

Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T.
NIP. 199306282019031009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

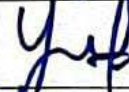
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Proposal Skripsi ini diajukan oleh :

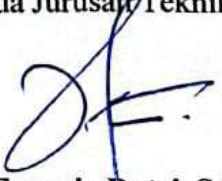
Nama : Mohammad Luthfi Hussain
NPM : 062240212115
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **ANALISIS GETARAN MESIN BUBUT CELTIC 14 AKIBAT VARIASI PUTARAN DAN KEDALAMAN PEMAKANAN**

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 30 Juni 2026 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

DOSEN PENILAI

No.	Nama	Posisi Penilai	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ahmad Junaidi, S.T., M.T. NIP: 196607111990031001	Ketua		1/5/2026
2.	H. Taufikurrahman, ST., M.T. NIP: 196910042000031001	Anggota		28/8/2026
3.	Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T. NIP: 199306282019031009	Anggota		17/9/26
4.	Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T. NIP: 199706042022031008	Anggota		2/8-26

Palembang, 2026
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Luthfi Hussain
NPM : 062240212115
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/ 21 Maret 2005
Alamat : Jl. H Sanusi Km 5 Lr. Mesjid Villa Sosial 2 B. 4
No Telepon : 082179744120
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **ANALISIS GETARAN MESIN BUBUT CELTIC 14 AKIBAT VARIASI PUTARAN DAN KEDALAMAN PEMAKANAN**

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 18 September 2026 ✓

Mohammad Luthfi Hussain
NPM. 062240212115

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Mohammad Luthfi Hussain
NPM : 062240212115
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul : **ANALISIS GETARAN MESIN BUBUT CELTIC 14
AKIBAT VARIASI PUTARAN DAN KEDALAMAN
PEMAKANAN**

Memberi izin kepada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing dalam mempublikasi riset dari hasil Tugas Akhir/ Skripsi 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 korespondensi (*corresponding author*).

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

Palembang, 13 September 2026



Mohammad Luthfi Hussain
NPM. 062240212115

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 5–6)

“Pendidikan adalah jalan untuk mengubah cara berpikir, memperbaiki kehidupan, dan memberi manfaat bagi orang lain. Dengan ilmu, seseorang tidak hanya membangun masa depan dirinya sendiri, tetapi juga ikut membangun dunia di sekitarnya.”(Nelson Mandela)

PERSEMBAHAN

Tiada lembar paling bermakna dalam skripsi ini selain lembar persembahan.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak

dan Ibu, serta adik tersayang. Terima kasih atas doa, kasih sayang,

dukungan, dan pengorbanan yang selalu mengiringi setiap

langkah penulis. Karya sederhana ini menjadi bukti

kecil dari perjuangan dan harapan untuk

membahagiakan keluarga tercinta.

ABSTRAK

ANALISIS GETARAN MESIN BUBUT CELTIC 14 AKIBAT VARIASI PUTARAN DAN KEDALAMAN PEMAKANAN

Mohammad Luthfi Hussain

(2026: xv + 49 Halaman, 4 Gambar, 12 Tabel, 6 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi putaran dan kedalaman pemakanan terhadap tingkat getaran mesin bubut Celtic 14. Metode penelitian dilakukan secara eksperimen dengan variasi putaran spindle 290 rpm, 460 rpm, dan 515 rpm serta kedalaman pemakanan 0,5 mm, 1,0 mm, dan 1,5 mm. Pengukuran getaran dilakukan menggunakan *vibration* meter pada arah horizontal dan vertikal. Setiap kombinasi parameter diuji sebanyak tiga kali selama 5 detik, kemudian dihitung nilai rata-ratanya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa getaran vertikal maksimum sebesar 5,03 mm/s terjadi pada putaran 515 rpm dengan kedalaman pemakanan 1,0 mm, sedangkan getaran horizontal maksimum sebesar 4,20 mm/s terjadi pada putaran 515 rpm dengan kedalaman pemakanan 1,5 mm. Getaran terendah arah vertikal sebesar 0,40 mm/s terjadi pada putaran 290 rpm dan kedalaman 0,5 mm, sedangkan getaran terendah arah horizontal sebesar 0,23 mm/s terjadi pada putaran 460 rpm dan kedalaman 0,5 mm. Berdasarkan klasifikasi ISO 10816 yang digunakan, nilai maksimum arah vertikal berada pada zona C dan arah horizontal berada pada zona B. Hasil ini menunjukkan bahwa putaran spindle tinggi cenderung meningkatkan getaran, sedangkan kedalaman pemakanan kecil menghasilkan proses pembubutan yang lebih stabil.

Kata Kunci: getaran mesin, mesin bubut, Celtic 14, putaran, kedalaman pemakanan

ABSTRACT

VIBRATION ANALYSIS OF CELTIC 14 LATHE MACHINE DUE TO VARIATIONS IN ROTATION AND FEED DEPTH

Mohammad Luthfi Hussain

(2026: xv + 49 pp, 4 Figures, 12 Tables, 6 Attachments)

This study aims to analyze the effect of spindle speed variation and depth of cut on the vibration level of a Celtic 14 lathe machine. The research was conducted experimentally using spindle speed variations of 290 rpm, 460 rpm, and 515 rpm and depth of cut variations of 0.5 mm, 1.0 mm, and 1.5 mm. Vibration was measured using a vibration meter in horizontal and vertical directions. Each parameter combination was tested three times for 5 seconds, and the average value was calculated. The results show that the maximum vertical vibration was 5.03 mm/s at 515 rpm with a 1.0 mm depth of cut, while the maximum horizontal vibration was 4.20 mm/s at 515 rpm with a 1.5 mm depth of cut. The minimum vertical vibration was 0.40 mm/s at 290 rpm and 0.5 mm depth of cut, while the minimum horizontal vibration was 0.23 mm/s at 460 rpm and 0.5 mm depth of cut. Based on the applied ISO 10816 classification, the maximum vertical vibration was classified in zone C, while the horizontal vibration was classified in zone B. These findings indicate that higher spindle speed tends to increase vibration, while a lower depth of cut produces a more stable turning process

Keywords: machine vibration, lathe machine, Celtic 14, speed, depth of cut

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya laporan 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 laporan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan dan Kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan kegiatan laporan skripsi.
2. Orang tuaku tercinta dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan kepada anaknya tercinta ini.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., selaku Sekertaris 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 Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Romli M.T Sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Yogi Eka Pernandes, S.Pd, M.T. Sebagai pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman – teman seperjuangan terbaikku, Kelas 8PPM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
9. Teman – teman seangkatan 2022 D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang Bersama – sama selama menyelesaikan studi D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Semua pihak yang terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu per satu di dalam skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan proposal skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar kedepannya penulis 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 ridho dari Allah SWT, Amin ... Yaa Rabbal' alamin.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vii
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	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistem Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mesin Bubut	6
2.2 Kajian Pustaka.....	8
2.2.1 Penelitian Ady Rukma.....	8
2.2.2 Penelitian Mathius W.R.B. Panuntun, F.X. Eko Arianto, dan Joshua B.P. Manurung	8
2.2.3 Jupri Zaira dkk. (2024).....	9
2.2.4 Heryanto Budiono Soemardi	9
2.3 Parameter Pemotongan pada Mesin Bubut	9
2.3.2 Gerak Makan	12
2.3.3 Kedalaman Pemakanan	12
2.4 Getaran Mekanis (<i>Vibrasi</i>)	12
2.5 Hubungan Putaran <i>Spindle</i> dan Kedalaman Pemakanan terhadap Getaran.....	14
2.6 Karakteristik Dinamis Mesin Bubut.....	14
2.7 Gaya Pemotongan pada Proses Pembubutan.....	15
2.8 Kestabilan Proses Pembubutan	15
2.9 Analisis Data Getaran.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Metode Penelitian.....	17

3.2	Diagram Alir Penelitian	17
3.3	Lokasi dan jadwal Penelitian	18
3.4	Alat dan Bahan	18
3.4.1	Alat	18
3.4.2	Bahan	19
3.5	Objek Penelitaian.....	20
3.6	Metode pengambilan data.....	20
3.6.1	Tahapan Pengambilan Data	21
3.7	Variabel.....	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil Pengujian Getaran	22
4.2	Analisis Grafik Getaran Arah Vertikal.....	23
4.3	Analisis Grafik Getaran Arah Horizontal	25
4.4	Kombinasi Parameter Pemotongan terhadap Nilai Getaran	26
4.5	Pembahasan Hasil Penelitian.....	27
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA.....	32
	LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Mesin Bubut.....	6
Gambar 3. 1 Diagram Alir	17
Gambar 4. 1 Grafik Getaran Vertikal.....	24
Gambar 4. 2 Grafik Getaran Horizontal	25

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Nilai Standar ISO 10816.....	13
Tabel 3. 1 Alat	18
Tabel 3. 2 Bahan	19
Tabel 3. 3 Data Primer	20
Tabel 3. 4 Variabel	21
Tabel 4. 1 Data Getaran Vertikal Dengan rpm 290.....	22
Tabel 4. 2 Getaran Vertikal Dengan rpm 460	22
Tabel 4. 3 Getaran Vertikal Dengan rpm 515	22
Tabel 4. 4 Getaran Horizontal Dengan rpm 290.....	23
Tabel 4. 5 Getaran Horizontal Dengan rpm 460.....	23
Tabel 4. 6 Getaran Horizontal Dengan rpm 515.....	23
Tabel 4. 7 Parameter Pemotongan terhadap Nilai Getaran.....	27

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi:

V_c : Kecepatan potong (m/min)

D : Diameter benda kerja (mm)

N : Putaran *spindle* (rpm)

Singkatan:

RMS : *Root Mean Square*

ISO : *International Organization for Standardization*

Rpm : *Revolutions per minute*

Mm : Milimeter

M/min : Meter per menit

Mm/s : Milimeter per detik

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Gambar Pengujian
- Lampiran 2** Surat Mitra
- Lampiran 3** Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi
- Lampiran 4** Lembar Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 5** Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 6** Lembar Pelaksanaan Revisi