

**ANALISA VARIASI JARAK CELAH ROLL DAN KETEBALAN
PERAK TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PERAK
PADA ALAT ROLLING PRESS PERHIASAN**

SKRIPSI



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

Oleh :

**M. Aidil Ikhsan
NPM. 062240212111**

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

**ANALYSIS OF THE VARIATION IN ROLL GAP AND SILVER
THICKNESS ON SILVER SURFACE ROUGHNESS USING A
JEWELRY ROLLING PRESS**

THESIS



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

By:

**M. Aidil Ikhsan
NPM. 062240212111**

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

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISA VARIASI JARAK CELAH ROLL DAN KETEBALAN
PERAK TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PERAK
PADA ALAT ROLLING PRESS PERHIASAN



SKRIPSI

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

Dosen Pembimbing Utama,


Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003

Palembang,2026
Menyetujui,
Dosen Pembimbing Pendamping,


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 : M. Aidil Ikhsan
NPM : 062240212111
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin
Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : Analisa Variasi Jarak Celah Roll dan
Ketebalan Perak Terhadap Kekasaran
Permukaan Perak Pada Alat Rolling
Press Perhiasan

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		19/6/2026
2	H. Taufikurrahman, S.T., M.T. NIP 196910042000031001	Anggota		19/6/2026
3	Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T. NIP 199306282019031009	Anggota		17/6/26
4	Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T. NIP. 199706042022031008	Anggota		16/6/2026

Palembang, Juni 2026
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama	: M. Aidil Ikhsan
NPM	: 062240212111
Tempat /Tanggal Lahir	: Tanjung Batu/ 31 Januari 2004
Alamat	: Jln Sayid Makdum No.51 Desa Tanjung Batu Kec. Tanjung Batu Timur Kab. Ogan Ilir Prov. Sumatera Selatan
No. Telepon	: 085954840418
Jurusan / Program Studi	: Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi	: Analisa Variasi Jarak Celah Roll dan Ketebalan Perak Terhadap Kekasaran Permukaan Perak Pada Alat Rolling Press Perhiasan

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,

2026



M. Aidil Ikhsan

062240212111

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa	: M. Aidil Ikhsan
NPM	: 062240212111
Jurusan / Program Studi	: Teknik Mesin / D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul	: Analisa Variasi Jarak Celah Roll dan Ketebalan Perak Terhadap Kekasaran Permukaan Perak Pada Alat Rolling Press Perhiasan

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, 2026




M. Aidil Ikhsan
062240212111

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 keluarga besar. 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

ANALISA VARIASI JARAK CELAH ROLL DAN KETEBALAN PERAK TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PERAK PADA ALAT ROLLING PRESS PERHIASAN

M. Aidil Ikhsan

(2026: xii + 41 Halaman, 3 Gambar, 9 Tabel, 5 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi jarak celah roll dan ketebalan perak terhadap kekasaran permukaan perak pada proses cold rolling menggunakan alat rolling press perhiasan, serta membandingkan kualitas permukaan hasil pengerolan menggunakan sistem penggerak manual dan motor listrik. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan material berupa perak sterling yang memiliki ketebalan awal 2 mm dan 1 mm. Variasi jarak celah roll yang digunakan pada ketebalan 2 mm adalah 1,7 mm, 1,5 mm, dan 1 mm, sedangkan pada ketebalan 1 mm adalah 0,7 mm, 0,5 mm, dan 0,3 mm. Kekasaran permukaan diukur menggunakan Surface Roughness Tester, dengan tiga kali pengukuran pada setiap spesimen, kemudian dihitung nilai rata-ratanya dalam parameter Ra (Roughness Average). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jarak celah roll memengaruhi nilai kekasaran permukaan perak, namun perubahan yang terjadi tidak menunjukkan hubungan yang linier. Perbedaan nilai kekasaran dipengaruhi oleh deformasi plastis, tekanan kontak antara roll dan material, serta fenomena roughness transfer selama proses pengerolan. Selain itu, penggunaan motor listrik menghasilkan putaran roll yang lebih stabil sehingga kualitas permukaan cenderung lebih seragam dibandingkan dengan rolling press manual. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaturan jarak celah roll dan ketebalan material merupakan parameter penting dalam proses rolling press perhiasan karena berpengaruh terhadap kualitas permukaan hasil pengerolan.

Kata Kunci : rolling press, jarak celah roll, ketebalan perak, kekerasan permukaan, cold rolling.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE VARIATION IN ROLL GAP AND SILVER THICKNESS ON SILVER SURFACE ROUGHNESS USING A JEWELRY ROLLING PRESS

M. Aidil Ikhsan

(2026: xiii + 41 pp, 3 Figures, 9 Tables, 5 Attachments)

This study aims to analyze the effect of roll gap variation and silver thickness on the surface roughness of silver during the cold rolling process using a jewelry rolling press, as well as to compare the surface quality produced by manual and electric motor-driven rolling systems. The research employed an experimental method using sterling silver specimens with initial thicknesses of 2 mm and 1 mm. The roll gap variations applied to the 2 mm specimens were 1.7 mm, 1.5 mm, and 1.0 mm, while those applied to the 1 mm specimens were 0.7 mm, 0.5 mm, and 0.3 mm. Surface roughness was measured using a Surface Roughness Tester, with three measurements taken at different locations on each specimen. The average value was then calculated using the Ra (Roughness Average) parameter. The results indicate that roll gap variation affects the surface roughness of silver; however, the changes do not exhibit a linear relationship. The variation in roughness values is influenced by plastic deformation, contact pressure between the rolls and the material, and the roughness transfer phenomenon during the rolling process. Furthermore, the electric motor-driven rolling press provides a more stable roll rotation, resulting in a more uniform surface quality than the manual rolling press. It can be concluded that roll gap adjustment and material thickness are important parameters in the jewelry rolling press process because they significantly influence the surface quality of the rolled silver.

Keywords: rolling press, roll gap distance, silver thickness, surface hardness, cold rolling.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Proposal 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 Proposal 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., 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 Ir. Romli M. T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan penulis menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
7. Bapak Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T. Sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan penulis menyelesaikan Proposal skripsi ini.
8. Sahabat – sahabatku, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPM yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Teman – teman seangkatan 2022 Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Proposal Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya 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 Ridha dari Allah SWT, Aamin Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, April 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistem Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Penelitian Özakin dkk	6
2.1.2 Penelitian Çolak & Kurgan	6
2.1.3 Penelitian Le & Sutcliffe.....	7
2.1.4 Penelitian Kijima & Bay	7
2.1.5 Penelitian Macini dkk.....	7
2.1.6 Penelitian Ning dkk.....	8
2.2 Karakteristik Material Perak	9
2.3 Teori Deformasi Plastis dan Proses Rolling	10
2.4 Jenis Jenis Proses Rolling.....	10
2.5 Parameter yang Mempengaruhi Kekasaran Permukaan Pada Proses Rolling.....	11
2.6 Hubungan Jarak Celah Roll dan Kekasaran Permukaan	11
2.7 Alat Rolling Press Perhiasan	12
2.8 Bagian Bagian dari Alat Rolling Press Pehiasan.....	13
2.8.1 Rangka.....	13
2.8.2 Roll Kerja	13
2.8.3 Poros Roll dan Bearing	14
2.8.4 Pengatur Celah Pada Roll.....	14
2.8.5 Motor Listrik	14
2.8.6 Gearbox Reducer.....	15

2.8.6 Gearbox Reducer	15
2.9 Pengukuran Kekasaran Permukaan Perak	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.2 Diagram Alir Penelitian	19
3.3 Alat dan Bahan	19
3.3.1 Alat	19
3.3.2 Bahan	21
3.4 Objek Penelitian	22
3.5 Teknik Pengumpulan Data	22
3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan	25
4.2 Data Hasil Pengujian Kekasaran	26
4.2.1 Hasil Pengujian Menggunakan Rolling Press Manual	27
4.2.2 Hasil Pengujian Menggunakan Rolling Press Motor Listrik	28
4.3 Analisa Hasil Pengujian Rolling Press Manual	30
4.3.1 Ketebalan Perak 2mm	30
4.3.2 Ketebalan Perak 1mm	31
4.4 Perbandingan Hasil Pengujian Rolling Press Manual dan Motor Listrik	32
4.5 Pengaruh Variasi Jarak Celah Roll terhadap Kekasaran Permukaan	34
4.6 Pengaruh Ketebalan Perak terhadap Kekasaran Permukaan	35
4.7 Pembahasan Keseluruhan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Diagram Alir Kegiatan.....	19
Gambar 4. 2	Grafik Kekasaran Permukaan Perak 2mm.....	31
Gambar 4. 3	Grafik Kekasaran Permukaan Perak 1mm.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	20
Tabel 3. 2 Bahan	21
Tabel 3. 3 Variable Penelitian	22
Tabel 3. 4 Data Primer	23
Tabel 3. 5 Jadwal Kegiatan.....	24
Tabel 4. 1 Pengujian Kekasaran Permukaan Dengan Ketebalan 2mm.....	28
Tabel 4. 2 Pengujian Kekasaran Permukaan Dengan Ketebalan 1mm.....	28
Tabel 4. 3 Pengujian Kekasaran Permukaan Dengan Ketebalan 2mm.....	29
Tabel 4. 4 Pengujian Kekasaran Permukaan Dengan Ketebalan 1mm.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi

Lampiran 2 : Lembar Bimbingan Pembimbing 1

Lampiran 3 : Lembar Bimbingan Pembimbing 2

Lampiran 4 : Lembar Pelaksanaan Revisi Skripsi

Lampiran 5 : Surat Mitra