

RANCANG BANGUN MESIN TAPPING DAN SNEI OTOMATIS (PENGUJIAN)

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D – III
pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Hafidz Maulana Ahmad
NPM. 062230200303**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN TAPPING DAN SNEI
OTOMATIS (PENGUJIAN)



Oleh:
Hafidz Maulana Ahmad
NPM. 062230200303

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D – III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
NIP. 196312241989031002

Palembang, 10 Agustus 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,

Ir. Ahmad Iqram Rifa'i, S.T., M.T.
NIP. 199408142022031010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hafidz Maulana Ahmad
NPM : 062230200303
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Tapping dan Snei Otomatis (Pengujian)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D – III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. (.....)
2. Ir. Sairul Effendi, M.T. (.....)
3. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T. (.....)
4. Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T. (.....)
5. Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.  (.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 30 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hafidz Maulana Ahmad
NPM : 062230200303
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 19 Agustus 2004
Alamat : JL.KS Tubun No.29
No. Telepon : 0895327176195
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Tapping* dan *Snei* Otomatis
(Pengujian)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, 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, 10 Agustus 2025



Hafidz Maulana Ahmad
NPM. 062230200303

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan sesungguhnya akan Kami berikan cobaan kepadamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa dan buah-buahan. Dan berikanlah kabar gembira kepada orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 155)

“Perjalanan seribu mil dimulai dengan satu langkah. Jangan pernah meremehkan kekuatan dari tindakan-tindakan kecil yang dilakukan secara konsisten. Setiap usaha, sekecil apapun, adalah batu bata yang membangun impianmu. Ketekunan dan kesabaran adalah kunci untuk mencapai tujuan yang tampak jauh dan sulit.”. (Lao Tzu)

PERSEMBAHAN

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

ABSTRAK

Nama : Hafidz Maulana Ahmad
NPM : 062230200303
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D – III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Tapping* dan *Snei* Otomatis
(Pengujian)

(2025: xii + 82 Halaman, 30 Gambar, 3 Tabel + 14 Lampiran)

Perkembangan teknologi manufaktur menuntut efisiensi dan akurasi dalam proses pengerjaan logam, termasuk dalam pembuatan ulir. Salah satu solusi yang dihadirkan adalah dengan merancang sebuah *mesin tapping dan snei otomatis* yang mampu memproses ulir secara presisi dan berkesinambungan. Mesin ini dirancang untuk mengintegrasikan dua proses penting, yaitu *tapping* (pembuatan ulir dalam) dan *snei* (pembuatan ulir luar) secara otomatis, sehingga mampu menghemat waktu, tenaga, serta meminimalisir kesalahan akibat pengoperasian manual. Mesin otomatis ini dilengkapi dengan sistem mekanik yang digerakkan oleh motor listrik dan dikontrol menggunakan rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler. Proses *tapping* dan *snei* dilakukan melalui sistem transmisi putaran yang menggerakkan chuck untuk mencekam pahat *tapping* maupun *snei* sesuai kebutuhan. Penggunaan sensor dan pengatur waktu memastikan pergerakan alat berjalan sinkron dan konsisten dalam setiap siklus kerja. Bahan utama yang digunakan dalam pengujian adalah kayu dan PVC rod, yang menunjukkan performa memuaskan untuk prototipe awal. Tujuan utama dari pengembangan mesin ini adalah untuk meningkatkan produktivitas pembuatan ulir secara massal dengan kualitas yang tetap terjaga. Selain itu, desain mesin yang ringkas dan mudah dioperasikan memungkinkan mesin ini digunakan pada skala industri kecil maupun menengah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu menghasilkan ulir dengan tingkat keakuratan yang baik serta waktu pengerjaan yang lebih singkat dibandingkan metode manual. Dengan memadukan prinsip kerja mekanik dan otomasi, mesin *tapping* dan *snei* otomatis ini menjadi solusi inovatif dalam dunia permesinan modern, khususnya bagi pelaku industri kreatif, bengkel, atau institusi pendidikan teknik.

Kata Kunci: Kata Kunci: mesin, otomatis, ulir, *tapping* dan *snei*.

ABSTRACT

Design and construction of automatic tapping and snei machine (Testing)

(2025: xii + 82 pp. + 30 Figures + 3 Tables + 14 Attachments)

Hafidz Maulana Ahmad
NPM. 062230200303

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of manufacturing technology demands efficiency and accuracy in metalworking processes, including thread making. One solution presented is to design an automatic tapping and sneering machine capable of processing threads precisely and continuously. This machine is designed to automatically integrate two important processes, namely tapping (making internal threads) and sneering (making external threads), thereby saving time, energy, and minimizing errors due to manual operation. This automatic machine is equipped with a mechanical system driven by an electric motor and controlled using a microcontroller-based electronic circuit. The tapping and sneering process is carried out through a rotational transmission system that moves the chuck to grip the tapping or sneering tool as needed. The use of sensors and timers ensures that the tool movement is synchronous and consistent in every work cycle. The main materials used in the test were wood and PVC rod, which showed satisfactory performance for the initial prototype. The main goal of developing this machine is to increase the productivity of mass thread making while maintaining quality. In addition, the machine's compact and easy-to-operate design allows this machine to be used in small and medium industries. Test results show that the machine can produce threads with a high level of accuracy and in a shorter processing time than manual methods. By combining mechanical and automated principles, this automatic tapping and sneering machine is an innovative solution in the modern world of machining, especially for creative industries, workshops, and technical educational institutions.

Keywords : machine, automatic, thread, tapping and snei

PRAKATA

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir 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 membuat Laporan Akhir 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 Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dwi Arnoldi, S.T., M.T. Dwi Arnoldi sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Benhard Sihite dan Yohanes Putra Panca Buana, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6 ME yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir 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 Amin.

Palembang, 10 Agustus 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Tujuan penelitian	3
1.4. Manfaat penelitian	4
1.5. Batasan masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Karakteristik <i>tap</i>	6
2.1.1. Pengertian <i>tap</i>	6
2.1.2. Langkah penetapan	7
2.1.3. Klasifikasi <i>tap</i> berdasarkan bentuk alur yang dihasilkan.....	8
2.2. Karakteristik <i>snei</i>	10
2.2.1. Pengertian <i>snei</i>	10
2.2.2. Langkah penyeneian	11
2.3. Karakteristik ulir	12
2.3.1. Pengertian ulir	12
2.3.2. Fungsi ulir	12
2.3.3. Karakteristik profil ulir	12
2.3.4. Standarisasi <i>tapping</i> dan <i>snei</i>	13
2.3.5. Standarisasi bahan pembuat <i>tap</i> dan <i>snei</i>	14
2.3.6. Standar bahan.....	14
2.3.7. Bagian-bagian ulir	15
2.3.8. Macam-macam jenis ulir dan bentuknya	16
2.3.9. Standar panjang dan jenis <i>tap</i>	22
2.4. Tujuan dan kegunaan	22
2.4.1. Penggunaan mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis	22
2.4.2. Keuntungan penggunaan mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis	23
2.5. Mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis	23

2.5.1. Pengertian mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis.....	23
2.5.2. Pemilihan bahan.....	24
2.5.3. Faktor – faktor pemilihan material	24
2.6. Dasar – dasar perhitungan.....	25
2.6.1. Poros	26
2.6.2. <i>Bracket linear shaft</i>	27
2.6.3. Perencanaan rumah <i>snei</i> dan cekam benda kerja	29
2.6.4. Pegas	30
2.6.5. Kerangka.....	31
2.7. Proses permesinan.....	32
2.7.1 Mesin bor	32
BAB III PERANCANGAN	33
3.1. Diagram alir	33
3.2. Tahapan proses pembuatan mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i>	34
3.3. Prinsip kerja	35
3.4. Desain mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis.....	35
3.5. Perencanaan alat.....	36
3.5.1. Perencanaan <i>linear shaft</i>	37
3.5.2. Perencanaan as poros <i>chuck</i> bor	37
3.5.3. Perencanaan <i>bracket linear shaft</i>	38
3.5.4. Perencanaan rumah <i>snei</i> dan cekam benda kerja	40
3.5.5. Perencanaan pegas	42
3.5.6. Perencanaan kerangka panel	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1. Tujuan pengujian	58
4.2. Alat dan bahan	58
4.2.1 Alat	58
4.2.2 Bahan	59
4.3. Pengujian <i>tapping</i>	59
4.3.1. Langkah kerja <i>tapping</i> menggunakan mesin <i>tapping</i> otomatis	59
4.3.2. Langkah kerja <i>tapping</i> menggunakan <i>tapping</i> manual.....	61
4.3.3. Hasil pengujian <i>tapping</i>	63
4.4. Pengujian <i>snei</i>	65
4.4.1. Langkah kerja penyeneian menggunakan mesin <i>snei</i> otomatis	65
4.4.2. Langkah kerja <i>snei</i> dengan menggunakan <i>snei</i> manual.....	68
4.4.3. Hasil pengujian <i>snei</i>	70
4.5. Kesimpulan hasil pengujian	72

BAB V PENUTUP.....	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Jenis – jenis <i>Tap</i>	20
Gambar 2.2. Pemegang <i>Tap</i>	21
Gambar 2.3. Alur Lurus.....	23
Gambar 2.4. Alur Putar.....	23
Gambar 2.5. Alur Titik	24
Gambar 2.6. Alur <i>Roll Tap</i>	24
Gambar 2.7. <i>Snei</i> Belah Bulat	25
Gambar 2.8. <i>Snei</i> Segi Enam.....	25
Gambar 2.9. Bagian – bagian Ulir.....	29
Gambar 2.10. Ulir Metrik.....	30
Gambar 2.11. Ulir <i>Whitworth</i>	31
Gambar 2.12. Ulir Pipa.....	31
Gambar 2.13. Ulir UNF.....	32
Gambar 2.14. Ulir UNC	33
Gambar 2.15. Ulir Segiempat.....	33
Gambar 2.16. Ulir Trapesium.....	34
Gambar 2.17. Ulir Bulat	34
Gambar 2.18. Ulir Bola	35
Gambar 2.19. Ulir Tanduk.....	35
Gambar 2.20. Poros	39
Gambar 2.21. <i>Bracket Linear Shaft</i>	41
Gambar 2.22. Rumah <i>Snei</i> dan Cekam Benda Kerja.....	43
Gambar 2.23. Pegas.....	44
Gambar 2.24. Kerangka.....	45
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Rancang Bangun Alat	47
Gambar 3.2. Desain Awal Mesin <i>Tapping</i> dan <i>Snei Otomatis</i>	49
Gambar 3.3. Desain Mesin <i>Tapping</i> dan <i>Snei</i> Otomatis Setelah Di Koreksi	50
Gambar 4.1. Benda Kerja Yang Telah Di Bor	59
Gambar 4.2. Pemasangan Mata <i>Tapping</i>	60
Gambar 4.3. Pemasangan Benda Kerja	60
Gambar 4.4. Pemberian Oli Pada Mata <i>Tapping</i>	60
Gambar 4.5. Mengaktifkan Tombol <i>On/Off</i>	61
Gambar 4.6. Mengarahkan Benda Kerja Menuju Mata <i>Tapping</i>	61
Gambar 4.7. Benda Kerja Yang Telah Di Bor.....	61
Gambar 4.8. Pemasangan Benda Kerja Pada Ragum.....	62
Gambar 4.9. Pemasangan Mata <i>Tapping</i>	62
Gambar 4.10. Pengaturan Posisi Mata <i>Tapping</i> Dengan Benda Kerja.....	62
Gambar 4.11. Pemberian Oli Saat Proses <i>Tapping</i>	63
Gambar 4.12. Proses Pemakanan Benda Kerja	63
Gambar 4.13. Hasil <i>Tapping</i> Manual Ukuran M8x1,25.....	64
Gambar 4.14. Hasil <i>Tapping</i> Manual Ukuran M10x1,5.....	64
Gambar 4.15. Hasil <i>Tapping</i> Otomatis Ukuran M10x1,25	65

Gambar 4.16. Benda Kerja <i>Snei</i>	65
Gambar 4.17. Pemasangan Mata <i>Snei</i>	66
Gambar 4.18. Pemasangan Benda Kerja	66
Gambar 4.19. Pemberian Oli Pada Mata <i>Snei</i>	67
Gambar 4.20. Mengaktifkan Tombol <i>On/Off</i>	67
Gambar 4.21. Mengarahkan Benda Kerja Menuju Mata <i>Snei</i>	67
Gambar 4.22. Benda Kerja <i>Snei</i>	68
Gambar 4.23. Pemasangan Benda Kerja Pada Ragum	68
Gambar 4.24. Pemasangan Mata <i>Snei</i>	69
Gambar 4.25. Pengaturan Posisi Mata <i>Snei</i> Dengan Benda Kerja	69
Gambar 4.26. Pemberian Oli Saat Proses <i>Snei</i>	69
Gambar 4.27. Proses Pemakanan Benda Kerja	70
Gambar 4.28. Hasil <i>Snei</i> Manual Ukuran M8x1,25	71
Gambar 4.29. Hasil <i>Snei</i> Manual Ukuran M10x1,5	71
Gambar 4.30. Hasil <i>Snei</i> Otomatis Ukuran M6x1,0.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Karakteristik Ulir.....	26
Tabel 2.2. Perbandingan Standar Ulir <i>Tapping</i> dan <i>Snei</i>	27
Tabel 2.3. Standar Bahan <i>Tapping</i> dan <i>Snei</i>	28
Tabel 3.1. Berat Komponen	57
Tabel 4.1. Komponen	58
Tabel 4.2. Bahan.....	59
Tabel 4.3. Hasil Pengujian <i>Tapping</i>	64
Tabel 4.4. Hasil Pengujian <i>Snei</i>	70