

**RANCANG BANGUN MESIN *TAPPING* DAN *SNEI*
OTOMATIS (PROSES PEMBUATAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
Benhard Sihite
NPM. 062230200298**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN *TAPPING* DAN *SNEI*
OTOMATIS (PROSES PEMBUATAN)



Oleh:
Benhard Sihite
NPM. 062230200298

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

Palembang, 10 Agustus 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,


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


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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

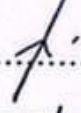
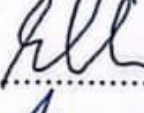
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Benhard Sihite
NPM : 062230200298
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Tapping* dan *Snei*
Otomatis (Proses Pembuatan)

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 : Benhard Sihite
NPM : 062230200298
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 09 Januari 2004
Alamat : Asrama Yozipur 2 RT/RW 004/001
No. Telepon : 081367277843
Jurusan / Program : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Studi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Tapping* dan *Snei* Otomatis
(Proses Pembuatan)

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



Benhard Sihite
NPM. 062230200298

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

IN THE NAME OF THE LORD JESUS CHRIST

“Kamu telah menerima Kristus Yesus, Tuhan kita. Karena itu hendaklah hidupmu tetap di dalam Dia. Hendaklah kamu berakar di dalam Dia dan dibangun di atas Dia, Hendaklah kamu berakar di dalam dia dan dibangun di atas Dia, hendaklah kamu bertambah teguh dalam iman yang telah diajarkan kepadamu, dan hendaklah hatimu melimpah dengan syukur”

(Kolose 2:6 – 7)

“Berbahagialah orang yang bertahan dalam pencobaan, sebab apabila ia sudah tahan uji, ia akan menerima mahkota kehidupan yang dijanjikan Allah kepada barangsiapa yang mengasihi dia, dan bukan hanya itu saja. Kita malah bermegah juga dalam kesengsaraan kita, karena kita tahu, bahwa kesengsaraan itu menimbulkan ketekunan, dan ketekunan menimbulkan tahan uji dan tahan uji menimbulkan pengharapan”.

(Yakobus 1:12, Roma 5:3 – 4)

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati dan ucapan syukur yang dalam, karya ini kupersembahkan terlebih dahulu kepada Tuhan Yesus Kristus, Juruselamat dan Penopang hidupku, yang kasih dan anugerah-Nya tak pernah berhenti mengalir, bahkan ketika aku merasa tak layak dan nyaris menyerah.

Untuk Papa dan Mama tercinta, yang cintanya tak bersyarat, yang selalu menyelipkan namaku dalam setiap doa malam mereka. Terima kasih karena selalu percaya padaku, meski aku sendiri kadang meragukan diriku. Dari kalian, aku belajar tentang arti pengorbanan dan kekuatan dalam kelembutan.

Untuk Abangku tersayang, yang dalam diamnya menjadi pelindung dan pendoa, yang mungkin tak selalu mengucapkan kata semangat, tapi kehadirannya cukup membuatku merasa tidak sendiri.

Dan untuk diriku sendiri, yang telah belajar berdamai dengan kegagalan, belajar bertahan ketika rasanya ingin berhenti, dan tetap berjalan walau tertatih, karena tahu ada tangan Tuhan yang memegang erat dan tidak pernah melepaskan.

"Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku."

(Filipi 4:13)

ABSTRAK

Nama : Benhard Sihite
NPM : 062230200298
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Tapping dan Snei Otomatis
(Proses Pembuatan)

(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: mesin, otomatis, ulir, tapping dan snei.

ABSTRACT

Design and construction of automatic tapping and snei machine (Making Process)

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

Benhard Sihite

NPM. 062230200298

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 Tuhan Yesus Kristus oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.. 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, Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan doa, yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil, semua perhatiannya, kesabaran, serta cinta dan kasih sayang yang diberikan selama 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., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ahmad Imam Rif'ai, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Saudara ku yaitu abang bastian sihite atas restu, motivasi, bantuan moril, materi serta doa yang diberikan kepada penulis selama ini.
9. Sahabat – sahabatku, Hafizh Maulana Ahmad, Yohanes Putra Panca Buana sebagai teman seperjuangan LA yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah dialami bersama.

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.

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
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Karakteristik <i>Tap</i>	6
2.1.1. Pengertian <i>tap</i>	6
2.1.2. Langkah pengetapan.....	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
2.4 Standarisasi <i>Tapping</i> dan <i>Snei</i>	13
2.4.1. Standarisasi bahan pembuat <i>tap</i> dan <i>snei</i>	14
2.4.2. Standar bahan.....	14
2.4.3. Bagian-bagian ulir.....	15
2.4.4. Macam-macam jenis ulir dan bentuknya.....	16
2.4.5. Standar panjang dan jenis <i>tap</i>	22
2.5. Tujuan dan Kegunaan.....	22
2.5.1. Penggunaan mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis.....	22
2.5.2. Keuntungan mesin <i>tapping</i> dan <i>snei</i> otomatis.....	23

2.6. Mesin Tapping dan Snei Otomatis.....	23
2.6.1. Pengertian mesin tapping dan snei otomatis.....	23
2.6.2. Pemilihan bahan.....	24
2.6.3. Faktor-faktor pemilihan material	24
2.7. Dasar-Dasar Perhitungan	25
2.7.1. Poros	26
2.7.2. Bracket linear shaft	27
2.7.3. Perencanaan rumah snei dan cekam benda kerja.....	29
2.7.4. Pegas	30
2.7.5. Kerangka.....	31
2.8. Proses Permesinan	32
2.8.1. Mesin bor.....	32
BAB III PERANCANGAN	33
3.1. Diagram Alir	33
3.2. Tahapan Proses Pembuatan Mesin Tapping Dan Snei Otomatis .	34
3.3. Prinsip Kerja	35
3.4. Desain Mesin Tapping dan Snei Otomatis.....	35
3.3. Perencanaan Alat	36
3.5.1. Perencanaan torsi dan rpm motor	37
3.5.2. Perencanaan poros linear shaft.....	37
3.5.3. Perencanaan bracket linear shaft.....	38
3.5.4. Perencanaan rumah snei dan cekam benda kerja.....	40
3.5.5. Perencanaan pegas	42
3.5.6. Perencanaan kerangka panel	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1. Komponen Yang dibutuhkan	44
4.2. Peralatan Yang dibutuhkan	45
4.3. Proses Pembuatan Komponen.....	46
4.3.1. Proses pembuatan dudukan bracket.....	46
4.3.2. Proses pembuatan bracket.....	47
4.3.3. Komponen – komponen yang siap pakai	50
4.3.4. Proses assembly	54
4.4.4. Proses wiring elektrikl	62
4.5. Perhitungan Waktu Permesinan.....	65
4.5.1. Proses penggerindaan.....	65
4.5.2. Proses pengeboran	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1. Kesimpulan	68
5.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Jenis – Jenis Tap	4
Gambar 2.2. Pemegang Tap	10
Gambar 2.3. Alur Lurus	15
Gambar 2.4. Alur Putar.....	15
Gambar 2.5. Alur Titik	16
Gambar 2.6. Alur Roll Tap.....	16
Gambar 2.7. Snei Belah Bulat	17
Gambar 2.8. Snei Segi Enam.....	17
Gambar 2.9. Bagian – Bagian Ulir	18
Gambar 2.10. Ulir Metrik.....	20
Gambar 2.11. Ulir <i>Whitworth</i>	20
Gambar 2.12. Ulir Pipa.....	21
Gambar 2.13. Ulir UNF.....	21
Gambar 2.14. Ulir UNC	22
Gambar 2.15. Ulir Segiempat.....	22
Gambar 2.16. Ulir Trapesium.....	23
Gambar 2.17. Ulir Bulat	24
Gambar 2.18. Ulir Bola	24
Gambar 2.19. Ulir Tanduk	25
Gambar 2.20. Poros	26
Gambar 2.21. Bracket <i>Linear Shaft</i>	27
Gambar 2.22. Rumah <i>Snei</i> dan Cekam Benda Kerja	28
Gambar 2.23. Pegas	29
Gambar 2.24. Kerangka.....	30
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Rancang Bangun Alat	35
Gambar 3.2. Desain Awal Mesin <i>Tapping</i> dan <i>Snei Otomatis</i>	35
Gambar 3.3. Desain Mesin <i>Tapping</i> dan <i>Snei</i> Otomatis Setelah diKoreksi	40
Gambar 4.1. <i>Wiring</i> Seluruh Komponen Elektrikal	60
Gambar 4.2. <i>Wiring Solid State Relay</i>	65
Gambar 4.3. <i>Wiring Limit Switch</i>	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Karakteristik Ulir.....	4
Tabel 2.2. Perbandingan Standar Ulir <i>Tapping</i> dan <i>Snei</i>	14
Tabel 2.3. Standar Bahan <i>Tap</i> dan <i>Snei</i>	15