



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**RANCANG BANGUN INSTALASI PENDINGIN  
PAHAT MESIN BUBUT  
MAXIMAT V13**

**SUB JUDUL : FABRIKASI INSTALASI PENDINGIN PAHAT MESIN  
BUBUT DAN JADWAL PEMBERSIHAN COOLANT  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh:

M.Fazlur Rahman Lubis

NIM. 2102311031

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**RANCANG BANGUN INSTALASI PENDINGIN  
PAHAT MESIN BUBUT  
MAXIMAT V13**

**SUB JUDUL : FABRIKASI INSTALASI PENDINGIN PAHAT  
MESIN BUBUT DAN JADWAL PEMBERSIHAN COOLANT**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**M.Fazlur Rahman Lubis  
NIM. 2102311031**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan  
Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2024**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN INSTALASI PENDINGIN PAHAT MESIN BUBUT**

**MAXIMAT V13**

Oleh:

M.Fazlur Rahman Lubis

NIM. 2102311031

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Kepala Program Studi

Drs. Darius Yuhas, ST., MT.  
NIP: 196002271986031003

Budi Yuwono, S.T.  
NIP. 196306191990031002



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN TUGAS AHKIR**  
**RANCANG BANGUN INSTALASI PENDINGIN PAHAT MESIN BUBUT**  
**MAXIMAT V13**

Oleh:

M.Fazlur Rahman Lubis

NIM. 2102311031

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan  
Penguji pada tanggal 22 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk  
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin  
Jurusan Teknik Mesin

Dewan Penguji

| No. | Nama                           | Posisi Penguji | Tanda Tangan | Tanggal         |
|-----|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|
| 1.  | Drs. Almahdi, M.T.             | Penguji 1      |              | 22 Agustus 2024 |
| 2.  | Hamdi, S.T.,M.Kom.             | Penguji 2      |              | 22 Agustus 2024 |
| 3.  | Drs. Darius Yuhas, ST.,<br>MT. | Moderator      |              | 22 Agustus 2024 |

Depok, 22 Agustus 2024

Disahkan Oleh:

Kepala Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Iqbal Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M.Fazlur Rahman Lubis  
NIM : 2102311031  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang ditulis di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 22 Agustus 2024

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



M.Fazlur Rahman Lubis  
NIM. 2102311031

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## RANCANG BANGUN INSTALASI PENDINGIN PAHAT MESIN BUBUT MAXIMAT V 13

**M.Fazlur Rahman Lubis<sup>1)</sup>, Darius Yuh<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus

UI Depok, 16424

Email: [m.fazlur.rahman.lubis.tm21@mhs.wpnj.ac.id](mailto:m.fazlur.rahman.lubis.tm21@mhs.wpnj.ac.id)

### ABSTRAK

Mesin bubut merupakan salah satu mesin perkakas yang digunakan dalam proses pemesinan untuk membentuk benda kerja dengan cara memutar benda tersebut dan menggeser pahat pemotong secara linear. Dalam proses ini, pahat mesin bubut menghasilkan panas akibat gesekan antara pahat dan benda kerja, yang dapat menyebabkan keausan pahat serta penurunan kualitas hasil pemesinan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pendingin yang efektif untuk mengurangi panas yang dihasilkan selama proses pemesinan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun instalasi pendingin pahat pada mesin bubut Maximat V13. Metode yang digunakan mencakup tahapan perancangan sistem pendingin, fabrikasi komponen-komponen utama, dan instalasi serta pengujian kinerja sistem pendingin tersebut. Sistem pendingin yang dirancang menggunakan prinsip kerja pendingin coolant yang disirkulasikan secara kontinu ke area pahat untuk mengurangi panas selama proses pemotongan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendingin yang dirancang dan dipasang pada mesin bubut Maximat V13 dapat menurunkan suhu pada area pahat secara signifikan, sehingga memperpanjang umur pahat dan meningkatkan kualitas hasil pemesinan. Selain itu, implementasi sistem pendingin ini juga dapat mengurangi kebutuhan perawatan dan memperbaiki efisiensi operasional mesin bubut. Dengan demikian, instalasi pendingin pahat ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kinerja mesin bubut Maximat V13, terutama dalam hal keawetan pahat dan kualitas produk yang dihasilkan.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## RANCANG BANGUN INSTALASI PENDINGIN PAHAT MESIN BUBUT MAXIMAT V 13

**M.Fazlur Rahman Lubis<sup>1)</sup>, Darius Yuh<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus

UI Depok, 16424

Email: [m.fazlur.rahman.lubis.tm21@mhsw.pnj.ac.id](mailto:m.fazlur.rahman.lubis.tm21@mhsw.pnj.ac.id)

### ABSTRACT

*A lathe is a crucial machine tool used in machining processes to shape workpieces by rotating them while a cutting tool moves linearly. During this process, the lathe tool generates heat due to friction between the tool and the workpiece, which can lead to tool wear and reduced machining quality. Therefore, an effective cooling system is essential to minimize the heat generated during machining. This study aims to design and build a cutting tool cooling system for the Maximat V13 lathe. The methodology includes designing the cooling system, fabricating the main components, and installing and testing the system's performance. The cooling system operates on the principle of circulating coolant continuously to the cutting area to reduce heat during the cutting process. The results of this study indicate that the cooling system designed and installed on the Maximat V13 lathe significantly reduces the temperature at the cutting area, thereby extending tool life and improving machining quality. Additionally, the implementation of this cooling system reduces maintenance requirements and enhances the operational efficiency of the lathe. In conclusion, the installation of this tool cooling system significantly contributes to the improved performance of the Maximat V13 lathe, particularly in terms of tool longevity and the quality of the produced workpieces.*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Pendingin Pahat Mesin bubut ”.

Selama penyusunan laporan ini, penulis menghadapi beberapa tantangan dan kesulitan, tetapi berkat doa dan dukungan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, di antaranya:

1. Dr. Eng. Ir., Muslimin S.T., M.T., IWE. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin.
2. Drs. Darius Yuhas, ST., MT. selaku dosen pembimbing
3. Seluruh dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Kepada M21 yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan sampai dengan penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, segala kritikan dan saran yang diberikan kepada penulis akan diterima dengan baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca

Depok, 22 Agustus 2024

M. Fazlur Rahman Lubis

2102311031



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                             | i   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                             | ii  |
| LEMBAR PERNYATAAN ORSINALITAS.....                   | iii |
| ABSTRAK.....                                         | iv  |
| ABSTRACT .....                                       | v   |
| KATAPENGANTAR .....                                  | vi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | ix  |
| DAFTAR TABEL.....                                    | x   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                | xi  |
| BAB 1.....                                           | 1   |
| PENDAHULUAN.....                                     | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                              | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                            | 2   |
| 1.3 Tujuan Rancang Bangun .....                      | 2   |
| 1.4 Batasan Masalah.....                             | 2   |
| 1.5 Manfaat Rancang Bangun .....                     | 2   |
| 1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....              | 3   |
| BAB 2.....                                           | 4   |
| KAJIAN PUSTAKA.....                                  | 4   |
| 2.1 Mesin Bubut ( <i>Lathe Machine</i> ).....        | 4   |
| 2.2 Cairan Pendingin ( <i>Coolant</i> ) .....        | 4   |
| 2.3 Fabrikasi .....                                  | 8   |
| 2.4 Skema Aliran <i>Coolant</i> .....                | 8   |
| BAB 3.....                                           | 10  |
| METODE Pengerjaan Tugas Akhir.....                   | 10  |
| 3.1 Diagram Alir .....                               | 10  |
| 3.2 Penjelasan Diagram Alir .....                    | 11  |
| 3.3. Metode Penyelesaian dan Pemecahan Masalah ..... | 11  |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....                            | 12  |
| 4.1 Instalasi Pendingin Mesin Bubut.....             | 12  |
| 4.2 Kecepatan dan Debit Aliran .....                 | 14  |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 4.3 Pengujian Alat .....                     | 19 |
| 4.4 Peralatan .....                          | 19 |
| 4.5 Jadwal Pembersihan <i>Coolant</i> .....  | 23 |
| 4.6 Fabrikasi Instalasi <i>Coolant</i> ..... | 24 |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....                   | 32 |
| 5.1 Kesimpulan.....                          | 32 |
| 5.2 Saran .....                              | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                         | 33 |
| LAMPIRAN .....                               | 34 |





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Mesin Bubut Maksimat V 13.....             | 4  |
| Gambar 2.2 Soluble Oil .....                           | 6  |
| Gambar 2.3 Semi Synthetic Fluids.....                  | 7  |
| Gambar 2.4 Straight Oils.....                          | 7  |
| Gambar 2.5 Skema Aliran Coolant.....                   | 8  |
| Gambar 3.1 Diagram Alir.....                           | 10 |
| Gambar 4.1 Skema Aliran Coolant .....                  | 12 |
| Gambar 4.2 Pemasangan T Join.....                      | 24 |
| Gambar 4.3 Pemasangan T Join dan Elbow .....           | 25 |
| Gambar 4.4 Pemasangan Water Valve.....                 | 25 |
| Gambar 4.5 Pemasangan Elbow .....                      | 25 |
| Gambar 4.6 Penyambungan Pipa .....                     | 26 |
| Gambar 4.7 Pemasangan Pipa Vertikal.....               | 26 |
| Gambar 4.8 Pemasangan Elbow dan Water Valve.....       | 27 |
| Gambar 4.9 Pemasangan selang.....                      | 27 |
| Gambar 4.10 Pemasangan Nozzle.....                     | 28 |
| Gambar 4.11 Pemasangan Kabel Ties.....                 | 28 |
| Gambar 4.12 Penyambungan Selang.....                   | 29 |
| Gambar 4.13 Penyambungan Selang Dan Pipa .....         | 29 |
| Gambar 4.14 Penyambungan Elbow dangan Pipa.....        | 30 |
| Gambar 4.15 Pemasangan Drainase.....                   | 30 |
| Gambar 4.16 Saluran Pipa Arah Penampungan Coolant..... | 31 |
| Gambar 4.17 Pemasangan Clamp Pipa.....                 | 31 |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Fabrikasi Instalasi Coolant ..... | 12 |
| Tabel 4.2 Peralatan.....                    | 19 |





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1.1 Hasil Pengujian Rancang Bangun ..... | 34 |
| Lampiran 1.2 Hasil Pengujian Rancang Bangun ..... | 35 |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mesin bubut adalah suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan (Rochim, 2007)

Selama proses permesinan bubut, gesekan pahat dengan benda kerja meningkatkan suhu pahat dan benda kerja yang mengakibatkan kerusakan pada permukaan aktif pahat bubut. Hal ini disebabkan oleh suhu tinggi yang terlibat dalam proses permesinan, yang membuat penggunaan cairan pendingin sangat penting. Dalam proses permesinan, pendinginan biasanya dilakukan untuk mengurangi panas di area pemotongan, gaya potong, dan kekasaran permukaan. Selama proses permesinan, semakin keras benda kerja yang digunakan, semakin tinggi panas yang dihasilkan oleh gesekan antara benda kerja dan pahat. Oleh karena itu, menggunakan cairan pendingin dapat membantu mengurangi panas yang dihasilkan oleh gesekan tersebut.

Di kampus Politeknik Negeri Jakarta terdapat mesin bubut Maksimat V-13, tetapi proses pendinginan dilakukan secara manual menggunakan kuas dan cairan pendingin yang ditaruh pada gelas plastik. Ini membuat proses permesinan kurang efektif karena fokus operator terbagi dan cairan pendingin banyak yang terbuang.

Dalam segi kesehatan, banyak coolant yang dapat menjadi wadah berkembang biak untuk bakteri yang berarti itu sangat berbahaya bagi operator mesin. *Coolant* juga dapat menyebabkan penyakit kulit seperti dermatitis, dan dapat berpotensi untuk memberikan efek yang fatal seperti mempengaruhi sistem pernapasan manusia. (1).

Penampung *coolant* yang terdapat pada bengkel teknik mesin, belum memiliki jadwal pembersihan *coolant* yang rutin. Pergantian dan pembersihan

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penampung *coolant* hanya dilakukan sekali dalam tiap semester ketika mesin tidak digunakan oleh mahasiswa. Pergantian *coolant* hanya dilakukan oleh satu orang yaitu bapak Irwandi selaku teknisi bengkel mesin PNJ. Tetapi terkadang beliau dibantu oleh mahasiswa teknik mesin yang mendapat kompensasi. Beliau selalu mengeluhkan mengenai penampung *coolant* seperti banyaknya residu lemak, sisa-sisa potongan logam dari mesin milling, kotornya toren air, dan bau tidak sedap dari penampung *coolant*.

Tugas akhir yang akan disusun ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi mesin bubut dengan sistem pendingin, yaitu modifikasi sistem pendingin yang tadinya dilakukan secara manual menjadi semi-otomatis dan membuat jadwal pembersihan terhadap penampung sistem pendingin agar tidak terjadi hal yang dikeluhkan oleh Bapak Irwandi

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah berikut:

1. Bagaimana Fabrikasi Instalasi pendingin *semi-otomatis* yang dapat memudahkan operator dalam melakukan pendinginan pahat pada mesin bubut?
2. Bagaimana cara membuat jadwal pembersihan penampung *coolant* yang baik agar selalu terjaga kebersihannya dan langkah-langkah kerjanya?

## 1.3 Tujuan Rancang Bangun

Tujuan dari Rancang Bangun ini adalah untuk:

1. Mengetahui proses instalasi pendingin pada mesin bubut
2. Mengetahui jadwal pembersihan, *coolant*
3. Mengetahui proses fabrikasi instalasi pendingin

## 1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup yang menjadi batasan masalah pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Proses fabrikasi hanya untuk sistem pendingin pahat mesin bubut
2. *Coolant* yang digunakan hanya *coolant* mesin bubut atau mesin *milling*

## 1.5 Manfaat Rancang Bangun

Adapun manfaat dari penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagi penulis sebagai persyaratan kelulusan program D-III Teknik Mesin

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Menambah wawasan bagi penulis tentang bagaimana cara membuat sistem pendingin pahat yang baik
3. Dapat mengimplementasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama perkuliahan

**1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab, yaitu:

**1. BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi beberapa sub-bab, yaitu:

1. Latar Belakang Penulisan Tugas Akhir
2. Rumusan Masalah
3. Tujuan Rancang Bangun
4. Lokasi Objek Tugas Akhir
5. Batasan Masalah
6. Manfaat Rancang Bangun
7. Sistematika Laporan Tugas Akhir

**2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada BAB II ini berisikan tinjauan pustaka dan teori dasar yang menunjang penyelesaian tugas akhir dimana meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

**3. BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir**

Pada BAB III ini berisi metodeologi yang membahas tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir, berupa diagram alir pengerjaan tugas akhir

**4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang hasil dan pembahasan dari pembuatan produk beserta perhitungannya untuk mengetahui kelayakan produk yang dibuat.

**5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan dari tugas akhir yang sudah dilakukan dan saran-saran yang ingin disampaikan penulis.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian Rancang Bangun Instalasi Pendingin Pahat Mesin Bubut penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Proses instalasi dapat dipahami melalui perakitan komponen seperti *T joint*, *elbow*, *water valve*, sambungan pipa, dan pipa itu sendiri, dengan tujuan memastikan bahwa seluruh sistem berfungsi secara optimal. Hal ini penting untuk memastikan bahwa sistem pendingin pada pahat mesin bubut dapat bekerja dengan efisien dan efektif
2. Pembersihan coolant secara teratur sangat penting untuk menjaga fungsi optimalnya dan mencegah dampak negatif bagi operator dan peralatan. Ketidakrutinan dalam pembersihan coolant dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi operator, seperti iritasi kulit dan aroma tidak sedap, serta mengurangi efektivitas coolant dalam melindungi dan melumasi pahat, yang dapat mengakibatkan kerusakan pada pahat di Politeknik Negeri Jakarta, jadwal pembersihan coolant dilakukan setiap semester selama masa libur, ketika mesin tidak digunakan
3. Dimulai dari *cutting* pipa *drilling*, *assembling*, *spot welding*, *finishing*, dan *marking* yang bertujuan untuk mengarahkan saluran pipa ke mesin bubut. Setelah itu, cairan *coolant* dialirkan hingga dikembalikan ke penampungan *coolant*.

#### 5.2 Saran

1. Dibutuhkan *improvement* dalam instalasi pendinginan ini, utamanya untuk membuat penyemprotan cairan pendingin secara otomatis.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Mujahid, M. Sumbodo, W., & Pramono, P. (2017). Pengaruh Jenis *Coolant* dan Variasi *Side Cutting Edge Angle* terhadap Kekerasan Permukaan Bubur Tirus Baja EMS 45. *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*, 15(1), 47-56.
- [2] N. Yusuf and A. Kamil, Perancangan Alat Bantu Mesin Bubut untuk Menaikkan Gaya Cekam (Studi Kasus untuk Produk Poolschif, Part dari Mikroskop Elektron), *Rang Tek. J.*, vol. 2, no. 1, Apr. 2019, doi: 10.31869/rtj.v2i1.1075.
- [3] R. A. Irani, R. J. Bauer, and A. Warkentin, A Review of Cutting Fluid Application in the Grinding Process, *Int. J. Mach. Tools Manuf.*, vol. 45, no. 15, pp. 1696–1705, Dec. 2005, doi: 10.1016/j.ijmachtools.2005.03.006.
- [4] Rahdiyanta, D. (2010). Cairan Pendingin Untuk Proses Pemessinan. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- [5] Rugayyah, S. (2020). *Analisis Pengaruh Cairan Pendingin Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Pada Proses Pembubutan Material Baja ST 42* (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- [6] Setyaningrum, I., & Widjasena, B. (2014). Analisa Pengendalian Kebisingan Pada Penggerindaan Di Area Fabrikasi Perusahaan Pertambangan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(4), 267-275.
- [7] Tandilittin, H., & Akbar, C. (2022). Pengaruh Penggunaan *Coolant* Merek Top 1, Prestone dan Pencampuran Keduanya terhadap Temperatur Engine. *Mekanik: Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Mesin*, 15(1), 21-28.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN



Lampiran 1.1 Hasil Pengujian Rancang Bangun

Sumber: Dokumentasi Pribadi

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 1.2 Hasil Pengujian Rancang Bangun

Sumber: Dokumentasi Pribadi