

---

**Workshop Pembuatan Engsel Sederhana Menggunakan Mesin Bubut Bagi Mahasiswa di Growth Centre LLDIKTI Wilayah - I**

***Workshop on Making Simple Hinges Using a Lathe for Students at the Regional LLDIKTI Growth Center – I***

Muhammad Idris<sup>1</sup>, Iswandi<sup>1\*</sup>, Wan Rizca Amelia<sup>2</sup>, Uun Novalia Harahap<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Mesin, Universitas Medan Area, Medan Estate 20223, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Prodi Teknik Manajemen, Universitas Medan Area, Medan Estate 20223, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan, Medan 20216, Indonesia

\*Corresponding author: [iswandi@staff.uma.ac.id](mailto:iswandi@staff.uma.ac.id)

**Diterima: 13-06-2023**

**Disetujui: 22-07-2023**

**Dipublikasikan: 28-07-2023**

*IRAJPKM is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.*



**Abstrak**

Workshop ini bertujuan untuk memberikan mahasiswa pemahaman dan keterampilan praktis dalam pembuatan engsel sederhana menggunakan mesin bubut. Engsel merupakan perangkat mekanis yang digunakan untuk menghubungkan dua objek sehingga memungkinkan gerakan rotasi di sekitar sumbu tertentu. Melalui workshop praktis, mahasiswa akan belajar tentang prinsip dasar mesin bubut, pemilihan material yang tepat, pengukuran presisi, serta teknik pengerjaan yang benar dalam memanufaktur engsel sederhana. Workshop ini akan berfokus pada langkah-langkah praktis, mulai dari membaca gambar teknik hingga tahap akhir penyelesaian. Peserta akan dibimbing oleh instruktur dalam pengoperasian mesin bubut dan teknik manufaktur, sehingga dapat mengembangkan keterampilan praktis yang berharga untuk dunia industri. Dengan mengikuti workshop ini, mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat untuk proyek-proyek berbasis teknik, memperluas wawasan teknis mereka, dan meraih keunggulan kompetitif dalam persaingan karier di masa depan.

**Kata Kunci:** *Engsel, Manufaktur, Mesin bubut, Workshop*

**Abstract**

*This workshop aims to teach students understanding and practical skills in making simple hinges using a lathe. A hinge is a mechanical device used to connect two objects to allow rotational movement around a certain axis. Through practical training, students will learn about the basic principles of lathes, selecting the right materials, precision measurements, and the correct working techniques in manufacturing simple hinges. This workshop will focus on practical steps, from reading technical drawings to the final stages of completion. Participants will be guided by instructors in lathe operations and manufacturing techniques so that they can develop valuable practical skills for the industrial world. By attending this workshop, students are expected to be able to apply the knowledge gained to engineering-based projects, broaden their technical horizons, and gain a competitive advantage in future career competitions.*

**Keywords:** *Hinges, Lathes, Manufacturing, Workshop*

**1. Pendahuluan**

Dalam pendidikan teknik, penting bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis yang relevan dengan industri. Industri manufaktur seringkali membutuhkan tenaga kerja

dengan keterampilan dalam pengoperasian mesin bubut dan pembuatan komponen mekanik. Workshop pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperoleh keterampilan yang diperlukan dalam operasi mesin dan proses manufaktur. Engsel adalah komponen yang sering digunakan dalam pembuatan perabot, pintu, jendela, dan berbagai aplikasi lainnya (Zulkifli 2022). Engsel yang baik membutuhkan presisi dalam pemotongan dan bentuknya untuk memastikan fungsionalitas yang baik. Oleh karena itu, pemahaman tentang penggunaan mesin bubut untuk pembuatan engsel sangat penting bagi para pekerja dan pengrajin di bidang manufaktur.

Pembuatan engsel sederhana menggunakan mesin bubut membutuhkan keahlian dan pengetahuan tentang pengoperasian mesin bubut, pemilihan alat pemotong yang tepat, serta pemahaman tentang desain dan fungsi engsel. Penting untuk memperhatikan keselamatan kerja dan mengikuti prosedur yang tepat dalam menggunakan mesin bubut. Pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut dapat mencakup beberapa alasan yang mendasari kebutuhan dan relevansinya. Workshop pembuatan engsel sederhana menggunakan mesin bubut adalah program yang dirancang untuk memperkenalkan peserta kepada konsep dan keterampilan dasar dalam pembuatan engsel menggunakan mesin bubut. Mesin bubut adalah mesin perkakas yang sangat penting dalam industri manufaktur, yang digunakan untuk memotong dan membentuk bahan menjadi berbagai bentuk dan ukuran (Hyasyoan and Cahyono 2021). Workshop pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperoleh keterampilan yang diperlukan dalam operasi mesin dan proses manufaktur. Industri manufaktur seringkali membutuhkan tenaga kerja dengan keterampilan dalam pengoperasian mesin bubut dan pembuatan komponen mekanik.

Adapun beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari diadakannya workshop pembuatan engsel sederhana menggunakan mesin bubut adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan keterampilan praktis  
Workshop ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis dalam menggunakan mesin bubut. Mahasiswa belajar cara mengoperasikan mesin dengan benar, mengukur dan memotong bahan secara akurat, serta merakit komponen dengan presisi. Keterampilan ini sangat berharga dalam bidang teknik dan manufaktur.
2. Penerapan pengetahuan teoritis  
Workshop ini memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan teoritis yang mereka pelajari di dalam kelas ke dalam praktik. Mahasiswa dapat menghubungkan konsep-konsep teknik dengan proses pembuatan engsel sederhana secara nyata, memperkuat pemahaman mahasiswa tentang aplikasi praktis dari teori-teori tersebut.
3. Pengembangan kreativitas dan inovasi  
Workshop semacam ini mendorong mahasiswa untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam merancang dan memproduksi engsel sederhana. Mahasiswa dapat mengeksplorasi variasi desain, mencari solusi yang efisien, dan menghadapi tantangan teknis. Ini membantu meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir out-of-the-box.
4. Peningkatan pemahaman proses manufaktur  
Melalui workshop ini, mahasiswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang proses manufaktur, mulai dari perencanaan hingga produksi. Mahasiswa dapat memahami langkah-langkah yang diperlukan untuk menciptakan produk yang berkualitas, termasuk pemilihan bahan, pengukuran, penggunaan mesin, dan perakitan.

### 5. Peningkatan kepercayaan diri

Dengan berhasil membuat engsel sederhana menggunakan mesin bubut, mahasiswa dapat merasa lebih percaya diri dengan kemampuan mereka dalam proses manufaktur.

Dengan manfaat-manfaat ini, workshop pembuatan engsel sederhana menggunakan mesin bubut memberikan pengalaman berharga bagi mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan perspektif mereka dalam bidang teknik dan manufaktur.

Workshop pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut melibatkan berbagai tantangan dan hambatan dalam proses manufaktur. Mahasiswa akan diajak untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, analitis, dan kreatif dalam mengatasi masalah yang mungkin muncul selama proses pembuatan engsel. Melalui workshop pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan teknis, pemecahan masalah, dan pemahaman praktis yang penting dalam konteks pendidikan teknik dan persiapan untuk dunia kerja. Tujuan diadakan workshop pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut adalah:

1. Mengembangkan keterampilan praktis peserta dalam pembuatan engsel menggunakan mesin bubut. Peserta diajarkan bagaimana mengoperasikan mesin bubut dengan benar, melakukan pengukuran yang akurat, dan melaksanakan teknik pemotongan yang tepat.
2. Memberikan pengetahuan yang lebih mendalam tentang mesin bubut kepada peserta. Peserta memahami prinsip dasar mesin bubut, fungsi bagian-bagian utamanya, dan prosedur pengoperasian yang aman.
3. Peserta akan mendapatkan pemahaman tentang prinsip desain dan konstruksi engsel, tentang berbagai jenis engsel, komponen utama yang terlibat, dan persyaratan geometri yang diperlukan untuk memastikan fungsi engsel yang baik.
4. Memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dalam proyek praktis. Tujuannya adalah agar peserta dapat membuat engsel sederhana menggunakan mesin bubut dan mempraktikkan proses pembuatan engsel dari awal hingga selesai.
5. Mendorong peserta untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam pembuatan engsel. Mereka akan didorong untuk mencari solusi yang efektif dan efisien, serta mengembangkan kemampuan problem solving dalam mengatasi tantangan yang mungkin muncul selama proses pembuatan engsel.
6. Meningkatkan kualitas dan akurasi dalam pembuatan engsel. Peserta akan belajar tentang toleransi, pengukuran yang akurat, dan teknik pemotongan yang tepat untuk menghasilkan engsel yang berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.
7. Workshop ini menjadi langkah awal dalam pengembangan keterampilan lebih lanjut dalam bidang mesin bubut atau bidang teknik dan manufaktur lainnya.

## 2. Metode Workshop

Workshop Pembuatan Engsel Sederhana dengan mesin bubut dilaksanakan di Gedung Growth Center yang beralamat di Jl. Peratun No.1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371. Pelatihan ini dilakukan satu hari penuh pada tanggal 30 bulan Mei tahun 2023. Kegiatan pelatihan dilakukan dalam lingkungan Workshop/LabTeknik Mesin Growth Centre yang dilengkapi dengan mesin bubut dan fasilitas yang sesuai. Mesin bubut yang digunakan pada workshop ini adalah merk Krisbow KW 15-983 seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Engsel

Pada workshop pembuatan engsel sederhana dengan menggunakan mesin bubut meliputi tahapan kegiatan yaitu:

1. **Demonstrasi Pengoperasian Mesin Bubut**  
Instruktur akan melakukan demonstrasi pengoperasian mesin bubut secara langsung. Mereka akan menjelaskan prinsip dasar mesin bubut, fungsi bagian-bagiannya, dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengoperasikan mesin dengan aman dan efektif. Peserta akan melihat bagaimana instruktur menggunakan mesin bubut untuk memotong bahan dan membentuk komponen engsel.
2. **Demonstrasi Pengoperasian Mesin Bubut**  
Instruktur akan melakukan demonstrasi pengoperasian mesin bubut secara langsung. Mereka akan menjelaskan prinsip dasar mesin bubut, fungsi bagian-bagiannya, dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengoperasikan mesin dengan aman dan efektif. Peserta akan melihat bagaimana instruktur menggunakan mesin bubut untuk memotong bahan dan membentuk komponen engsel.
3. **Latihan Pengukuran dan Pemotongan**  
Mahasiswa dilatih untuk menguasai teknik pengukuran yang akurat menggunakan alat ukur yang sesuai, seperti mikrometer atau jangka sorong. Mahasiswa juga diajarkan teknik pemotongan yang tepat untuk bahan yang digunakan dalam pembuatan engsel. Pelatih memberikan bimbingan individual saat peserta mencoba melakukan pengukuran dan pemotongan menggunakan mesin bubut.
4. **Pembuatan Komponen Engsel**  
Mahasiswa mempraktikkan langkah-langkah pembuatan komponen engsel menggunakan mesin bubut. Pelatih memberikan petunjuk langkah demi langkah tentang pemilihan bahan, pengukuran yang tepat, pengaturan mesin bubut, dan pemotongan yang akurat. Peserta akan berlatih membuat bagian-bagian engsel, seperti pegangan dan lengan engsel.

#### 5. Montase dan Penyelesaian Akhir

Setelah komponen engsel selesai dibuat, peserta akan mempraktikkan montase engsel dengan merakit bagian-bagian yang sudah dibuat. Instruktur akan memberikan penjelasan tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk merakit engsel dengan benar. Peserta juga akan belajar tentang penyelesaian akhir engsel, seperti penghalusan permukaan dan pengasaman, untuk mendapatkan kualitas yang baik.

#### 6. Evaluasi dan Umpan Balik

Pelatih melakukan evaluasi terhadap hasil kerja mahasiswa dan memberikan umpan balik yang berguna. Mereka akan mengevaluasi dimensi, toleransi, kesesuaian geometri, dan kualitas akhir engsel yang sudah dibuat.

Selama kegiatan-kegiatan tersebut, pelatih memberikan penjelasan teoritis, demonstrasi praktis, serta bimbingan individu kepada mahasiswa. Mahasiswa juga akan diberi kesempatan untuk berlatih secara langsung menggunakan mesin bubut dan menerapkan teknik-teknik yang diajarkan. Materi yang diajarkan dalam workshop pembuatan engsel dengan menggunakan mesin bubut adalah:

##### 1. Pengenalan Mesin Bubut

- Prinsip kerja mesin bubut
- Bagian-bagian utama mesin bubut dan fungsinya
- Pengoperasian mesin bubut dengan aman.

##### 2. Keselamatan dan Prosedur Kerja

- Praktik keselamatan yang harus diikuti saat menggunakan mesin bubut
- Prosedur kerja yang benar untuk pengoperasian mesin bubut
- Penggunaan peralatan keselamatan yang sesuai, seperti kaca mata pelindung, sarung tangan, dll.

##### 3. Bahan dan Alat

- Jenis bahan yang cocok untuk pembuatan engsel
- Persiapan bahan, termasuk pembersihan, pengukuran, dan penandaan
- Alat-alat yang diperlukan, seperti alat ukur, mata bubut, dan peralatan pemotongan.

##### 4. Pengukuran

- Teknik pengukuran yang akurat menggunakan alat ukur yang sesuai
- Konsep toleransi dan kesesuaian geometri dalam pembuatan engsel
- Penggunaan alat ukur, seperti mikrometer dan jangka sorong.

##### 5. Pemotongan

- Teknik pemotongan yang tepat untuk bahan yang digunakan
- Penggunaan mata bubut yang sesuai untuk mendapatkan hasil yang diinginkan
- Pengaturan kecepatan pemakanan dan putaran mesin bubut untuk pemotongan yang efektif.

##### 6. Proses Pembuatan Engsel

- Langkah-langkah dalam pembuatan engsel menggunakan mesin bubut
- Pembuatan bagian-bagian engsel, seperti pegangan dan lengan engsel
- Teknik penghalusan permukaan dan pengeboran lubang yang akurat.

##### 7. Montase dan Penyelesaian Akhir

- Langkah-langkah dalam merakit engsel yang sudah dibuat
- Penyelesaian akhir engsel, seperti penghalusan permukaan dan pengasaman
- Pemeriksaan kualitas dan pengujian fungsional engsel yang sudah selesai.

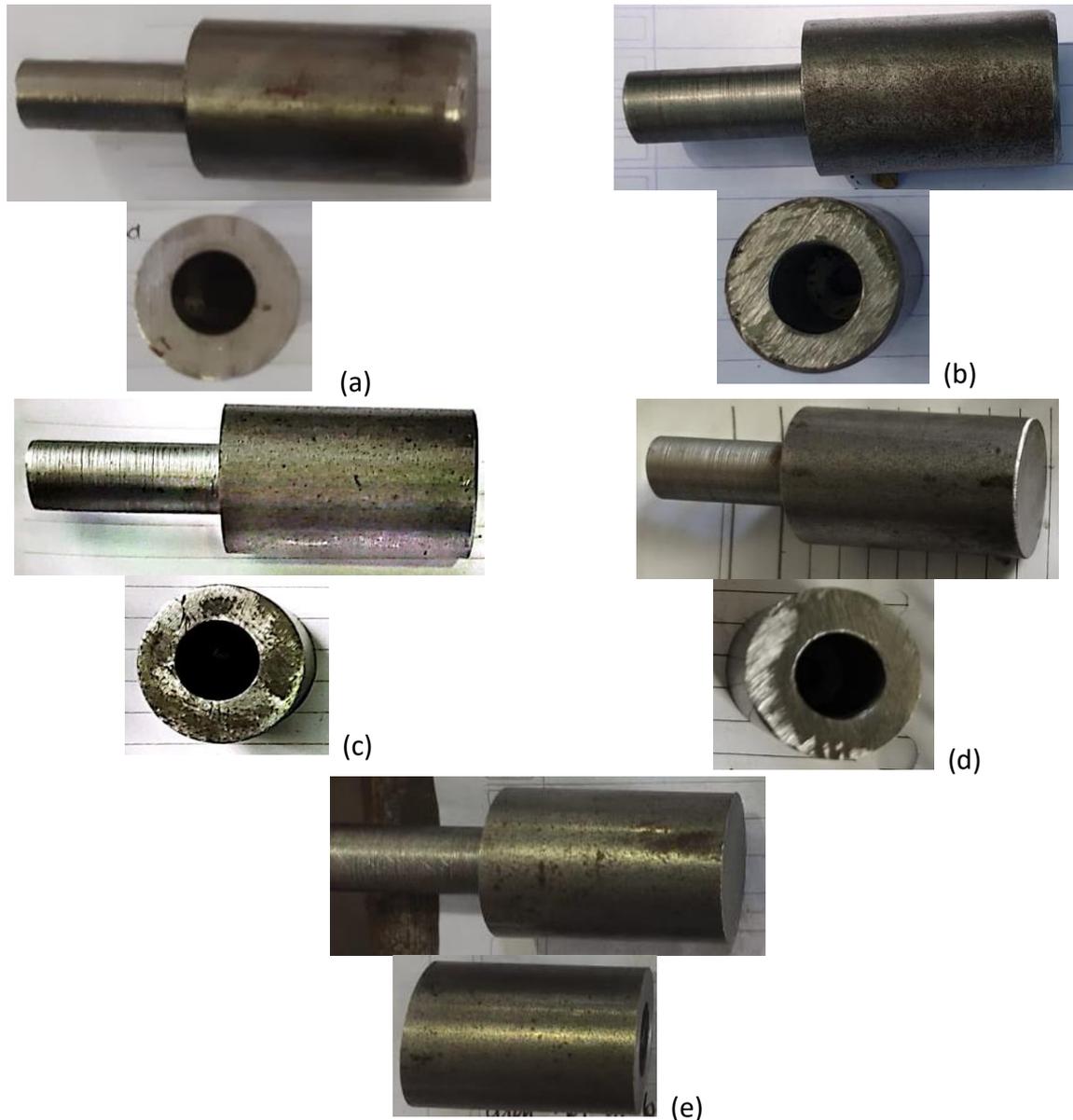
##### 8. Troubleshooting dan Perbaikan

- Identifikasi masalah umum yang mungkin muncul selama proses pembuatan engsel

- Teknik perbaikan sederhana untuk masalah umum pada mesin bubut
- Strategi pemecahan masalah dalam pembuatan engsel yang tidak memenuhi spesifikasi.

### 3. Hasil Workshop

Beberapa hasil produk yang dicapai dalam workshop pembuatan engsel menggunakan mesin bubut seperti diperlihatkan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Engsel

Setiap grup yang diberikan tugas proyek mampu menyelesaikan pembuatan engsel. Dari Gambar 2 terlihat hasil proses pembubutan engsel memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Hasil proses pembubutan tersebut diakibatkan dari berbagai kesalahan karena tidak dilakukan dengan benar atau jika tidak ada perhatian yang memadai terhadap parameter dan prosedur pembubutan. Berikut adalah beberapa kesalahan umum yang terjadi dari hasil analisa yang dilakukan selama proses pembubutan oleh mahasiswa:

1. *Oversize* atau *undersize*  
Ketidaksesuaian ukuran engsel dengan spesifikasi yang diinginkan. Ini bisa disebabkan oleh pengaturan mesin yang tidak benar, penggunaan alat pemotong yang aus, atau perubahan suhu selama proses pembubutan yang memengaruhi dimensi bahan poros.
2. Kekasaran permukaan  
Permukaan poros yang tidak halus dapat menjadi masalah. Hal ini bisa disebabkan oleh kecepatan pemotongan yang tidak sesuai, pemotongan terlalu dalam, atau pemilihan alat pemotong yang tidak tepat.
3. Toleransi tidak terpenuhi  
Kesalahan dalam mengatur toleransi dimensi yang diinginkan bisa mengakibatkan ketidaksesuaian dengan spesifikasi produk. Hal ini seringkali terjadi akibat ketidaksempurnaan proses pembubutan.
4. Ketidaklurusan atau kelebihan lurusan  
Poros yang seharusnya lurus dapat memiliki ketidaklurusan yang signifikan jika mesin tidak teratur dengan baik atau benda kerja tidak diposisikan dengan benar di dalam mesin. Kelebihan lurusan juga dapat terjadi jika alat pemotong tidak tepat.
5. Lengkungan atau pergeseran  
Kesalahan dalam pemegangan poros dalam mesin bubut dapat mengakibatkan poros menjadi lengkung atau bergeser selama proses pembubutan. Ini dapat merusak hasil akhir.
6. Kesalahan geometri  
Jika geometri poros tidak sesuai dengan yang diinginkan, itu bisa menjadi masalah serius. Ini bisa terjadi jika mesin bubut tidak diatur dengan benar atau jika pemrograman mesin tidak akurat.
7. Permukaan tidak rata  
Kesalahan ini dapat terjadi jika alat pemotong tidak diberi tekanan yang cukup atau jika pemotong terlalu aus. Ini dapat menghasilkan permukaan poros yang tidak rata.

Untuk menghindari kesalahan-kesalahan ini, penting untuk memahami secara menyeluruh spesifikasi produk, mengatur mesin dengan benar, memilih alat pemotong yang sesuai, dan melakukan pengawasan yang cermat selama proses pembubutan. Selain itu, pemeliharaan mesin yang teratur dan pemegangan yang tepat juga kunci untuk mencapai hasil yang akurat dan berkualitas tinggi dalam proses pembubutan poros untuk produk engsel.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil workshop pembuatan engsel menggunakan mesin bubut, dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Peserta workshop mampu meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan mesin bubut dan memahami proses pembuatan engsel, juga dapat mengoperasikan mesin dengan baik, menguasai teknik-teknik pemotongan yang efektif, dan mencapai akurasi yang tinggi dalam pembuatan komponen.
2. Peserta workshop memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang berbagai jenis material yang digunakan dalam pembuatan engsel. Mereka dapat memilih material yang sesuai untuk memenuhi persyaratan engsel dan memahami sifat-sifat mekanik material tersebut.
3. Peserta workshop memiliki pemahaman yang baik tentang desain engsel, termasuk jenis-jenis engsel yang umum digunakan dan prinsip-prinsip desain yang harus

diperhatikan. Mereka mampu mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti toleransi dan geometri dalam pembuatan engsel yang kuat dan berkinerja baik.

4. Peserta workshop mampu melakukan pengujian dan inspeksi pada engsel yang mereka buat. Mereka dapat menggunakan metode pengukuran yang tepat, melakukan pengujian kekuatan, dan mengamati visual untuk memastikan kualitas dan keamanan engsel yang dihasilkan.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan seluruh Pengawai Growth Centre Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah-I yang telah memberikan kesempatan kepada Kami menjadi Instruktur dalam pelatihan tersebut.

### **Daftar Pustaka**

- Devi, F. A. 2014. "Analisis Perhitungan Waktu Baku Pada Mesin Bubut Tipe C6232b1 Menggunakan Metode Jam Henti Di Machinery And Toolunit Pt. Mega Andalan Kalasan." *Jurnal Nodel* 3(1).
- Hyasyoan, V A, and C B Cahyono. 2021. "Analisa Pengaruh Kecepatan Potong (Cs) Dan Material Benda Kerja Terhadap Kekasaran Permukaan (Ra) Pada Mesin Bubut." *Publikasi Online Mahasiswa TeknikMesin 4* (2): 1–10. <http://repository.untag-sby.ac.id/id/eprint/9534>.
- Muin, Syamsir A. 1989. *Dasar-Dasar Perencanaan Perkakas Dan Mesin-Mesin Perkakas*. Jakarta: Rajawali.
- Rochim, Taufiq. 1993. *Teori Dan Teknologi Proses Pemesinan*. Bandung: ITB Press.
- Zulkifli, Zulkifli. 2022. "Pembuatan Engsel Menggunakan Mesin Bubut." Bengkalis: Politeknik Negeri Bengkalis.