



JURNAL ABDI INSANI

Volume 12, Nomor 10, Oktober 2025

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



PELATIHAN DASAR MENGOPERASIKAN MESIN BUBUT BAGI PEMUDA USIA PRODUKTIF DISTRIK HERAM KOTA JAYAPURA

Fundamental Training In Lathe Machine Operation For Productive-Age Youth In The Heram District, Jayapura City

Joni¹, Yohanis Tangke Tosuli^{1*}, Samuel Parlindungan Siregar¹, Mickael Ruben Kaiway¹, Djuarensi Patabang², Obet Ranteallo¹

¹Program Studi Teknik Mesin, Universitas Cenderawasih, ²Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Cenderawasih

Jalan Kamp. Wolker Kampus baru Waena, Jayapura Papua

*Alamat Korespondensi: takke.ranteallo@gmail.com

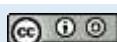
(Tanggal Submission: 20 Agustus 2025, Tanggal Accepted : 25 Oktober 2025)



Kata Kunci : Abstrak :

Pelatihan, Mesin Bubut, Keterampilan Teknis, Pemuda Usia Produktif

Keterampilan mengoperasikan mesin bubut sangat dibutuhkan dalam industri manufaktur, terutama untuk pembuatan komponen mesin. Namun, di Distrik Heram, Kota Jayapura, akses terhadap pelatihan teknis masih terbatas sehingga daya saing tenaga kerja lokal rendah. Minimnya fasilitas pelatihan dan instruktur menjadi kendala utama. Karena itu, pelatihan dasar mesin bubut sangat penting guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia, khususnya pemuda usia produktif Distrik Heram. Tujuan pengabdian ini membekali pemuda usia produktif Distrik Heram dengan keterampilan dasar mengoperasikan mesin bubut, sehingga meningkatkan peluang kerja sekaligus mendorong kemandirian ekonomi pemuda di Kota Jayapura. Metode pengabdian meliputi identifikasi peserta usia produktif, penyediaan sarana pelatihan seperti mesin bubut, alat keselamatan, dan modul, serta koordinasi dengan instruktur berkompeten. Pelatihan dilakukan 30% teori dan 70% praktik, dievaluasi melalui ujian. Hasil identifikasi menunjukkan sebagian besar pemuda usia produktif di Distrik Heram belum memiliki keterampilan teknis, khususnya dalam pengoperasian mesin bubut, namun memiliki antusiasme tinggi untuk belajar. Peserta pelatihan difokuskan pada pemuda berusia 17–35 tahun yang tidak sedang bersekolah atau bekerja tetap. Jumlah peserta sebanyak 12 orang sesuai kriteria dan dibagi menjadi dua kelompok. Evaluasi pelatihan menunjukkan pemahaman teori peserta cukup baik, dengan sebagian besar memahami konsep dasar. Dalam praktik, peserta mampu melakukan pembubutan dasar secara akurat, dan mayoritas menyatakan puas karena pelatihan sesuai kebutuhan mereka. Kesimpulan, peserta menunjukkan



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Joni et al., 5036

antusiasme tinggi dan mampu memahami teknik dasar pembubutan silindris. Evaluasi akhir menegaskan nilai baik, kepuasan tinggi, serta fasilitas dan instruktur memadai.

Key word :	Abstract :
<i>Training, Lathe Machine, Technical Skills, Productive-Age Youth</i>	<p>The skill of operating a lathe machine is highly needed in the manufacturing industry, especially for producing machine components. However, in Heram District, Jayapura City, access to technical training remains limited, resulting in low competitiveness among the local workforce. The lack of training facilities and qualified instructors has become the main obstacle. Therefore, basic lathe machine training is essential to improve the quality of human resources, particularly for productive-age youth in Heram District. The purpose of this community service program is to equip the youth of Heram District with basic skills in operating lathe machines, thereby enhancing their employment opportunities and encouraging economic independence among the youth in Jayapura City. The implementation method includes identifying productive-age participants, providing training facilities such as lathe machines, safety equipment, and modules, as well as coordinating with competent instructors. The training consists of 30% theory and 70% practice, evaluated through an examination. The identification results show that most of the productive-age youth in Heram District do not yet possess technical skills, particularly in lathe operation, but they demonstrate high enthusiasm for learning. The training participants were focused on youth aged 17–35 years who are not currently in school or in permanent employment. A total of 12 participants met the criteria and were divided into two groups. Training evaluation indicated that participants had a good understanding of theoretical concepts, with most of them comprehending the basics. In practice, they were able to perform basic turning operations accurately, and the majority expressed satisfaction as the training matched their needs.</p>

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Ranteallo, O., Joni., Tosuli, Y. T., Siregar, S. P., Kaiway, M. R., & Patabang, D. (2025) Pelatihan Dasar Mengoperasikan Mesin Bubut Bagi Pemuda Usia Produktif Distrik Heram Kota Jayapura. *Jurnal Abdi Insani*, 12(10), 5036-5045. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i10.2881>

PENDAHULUAN

Keterampilan teknis dalam pengoperasian mesin bubut merupakan salah satu kompetensi yang sangat dibutuhkan dalam dunia industri dan manufaktur. Mesin bubut digunakan untuk berbagai keperluan produksi, terutama dalam pembuatan komponen mesin, otomotif, dan peralatan lainnya (Suhardi, 2015). Kemampuan mengoperasikan mesin bubut tidak hanya meningkatkan daya saing tenaga kerja, tetapi juga membuka peluang bagi individu untuk terjun ke dunia industri maupun wirausaha (Widodo, 2018).

Namun, kondisi di Distrik Heram menunjukkan adanya kesenjangan keterampilan (skill gap) di kalangan pemuda. Sebagian besar pemuda usia produktif belum memiliki keterampilan teknis yang relevan, dan angka pengangguran maupun under-skill tergolong cukup tinggi. Selain itu, di wilayah ini belum tersedia bengkel pelatihan maupun kurikulum vokasi yang dapat menjadi wadah pengembangan keterampilan praktis secara berkelanjutan. Hal ini berdampak pada rendahnya kesiapan pemuda untuk bersaing dalam dunia kerja.



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Joni et al., 5037

Sebagai acuan peningkatan kompetensi, pelatihan dasar pengoperasian mesin bubut ini merujuk pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bidang pemesinan serta skema sertifikasi yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Unit kompetensi yang disasar meliputi pemahaman prinsip kerja mesin bubut, penggunaan peralatan ukur, penerapan prosedur keselamatan kerja, hingga keterampilan melakukan pembubutan dasar. Dengan mengacu pada standar tersebut, pelatihan ini diharapkan dapat menghasilkan tenaga kerja yang tidak hanya memiliki keterampilan teknis, tetapi juga sesuai dengan standar nasional yang berlaku.

Di Indonesia, khususnya di wilayah timur seperti Papua, tingkat keterampilan teknis masih relatif rendah dibandingkan dengan daerah lain yang lebih berkembang secara industri (Setiawan, 2017). Distrik Heram, yang merupakan salah satu distrik di Kota Jayapura, memiliki banyak pemuda usia produktif yang masih menghadapi keterbatasan akses terhadap pelatihan teknis. Minimnya fasilitas pelatihan serta kurangnya instruktur yang kompeten menjadi tantangan utama dalam meningkatkan keterampilan mereka (Hakim, 2016; Santoso, 2019).

Berbagai penelitian dan program pelatihan yang dilaksanakan di Indonesia menunjukkan bahwa penguasaan keterampilan teknik dasar seperti pembubutan memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan daya saing tenaga kerja lokal. Menurut Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP), keterampilan teknis pada mesin perkakas termasuk ke dalam skema sertifikasi kerja nasional, yang menegaskan bahwa kebutuhan akan operator mesin bubut yang kompeten masih tinggi. Di sisi lain, data dari Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia menyebutkan bahwa pemuda usia produktif (15–35 tahun) merupakan kelompok sasaran strategis dalam pengembangan vokasi guna menekan angka pengangguran terbuka dan meningkatkan produktivitas nasional.

Untuk memastikan mutu pelatihan, capaian pembelajaran perlu diselaraskan dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bidang pemesinan yang memuat unit kompetensi seperti membaca gambar teknik, menggunakan alat ukur, mengoperasikan mesin bubut dasar, serta menerapkan prosedur keselamatan kerja (BNSP, 2018). Selain itu, aspek keselamatan kerja dalam pengoperasian mesin bubut harus mengacu pada standar internasional, seperti ISO 23125:2015 *Machine Tools — Safety — Turning Machines*, yang memberikan panduan mengenai persyaratan teknis keselamatan dalam penggunaan mesin bubut. Dengan mengacu pada SKKNI dan standar ISO tersebut, pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis peserta, tetapi juga memastikan penerapan aspek K3 yang diakui secara nasional maupun internasional.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pelatihan keterampilan teknis dapat meningkatkan kesempatan kerja dan kesejahteraan masyarakat (Nasution, 2020; Raharjo, 2021). Dengan adanya pelatihan dasar mengoperasikan mesin bubut, diharapkan pemuda Distrik Heram dapat memiliki keterampilan yang cukup untuk memasuki dunia kerja atau bahkan memulai usaha sendiri di bidang permesinan (Hidayat, 2019; Widarto, 2008). Oleh karena itu, pelatihan ini perlu dilakukan guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berdaya saing (Suryanto, 2022; Prasetyo, 2023; Tawaqal & Widodo, 2020).

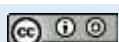
METODE KEGIATAN

Waktu kegiatan dilaksanakan tanggal 04 Agustus hingga 11 Agustus 2025 bertempat di bengkel Bubut Andre Distrik Heram Kota Jayapura.

Metode pelaksanaan pelatihan dasar mengoperasikan mesin bubut bagi pemuda usia produktif Distrik Heram Kota Jayapura, mencakup beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan

- a. Identifikasi peserta pelatihan pemuda Distrik Heram yang memenuhi kriteria usia produktif (15 – 35) tahun, dan memiliki minat dalam bidang permesinan. Jumlah peserta pelatihan 12 orang, dibagi dalam dua kelompok. Daftar peserta pelatihan dan pembagian kelompok dapat dilihat pada tabel 1.
- b. Penyediaan sarana dan prasarana pelatihan, termasuk mesin bubut, alat keselamatan kerja, serta modul pelatihan.



- c. Koordinasi dengan tenaga instruktur yang kompeten di bidang permesinan.

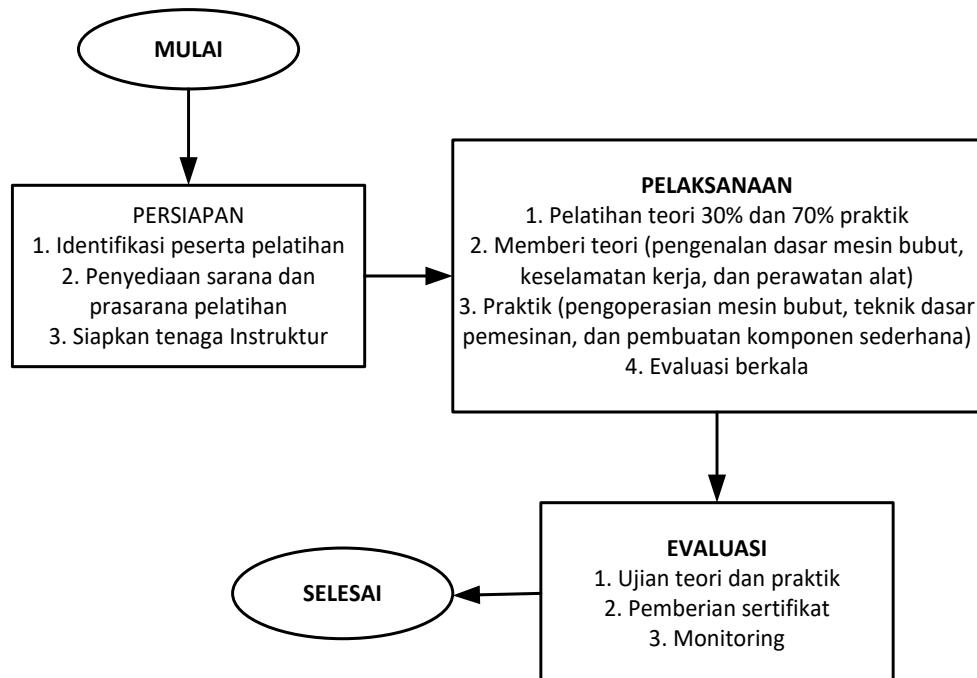
2. Pelaksanaan

- a. Pelatihan dilakukan secara teori dan praktik dengan komposisi 30% teori dan 70% praktik. Sebelum peserta melakukan sesi praktik, peserta dibekali terlebih dahulu dengan teori oleh instruktur sebagai pengetahuan/pengantar bagi peserta pelatihan agar lebih mudah melakukan praktik.
- b. Materi teori mencakup pengenalan dasar mesin bubut, keselamatan kerja, dan pemeliharaan alat. Peserta pelatihan disiapkan modul untuk dipelajari sebelum praktik.
- c. Praktik meliputi pengoperasian mesin bubut, teknik dasar pemesinan, dan pembuatan komponen sederhana. Peserta melakukan praktik secara individu dan berkelompok dalam pengawasan dan bimbingan instruktur.
- d. Evaluasi berkala untuk memastikan peserta memahami dan mampu menerapkan keterampilan yang diperoleh. Evaluasi praktik dilakukan setelah selesai setiap sesi.

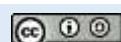
3. Evaluasi

- a. Ujian teori dan praktik untuk menilai kompetensi peserta setelah pelatihan.
- b. Pemberian sertifikat bagi peserta yang lulus evaluasi sebagai bukti keterampilan yang diperoleh.
- c. Monitoring dan pendampingan bagi peserta yang ingin mengembangkan keterampilannya lebih lanjut.

Metode ringkasan dapat dilihat pada Diagram Alir Kegiatan Pelatihan, gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram alir kegiatan



Tabel 1. Daftar peserta pelatihan

No.	Nama Peserta	Kelompok
1.	Amon Kabak	I
2.	Helmi Reinhard	
3.	Anselmus Doga	
4.	Perison Tabuni	
5.	Yonis Gombo	
6.	Denny Olvian Wonda	
7.	Nus Pagawak	II
8.	Josua Barnabas	
9.	Juli	
10.	Mardo	
11.	Rio Angga	
12.	Alfrida Kristine	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap persiapan merupakan langkah awal yang sangat penting dalam menjamin kelancaran pelaksanaan pelatihan. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan serangkaian kegiatan sebagai berikut:

- Identifikasi kebutuhan pelatihan: Tim melakukan survei lapangan dan wawancara dengan aparat kampung serta tokoh masyarakat setempat untuk mengetahui minat dan potensi pemuda dalam bidang teknik, khususnya permesinan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar pemuda usia produktif di Distrik Heram belum memiliki keterampilan teknis, khususnya dalam pengoperasian mesin bubut, namun memiliki antusiasme tinggi untuk belajar.
- Penyusunan modul pelatihan: Materi pelatihan disusun berdasarkan kompetensi dasar mengoperasikan mesin bubut, meliputi pengenalan bagian-bagian mesin bubut, prosedur keselamatan kerja, penggunaan alat potong, teknik dasar pembubutan, serta praktik langsung. Modul disesuaikan agar mudah dipahami oleh peserta tanpa latar belakang teknik.
- Koordinasi dengan instruktur dan pihak terkait: Instruktur berasal dari dosen teknik mesin dan teknisi bengkel yang berpengalaman.

Pelatihan dilaksanakan berlangsung selama 8 hari, dari tanggal 4 – 11 Agustus 2025 setiap hari secara berturut-turut, dengan pembagian waktu antara teori dan praktik. Adapun rincian kegiatan sebagai berikut:

- Penyampaian materi teori, meliputi pengenalan mesin bubut, bagian-bagiannya, fungsi, serta prosedur keselamatan kerja di lingkungan bengkel. Para peserta juga dikenalkan bahan/material pelatihan dan jenis alat potong (*tool*) atau pahat potong dan prinsip kerja pembubutan (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2: (a) Penyampaian materi/teori; (b) ST-41 bahan pelatihan





Gambar 3. Alat potong HSS M2

- Praktik dasar pengoperasian mesin bubut secara individual. Peserta mencoba menghidupkan mesin, memasang benda kerja pada *chuck*, mengatur kecepatan putar, serta melakukan proses pembubutan luar (*turning*) dengan bimbingan langsung dari instruktur (Gambar 4 dan 5).



Gambar 4. (a) Memasang benda kerja pada chuck; (b) Mengatur kecepatan putar



Gambar 5. Mengoperasikan mesin secara individual; (b). Melakukan proses pembubutan

- Praktik lanjutan berupa pembubutan silindris atau pembubutan permukaan. Peserta dengan melakukan pembubutan dasar yaitu proses pembubutan silindris secara individual, dan perkelompok. Selain itu, diberikan evaluasi praktik dan diskusi reflektif untuk mengetahui pengalaman peserta selama pelatihan (Gambar 6).



Gambar 6. Peserta melakukan pembubutan secara individu dan perkelompok

- Berikut ini adalah data kehadiran peserta selama kegiatan pelatihan, dari jumlah peserta berjumlah 12 orang, dalam bentuk tabel 2 .

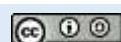
Tabel 2. Kehadiran peserta pelatihan

Hari ke-	Jumlah Peserta	
	Hadir	Terdaftar
Agustus (tgl.4 s.d 11)		
Hari ke-1	12	12
Hari ke-2	12	12
Hari ke-3	11	12
Hari ke-4	11	12
Hari ke-5	11	12
Hari ke-6	12	12
Hari ke-7	12	12
Hari ke-8	12	12

Selama pelatihan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi. Meskipun sebagian besar belum memiliki pengalaman teknis sebelumnya, mereka cepat memahami materi karena pendekatan pembelajaran dilakukan secara langsung dan aplikatif.

Evaluasi dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu:

- Evaluasi formatif (selama kegiatan): Instruktur memberikan umpan balik langsung terhadap setiap praktik yang dilakukan peserta. Ini membantu peserta untuk memperbaiki teknik dan memahami kesalahan secara *real-time*.
- Evaluasi sumatif (akhir kegiatan): Di akhir pelatihan, peserta diminta untuk menyelesaikan proyek sederhana seperti membubut benda kerja sesuai ukuran tertentu. Selain itu, diberikan kuesioner untuk menilai pemahaman materi, kepuasan peserta terhadap metode pelatihan, dan saran untuk kegiatan selanjutnya.
- Tabel 3, menunjukkan hasil evaluasi akhir kegiatan berikut:



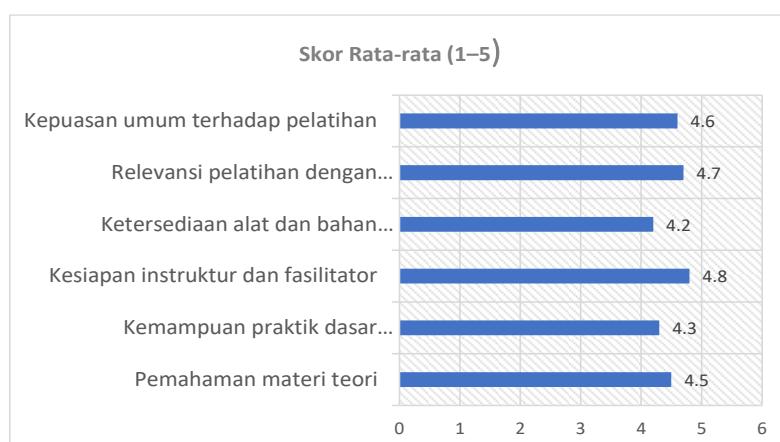
Tabel 3. Hasil evaluasi akhir kegiatan

Aspek yang Dinilai	Skor Rata-rata (1–5)	Keterangan
Pemahaman materi teori	4.5	Peserta memahami konsep dasar dengan baik
Kemampuan praktik dasar pembubutan	4.3	Sebagian besar mampu membubut dengan akurat
Kesiapan instruktur dan fasilitator	4.8	Sangat siap dan komunikatif
Ketersediaan alat dan bahan pelatihan	4.2	Alat memadai meskipun terbatas jumlahnya
Relevansi pelatihan dengan kebutuhan	4.7	Sangat sesuai dengan kebutuhan peserta
Kepuasan umum terhadap pelatihan	4.6	Mayoritas peserta puas dengan kegiatan ini

Catatan: Skor

5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Sangat Kurang

- Gambar 7, yaitu grafik yang memperlihatkan tingkat keberhasilan peserta pelatihan dasar mengoperasikan mesin bubut.



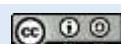
Gambar 7. Grafik evaluasi pelatihan dasar mesin bubut

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelatihan dasar mengoperasikan mesin bubut bagi pemuda usia produktif di Distrik Heram Kota Jayapura telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan teknis peserta. Kegiatan ini menunjukkan bahwa:

1. Peserta sangat antusias dan aktif dalam mengikuti seluruh rangkaian pelatihan, baik pada sesi teori maupun praktik.
2. Sebagian besar peserta mampu memahami konsep dasar dan teknik pengoperasian mesin bubut, khususnya pembubutan silindris.
3. Pelatihan ini relevan dengan kebutuhan pemuda dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan membuka peluang wirausaha di bidang permesinan.



- Evaluasi akhir menunjukkan bahwa rata-rata peserta memperoleh nilai baik hingga sangat baik, dengan skor kepuasan tinggi yaitu nilai rata-rata 4,51 terhadap penyampaian materi, kesiapan instruktur, serta fasilitas yang digunakan.

Saran

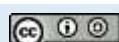
- Pelatihan lanjutan perlu diselenggarakan untuk meningkatkan keterampilan peserta ke tingkat yang lebih kompleks, seperti pembubutan presisi, pembuatan ulir, dan perawatan mesin.
- Penambahan jumlah mesin dan alat praktik sangat disarankan agar waktu praktik lebih optimal dan semua peserta dapat memperoleh pengalaman langsung secara merata.
- Kerja sama dengan lembaga pendidikan vokasi atau industri lokal dapat ditingkatkan guna membuka peluang magang atau kerja bagi peserta yang berminat menekuni bidang permesinan secara profesional.
- Pendampingan pasca-pelatihan seperti bimbingan teknis atau mentoring usaha kecil berbasis keterampilan bubut dapat memperkuat dampak pelatihan secara jangka panjang.
- Perlu dukungan dari pemerintah daerah dan stakeholder terkait agar kegiatan serupa dapat menjadi program rutin dalam pemberdayaan pemuda berbasis keterampilan teknis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bengkel Bubut Andre sebagai mitra atas dukungan fasilitas dan kerja sama yang telah diberikan selama pelaksanaan Pelatihan Dasar Mengoperasikan Mesin Bubut Bagi Pemuda Usia Produktif Distrik Heram Kota Jayapura. Semoga kerja sama ini dapat terus terjalin di masa mendatang untuk mendorong peningkatan kapasitas sumber daya bagi pemuda di kota Jayapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Sertifikasi Profesi. (2018). *Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pemesinan*. Jakarta: BNSP
- Hakim, A. (2016). *Pelatihan Teknik Dasar Permesinan*. Jakarta: Gramedia.
- Hidayat, T. (2019). *Keterampilan Teknik Mesin dan Dunia Kerja*. Bandung: Alfabeta.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 23125:2015 Machine tools — Safety — Turning machines*. Geneva: ISO.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2017–2022). *Laporan Program Pendidikan Vokasi Industri: Link and Match antara Industri dan SMK*. Jakarta: Kementerian Perindustrian RI. Diakses dari <https://www.kemenperin.go.id/>, Tanggal, 02 Juli 2025.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2020). *Laporan Tenaga Kerja Indonesia dan Pengembangan Vokasi Nasional*. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI.
- Nasution, A. (2020). *Strategi Pengembangan SDM Berbasis Teknologi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurhadi, S. (2021). Pelatihan mesin bubut untuk pemberdayaan pemuda desa Cibodas. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Teknik*, 4(1), 40–47.
- Prasetyo, B. (2023). *Industri Manufaktur dan Tantangan Tenaga Kerja*. Surabaya: Pustaka Ilmu.
- Raharjo, E. (2021). *Peluang dan Tantangan Pendidikan Vokasi di Indonesia*. Malang: UB Press.
- Rahman, A., & Susanto, R. (2019). Pelatihan dasar pengoperasian mesin bubut bagi pemuda putus sekolah di Kabupaten Gowa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Teknik*, 3(2), 55–62.
- Santoso, D. (2019). *Pendidikan dan Pelatihan Berbasis Kompetensi*. Semarang: Universitas Diponegoro Press.
- Saputra, E., Wijayanti, N., & Hadi, T. (2020). Peningkatan keterampilan pembubutan bagi siswa SMK melalui pelatihan berbasis praktik langsung. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran Vokasi*, 5(1), 21–28.
- Setiawan, M. (2017). *Perkembangan Industri Manufaktur di Indonesia Timur*. Makassar: Andi Publisher.
- Suhardi, W. (2015). *Dasar-Dasar Mesin Bubut*. Jakarta: Erlangga.



- Suryanto, P. (2022). *Penguatan SDM dalam Revolusi Industri 4.0*. Solo: UNS Press.
- Tawaqal, M.I., & Widodo, S. (2020). Pengaruh Pelatihan Mesin Produksi Bubut Terhadap Kompetensi Peserta Didik di UPT Pelatihan Kerja Pasuruan. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 4(2), 155–164.
- Widodo, S. (2018). *Teknik Permesinan dan Penerapannya di Dunia Industri*. Jogjakarta: Gadjah Mada University Press.
- Widarto., (2008). *Teknik Pemesinan untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan-Departemen Pendidikan Nasional.



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Joni et al., ^a **5045**