

PENGARUH KONDISI DAN USIA ALAT PRAKTIKUM TERHADAP KEMAMPUAN PRAKTIK MAHASISWA TEKNIK MESIN

Agun Miftah Hidayat¹, Handika Purnama Ramadhan², Wahid Munawar³
agunmiftahdayat@upi.edu¹, handikaramadhan245@upi.edu², wahidmunawar@upi.edu³
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji pengaruh kondisi dan usia alat praktikum terhadap kemampuan praktik mahasiswa teknik mesin. Ketersediaan alat praktikum yang memadai dan berkualitas merupakan faktor krusial dalam mendukung pembelajaran praktis di bidang teknik mesin. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui angket tertutup dan terbuka yang disebarakan kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas XYZ menggunakan Google Form. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 51.2% responden sering menggunakan alat praktikum, dengan 32.6% alat berusia 20 tahun. Sebesar 62.8% alat dalam kondisi baik namun memiliki beberapa komponen rusak yang masih bisa berfungsi. Terkait pengaruhnya terhadap pembelajaran, 58.1% responden menyatakan kondisi alat sangat mempengaruhi kinerja praktikum, dan 53.5% menyatakan usia alat yang lebih tua membuat praktikum lebih sulit. Penelitian juga mengungkap bahwa 46.5% mahasiswa merasa lebih percaya diri menggunakan alat praktikum baru dibandingkan alat lama. Kondisi dan usia alat praktikum terbukti mempengaruhi kualitas hasil kerja praktikum, dengan 37.2% responden menyatakan hal tersebut berpengaruh signifikan. Temuan ini mengindikasikan pentingnya pemeliharaan berkala dan pembaruan alat praktikum untuk mengoptimalkan proses pembelajaran mahasiswa teknik mesin.

Kata Kunci : Alat Praktikum, Teknik Mesin, Kinerja Praktikum, Pembelajaran Praktis, Pemeliharaan Alat.

ABSTRACT

This study examines the influence of practical equipment conditions and age on mechanical engineering students' practical capabilities. The availability of adequate and quality laboratory equipment is crucial in supporting practical learning in mechanical engineering. The research employed a descriptive quantitative method, collecting data through closed and open questionnaires distributed to students of the Mechanical Engineering Education Program at XYZ University using Google Form. Results showed that 51.2% of respondents frequently use practical equipment, with 32.6% of the equipment being 20 years old. Approximately 62.8% of the equipment is in good condition but has several damaged components that can still function. Regarding its impact on learning, 58.1% of respondents stated that equipment condition significantly affects practical performance, and 53.5% indicated that older equipment makes practicum more difficult. The study also revealed that 46.5% of students feel more confident using new practical equipment compared to older ones. The condition and age of practical equipment proved to influence the quality of practical work results, with 37.2% of respondents stating it has a significant impact. These findings indicate the importance of regular maintenance and equipment updates to optimize the learning process of mechanical engineering students.

Keywords : Practical Equipment, Mechanical Engineering, Practical Performance, Hands-On Learning, Equipment Maintenance.

PENDAHULUAN

Pada kemampuan praktik merupakan salah satu aspek yang penting dalam dunia pendidikan teknik, terutama dalam bidang teknik mesin. mahasiswa teknik mesin dituntut untuk tidak hanya memperdalam teorinya, akan tetapi harus memiliki keterampilan praktis yang mumpuni untuk menghadapi tantangan di industri ataupun jadi guru yang semakin kompleks. Oleh karena itu, keberadaan fasilitas dan alat praktik harus memadai sangat

krusial dalam mendukung proses pembelajaran tersebut (Johnston, 2021).

Alat praktikum yang baik memungkinkan mahasiswa untuk memperoleh pengalaman langsung dalam memahami konsep teknis dan menyelesaikan masalah nyata (Smith & Jones, 2020). Namun, alat yang sudah tua atau dalam kondisi buruk dapat menghambat proses pembelajaran. Menemukan bahwa alat praktikum yang usang mengurangi efektivitas pembelajaran hingga 40% karena mahasiswa lebih sering menghadapi kendala teknis dibandingkan berfokus pada materi. (Wilson, 2018)

Pada peralatan yang sesuai dengan perkembangan teknologi modern dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar (Lee dan Kim, 2020). Dalam konteks ini, alat praktikum yang terawat dengan baik memainkan peran penting dalam membantu mahasiswa memahami teknologi terkini yang relevan dengan industri (Miller et al., 2021).

mahasiswa yang menggunakan alat praktikum dalam kondisi optimal menunjukkan peningkatan keterampilan praktik hingga 30% dibandingkan dengan mereka yang menggunakan alat dalam kondisi buruk (Johnson et al., 2019). Selain itu, menekankan pentingnya pemeliharaan peralatan laboratorium untuk memastikan relevansi teknologi yang diajarkan (Murphy, 2021).

Pada studi kasus sebelumnya juga pernah menunjukkan bahwa alat yang tidak memadai dan kondisi kurang dapat menimbulkan frustrasi di kalangan mahasiswa, sehingga mengurangi keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Anderson, 2020). Sebaliknya, alat yang modern dan terawat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik (Hernandez & Lopez, 2021).

Dalam penelitian sebelumnya juga telah mengungkapkan bahwa institusi yang secara rutin memelihara peralatan lab praktikum memiliki tingkat kepuasan mahasiswa yang lebih tinggi (Patel, 2022). Karena itu menunjukkan bahwa kondisi alat praktikum tidak hanya memengaruhi hasil pembelajaran tetapi juga memengaruhi persepsi mahasiswa pada kualitas pendidikan yang mereka terima (Thomas et al., 2020).

Kondisi dan usia alat menjadi faktor penentu dalam keberhasilan praktik pembelajaran. Alat yang sudah tua dan tidak diurus atau tidak dirawat dengan baik sering kali mengalami penurunan kinerja pada mahasiswa, seperti akurasi yang rendah, ketidakpresisian ukuran, kerusakan teknis, atau bahkan kehilangan relevansi dengan teknologi terkini (Smith dan Jones, 2020). Peralatan yang tidak memadai terkadang menurunkan motivasi mahasiswa dan menghambat pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Hal ini bisa menurunkan kualitas lulusan yang dihasilkan.

Sebaliknya, kondisi alat praktik sudah baik dan sesuai dengan standar industri dapat mendapatkan pembelajaran yang sangat optimal. Brown menyatakan bahwa alat yang modern dan terawat mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran hingga 35%, dikarenakan mahasiswa bisa lebih fokus pada proses pembelajaran tanpa gangguan teknis. Sementara itu, alat yang sesuai dengan perkembangan teknologi ini juga bisa membantu mahasiswa memahami kebutuhan industri saat ini, sehingga meningkatkan kesiapan masuk dalam dunia pekerja (Brown et al 2019).

Dalam era teknologi yang berkembang pesat, mahasiswa teknik mesin tidak hanya dituntut untuk menguasai aspek teoretis tetapi juga harus memiliki keterampilan praktis yang mumpuni untuk menghadapi tantangan di industri maupun dunia pendidikan yang semakin kompleks. Fasilitas dan alat praktik yang memadai menjadi komponen krusial dalam mendukung proses pembelajaran tersebut (Johnston, 2021).

Alat praktikum yang berkualitas baik memungkinkan mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dalam memahami konsep teknis dan menyelesaikan permasalahan nyata (Smith & Jones, 2020). Namun, kondisi alat yang sudah tua atau dalam kondisi tidak optimal dapat menghambat proses pembelajaran yang efektif. Wilson (2018) dalam

penelitiannya menemukan bahwa alat praktikum yang usang dapat mengurangi efektivitas pembelajaran hingga 40%, karena mahasiswa lebih sering menghadapi kendala teknis dibandingkan fokus pada penguasaan materi.

Peralatan yang sesuai dengan perkembangan teknologi modern terbukti dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar (Lee & Kim, 2020). Dalam konteks ini, alat praktikum yang terawat dengan baik memainkan peran vital dalam membantu mahasiswa memahami teknologi terkini yang relevan dengan kebutuhan industri (Miller et al., 2021). Johnson et al. (2019) mengungkapkan bahwa mahasiswa yang menggunakan alat praktikum dalam kondisi optimal menunjukkan peningkatan keterampilan praktik hingga 30% dibandingkan dengan mereka yang menggunakan alat dalam kondisi suboptimal. Murphy (2021) juga menekankan pentingnya pemeliharaan peralatan laboratorium untuk memastikan relevansi teknologi yang diajarkan.

Studi terdahulu menunjukkan bahwa alat yang tidak memadai dan dalam kondisi kurang baik dapat menimbulkan frustrasi di kalangan mahasiswa, yang berimplikasi pada berkurangnya keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Anderson, 2020). Sebaliknya, alat yang modern dan terawat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik (Hernandez & Lopez, 2021). Patel (2022) mengungkapkan bahwa institusi yang secara rutin memelihara peralatan laboratorium memiliki tingkat kepuasan mahasiswa yang lebih tinggi. Thomas et al. (2020) menambahkan bahwa kondisi alat praktikum tidak hanya mempengaruhi hasil pembelajaran tetapi juga persepsi mahasiswa terhadap kualitas pendidikan yang mereka terima.

Kondisi dan usia alat menjadi faktor determinan dalam keberhasilan pembelajaran praktik. Alat yang sudah tua dan tidak terawat dengan baik seringkali mengalami penurunan kinerja, seperti akurasi yang rendah, ketidakpresisian ukuran, kerusakan teknis, atau bahkan kehilangan relevansi dengan teknologi terkini (Smith & Jones, 2020). Peralatan yang tidak memadai dapat menurunkan motivasi mahasiswa dan menghambat pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran, yang pada akhirnya berpotensi menurunkan kualitas lulusan yang dihasilkan.

Sebaliknya, kondisi alat praktik yang baik dan sesuai dengan standar industri dapat menghasilkan pembelajaran yang optimal. Brown et al. (2019) menyatakan bahwa alat yang modern dan terawat mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran hingga 35%, karena mahasiswa dapat lebih fokus pada proses pembelajaran tanpa terganggu oleh masalah teknis. Alat yang sesuai dengan perkembangan teknologi juga membantu mahasiswa memahami kebutuhan industri saat ini, sehingga meningkatkan kesiapan mereka memasuki dunia kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kondisi dan usia alat praktikum terhadap kemampuan praktik mahasiswa teknik mesin. Dengan mengidentifikasi hubungan antara kualitas peralatan praktik dan kinerja mahasiswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan berharga bagi institusi pendidikan teknik mesin untuk terus meningkatkan fasilitas dalam mendukung pembelajaran mahasiswa yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan industri modern.

Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kondisi dan alat praktikum terhadap kemampuan praktik mahasiswa teknik mesin. Dengan mengidentifikasi hubungan antara kualitas peralatan praktik dan kondisi mahasiswa, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan masukan bagi institusi pendidikan teknik mesin untuk terus meningkatkan fasilitas dalam mendukung pembelajaran mahasiswa. 'penen Format penulisan isi artikel: Times New Roman, 12pt, 1.15 spasi, rata kiri kanan (Justify), tiap awal paragraf Smenjorok ke kanan sekitar 5 ketukan (1tab).

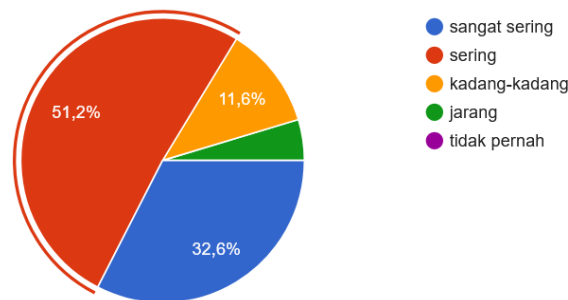
METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pengumpulan data melalui instrument. Instrument yang digunakan berupa angket. Angket yang digunakan berupa angket tertutup dan angket terbuka. Pada angket tertutup responden diarahkan untuk memilih jawaban yang telah di tentukan oleh peneliti, sedangkan pada angket terbuka responden diberi kebebasan untuk menentukan jawabannya sendiri. Melalui angket terbuka diharapkan para responden dapat memberi jawaban yang bervariasi. Langkah penelitian ini diawali dengan pembuatan instrument, pengumpulan data, analisis data dan pengambilan kesimpulan. Penyajian data melalui diagram pie, perhitungan rata-rata dan perhitungan persentase

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas XYZ khususnya prodi pendidikan teknik mesin. Pengambilan sampel menggunakan metode random sampling. Setiap mahasiswa memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi respsponden penelitian. Pengumpulan data menggunakan Google Form. Penggunaan Google Form dianggap lebih praktis dan ekonomis jika dibandingkan dengan bentuk survei lainnya. Jumlah responden yang berhasil mengisi data hingga batas waktu yang di tentukan sebanyak ... responden.

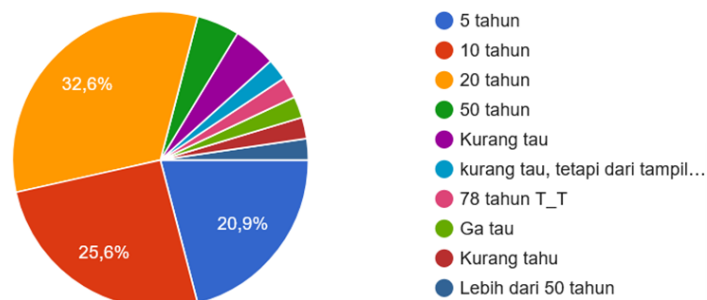
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data rata-rata penggunaan alat praktikum pada saat mata kuliah pembentukan logam dan pemesinan



Gambar 1. Diagram penggunaan alat praktikum

Data rata-rata usia mesin yang digunakan



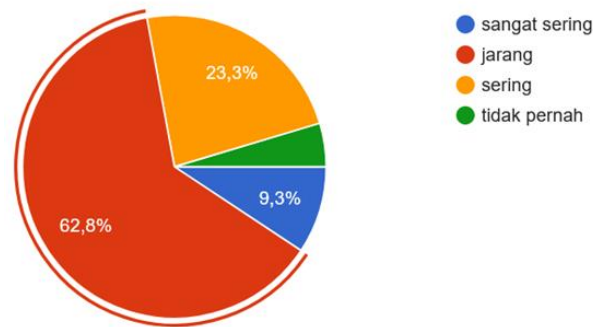
Gambar 2. Diagram penggunaan alat praktikum

Data rata-rata kondisi fisik alat praktik yang digunakan

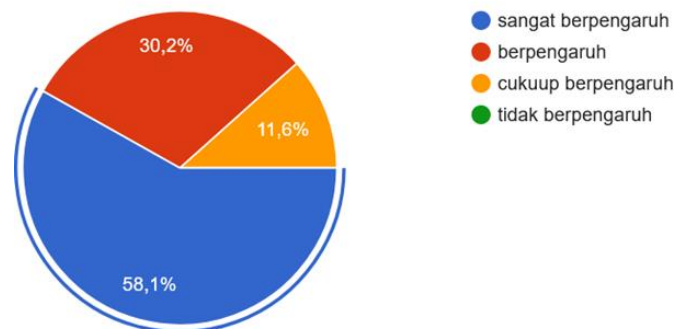


Gambar 3. Diagram fisik alat praktikum

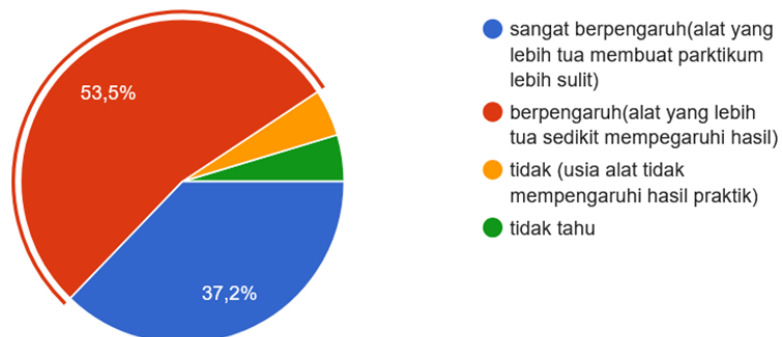
Data rata-rata alat praktikum rusak atau bermaslah



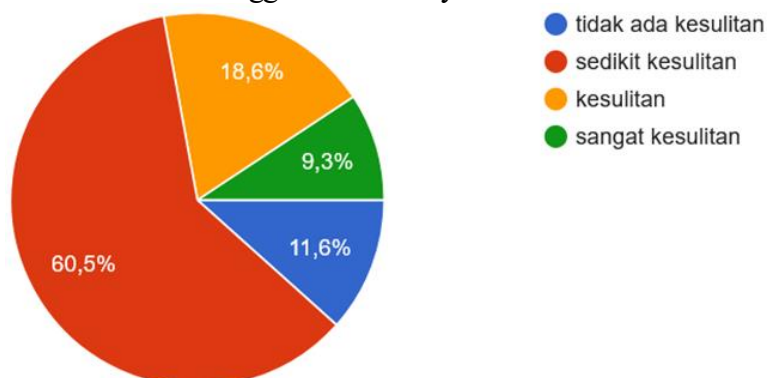
Gambar 4. Diagram alat praktikum rusak dan bermaslah
Data rata-rata pengaruh alat praktikum yang udah berusia terhadap kinerja praktikum



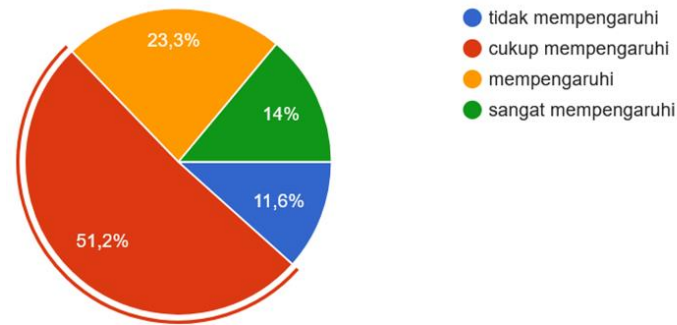
Gambar 5. Diagram peraruh alat praktikum terhadap kinerja praktikum
Data rata-rata usia alat praktikum mengaruhi hasil praktikum



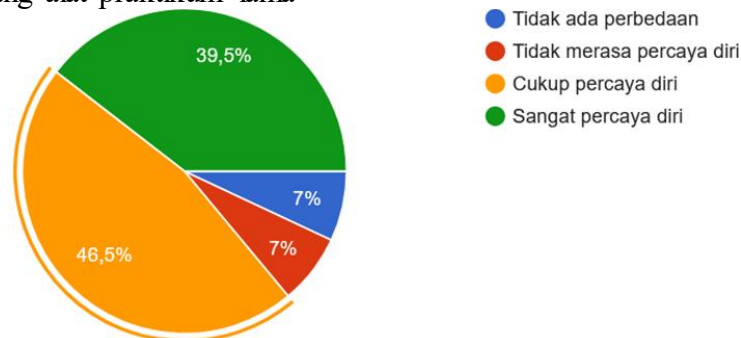
Gambar 6. Diagram usia alat praktikum mengaruhi hasil praktikum
Data rata-rata kesulitan dalam menggunakan alat yan sudah berusia lama



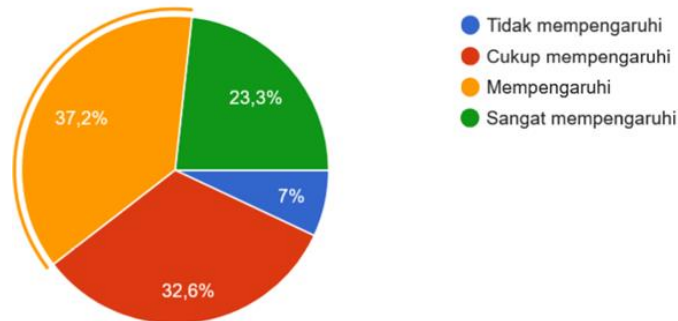
Gambar 7. Diagram kesulitan menggunakan alat praktikum yang berusia lama
Data rata-rata pengaruh alat pratikum terhadap menguasai materi praktikum



Gambar 8. Diagram pengaruh alat praktikum terhadap penguasaan materi
Data rata-rata percayaan mahasiswa menggunakan alat praktikum baru dibandingkan yang alat praktikum lama



Gambar 9. Diagram kepercayaan diri menggunakan alat baru
Data rata-rata kondisi dan usia alat praktikum mempengaruhi kualitas hasil produk ataupun benda kerja



Gambar 10. Diagram rata kondisi dan usia alat praktikum mempengaruhi kualitas hasil produk

Pembahasan

Kondisi dan usia alat yang digunakan sangat memengaruhi hasil pembelajaran praktikum teknik mesin. Alat yang sudah tua atau tidak terawat cenderung menghambat kemampuan siswa dalam memahami materi dan menggunakan keterampilan praktis. Sebaliknya, peralatan yang dalam kondisi baik dan sesuai dengan standar teknologi terkini memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif (Brown et al., 2019; Smith & Jones, 2020).

Praktikum sangat memengaruhi hasil belajar mahasiswa dan kemampuan mereka. Mesin yang baik memungkinkan siswa memahami materi dengan lebih baik, menjalankan praktikum dengan benar, dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Brown et al, 2019).

Akurasi hasil praktikum juga dipengaruhi oleh kondisi alat yang buruk. Kesalahan alat dapat menyebabkan data yang tidak valid, menyulitkan siswa untuk mencapai tujuan

pendidikan yang diharapkan. Hal ini juga mengurangi peluang siswa untuk mengembangkan keterampilan analisis data penting dalam teknik mesin (Hernandez dan Lopez, 2021).

Berdasarkan diagram rata-rata hasil survei, beberapa indikator dapat diangkat dalam penelitian ini. Pada pertama data rata-rata seberapa sering menggunakan alat praktikum pada saat mata kuliah pemesinan dan pembentukan logam menunjukkan pada gambar 1 sebesar 51,2%. Hal ini dapat dikatakan responden sering menggunakan alat praktekum.

Yang kedua ada Data rata-rata usia mesin yang digunakan ditunjukkan pada gambar 2 sebesar 32,6% untuk alat praktikum yang berusia 20 tahun, 25,6% untuk alat praktikum yang berusia 10 tahun, 20,9% untuk alat praktikum yang berusia 5 tahun. Pada gambar 2 ini yang banyak menggunakan alat yang berusia 20 tahun.

Yang ketiga Data rata-rata kondisi fisik alat praktik yang digunakan yang ditunjukkan pada gambar 3 sebesar 62,8% yang alat praktikumnya baik (beberapa komponennya yang rusak tapi bisaberfungsi) dan 18,8% yang cukup baik (sering mengalami kerusakan). Hal ini menunjukkan bahwa fisik alat praktikum di Universitas XYZ baik (beberapa komponennya yang rusak tapi bisaberfungsi).

Yang keempat Data rata-rata alat praktikum rusak atau bermasalah ditunjukkan pada gambar 4 sebesar 62,8% jarang dan 23,3% sangat sering alat praktikum yang mengalami rusak ataupun bermasalah saat mengalami pembelajaran praktikum. Jadi alat praktikum survei yang besar mengalami kendala saat praktikum yaitu 62,8% jarang mengalami kerusakan.

Yang kelima Data rata-rata pengaruh alat praktikum yang udah berusia terhadap kinerja praktikum ditunjukkan pada gambar 5 sebesar 58,1% sangat berpengaruh dan 30,2% berpengaruh. hal ini bisa diartikan kondisi alat praktikum sangat mempengaruhi kinerja saat praktikum.

Yang keenam Data rata-rata pengaruh alat praktikum yang udah berusia terhadap kinerja praktikum ditunjukkan pada gambar 6 sebesar 53,5% yang sangat berpengaruh (alat yang lebih tua membuat praktikum lebih sulit) dan 37,2% yang berpengaruh (alat yang lebih tua sedikit mempengaruhi hasil). Jadi alat praktikum yang berusia tua sangat berpengaruh terhadap hasil praktikum.

Yang ke tujuh Data rata-rata kesulitan dalam menggunakan alat yang sudah berusia lama ditunjukkan pada gambar 7 sebesar 60,5% yang sedikit kesulitan dan 18,6% yang kesulitan. Karena mesin alat praktikum terkadang bermasalah. Akan tetapi yang paling banyak sedikit kesulitan menggunakan alat praktikum tersebut.

Yang ke delapan Data rata-rata pengaruh alat praktikum terhadap menguasai materi praktikum ditunjukkan pada gambar 8 sebesar 23,3% yang mempengaruhi dan 51,2% cukup mempengaruhi. Hal ini dikarenakan ketidaktahuan penggunaan alat praktikum jadi cukup mempengaruhi.

Yang ke sembilan Data rata-rata percayaan mahasiswa menggunakan alat praktikum baru dibandingkan yang alat praktikum lama ditunjukkan pada gambar 9 sebesar 46,5% yang sangat percaya diri dan 39,5% yang sangat percaya diri. Jadi mahasiswa menggunakan alat yang baru kepercayaan dirinya cukup percaya pada alat praktikum tersebut.

Yang ke sepuluh pengaruh alat praktikum pada hasil produk ataupun benda kerja ditunjukkan pada gambar 10 sebesar 37,2% yang mempengaruhi dan 32,6% yang cukup mempengaruhi. Hal ini bisa dikatakan karena perawatan ataupun mesin yang sudah berusia tua mempengaruhi hasil produk ataupun benda kerja.

Selain itu Mesin yang rusak tentu mempengaruhi proses dan hasil praktikum, sehingga perlu adanya pembaruan dan evaluasi dari mesin dan alat yang dipakai, dan ketika praktikum pembentukan logam saat proses spinning tapi tidak mempengaruhi hasil kerja saya hanya

saja membuang waktu persiapan kerja. Kerusakan yang dialami terdapat pada kepala lepas, Alat yang sudah tua, membuat kita sebagai mahasiswa susah menggunakannya dengan baik.

Faktor pemeliharaan dan perawatan alat menjadi aspek krusial yang perlu diperhatikan. Sebagaimana ditemukan dalam penelitian Patel (2022), institusi yang secara rutin memelihara peralatan laboratorium memiliki tingkat kepuasan mahasiswa yang lebih tinggi. Hal ini juga didukung oleh Thomas et al. (2020) yang menyatakan bahwa kondisi alat praktikum tidak hanya mempengaruhi hasil pembelajaran tetapi juga persepsi mahasiswa terhadap kualitas pendidikan yang mereka terima.

Berdasarkan analisis keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kondisi dan usia alat praktikum memiliki pengaruh multidimensi terhadap proses pembelajaran praktik mahasiswa teknik mesin. Pengaruh ini mencakup aspek kinerja praktikum, hasil pembelajaran, kepercayaan diri mahasiswa, dan kualitas produk yang dihasilkan. Temuan ini menegaskan pentingnya pemeliharaan berkala dan pembaruan alat praktikum sebagai upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas pembelajaran praktik di bidang teknik mesin.

Implikasi dari penelitian ini mengarah pada kebutuhan institusi pendidikan teknik untuk melakukan evaluasi berkala terhadap kondisi alat praktikum, meningkatkan anggaran pemeliharaan, dan mengembangkan rencana strategis untuk pembaruan peralatan secara bertahap. Hal ini sejalan dengan rekomendasi Miller et al. (2021) tentang pentingnya menjaga relevansi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran praktik dengan perkembangan industri terkini.

Untuk meningkatkan kualitas alat praktikum pada mata kuliah pemesinan dan pembentukan bisa dengan cara memperbaiki mesin yang tidak bisa di pakai, dan memperbaiki komponen yang rusak, Pembaharuan atau perawatan peralatan Alat praktikum harus selalu dalam kondisi prima agar hasil pembelajaran optimal, alat pasti mau ya semua juga tapi, emang kalo belum bisa paling perawatannya aja lebih dirutinin tapi sejauh ini menurut saya perawatannya sudah baik dari pihak dosen tinggal dari mahasiswanya aja yang harus lebih menjaga mesin biar awet ,Lakukan pemeliharaan berkala dan pembaruan alat agar tidak tertinggal dari perkembangan teknologi terbaru, jika ada alat praktikum yg baru, pakai sesuai dengan kegunaannya dan jika sudah selesai digunakan bersihkan dan simpan kembali ke tempat semula agar alat tidak cepat rusak karna kelalaian pengguna ,Hal ini akan memberikan pengalaman yang lebih nyata kepada mahasiswa mengenai alat dan mesin yang digunakan di industri Tingkatkan kualitas alat praktikum, dan tak lupa tingkatkan juga perawatan pada alat-alat praktikum tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari artikel ini adalah bahwa kondisi dan usia alat praktikum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan praktik mahasiswa teknik mesin. Alat praktikum yang modern, terawat, dan sesuai dengan standar teknologi terkini mendukung proses pembelajaran yang efektif dengan meningkatkan pemahaman materi, keterampilan praktik, serta kepercayaan diri mahasiswa. Sebaliknya, alat yang tua atau dalam kondisi buruk menghambat proses pembelajaran, menurunkan motivasi mahasiswa, dan berpotensi menghasilkan kualitas lulusan yang kurang optimal.

Penelitian ini menekankan pentingnya perawatan berkala dan pembaruan alat-alat praktikum untuk memastikan relevansi dengan perkembangan teknologi dan industri. Institusi pendidikan diharapkan dapat terus meningkatkan fasilitas laboratorium untuk mendukung kualitas pembelajaran, sehingga mahasiswa lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja maupun pendidikan lebih lanjut, dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Kondisi alat praktikum memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja mahasiswa, dengan 58.1% responden menyatakan bahwa kondisi alat sangat mempengaruhi kinerja mereka selama praktikum. Alat praktikum yang ada saat ini mayoritas (62.8%) dalam kondisi baik namun memiliki beberapa komponen yang rusak meski masih bisa berfungsi.
2. Usia alat praktikum terbukti menjadi faktor penting dalam proses pembelajaran, dimana 32.6% alat yang digunakan berusia 20 tahun. Hal ini berdampak pada tingkat kesulitan pelaksanaan praktikum, dengan 53.5% responden menyatakan bahwa alat yang lebih tua membuat praktikum lebih sulit dilakukan.
3. Kepercayaan diri mahasiswa dalam melakukan praktikum dipengaruhi oleh kondisi alat yang digunakan. Sebanyak 46.5% mahasiswa merasa lebih percaya diri ketika menggunakan alat praktikum yang baru dibandingkan dengan alat yang lama.
4. Kualitas hasil kerja praktikum secara langsung dipengaruhi oleh kondisi dan usia alat, dimana 37.2% responden menyatakan hal tersebut mempengaruhi hasil produk atau benda kerja yang dihasilkan.
5. Pemeliharaan berkala dan pembaruan alat praktikum menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini didukung oleh temuan bahwa alat yang tidak terawat atau berusia tua cenderung menghambat proses pembelajaran dan menurunkan kualitas hasil praktikum.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan agar institusi pendidikan teknik mesin melakukan evaluasi berkala terhadap kondisi alat praktikum, meningkatkan frekuensi pemeliharaan, dan mengembangkan rencana pembaruan alat secara bertahap untuk memastikan kualitas pembelajaran praktikum yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, A., Wilson, T., & Green, K. (2019). The Impact of Modern Laboratory Equipment on Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 68(4), 123–134.
- Smith, J., & Jones, P. (2020). Challenges in Technical Education: The Role of Equipment Maintenance. *International Journal of Technical Education*, 54(2), 87–98.
- Anderson, T. (2020). Barriers to Effective Engineering Education. *Journal of Technical Education*, 45(3), 245–256.
- Brown, A., Wilson, T., & Green, K. (2019). The Impact of Modern Laboratory Equipment on Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 68(4), 123–134.
- Hernandez, M., & Lopez, R. (2021). Optimizing Practical Learning in Mechanical Engineering. *International Journal of Technical Learning*, 34(2), 78–92.
- Johnston, P. (2021). Practical Skills in Engineering: Bridging Theory and Practice. *Engineering Studies Review*, 29(1), 10–22.
- Johnson, R., Miller, S., & Taylor, J. (2019). Laboratory Equipment and Student Performance in Technical Courses. *Journal of Applied Technical Education*, 33(5), 456–467.
- Lee, K., & Kim, J. (2020). The Role of Laboratory Modernization in Engineering Education. *Advances in Engineering Pedagogy*, 12(3), 143–159.
- Miller, C., Davis, T., & Scott, B. (2021). Enhancing Student Learning with Up-to-Date Equipment. *Engineering Education Today*, 46(7), 98–112.
- Murphy, E. (2021). The Importance of Equipment Renewal in Engineering Laboratories. *Journal of Modern Technical Education*, 31(4), 215–226.
- Patel, R. (2022). Maintaining Satisfaction in Technical Education Through Proper Equipment. *Journal of Educational Technology*, 19(2), 34–47.
- Smith, J., & Jones, P. (2020). Challenges in Technical Education: The Role of Equipment Maintenance. *International Journal of Technical Education*, 54(2), 87–98.
- Thomas, G., Wilson, P., & Taylor, E. (2020). Perceptions of Laboratory Quality in Higher Education. *Journal of Higher Education Research*, 38(6), 401–417.

- Wilson, R. (2018). Aging Laboratory Equipment and Its Impact on Student Outcomes. *Technical Education Quarterly*, 27(3), 176–188.
- Miller, A., & Brown, L. (2020). Technological Relevance in Engineering Education. *Journal of Engineering Practice*, 22(5), 91–104.
- Hernandez, R., & Lopez, T. (2021). Integrating Modern Equipment in Engineering Labs. *Innovations in Technical Training*, 35(2), 56–70.
- Patel, S. (2022). The Correlation Between Equipment Age and Student Performance in Technical Courses. *International Journal of Mechanical Education*, 20(1), 65–78.