



NOZEL

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



EVALUASI KESESUAIAN DAN PROYEKSI PENGEMBANGAN BENKEL PRAKTIK TEKNIK SEPEDA MOTOR BERBASIS STANDAR INDUSTRI

Ciesa Fama Febrikadiyani¹, Valiant Lukad Perdana Sutrisno²

^{1,2}Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Corresponding e-mail: valiantlps@staff.uns.ac.id

Abstract

This study aims to determine the relevance of the Motorcycle Engineering Workshop standards at the Department of Mechanical Engineering Education, UNS, to current industrial standards and to formulate a development projection to better align the workshop with the standards of the automotive industry. This study employed a mixed methods approach using a sequential explanatory design, in which quantitative data were collected first, followed by qualitative data. The quantitative data were obtained using a total sampling technique covering all six assessment aspects comprising a total of 82 observation indicators, while the qualitative data were collected through purposive sampling involving four informants, consisting of the laboratory head, two automotive lectures, and one industry workshop manager. Data were collected through observation and interviews. Quantitative data were analyzed descriptively using percentage calculations, while qualitative data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing. The result showed that the Occupational Health and Safety (OHS) aspect achieved a percentage of 85.7%, categorized as "highly appropriate"; the workshop functional space aspect obtained 40.0%, categorized as "moderately appropriate"; and the practical equipment suitability aspect reached 46.4%, also categorized as "moderately appropriate." Overall, the relevance of the Motorcycle Engineering Workshop standards to industrial standards reached 51.87%, which falls into the "moderately appropriate" category. The proposed development projection focuses on redesigning the workshop layout, improving facilities and practical equipment, strengthening the workshop management system, and optimizing the implementation of Occupational Health and Safety (OHS) to better meet the needs of the business and industrial sectors.

Keywords: *workshop relevance, development projection, industrial standards, motorcycle engineering workshop, vocational education*

A. PENDAHULUAN

Industri otomotif merupakan salah satu sektor strategis yang terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya kebutuhan

masyarakat terhadap kendaraan bermotor. Perkembangan tersebut mendorong perubahan pada sistem pelayanan bengkel yang tidak lagi hanya berorientasi pada perbaikan kendaraan, tetapi juga pada efisiensi kerja, kualitas layanan, serta penerapan standar keselamatan kerja. Menurut Pradinata et al. (2024) perkembangan teknologi otomotif menuntut dunia industri untuk terus beradaptasi terhadap perubahan teknologi. Sejalan dengan itu, Mohd Raffi et al. (2024) menyatakan bahwa pengelolaan bengkel yang baik perlu didukung oleh fasilitas yang memadai, tata letak ruang yang efektif, sistem manajemen, serta penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Perkembangan tersebut berdampak pada penyelenggaraan pendidikan vokasi, khususnya pada program studi otomotif yang bertujuan menghasilkan lulusan sesuai kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Bengkel pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai tempat pelaksanaan praktikum, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang mampu merepresentasikan lingkungan kerja di industri. Irwanto (2024) menjelaskan bahwa bengkel pendidikan harus didukung oleh fasilitas praktik, sistem kerja, serta penerapan keselamatan kerja yang sesuai dengan kebutuhan industri agar mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang relevan.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret (PTM UNS) memiliki Bengkel Teknik Sepeda Motor (TSM) sebagai fasilitas utama pembelajaran praktik. Bengkel tersebut berperan penting dalam membantu mahasiswa mengembangkan kompetensi teknis melalui kegiatan praktikum. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, kondisi Bengkel TSM PTM UNS masih belum sepenuhnya memenuhi karakteristik bengkel industri. Beberapa permasalahan yang ditemukan antara lain keterbatasan jumlah peralatan praktik, belum tersedianya beberapa fasilitas pendukung sesuai standar industri, tata letak ruang yang belum mengikuti alur kerja bengkel industri, serta pemanfaatan area di luar bengkel sebagai tempat pelaksanaan praktik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lingkungan praktik belum sepenuhnya mampu merepresentasikan kondisi kerja nyata di industri sehingga berpotensi memengaruhi efektivitas pembelajaran praktik dan kesiapan mahasiswa memasuki dunia kerja.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara bengkel pendidikan dan standar bengkel industri. Matulessy et al. (2021) menyatakan bahwa penataan tata letak ruang, penyediaan fasilitas praktik, dan penerapan K3 merupakan aspek penting dalam mewujudkan bengkel pendidikan berbasis industri.

Hardiyanta et al. (2024) juga menjelaskan bahwa perkembangan teknologi otomotif menuntut institusi pendidikan untuk terus memperbarui fasilitas praktik agar kompetensi lulusan tetap relevan dengan kebutuhan industri. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada bengkel praktik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sedangkan penelitian mengenai relevansi fasilitas bengkel pada jenjang perguruan tinggi masih sangat terbatas.

Berdasarkan kondisi dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat relevansi fasilitas Bengkel Teknik Sepeda Motor PTM UNS terhadap standar bengkel industri serta menyusun proyeksi pengembangannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dan pengambilan keputusan strategis bagi program studi dalam mengembangkan fasilitas pendidikan vokasi yang terstandardisasi, selaras dengan kemajuan teknologi, dan relevan dengan budaya kerja industri masa depan.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*. Desain ini dipilih karena penelitian diawali dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif untuk mengetahui Tingkat kesesuaian Bengkel Teknik Sepeda Motor (TSM) PTM UNS terhadap standar industri, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kualitatif untuk menjelaskan, memperkuat, dan menginterpretasikan hasil kuantitatif yang diperoleh. Penelitian dilaksanakan di Bengkel Teknik Sepeda Motor TSM PTM UNS, sedangkan Bengkel Nusantara Sakti Solo digunakan sebagai acuan standar industri dalam penyusunan proyeksi pengembangan bengkel.

Penentuan sampel pada data kuantitatif menggunakan Teknik total sampling terhadap seluruh aspek yang menjadi objek penelitian. Sementara itu, penentuan informan pada data kualitatif menggunakan Teknik purposive sampling, karena informan dipilih berdasarkan pertimbangan bahwamereka memiliki pengetahuan, pengalaman, dan kewenangan yang berkaitan dengan pengelolaan bengkel pendidikan maupun bengkel industri. Informan penelitian kualitatif terdiri atas kepala laboratorium, dua dosen otomotif, dan kepala bengkel industri.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Instrumen observasi dikembangkan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah

Nomor 33 Tahun 2025. Penilaian difokuskan pada tiga aspek, yaitu: (1) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), (2) Kesesuaian fungsi ruang bengkel, dan (3) Ketersediaan fasilitas dan peralatan praktik.

Tabel 1

Rekapitulasi Indikator Penilaian Standar Bengkel

Aspek	Jumlah Indikator
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	7
Kelengkapan Fungsi Ruang	5
Perabot dan Fasilitas Pendukung Praktik	8
Peralatan Praktik Utama Kriteria Minimal	28
Peralatan Praktik Utama Kriteria Pengembangan	16
Peralatan Praktik Utama Kriteria Pendukung	18

Perdirjen Vokasi No. 33 Tahun 2025

Teknik analisis data kuantitatif dilakukan secara deskriptif dengan menghitung persentase tingkat kesesuaian fasilitas berdasarkan kriteria standar. Perhitungan persentase ketercapaian dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase tingkat kesesuaian

F = Jumlah kriteria yang terpenuhi (Frekuensi)

N = Jumlah keseluruhan kriteria pada sub variabel (Responden/Total Kriteria)

Hasil perhitungan persentase tersebut kemudian dikonversikan ke dalam kategori predikat kesesuaian berdasarkan rentang nilai pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2

Kategori Tingkat Kesesuaian Standar Bengkel

Persentase (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat Sesuai
61% - 80%	Sesuai
41% - 60%	Cukup Sesuai
21% - 40%	Kurang Sesuai
0% - 20%	Tidak Sesuai

Sementara itu, data kualitatif dari hasil wawancara dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman, yang meliputi tiga tahapan utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Langkah ini dilakukan untuk memperdalam interpretasi temuan kuantitatif serta merumuskan proyeksi pengembangan bengkel.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Tingkat Kesesuaian Bengkel TSM dengan Standar Industri

Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat relevansi standar Bengkel Teknik Sepeda Motor (TSM) Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret terhadap standar industri serta merumuskan proyeksi pengembangannya. Hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat relevansi bengkel secara keseluruhan mencapai 51,87%, yang termasuk dalam kategori cukup sesuai. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar komponen standar telah diterapkan, terutama pada aspek keselamatan dan kesehatan kerja. Namun, masih terdapat kesenjangan pada aspek fungsi ruang dan kelengkapan peralatan praktik yang memerlukan pengembangan agar lebih selaras dengan standar dan kebutuhan industri otomotif.

Tingkat kesesuaian pada masing-masing aspek menunjukkan hasil yang bervariasi. Persentase kesesuaian setiap aspek disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3

Tingkat Kesesuaian Fasilitas Bengkel TSM PTM UNS terhadap Standar Industri

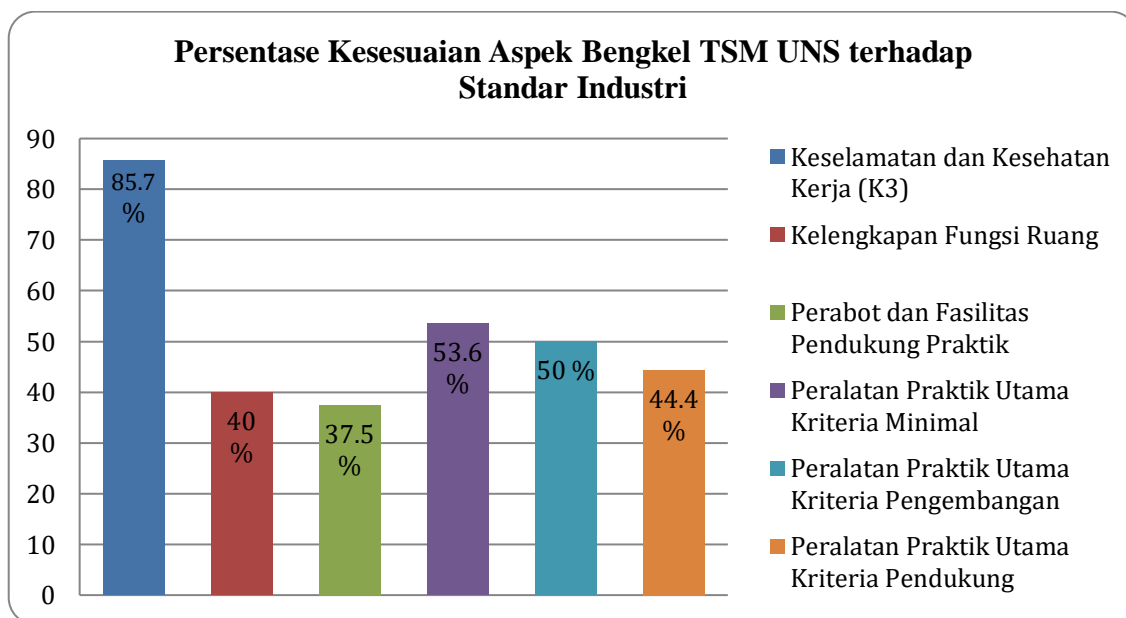
Aspek yang Dinilai	Persentase	Kategori
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	85,7%	Sangat Sesuai
Kelengkapan Fungsi Ruang	40%	Kurang Sesuai
Perabot dan Fasilitas Pendukung Praktik	37,5%	Kurang Sesuai
Peralatan Praktik Utama Kriteria Minimal	53,6%	Cukup Sesuai
Peralatan Praktik Utama Kriteria Pengembangan	50%	Cukup Sesuai
Peralatan Praktik Utama Kriteria Pendukung	44,4%	Cukup Sesuai
Relevansi Standar Bengkel TKR di PTM UNS terhadap Standar Industri	51.87%	Cukup Sesuai

Berdasarkan hasil tersebut, aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menunjukkan tingkat kesesuaian tertinggi dengan kategori sangat sesuai. Sementara itu, aspek

kelengkapan fungsi ruang dan perabot berada pada kategori kurang sesuai, sedangkan kriteria peralatan praktik masuk dalam kategori cukup sesuai. Temuan ini mengindikasikan bahwa bengkel telah memiliki lingkungan praktik yang mendukung dari sisi keselamatan kerja, namun masih memerlukan pengembangan pada penataan tata ruang serta penyediaan dan pembaruan peralatan praktik agar lebih selaras dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

Gambar 1

Diagram Persentase Pemenuhan Standar Bengkel TSM



Hasil pengamatan pada aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menunjukkan bahwa penerapan K3 di Bengkel TSM PTM UNS memperoleh persentase kesesuaian sebesar 85,7% dan termasuk kategori sangat sesuai. Berbagai fasilitas keselamatan, seperti alat pemadam api ringan (APAR), kotak P3K, alat pelindung diri (APD), rambu keselamatan, serta jalur evakuasi telah tersedia dan dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran praktik. Selain didukung oleh kelengkapan fasilitas, penerapan K3 juga dilakukan melalui pembiasaan mahasiswa untuk menggunakan APD, mematuhi standar operasional prosedur (SOP), serta menjaga kebersihan dan kerapian area kerja selama kegiatan praktikum berlangsung. Kondisi tersebut menunjukkan adanya upaya untuk membangun budaya kerja yang mengutamakan keselamatan sebagaimana diterapkan di dunia industri. Namun, masih ada beberapa area praktik yang memerlukan penataan ulang agar menyerupai standar keselamatan industri secara menyeluruh.

Aspek kelengkapan fungsi ruang bengkel menunjukkan persentase 40% dan termasuk kategori kurang sesuai. Persentase tersebut menunjukkan bahwa kondisi fungsi ruang Bengkel TSM PTM UNS masih belum sepenuhnya memenuhi standar bengkel industri yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa beberapa ruang yang dipersyaratkan telah tersedia dan dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan praktikum, seperti area praktik utama dan ruang penyimpanan peralatan. Namun, masih terdapat beberapa ruang spesifik yang belum tersedia atau belum difungsikan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran praktik. Di Bengkel TSM PTM UNS, area kerja masih menyatu atau berupa campuran antara area *engine* dan area kelistrikan. Optimalisasi tata letak ruang (*layout*) diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja, kenyamanan, serta kelancaran proses pembelajaran praktik.

Pada aspek perabot dan fasilitas pendukung, diperoleh persentase 37,5% yang termasuk kategori kurang sesuai. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa fasilitas telah tersedia untuk menunjang kegiatan praktikum, namun jumlah maupun kondisinya belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan pembelajaran. Keterbatasan tersebut menyebabkan pemanfaatan fasilitas belum optimal, terutama ketika praktikum diikuti oleh jumlah mahasiswa yang banyak. Selain itu, masih terdapat beberapa fasilitas pendukung yang umum dijumpai pada bengkel industri tetapi belum tersedia di bengkel praktik, sehingga lingkungan pembelajaran belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi kerja di dunia usaha dan dunia industri.

Hasil observasi terhadap kesesuaian peralatan praktik menunjukkan kategori yang cukup sesuai. Pada kriteria minimal diperoleh 53,6%, sedangkan untuk kriteria pengembangan dan pendukung mendapatkan persentase masing-masing 50% dan 44,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bengkel telah memiliki sebagian peralatan yang diperlukan untuk mendukung kegiatan praktikum, namun belum seluruhnya memenuhi standar bengkel industri. Pada kriteria minimal, sebagian besar peralatan dasar yang digunakan dalam kegiatan praktik telah tersedia, seperti *hand tools*, alat ukur, *special service tools* (SST), serta beberapa peralatan servis sepeda motor. Keberadaan peralatan tersebut memungkinkan kegiatan praktikum tetap dapat dilaksanakan sesuai dengan capaian pembelajaran. Akan tetapi, jumlah maupun variasi peralatan masih terbatas, sehingga pada beberapa kegiatan praktik mahasiswa harus menggunakan peralatan secara

bergantian. Kondisi ini berpotensi mengurangi efektivitas pembelajaran karena waktu praktik yang tersedia untuk masing-masing mahasiswa menjadi berkurang.

Pada kriteria pengembangan, tingkat kesesuaian sebesar 50% menunjukkan bahwa bengkel telah memiliki beberapa peralatan yang mendukung perkembangan teknologi otomotif, namun masih terdapat sejumlah fasilitas yang belum tersedia. Keterbatasan tersebut menyebabkan mahasiswa belum memperoleh pengalaman praktik yang sepenuhnya selaras dengan perkembangan teknologi kendaraan modern yang saat ini digunakan di dunia usaha dan dunia industri. Oleh karena itu, pengadaan peralatan yang mengikuti tren teknologi otomotif terkini perlu menjadi salah satu prioritas utama dalam pengembangan bengkel.

Sementara itu, pada kriteria pendukung, tingkat kesesuaian sebesar 44,4% menunjukkan bahwa fasilitas penunjang praktik masih relatif terbatas. Beberapa peralatan pendukung yang berfungsi meningkatkan efisiensi pekerjaan dan menunjang kelancaran proses pembelajaran belum tersedia secara lengkap. Kondisi ini menyebabkan lingkungan praktik belum mampu secara utuh merepresentasikan sistem kerja yang diterapkan pada bengkel resmi atau industri otomotif.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa Bengkel TSM PTM UNS telah memiliki peralatan praktik yang memadai untuk pelaksanaan pembelajaran dasar, namun tingkat kesesuaiannya dengan standar bengkel industri masih perlu ditingkatkan. Pengembangan jumlah, jenis, dan pembaruan teknologi peralatan praktik menjadi langkah krusial agar mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, yang pada akhirnya akan meningkatkan kompetensi kelulusan mereka dalam menghadapi dinamika otomotif modern.

b. Strategi Pengembangan Bengkel TSM PTM UNS agar Mendekati Standar Industri

Selain data kuantitatif dari hasil observasi, penelitian ini juga memanfaatkan teknik wawancara untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan pengembangan Bengkel TSM PTM UNS. Hasil wawancara menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa aspek krusial yang perlu ditingkatkan guna mendukung efektivitas pembelajaran praktik, sekaligus menyesuaikan fasilitas dengan perkembangan dunia usaha dan dunia industri.

kesesuaian fasilitas praktik akademik agar sejalan dengan kebutuhan dan budaya kerja di dunia industri.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek K3 memperoleh persentase kesesuaian sebesar 85,7% dan termasuk dalam kategori sangat sesuai. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar indikator K3 yang mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Nomor 33 Tahun 2025 telah dipenuhi oleh Bengkel TSM PTM UNS. Tingkat kesesuaian yang tinggi menunjukkan bahwa penyelenggaraan pembelajaran praktik telah didukung oleh penerapan sistem keselamatan kerja yang memadai, baik melalui penyediaan fasilitas keselamatan maupun penerapan prosedur kerja yang mengedepankan aspek keselamatan.

Temuan penelitian sejalan dengan Wicaksono dan Primartadi (2024) yang menyatakan bahwa penerapan K3 dalam pembelajaran praktik berperan penting dalam membentuk kedisiplinan dan budaya kerja peserta didik di lingkungan pendidikan vokasi. Selain itu, Dewangga et al. (2025) menjelaskan bahwa perilaku keselamatan kerja dipengaruhi oleh pemahaman peserta didik terhadap prosedur keselamatan yang diterapkan selama proses pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan K3 di Bengkel TSM PTM UNS tidak hanya didukung oleh ketersediaan fasilitas keselamatan, tetapi juga oleh pembiasaan penerapan standar operasional prosedur (SOP) dan penggunaan alat pelindung diri (APD) selama kegiatan praktikum. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi K3 berperan dalam membentuk budaya kerja yang mendukung penyelenggaraan pembelajaran praktik secara aman dan sesuai dengan standar industri.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa indikator K3 yang belum terpenuhi secara optimal, terutama berkaitan dengan kondisi ruang praktik yang belum sepenuhnya memenuhi standar. Keterbatasan tersebut berpotensi memengaruhi efektivitas penerapan K3 karena aspek keselamatan kerja tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan fasilitas keselamatan, tetapi juga oleh kesesuaian lingkungan kerja dalam mendukung aktivitas praktik secara aman dan efisien. Temuan ini memperkuat pendapat Harvana (2020) yang menyatakan bahwa keberhasilan penerapan K3 dipengaruhi oleh pengetahuan, kesadaran, serta kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja. Dengan demikian, pengembangan aspek K3 di Bengkel TSM PTM UNS perlu diarahkan tidak hanya pada pemeliharaan fasilitas keselamatan yang tersedia, tetapi juga pada optimalisasi lingkungan kerja,

penguatan budaya K3, serta peningkatan konsistensi dalam penerapan SOP. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas lingkungan pembelajaran praktik sehingga semakin mendekati bengkel industri.

Selain aspek K3, hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek kelengkapan fungsi ruang memperoleh tingkat kesesuaian sebesar 40% dan termasuk dalam kategori kurang sesuai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi ruang pada Bengkel TSM PTM UNS masih belum sepenuhnya memenuhi standar bengkel industri yang dijadikan acuan penelitian. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penataan ruang praktik masih memerlukan penyesuaian agar pelaksanaan praktikum berlangsung lebih efektif.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Rizqy et al. (2024) menjelaskan bahwa tata letak bengkel yang dirancang sesuai dengan alur kerja mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, keselamatan, serta kemudahan pengawasan selama pelaksanaan praktik. . Andriansyah dan Kamalia (2021) juga menjelaskan bahwa kualitas fasilitas praktik tidak hanya diukur dari ketersediaan ruang, tetapi juga dari kesesuaiannya dengan kebutuhan pembelajaran dan dunia kerja. Dengan demikian, pengembangan fungsi ruang di Bengkel TSM PTM UNS perlu diarahkan pada penyediaan ruang pendukung, penataan kembali tata letak (*layout*) bengkel, serta pembagian area kerja sesuai dengan standar operasional bengkel industri sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman praktik yang lebih mendekati kondisi kerja di bengkel industri.

Hasil wawancara menunjukkan keterbatasan luas bangunan menjadi factor utama yang menyebabkan beberapa fungsi ruang belum dapat dipisahkan. Kondisi tersebut mengakibatkan beberapa aktivitas praktik masih dilaksanakan pada area yang sama sehingga alur pekerjaan belum sepenuhnya mencerminkan pembagian area kerja sebagaimana diterapkan. Selain itu, belum tersedianya beberapa ruang pendukung juga membatsai optimalisasi pengelolaan peralatan dan pelaksanaan kegiatan praktikum.

Berdasarkan temuan tersebut, pengembangan fungsi ruang perlu difokuskan pada penataan kembali tata letak bengkel, penyediaan ruang pendukung sesuai standar, serta pemisahan area kerja berdasarkan jenis pekerjaan. Upaya tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan praktikum, mengoptimalkan pemanfaatan ruang, serta memberikan pengalaman belajar lebih mendekati kondisi kerja di bengkel industri.

Pada aspek peralatan praktik, hasil penelitian menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 46,4%, yang diperoleh dari aspek perabot dan fasilitas pendukung praktik sebesar 37,5%, peralatan praktik utama kriteria minimal sebesar 53,6%, kriteria pengembangan sebesar 50%, dan kriteria pendukung sebesar 44,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Bengkel TSM PTM UNS telah memiliki sebagian peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran praktik, namun belum sepenuhnya mendukung pelaksanaan pembelajaran praktik yang sesuai dengan perkembangan teknologi di industri.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Kurniawan et al. (2022) yang menyatakan bahwa kesesuaian fasilitas praktik ditentukan tidak hanya oleh ketersediaan peralatan dasar, tetapi juga oleh kelengkapan peralatan khusus yang digunakan dalam pelaksanaan pekerja di industri. Ketersediaan peralatan yang sesuai dengan perkembangan teknologi berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran praktik karena memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kompetensi sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Oleh karena itu, kelengkapan peralatan praktik menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa keterbatasan tidak hanya terletak pada jenis peralatan, tetapi juga pada jumlah serta kesesuaian media praktik dengan perkembangan teknologi otomotif. Beberapa peralatan khusus *special service tools (SST)*, alat diagnosis, dan media praktik berbasis teknologi terkini masih belum tersedia secara memadai, sehingga pelaksanaan praktikum belum sepenuhnya merepresentasikan prosedur kerja yang diterapkan di bengkel industri. Selain itu, penggunaan media praktik secara bersama oleh beberapa mahasiswa menyebabkan kesempatan untuk melakukan praktik secara mandiri menjadi terbatas.

Berdasarkan hasil tersebut, pengembangan peralatan praktik perlu diprioritaskan pada penyediaan SST, peralatan diagnosis, serta media praktik yang sesuai dengan perkembangan teknologi otomotif. Disamping itu, penambahan jumlah unit praktik juga diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan praktikum dan memberikan kesempatan yang lebih luas kepada mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan secara mandiri.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proyeksi pengembangan Bengkel TSM PTM UNS perlu difokuskan pada penataan tata letak bengkel, pemenuhan fasilitas dan peralatan praktik, penguatan sistem pengelolaan bengkel, serta optimalisasi penerapan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hasil observasi menunjukkan bahwa aspek kelengkapan fungsi ruang dan peralatan praktik masih belum sepenuhnya memenuhi standar bengkel industri. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa keterbatasan luas bangunan menyebabkan pemisahan area kerja belum dapat diterapkan secara optimal, sedangkan ketersediaan *special service tools* (SST), peralatan diagnosis, serta media praktik yang mengikuti perkembangan teknologi otomotif masih memerlukan pengembangan. Selain itu, hasil wawancara juga menunjukkan bahwa penguatan sistem pengelolaan bengkel perlu dilakukan melalui penerapan standar operasional prosedur (SOP), pembiasaan penggunaan alat pelindung diri (APD), penerapan K3LH, peningkatan kompetensi instruktur, serta pemeliharaan fasilitas praktik secara berkala agar kondisi peralatan tetap layak digunakan dan mampu mendukung pelaksanaan praktikum secara optimal.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan Bengkel TSM PTM UNS perlu dilakukan melalui penataan kembali tata letak bengkel, pemenuhan fasilitas dan peralatan praktik sesuai standar industri, penguatan sistem pengelolaan bengkel, pemeliharaan sarana dan prasarana secara berkala, peningkatan kompetensi instruktur, serta optimalisasi penerapan SOP dan K3. Strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesesuaian Bengkel TSM PTM UNS dengan standar bengkel industri sehingga mampu mendukung penyelenggaraan praktik lebih efektif serta relevan dengan perkembangan teknologi otomotif.

D. PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat relevansi fasilitas Bengkel Teknik Sepeda Motor (TSM) Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNS terhadap standar bengkel industri secara keseluruhan mencapai 51,87%, yang berada pada kategori cukup sesuai. Secara lebih rinci, aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi komponen dengan pemenuhan standar tertinggi yakni sebesar 85,7% (kategori sangat sesuai). Namun, masih terdapat kesenjangan yang memerlukan pengembangan lebih lanjut, yaitu pada aspek kelengkapan fungsi ruang yang hanya mencapai 40% (kategori kurang sesuai), serta aspek perabot, fasilitas pendukung, dan peralatan praktik yang rata-rata memperoleh persentase 46,4% (kategori cukup sesuai). Berdasarkan temuan tersebut, proyeksi strategi

pengembangan Bengkel TSM PTM UNS perlu difokuskan pada tiga langkah utama: (1) penataan ulang fungsi ruang dan tata letak (*layout*) bengkel agar sesuai dengan alur kerja di industri otomotif; (2) penambahan dan pembaruan peralatan praktik, khususnya penyediaan *special service tools* (SST) yang relevan dengan perkembangan teknologi sepeda motor terkini; serta (3) penguatan budaya kerja industri melalui pelaksanaan Standar Operasional Prosedur (SOP), penggunaan alat pelindung diri (APD), dan penerapan kedisiplinan K3 secara konsisten. Pengembangan fasilitas secara berkelanjutan ini diharapkan mampu meningkatkan relevansi bengkel terhadap standar industri, sekaligus mendukung terciptanya lulusan yang memiliki kompetensi teknis sesuai dengan tuntutan dunia usaha dan dunia industri.

Saran

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UNS disarankan untuk melakukan pengembangan fungsi ruang, fasilitas, dan peralatan praktik secara bertahap agar lebih sesuai dengan standar bengkel industri dan perkembangan teknologi sepeda motor masa kini. Selain itu, penerapan budaya kerja industri melalui kepatuhan terhadap SOP, K3LH, dan budaya 5R perlu terus diperkuat dalam setiap kegiatan praktikum mahasiswa. Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan dapat memperluas objek kajian dengan melibatkan lebih banyak bengkel pendidikan maupun bengkel industri sebagai pembanding, serta mengkaji lebih dalam mengenai aspek pengelolaan bengkel dan efektivitas pembelajaran praktik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, E. H., & Kamalia, P. U. (2021). National Standards of Education affect the employment opportunities of vocational high school graduates. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 112–124. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i2.40791>
- Dewangga, A. W., Djatmiko, R. D., & Majid, A. (2025). The relationship of knowledge and attitude to occupational health and safety behavior in machining workshop. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 10(1). <https://doi.org/10.21831/dinamika.v10i1.83925>
- Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2025). *Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi, Pendidikan Khusus, dan Pendidikan Layanan Khusus Nomor 33 Tahun 2025*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hardiyanta, R. A. P., Hermanto, H., Kurniawan, A., Purnawan, P., & Prakoso, I. E. (2024). Development of the automotive technology vocational education curriculum based on current needs of the automotive industry. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 6(2). <https://doi.org/10.21831/jpvo.v6i2.73156>
- Harvana, Y. (2020). Pengetahuan kesehatan keselamatan kerja (K3) mahasiswa program studi pendidikan teknik otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta terhadap bahaya kecelakaan di bengkel las. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 3(1). <https://doi.org/10.21831/jpvo.v3i2.34918>
- Irwanto, I. (2024). Peranan manajemen bengkel dan laboratorium vokasional dalam. *Technical and Vocational Education International Journal*, 4(1), 2721–9798. <https://doi.org/10.55642/taveij.v4i1.631>
- Kurniawan, A., Purnawan, P., & Setyawan, A. (2022). Kesesuaian fasilitas praktik jurusan teknik kendaraan ringan dengan kompetensi di industri wilayah Yogyakarta. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 7(1). <https://doi.org/10.21831/dinamika.v7i1.48704>
- Matulessy, J., Silalahi, P. P., & Istia, T. P. (2021). Standarisasi bengkel pendidikan otomatis berbasis industri 1). *Jurnal Pendidikan Mesin Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.31959/jpmi.v4i2.992>
- Pradinata, O., Hidayatullah, D., & Dwi Kurniawan, E. (2024). Evolusi dan kemajuan industri otomotif melalui ajang balapan dan pameran di era teknologi novel The Mechanics karya Annisa Lim. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 258–264. <https://doi.org/10.61132/nakula.v2i2.609>
- Raffi, M., Mohammad Hussain, M. A., & Zulkifli, R. M. (2024). Key elements of workshop management system for vocational college in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/20880>

Rizqy, Z. M., Muzaki, S., Anugrah, N., & Rizkyanfi, W. (2024). Analisis pengaruh ketersediaan fasilitas bengkel dalam upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran teknik otomotif. *Auto Tech: Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 19(1). <https://doi.org/10.37729/autotech.v19i1.4362>

Wicaksono, W. A., & Primartadi, A. (2024). Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) terhadap kedisiplinan berpraktikum siswa di bengkel otomotif SMK Pembaharuan Purworejo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Vokasi*, 1(1). <https://doi.org/10.37729/jipv.v1i1.4246>