

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

Ilham M.Nur, Martias, Hasan Maksum, Donny Fernandes

Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang

nham25015@gmail.com

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang disinergikan dengan pendekatan *deep learning* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan elemen Perawatan Berkala Kendaraan Ringan di kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 2 Solok. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya tingkat ketuntasan belajar siswa yang disebabkan oleh dominasi pembelajaran berpusat pada guru dan kurangnya keterlibatan aktif siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI TKR. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL yang terintegrasi dengan pendekatan *deep learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor, serta meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, model PBL berbasis *deep learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran vokasional di SMK.

Kata kunci: Problem Based Learning, Deep Learning, Hasil Belajar

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of implementing the Problem-Based Learning (PBL) model integrated with a deep learning approach in improving students' learning outcomes in the subject of Light Vehicle Engine Maintenance, specifically in the element of Periodic Maintenance of Light Vehicles, for Grade XI students of the Light Vehicle Engineering (TKR) program at SMK Negeri 2 Solok. The study was motivated by the low level of students' learning mastery caused by teacher-centered instructional practices and limited active student engagement. This research employed a quantitative approach using a classroom action research design. The research subjects were Grade XI TKR students. Data were collected through learning outcome tests, observations, and documentation, and then analyzed descriptively. The results showed that the implementation of the PBL model integrated with a deep learning approach was able to improve students' learning outcomes in the cognitive, affective, and psychomotor domains, as well as increase students' learning activeness and motivation. Therefore, the deep learning-based PBL model is effective for application in vocational learning at vocational high schools.

Keywords: Problem-Based Learning, Deep Learning, Learning Outcomes

PENDAHULUAN.

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang menjadi fondasi utama pembangunan bangsa. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang diperbarui melalui Rancangan Undang-Undang Sistem Pendidikan

Nasional Tahun 2022, menegaskan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh agar menjadi individu yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta bertanggung jawab sebagai warga negara. Arah kebijakan tersebut menunjukkan bahwa proses pendidikan

di sekolah perlu diarahkan pada penguatan kompetensi abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan adaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sejalan dengan arah kebijakan nasional tersebut, sistem pendidikan di Indonesia saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka, yang memberikan fleksibilitas kepada sekolah dan guru untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, berbasis aktivitas dan proyek, serta berorientasi pada penguatan Profil Pelajar Pancasila. Melalui pendekatan ini, peserta didik diharapkan tidak hanya unggul dalam penguasaan pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan dan sikap yang relevan dengan tuntutan dunia modern dan dunia kerja (Kemendikbudristek, 2022).

Dalam konteks pendidikan vokasional, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Kurikulum Merdeka diarahkan untuk membentuk lulusan yang adaptif, kompeten, dan memiliki keterampilan vokasional yang sesuai dengan kebutuhan industri. Pada program keahlian Teknik Otomotif, salah satu kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik adalah kemampuan dalam Perawatan Berkala Kendaraan Ringan. Mata pelajaran ini bertujuan membekali siswa dengan pemahaman dan keterampilan dalam melakukan pemeriksaan, perawatan, serta penggantian komponen kendaraan sesuai dengan standar kerja bengkel dan prosedur keselamatan industri otomotif. Oleh karena itu, pembelajaran pada mata pelajaran ini menuntut pendekatan yang mampu mengintegrasikan pemahaman konseptual dengan penerapan praktis secara kontekstual.

Berbagai penelitian empiris menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) memiliki kontribusi signifikan dalam meningkatkan hasil

belajar, motivasi, dan keterlibatan aktif peserta didik. Studi tindakan kelas di jenjang SMK melaporkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan ketuntasan belajar secara substansial dibandingkan pembelajaran konvensional, terutama karena PBL mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah kontekstual, diskusi kolaboratif, dan refleksi pembelajaran (Al Fiqri et al., 2025). Temuan serupa juga ditunjukkan oleh penelitian lain yang menegaskan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kerja sama, dan pemahaman konsep melalui tahapan orientasi masalah, penyelidikan, hingga evaluasi hasil belajar (Riandi & HS, 2016; Tarigan et al., 2021). Selain berdampak pada ranah kognitif, PBL juga terbukti mampu menumbuhkan motivasi intrinsik dan semangat belajar siswa, karena pembelajaran berbasis masalah dipersepsikan lebih relevan dengan kehidupan nyata dan kebutuhan peserta didik (Nafisah et al., 2025). Secara umum, literatur menunjukkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang selaras dengan pendekatan konstruktivistik dan pembelajaran bermakna, di mana siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif dan kolaboratif.

Meskipun demikian, kajian terhadap artikel-artikel terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian PBL masih berfokus pada mata pelajaran umum dan keagamaan, serta banyak diterapkan pada konteks pembelajaran konseptual atau sosial. Penelitian yang secara spesifik mengkaji implementasi PBL pada mata pelajaran vokasional yang bersifat teknis dan praktik, khususnya pada kompetensi Perawatan Berkala Kendaraan Ringan di SMK, masih relatif terbatas. Selain itu, meskipun PBL secara implisit mendorong pembelajaran mendalam, hanya sedikit penelitian yang secara eksplisit mengintegrasikan PBL dengan pendekatan deep learning sebagai kerangka pedagogis untuk mengembangkan pemahaman

konseptual, keterampilan praktik, dan sikap kerja secara simultan. Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian terkait bagaimana sinergi antara PBL dan pendekatan deep learning dapat dioptimalkan dalam konteks Kurikulum Merdeka untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa SMK. Celah inilah yang menjadi dasar kebaruan penelitian ini, yaitu mengkaji efektivitas penerapan PBL yang disinergikan dengan pendekatan deep learning pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan elemen Perawatan Berkala Kendaraan Ringan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada 11 Agustus 2025 di SMK Negeri 2 Solok, diketahui bahwa sekolah telah mulai mengintegrasikan pendekatan deep learning dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini diarahkan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mendalam, reflektif, dan analitis melalui pengalaman belajar yang bermakna, dengan guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pemahaman konsep, bukan sekadar menghafal informasi. Namun demikian, pada implementasinya di kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR), khususnya pada materi Perawatan Berkala Kendaraan Ringan, masih ditemukan berbagai kendala. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menerapkannya secara praktis, yang tercermin dari rendahnya capaian nilai assignment formatif.

Data hasil belajar menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar siswa masih tergolong rendah, dengan persentase ketuntasan sekitar 30–41% pada kelas XI TKR. Hasil wawancara dengan guru dan siswa mengindikasikan bahwa salah satu penyebab utama rendahnya capaian belajar tersebut adalah proses pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan teacher-centered. Siswa cenderung berperan sebagai penerima informasi pasif dan kurang terlibat dalam aktivitas pembelajaran yang menantang

kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Akibatnya, pemahaman konseptual siswa terhadap materi perawatan berkala kendaraan belum terbentuk secara optimal, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

emuan ini sejalan dengan berbagai hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional cenderung kurang efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Sebaliknya, model Problem Based Learning (PBL) dilaporkan mampu meningkatkan keterlibatan aktif, motivasi belajar, serta hasil belajar melalui penyajian masalah kontekstual dan autentik. Berbagai studi empiris dan kajian literatur sistematis menunjukkan bahwa PBL secara konsisten memberikan dampak positif terhadap hasil belajar karena mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, dan mengaitkan konsep dengan situasi nyata (Ayudhityasari, 2021; Farhani et al., 2022; Putra et al., 2023; Rofingah et al., 2023). Meta-analisis dan systematic literature review juga menegaskan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui pembelajaran yang bermakna dan kolaboratif (Iryanto, 2021; Rahmawati et al., 2025).

Meskipun demikian, kajian terhadap artikel-artikel terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian PBL masih berfokus pada jenjang pendidikan dasar dan mata pelajaran umum, seperti Bahasa Indonesia dan Matematika. Penelitian yang mengkaji penerapan PBL dalam konteks pendidikan vokasional, khususnya pada mata pelajaran teknis di SMK, masih relatif terbatas. Selain itu, kajian yang secara eksplisit mengintegrasikan model PBL dengan pendekatan deep learning sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK belum banyak ditemukan dalam literatur.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penerapan model

pembelajaran yang mampu meningkatkan keaktifan, kreativitas, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, serta selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Model Problem Based Learning (PBL) dipandang relevan untuk diterapkan karena sejalan dengan prinsip *deep learning*, di mana keduanya menekankan pembelajaran bermakna, kolaboratif, dan konstruktif. Integrasi PBL dengan pendekatan *deep learning* diharapkan mampu membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan pada situasi praktik nyata di bidang otomotif.

Dengan demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada pengkajian efektivitas penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang disinergikan dengan pendekatan *deep learning* dalam konteks pembelajaran vokasional di SMK, khususnya pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan elemen Perawatan Berkala Kendaraan Ringan. Penelitian ini dibatasi pada pengukuran hasil belajar siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor melalui implementasi PBL dalam konteks Kurikulum Merdeka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana efektivitas penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 2 Solok.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang disinergikan dengan pendekatan *deep learning*. PTK dipilih karena memungkinkan guru dan peneliti melakukan perbaikan pembelajaran secara sistematis dan berkelanjutan melalui siklus tindakan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi,

dan refleksi. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Solok pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang berjumlah 59 siswa, yang terbagi dalam dua kelas, berfokus pada satu kelas dengan jumlah siswa 32 orang sebagai kelas penelitian. Objek penelitian adalah penerapan model PBL berbasis *deep learning* pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan elemen Perawatan Berkala Kendaraan Ringan. Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi modul ajar, lembar kerja peserta didik, instrumen observasi, dan tes hasil belajar yang disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan model PBL melalui penyajian masalah kontekstual terkait perawatan berkala kendaraan ringan, diskusi kelompok, penyelidikan mandiri dan kelompok, presentasi hasil, serta refleksi pembelajaran. Pendekatan *deep learning* diintegrasikan melalui penekanan pada pemahaman konseptual, refleksi, dan keterkaitan materi dengan praktik nyata di bengkel otomotif Teknik pengumpulan data meliputi tes hasil belajar, observasi, dan dokumentasi. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur pencapaian siswa pada ranah kognitif, sedangkan observasi digunakan untuk menilai aspek afektif siswa selama proses pembelajaran, seperti sikap, minat, dan partisipasi. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa foto kegiatan dan arsip pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai rata-rata hasil belajar kognitif serta persentase ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus. Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan apabila minimal 75% peserta didik mencapai ketuntasan belajar sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah.

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Awal

a. Profil Sekolah

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Solok, Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat, yang memiliki lingkungan strategis, kondusif, dan jauh dari kepadatan lalu lintas sehingga mendukung suasana belajar yang aman dan nyaman. Sekolah ini berdiri di atas lahan yang luas dengan penataan bangunan rapi, dikelilingi pepohonan, serta dilengkapi sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai, seperti ruang kelas, bengkel praktik, laboratorium, perpustakaan, dan fasilitas penunjang lainnya. SMK Negeri 2 Solok memiliki 939 peserta didik dan sekitar 46 tenaga pendidik yang berkualifikasi sesuai bidangnya. Dengan kondisi fisik sekolah, fasilitas pembelajaran yang lengkap, serta lingkungan belajar yang mendukung, SMK Negeri 2 Solok dinilai memiliki potensi yang baik dalam menunjang proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan yang menjadi fokus penelitian.

b. Pra Tindakan

Pra tindakan dilaksanakan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta didik sebelum pelaksanaan Siklus I dan Siklus II. Pada tahap ini, peserta didik diberikan tes awal (pretest) berupa soal pilihan ganda tertulis. Berdasarkan hasil analisis data pretest diketahui bahwa tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran masih belum mencapai ketuntasan. Dari jumlah keseluruhan 32 peserta didik, sebanyak 7 orang (21,87%) telah mencapai nilai ketuntasan

minimal, yaitu ≥ 75 . Sementara itu, sebanyak 25 peserta didik (78,13%) belum mencapai ketuntasan karena memperoleh nilai di bawah kriteria yang ditetapkan. Nilai rata-rata pretest yang diperoleh peserta didik sebelum diterapkannya model *Problem Based Learning* sebesar 54,375. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara klasikal pembelajaran belum mencapai ketuntasan belajar.

2. Pelaksanaan Penelitian

a. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I

1) Perencanaan Tindakan

Rangkaian kegiatan pembelajaran pada Siklus I dirancang untuk dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yaitu pertemuan pertama dan pertemuan kedua, dengan alokasi waktu masing-masing 3 jam pelajaran (3×45 menit). Pelaksanaan tindakan pada siklus ini menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan pendekatan *Deep Learning*, dengan tujuan untuk meningkatkan keaktifan serta hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan kelas XI TKR SMK Negeri 2 Solok. Pada tahap awal, peneliti melakukan koordinasi dan diskusi dengan guru mata pelajaran selaku kolaborator terkait materi yang akan disampaikan serta langkah-langkah pembelajaran yang akan diterapkan. Materi pembelajaran difokuskan pada perawatan berkala kendaraan ringan, sehingga peserta didik diharapkan mampu memahami konsep, prosedur, serta menganalisis kondisi komponen kendaraan yang mengalami ketidaknormalan atau gejala kerusakan berdasarkan permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran yang

meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis *Problem Based Learning* (PBL), daftar hadir peserta didik, serta bahan ajar yang mendukung kelancaran proses pembelajaran. Selain itu, disusun pula instrumen penilaian berupa tes tertulis untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik, serta lembar observasi yang digunakan untuk menilai tingkat keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

2) Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada Siklus I dilakukan dalam dua kali pertemuan, masing-masing dengan alokasi waktu tiga jam pelajaran. Pada pertemuan pertama, guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, presensi, pengondisian kelas, penyampaian tujuan, serta apersepsi, kemudian membagi 32 siswa ke dalam lima kelompok. Kegiatan inti dilaksanakan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL), dimulai dari pemberian pertanyaan pemantik dan studi kasus tentang perawatan kendaraan ringan, yang dianalisis siswa secara individu dan kelompok. Guru membimbing diskusi, membantu perumusan masalah, serta memfasilitasi pencarian informasi dan penyusunan solusi, kemudian siswa mempresentasikan hasilnya dan melakukan refleksi. Kegiatan ditutup dengan peninjauan kembali materi dan doa penutup.

Pertemuan kedua merupakan lanjutan dari pertemuan pertama dengan tahapan pembelajaran yang relatif sama. Guru kembali membuka pembelajaran dengan salam, doa, presensi, penyampaian tujuan, dan apersepsi, serta membagi siswa ke dalam kelompok yang sama. Pada kegiatan inti, siswa

menganalisis kasus lanjutan terkait pelek dan ban melalui diskusi kelompok dengan bimbingan guru, menggunakan LKPD untuk merumuskan solusi, dan mempresentasikan hasilnya. Pembelajaran diakhiri dengan refleksi, revisi rangkuman materi, serta pelaksanaan posttest Siklus I secara individu sebelum guru menutup kegiatan dengan doa.

3) Observasi

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan pengamatan terhadap seluruh aktivitas siswa yang berlangsung sejak awal hingga akhir pelaksanaan tindakan. Observasi ini bertujuan untuk menelaah tingkat partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selama kegiatan belajar mengajar, peneliti mencermati respons yang ditunjukkan oleh siswa. Dalam proses tersebut, ditemukan beberapa siswa yang terlihat kurang berkonsentrasi selama pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan persentase keaktifan belajar siswa pada siklus I, terlihat adanya peningkatan keaktifan belajar siswa dari Pertemuan I ke Pertemuan II. Pada Pertemuan I, persentase keaktifan siswa masih tergolong rendah hingga sedang, dengan rata-rata sebesar 37,11%. Sebagian besar siswa menunjukkan keaktifan pada rentang 29,17% hingga 41,67%, dan hanya beberapa siswa yang mencapai keaktifan di atas 50%, seperti Alvito Dianiki dengan persentase 50%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada awal siklus I, siswa masih dalam tahap penyesuaian terhadap proses pembelajaran yang diterapkan, sehingga partisipasi aktif mereka belum optimal.

Pada Pertemuan II, keaktifan belajar siswa mengalami peningkatan yang cukup jelas, ditunjukkan oleh naiknya rata-rata persentase keaktifan menjadi 44,92%. Hampir seluruh siswa menunjukkan peningkatan keaktifan, dengan beberapa siswa mencapai persentase 50% hingga 62,5%, seperti Alvito Dianiki, Husnul, Muhammad Reyhan, Jufrian, dan Rafli Naitul Nadri. Meskipun masih terdapat beberapa siswa dengan persentase keaktifan yang relatif rendah, secara umum data ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran pada siklus I mulai memberikan dampak positif terhadap keaktifan belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keaktifan belajar siswa pada siklus I mengalami peningkatan, meskipun hasilnya belum mencapai kategori optimal dan masih memerlukan perbaikan pada siklus berikutnya.

Dari data disimpulkan bahwa partisipasi belajar siswa selama pembelajaran pada pertemuan pertama, capaian keaktifan siswa tercatat sebesar 37,1%, mengalami peningkatan pada pertemuan ke II menjadi 44,92%. Hasil yang diperoleh masih berada dibawah sasaran yang telah ditentukan oleh peneliti, artinya standar keaktifan siswa yang diharapkan belum tercapai sepenuhnya, dan masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Berdasarkan Tabel 14 mengenai hasil posttest siklus I, dapat diketahui bahwa kemampuan belajar siswa masih belum mencapai ketuntasan secara klasikal. Dari 32 siswa yang mengikuti tes, sebanyak 14 siswa (43,75%) dinyatakan tuntas, sedangkan 18 siswa (56,25%) belum mencapai ketuntasan. Nilai yang diperoleh siswa bervariasi,

dengan skor tertinggi sebesar 85 dan skor terendah sebesar 30. Rata-rata nilai kelas pada siklus I adalah 65, yang menunjukkan bahwa secara umum hasil belajar siswa masih berada pada kategori cukup.

Sebagian siswa telah menunjukkan hasil belajar yang baik dengan nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), seperti Muhammad Yogi Satria dan Arvel Maulido Rusli yang memperoleh nilai 85, serta beberapa siswa lain yang memperoleh nilai 75 dan 80. Namun, masih terdapat cukup banyak siswa yang memperoleh nilai rendah, bahkan di bawah 50, yang mengindikasikan bahwa pemahaman mereka terhadap materi belum optimal. Dengan ketuntasan belajar klasikal yang baru mencapai 43,75%, hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada siklus I belum berhasil secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dan penyempurnaan strategi pembelajaran pada siklus selanjutnya agar hasil belajar siswa dapat meningkat dan ketuntasan belajar klasikal dapat tercapai.

4) Refleksi

Berdasarkan hasil analisis data post test yang disajikan dalam tabel, diketahui bahwa tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran masih belum mencapai ketuntasan. Dari jumlah keseluruhan 32 peserta didik, sebanyak 14 orang (43,75%) telah mencapai nilai ketuntasan minimal, yaitu ≥ 75 . Sementara itu, sebanyak 18 peserta didik (56,25%) belum mencapai ketuntasan karena memperoleh nilai di bawah kriteria yang ditetapkan. Nilai rata-rata pretest yang diperoleh peserta didik sebelum diterapkannya model

Problem Based Learning sebesar 43,75. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara klasikal pembelajaran belum mencapai ketuntasan belajar.

b. Penelitian Tindakan Kelas Siklus II

1) Perencanaan Tindakan

Tindak lanjut yang direncanakan pada pelaksanaan Siklus II meliputi dua kali pertemuan pembelajaran, yaitu pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Setiap pertemuan dilaksanakan selama tiga jam pelajaran dengan durasi 45 menit per jam. Perencanaan pembelajaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa serta hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Kelas XI TKR SMK Negeri 2 Solok. Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mengatasi ketidaktuntasan yang masih ditemukan pada Siklus I, guru menyusun strategi pada tahap Siklus II dengan beberapa langkah, antara lain melakukan perbaikan dan pengembangan terhadap RPP, serta menyiapkan bahan ajar dan sarana pendukung pembelajaran yang akan digunakan. Materi pembelajaran yang akan dibahas berkaitan dengan perawatan berkala kendaraan ringan. Selanjutnya menyiapkan LKPD bagi peserta didik, menyusun lembar observasi aktivitas belajar pada Siklus II untuk memonitor keterlibatan siswa sekaligus menilai perkembangan keaktifannya, serta merancang perangkat penilaian yang digunakan untuk mengukur capaian hasil belajar.

2) Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada Siklus II dilaksanakan melalui dua kali pertemuan pembelajaran, masing-masing

dengan alokasi waktu tiga jam pelajaran. Pada pertemuan pertama yang dilaksanakan pada Senin, 19 Januari 2026, guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, presensi, pengondisian kelas, penyampaian tujuan, dan apersepsi, kemudian membagi 32 siswa ke dalam lima kelompok. Kegiatan inti dilaksanakan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) melalui pemberian pertanyaan pemantik dan studi kasus terkait penurunan performa kendaraan setelah servis berkala. Siswa menganalisis permasalahan secara individu dan kelompok, merumuskan masalah, mencari informasi menggunakan LKPD dan modul, menyusun solusi, mempresentasikan hasil, serta melakukan refleksi dan evaluasi dengan bimbingan guru. Pembelajaran diakhiri dengan peninjauan kembali materi, sesi tanya jawab, dan doa penutup.

Pertemuan kedua pada Siklus II dilaksanakan pada Rabu, 21 Januari 2026, sebagai kelanjutan dari pertemuan sebelumnya. Guru kembali membuka pembelajaran dengan salam, doa, presensi, penyampaian tujuan, apersepsi, dan pembagian kelompok. Kegiatan inti tetap menggunakan tahapan PBL, di mana siswa menganalisis permasalahan lanjutan yang berkaitan dengan pelek dan ban, berdiskusi kelompok, merumuskan masalah, mencari informasi dari berbagai sumber, serta menyusun dan mempresentasikan solusi dengan pendampingan guru. Pada akhir pembelajaran, siswa melakukan refleksi dan evaluasi, memperbaiki ringkasan materi, serta mengerjakan Post Test Siklus II secara mandiri sebelum

kegiatan ditutup dengan doa bersama.

3) Observasi

Berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa tingkat keaktifan belajar siswa pada siklus II menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Pada pertemuan pertama siklus II, rata-rata keaktifan siswa mencapai 50,13%, kemudian meningkat menjadi 58,20% pada pertemuan kedua. Peningkatan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mulai lebih terlibat dalam proses pembelajaran, baik dalam memperhatikan penjelasan guru, bertanya, menjawab pertanyaan, maupun berpartisipasi dalam kegiatan belajar lainnya.

Meskipun demikian, hasil tersebut menunjukkan bahwa keaktifan belajar siswa pada siklus II masih belum sepenuhnya mencapai kriteria yang diharapkan peneliti, yaitu sebesar $\geq 75\%$. Beberapa siswa sudah menunjukkan peningkatan keaktifan yang cukup baik, seperti Alvito Dianiki dan Taufik Hidayah yang mengalami kenaikan persentase keaktifan pada pertemuan kedua. Namun, secara keseluruhan masih terdapat siswa yang keaktifannya berada pada kategori sedang. Oleh karena itu, meskipun terjadi peningkatan yang cukup signifikan dari siklus I ke siklus II, perlu adanya upaya lanjutan untuk lebih memaksimalkan keterlibatan siswa agar tingkat keaktifan belajar dapat mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan data hasil post test siklus II menunjukkan adanya peningkatan capaian belajar siswa dibandingkan dengan siklus I. Dari total 32 siswa, sebanyak 20 siswa (62,5%)

telah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 12 siswa (37,5%) masih belum tuntas. Nilai rata-rata kelas pada siklus II mencapai 72,66 dengan total nilai keseluruhan sebesar 2325. Peningkatan jumlah siswa yang tuntas ini menunjukkan bahwa tindakan pembelajaran yang diterapkan pada siklus II memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Meskipun demikian, ketuntasan belajar klasikal pada siklus II sebesar 62,5% masih belum memenuhi kriteria ketuntasan yang ditetapkan peneliti, yaitu $\geq 75\%$. Hal ini menandakan bahwa secara klasikal hasil belajar siswa belum optimal, meskipun secara individu banyak siswa yang mengalami peningkatan nilai dibandingkan siklus sebelumnya. Dengan demikian, hasil post test siklus II menunjukkan adanya kemajuan yang cukup signifikan, namun masih diperlukan upaya perbaikan lanjutan agar ketuntasan belajar klasikal dapat tercapai sesuai dengan target yang diharapkan.

4) Refleksi

Berdasarkan hasil analisis data post test yang disajikan dalam tabel, diketahui bahwa tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran masih belum mencapai ketuntasan. Dari jumlah keseluruhan 32 peserta didik, sebanyak 20 orang (62,5%) telah mencapai nilai ketuntasan minimal, yaitu ≥ 75 . Sementara itu, sebanyak 12 peserta didik (37,5%) belum mencapai ketuntasan karena memperoleh nilai di bawah kriteria yang ditetapkan. Nilai rata-rata posttest yang diperoleh peserta didik sebelum diterapkannya model *Problem Based Learning* sebesar.

72,656%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara klasikal pembelajaran belum mencapai ketuntasan belajar.

c. Penelitian Tindakan Kelas Siklus III

1) Perencanaan Tindakan

Tindak lanjut yang direncanakan pada pelaksanaan Siklus III meliputi dua kali pertemuan pembelajaran, yaitu pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Setiap pertemuan dilaksanakan selama tiga jam pelajaran dengan durasi 45 menit per jam. Perencanaan pembelajaran melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) diharapkan dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa serta hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Kelas XI TKR SMK Negeri 2 Solok. Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mengatasi ketidaktuntasan yang masih ditemukan pada Siklus II, guru menyusun strategi pada tahap Siklus II dengan beberapa langkah, antara lain melakukan perbaikan dan pengembangan terhadap RPP, serta menyiapkan bahan ajar dan sarana pendukung pembelajaran yang akan digunakan. Materi pembelajaran yang akan dibahas berkaitan dengan perawatan berkala kendaraan ringan. Selanjutnya menyiapkan LKPD bagi peserta didik, menyusun lembar observasi aktivitas belajar pada Siklus III untuk memonitor keterlibatan siswa sekaligus menilai perkembangan keaktifannya, serta merancang perangkat penilaian yang digunakan untuk mengukur capaian hasil belajar.

2) Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada Siklus III dilaksanakan melalui dua kali pertemuan pembelajaran. Pertemuan

pertama berlangsung pada Senin, 26 Januari 2026, diawali dengan kegiatan pembukaan berupa salam, doa, presensi, pengondisian kelas, penyampaian tujuan pembelajaran, dan apersepsi. Guru kemudian membagi 32 siswa ke dalam lima kelompok. Pada kegiatan inti, pembelajaran dilaksanakan dengan model Problem Based Learning (PBL) melalui pemberian pertanyaan pemantik dan studi kasus terkait perencanaan perawatan berkala kendaraan jangka panjang. Siswa menganalisis permasalahan secara individu dan kelompok, merumuskan masalah, mencari informasi dengan bantuan LKPD dan modul, serta menyusun rencana perawatan berkala yang sistematis. Kegiatan diakhiri dengan presentasi hasil, refleksi, evaluasi, peninjauan kembali materi, sesi tanya jawab, dan doa penutup.

Pertemuan kedua Siklus III dilaksanakan pada Rabu, 28 Januari 2026, sebagai kelanjutan dari pembelajaran sebelumnya. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, presensi, penyampaian tujuan, apersepsi, serta pembagian kelompok. Kegiatan inti tetap menerapkan tahapan PBL, di mana siswa menganalisis permasalahan lanjutan, berdiskusi kelompok, merumuskan masalah, mencari informasi dari berbagai sumber, serta menyusun dan mempresentasikan solusi dengan bimbingan guru. Pada akhir pembelajaran, siswa melakukan refleksi dan evaluasi, memperbaiki ringkasan materi, serta mengerjakan Post Test Siklus III secara mandiri. Kegiatan pembelajaran kemudian ditutup dengan doa bersama.

3) Observasi

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan terhadap seluruh kegiatan siswa sejak awal hingga akhir pelaksanaan tindakan. Observasi tersebut bertujuan untuk menilai tingkat partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selama kegiatan belajar mengajar, peneliti mencermati berbagai respons yang ditunjukkan oleh siswa. Hasil pengamatan tersebut disajikan dalam tabel berikut.:

Berdasarkan persentase keaktifan belajar siswa pada siklus III menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Rata-rata keaktifan siswa pada pertemuan pertama tercatat sebesar 67,18%, kemudian meningkat pada pertemuan kedua menjadi 75,65%. Peningkatan ini terlihat hampir pada seluruh siswa, di mana sebagian besar menunjukkan partisipasi yang lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, baik dalam bertanya, menjawab pertanyaan, maupun terlibat dalam kegiatan diskusi dan praktik.

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pelaksanaan tindakan pada siklus III berjalan dengan lebih efektif. Jika dibandingkan dengan siklus II, keaktifan siswa pada pertemuan kedua siklus III telah mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan peneliti, yaitu $\geq 75\%$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa upaya perbaikan pembelajaran yang dilakukan secara bertahap mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa secara optimal, sehingga tujuan tindakan pada aspek keaktifan belajar dapat dikatakan telah tercapai pada siklus III.

Berdasarkan hasil Post Test Siklus III menunjukkan

adanya peningkatan yang cukup signifikan pada hasil belajar siswa. Dari keseluruhan peserta didik, sebagian besar telah mampu mencapai nilai di atas kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan. Nilai yang diperoleh siswa tersebar relatif merata, dengan peningkatan capaian dibandingkan dengan hasil pada siklus sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa tindakan pembelajaran yang diterapkan pada siklus III memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Secara keseluruhan, jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar pada siklus III adalah sebanyak 24 siswa atau sebesar 75%, sedangkan 6 siswa atau 25% masih belum mencapai ketuntasan. Nilai rata-rata kelas yang diperoleh pada post test siklus III adalah 75,31, yang menunjukkan bahwa secara klasikal pembelajaran telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar. Dengan tercapainya ketuntasan belajar klasikal sebesar 75%, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada siklus III telah berhasil meningkatkan hasil belajar siswa dan memenuhi target yang telah ditetapkan oleh peneliti.

4) Refleksi

Hasil pengolahan data menunjukan bahwa pada siklus III lebih baik dari pada siklus I dan II. Pada pelaksanaan siklus III, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem based learning* mengalami peningkatan. Hal ini diperkuat dengan hasil evaluasi dan data observasi yang menggambarkan adanya peningkatan positif di setiap sesi pembelajaran. Peningkatan ini

terlihat dari hasil tes belajar siswa, yang tercermin dari bertambahnya persentase ketuntasan belajar. Pada tahap pratindakan ketuntasan siswa berada pada angka 21,8%, siklus I ketuntasan siswa berada pada angka 43,75%, pada siklus II 62,5% dan pada

siklus III sebesar 75%. Tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, yaitu tersaji pada tabel rekapitulasi persentase keaktifan belajar dibawah ini:

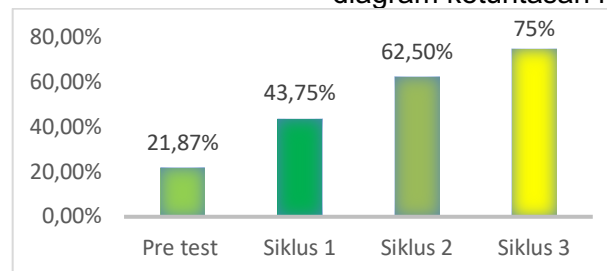
%	Siklus I		Siklus II		Siklus III	
	P I	P II	P I	P II	P I	P II
	37.109375	44.92188	50.13021	58.20313	67.1875	75.65104

B. Pembahasan

Pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada mata pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan cukup mencolok setelah dilakukan pretest dan post test. Hal ini dibuktikan melalui hasil belajar siswa kelas XI TKR SMK Negeri 2 Solok berhasil terpenuhi. Berdasarkan hasil awal (pretest) yang dilakukan sebelum penerapan model *Problem Based Learning*, nilai rata-rata siswa yang didapatkan adalah 57,96 dengan 11 orang dari 32 siswa (34,37%) telah mencapai nilai ketuntasan minimal, yaitu ≥ 75 . Sementara itu, sebanyak 21 peserta didik (65,63%) belum mencapai ketuntasan karena memperoleh nilai di bawah kriteria yang ditetapkan. Tingkat ketuntasan secara klasikal pada bagian ini, hasil masih menunjukkan angka yang minim. Dengan demikian, penggunaan model *Problem Based Learning* pada mata pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan dalam pelaksanaan siklus I dan II diharapkan dapat mendorong peningkatan hasil belajar peserta didik.

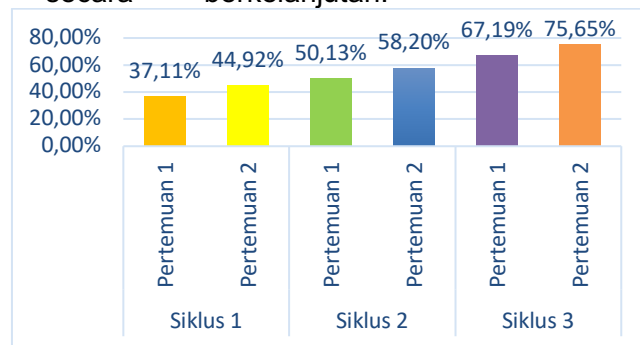
Berdasarkan pelaksanaan Siklus I, siswa mengikuti ujian awal sebagai bagian dari pengukuran hasil belajar. Hasil yang diperoleh sebanyak 20 orang (62,5%) telah mencapai nilai ketuntasan minimal, yaitu ≥ 75 . Sementara itu, sebanyak 21 peserta didik (37,5%) belum mencapai ketuntasan karena memperoleh nilai di bawah kriteria yang ditetapkan dengan jumlah siswa keseluruhan adalah 32 orang. Nilai rata-rata pretest yang diperoleh peserta didik sebelum diterapkannya model *Problem Based Learning* sebesar 67,96. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara klasikal pembelajaran belum mencapai ketuntasan belajar.

Setelah menyelesaikan kegiatan pada siklus III, hasil belajar yang diperoleh menunjukkan bahwa dari keseluruhan 30 peserta didik, sebanyak 25 siswa atau 75,312% telah mencapai kriteria ketuntasan pembelajaran. Berikut tabel menampilkan perbandingan antara nilai rata-rata, jumlah siswa yang telah memenuhi ketuntasan serta yang belum, dari tahap pra-siklus hingga pelaksanaan siklus I, II dan III. Berikut diagram ketuntasan klasikal gambar



Hasil belajar pada diagram ketuntasan klasikal menunjukkan adanya peningkatan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penerapan pendekatan *Problem Based Learning* terbukti mampu meningkatkan partisipasi siswa pada setiap sesi pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil evaluasi serta data observasi yang menunjukkan perkembangan positif secara berkelanjutan.

Peningkatan tersebut tercermin dari hasil tes belajar siswa yang ditandai dengan meningkatnya persentase ketuntasan belajar. Pada tahap pratindakan, ketuntasan belajar siswa mencapai 21,8%, kemudian meningkat menjadi 43,75% pada siklus I, 62,5% pada siklus II, dan mencapai 75% pada siklus III. Berikut diagram keaktifan belajar siswa dari siklus 1 hingga siklus 3.



Tabel Peningkatan nilai rata-rata, persentase jumlah siswa yang tuntas dan belum tuntas

No.	Nama Siswa	Pretest	Post Test 1	Post Test 2	Post Test 3
1	Alvito Dianiki	80	70	85	80
2	Fahri Juliandra	60	70	75	80
3	Fajar Ihsan	60	75	75	75
4	Fajar Setiawan	60	65	60	70
5	Farhan Mahendra	50	75	60	75
6	Guntur Prayugi Kersa	65	80	85	80
7	Heru Aidil Iqram	75	30	85	80
8	Husnul	0	80	70	80
9	Irsad Bilsyahdid	50	30	80	85
10	Jufrian	65	50	65	75
11	M Dafa Jiwa Negara	45	30	80	65
12	M. Shafwan Hafidz	60	75	60	75
13	Muhammad Reyhan	75	75	80	75
14	Muhammad Yogi Satria	60	85	80	85
15	Nabil Hardiansyah	45	75	85	85
16	Raffi Alfata	75	70	75	70
17	Rafly Ramadhan	80	80	80	80
18	Rino Fedrizal	40	75	65	75
19	Rizki Febrian	75	50	65	75
20	Taufik Hidayah	70	50	55	70
21	Vicky Rahman Junaidi	50	65	75	75
22	Yusril Erlangga	75	75	70	75
23	Zainal Arifin	55	75	50	50

No.	Nama Siswa	Pretest	Post Test 1	Post Test 2	Post Test 3
24	Zulfahry	0	75	85	80
25	Pendi Rivados	0	65	75	80
26	Alif Rizky Ananda	70	65	85	75
27	Arvel Maulido Rusli	50	85	70	85
28	Rafki Januardi	30	55	75	70
29	Rafli Naitul Nadri	55	65	75	75
30	Reyvan Anindika Ramadhan	55	40	65	70
31	Andika Pratama Atmaja	50	55	60	75
32	Jasliano Denio Fargas	60	60	75	80
Rata-rata		54,375	65	72,656	75,312
Tuntas		21,87%	43,75%	62,5%	75%
Tidak tuntas		78,13%	56,25%	37,5%	25%

Perkembangan tersebut dapat dilihat dari hasil observasi mengenai tingkat partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran pada Siklus I dan Siklus II. Berdasarkan data hasil belajar siswa menunjukkan cenderung meningkat pada setiap pertemuan. Pada siklus I dan selanjutnya pada siklus II menunjukkan peningkatan begitu juga pada siklus III. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* pada siswa kelas XI TKR SMK Negeri 2 Solok berlangsung secara efektif.

Hal ini selaras dengan pendapat Yew dan Goh (2016:75) yang menyebutkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah strategi pembelajaran yang dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar secara aktif melalui pemecahan masalah. Dalam pendekatan ini, Peserta didik difasilitasi untuk memecahkan permasalahan melalui kerja sama dalam kelompok, membangun kerangka pembelajaran, serta mengembangkan kemandirian belajar melalui praktik dan refleksi. Keterlibatan aktif siswa menjadi kunci agar proses pembelajaran berjalan efektif. Selain itu, Rusman (2012:232), PBL adalah pendekatan yang memungkinkan peserta didik terlibat langsung dalam proses

pembelajaran melalui aktivitas pemecahan masalah secara aktif, menggunakan berbagai bentuk kecerdasan yang dimilikinya guna menghadapi tantangan dan memecahkan persoalan dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan di kelas XI SMK Negeri 2 Solok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan Deep Learning pada mata pelajaran Perawatan Berkala Kendaraan Ringan di kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 2 Solok terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar siswa secara bertahap dari pra tindakan hingga siklus-siklus pembelajaran, baik dari rata-rata nilai maupun jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar. Selain itu, keaktifan dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran juga mengalami peningkatan, terlihat dari keterlibatan siswa dalam diskusi, kerja kelompok,

pemecahan masalah, dan presentasi hasil kerja. Model PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis, aktif, dan mandiri dalam mencari solusi terhadap permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan perawatan kendaraan ringan. Dengan karakteristik materi yang aplikatif dan dekat dengan dunia kerja, model PBL menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dan relevan untuk meningkatkan pemahaman konsep serta kompetensi siswa pada mata pelajaran vokasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fiqri, A., dkk. (2025). Penerapan model Problem Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasional*, 15(1), 45–56.
- Ayudhityasari, R. (2021). Pengaruh Problem Based Learning terhadap hasil belajar dan motivasi siswa. *Jurnal Pendidikan*, 12(2), 134–142.
- Farhani, N., dkk. (2022). Implementasi Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(1), 21–30.
- Iryanto, B. (2021). Efektivitas model Problem Based Learning terhadap motivasi dan hasil belajar siswa: Sebuah kajian literatur. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(3), 201–210.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan pembelajaran dan asesmen*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Nafisah, S., dkk. (2025). Penerapan Problem Based Learning dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 14(1), 55–66.
- Putra, R. A., dkk. (2023). Problem Based Learning sebagai solusi pembelajaran aktif di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 6(2), 89–98.
- Rahmawati, D., dkk. (2025). Systematic literature review: Dampak Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 17(1), 1–12.
- Riandi, & HS, A. (2016). Penerapan Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 85–93.
- Rofingah, L., dkk. (2023). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Kejuruan*, 11(2), 120–129.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Tarigan, A., dkk. (2021). Penerapan Problem Based Learning dalam pembelajaran berbasis kontekstual. *Jurnal Pendidikan Modern*, 9(1), 40–50.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79.