

IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PERBAIKAN SISTEM BAHAN BAKAR SISWA PUSDIKLAT

Nyoman Yoga Utama^{1*}, Erwin komara mindarta², Komarudin³, Syarif Suhartadi⁴

¹⁻⁴ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

*Corresponding Author: erwin.komara.ft@um.ac.id

Abstract

The Center for Automotive Technical Education and Training (PUSDIKLAT) serves as a bridge to produce graduates with specific skills aligned with the needs of businesses and industries (DU/DI). In this context, PUSDIKLAT must prepare effective learning strategies across all Automotive Engineering subjects, including Fuel System Repair, a core subject in the Automotive Engineering Department. However, the current learning approach remains conventional, resulting in the need to improve student performance and motivation. To address this issue, this study aims to enhance student competence by implementing Problem-Based Learning (PBL) at PUSDIKLAT SUZUKI, State University of Malang, in the subject of vehicle fuel system repair. This research adopts a Classroom Action Research (CAR) method, utilizing instruments such as pre-tests, post-tests, field notes, and interview guidelines. The study was conducted over four meetings across two cycles. The results showed significant improvement: in the first cycle, the mastery level was 56% for knowledge and 48% for skills, which increased to 100% in the second cycle. The improvement in percentages across cycles is evident from the average scores. In the first cycle, the average score was 74 for knowledge and 72 for skills, which increased to 81 in the second cycle, exceeding the minimum criterion of 75. Additionally, student motivation and perceptions of PBL application were positive. These findings indicate that PBL effectively improves students' knowledge, skills, and motivation in learning fuel system repair.

Keywords: *Problem-Based Learning, Fuel System Repair, Education and Training Center.*

Abstrak

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknik otomotif (PUSDIKLAT) menjadi jembatan untuk menciptakan lulusan yang memiliki keahlian bidang tertentu yang sesuai dengan dunia usaha dan industri (DU/DI). Dalam hal ini, PUSDIKLAT harus mempersiapkan pembelajaran yang efektif dalam semua mata pelajaran Teknik Otomotif termasuk perbaikan Sistem Bahan Bakar yang menjadi inti dari mata pelajaran di Jurusan Teknik Otomotif. Namun demikian, pendekatan pembelajaran yang dipakai masih konvensional sehingga nilai siswa perlu ditingkatkan dan motivasi siswa juga perlu ditingkatkan. Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa menggunakan Problem Based Learning (PBL) di PUSDIKLAT SUZUKI Universitas Negeri Malang dalam mata pelajaran perbaikan sistem bahan bakar kendaraan. Pada penelitian ini menerapkan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan instrumen pre-tes, post-tes, catatan lapang, dan pedoman wawancara. Setelah empat pertemuan pertemuan dalam dua siklus. Hasil dalam penelitian dikatakan meningkat karena pada siklus satu ketuntasan 56% untuk pengetahuan dan 48% untuk keterampilan menjadi naik 100%. Meningkatnya persentase dari setiap siklus dilihat dari rata-rata siklus satu 74 untuk pengetahuan dan 72 untuk keterampilan. Untuk siklus dua rata-rata pengetahuan dan keterampilan mendapatkan 81 sehingga melebihi batas minimal kriteria 75. Motivasi siswa juga meningkat dan persepsi siswa juga positif terhadap penerapan PBL. Hal ini dapat dipahami bahwa PBL mampu meningkatkan nilai pengetahuan, keterampilan, dan motivasi siswa dalam belajar mata pelajaran perbaikan sistem bahan bakar.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Perbaikan Sistem Bahan Bakar, Pusat Pendidikan dan Pelatihan*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, kebutuhan akan sumber daya manusia yang berkualitas dan terampil menjadi semakin mendesak. Hal ini disebabkan oleh perubahan konstan dalam dunia kerja yang menuntut keterampilan teknis serta soft skills yang relevan dengan kebutuhan industri modern. Pendidikan formal di sekolah atau universitas seringkali belum cukup untuk mempersiapkan lulusan menghadapi tantangan dunia kerja yang dinamis dan kompetitif. Oleh karena itu, pusat pendidikan dan pelatihan (PUSDIKLAT) memiliki peran krusial dalam mengisi kesenjangan antara teori yang diajarkan di institusi formal dan praktik di dunia kerja nyata. PUSDIKLAT adalah lembaga yang dirancang untuk memberikan pelatihan khusus bagi individu yang ingin meningkatkan keterampilan tertentu, baik dalam bidang teknis maupun non-teknis. PUSDIKLAT tidak hanya berfungsi sebagai tempat pembelajaran, tetapi juga sebagai media pengembangan kompetensi yang terfokus pada kebutuhan spesifik industri atau bidang pekerjaan (Hamdiah Ahmar, Prastawa Budi, Mardiana Ahmad, Ahmad Mushawwir, & Zul Khaidir, 2022).

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengembangkan kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan (Abdul Malik Made, Ambiyar, Afif Rahman Riyanda, Margaretha Karolina Sagala & Novi Hendri Adi, 2022). Tetapi pada kenyataannya, keberhasilan pembelajaran masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan beberapa permasalahan yang terjadi khususnya pada mata pelajaran Perbaikan Sistem Bahan Bakar di Jurusan Teknik Otomotif di PUSDIKLAT Suzuki.

Berdasarkan hasil observasi di dalam kelas PUSDIKLAT Suzuki Universitas Negeri Malang, kegiatan belajar dan mengajar masih menggunakan metode konvensional dimana siswa hanya mendengarkan teori yang dipaparkan oleh instruktur. Selain itu, motivasi siswa untuk bertanya dikelas dan ketika praktik tergolong rendah yang menyebabkan pemahaman pada siswa berkurang karena pada mata pelajaran perbaikan sistem bahan bakar dituntut untuk fokus, ketelitian, dan keuletan (Annisa Muliani Ilmi, Erma Suryani Sahabuddin, & Syamsuryani Eka Putri Atjo, 2023). Pembelajaran dikatakan memiliki ketuntasan terlihat dari siswa paham tentang kompetensi pada mata pelajaran, untuk perihal tersebut dalam mengetahui ketuntasan pembelajaran perlu ditentukan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) (Astria Ayu Ramadanti, 2021). Dari segi pengetahuan, nilai rata-rata siswa pada mata pelajaran tersebut adalah 69 dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75 poin. Dari segi keterampilan, siswa hanya bisa mencapai rata-rata nilai keterampilan 70 dari nilai KKM 75. Hal ini tentunya menjadi perhatian tersendiri bagi instruktur untuk bisa meningkatkan nilai pengetahuan dan

keterampilan yang mengindikasikan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan siswa. Hal ini juga berimplikasi pada pemahaman bahwa metode pembelajaran konvensional non-interaktif tidak lagi memadai untuk mengembangkan kemampuan siswa secara optimal (Hamdiah Ahmar, Prastawa Budi, Mardiana Ahmad, Ahmad Mushawwir, & Zul Khaidir, 2022). Dengan demikian, dibutuhkan pendekatan pembelajaran inovatif dan efektif yang dapat meningkatkan keterampilan pada siswa dalam bidang Perbaikan Sistem Bahan Bakar.

Salah satu pendekatan pembelajaran inovatif dan efektif yang dapat meningkatkan keterampilan pada siswa dalam bidang Perbaikan Sistem Bahan Bakar yaitu menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Kaidah pada pembelajaran Berbasis masalah berdasarkan kemampuan untuk mengajak siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (kemampuan materi pembelajaran) sehingga lebih relevan dan bermakna untuk kehidupan mereka. Dalam konsep ini membantu pengajar menggabungkan pelajaran yang sedang diajarkan sesuai dengan kondisi dan masalah dunia nyata pada siswa. Pendekatan ini juga memotivasi siswa untuk melatih interaksi dengan yang mereka ketahui melalui cara yang dapat digunakan dalam keseharian dalam kehidupan (Endang Sugiharyanti, 2022). Menurut Nurul Farhin, Deni Setiawan & Edi Waluyo (2023) PBL adalah salah satu metode pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam pendidikan, yang menekankan pada pemecahan masalah nyata sebagai titik awal dan proses utama dalam kegiatan belajar mengajar. Metode ini berkembang seiring dengan kebutuhan dunia pendidikan untuk lebih mempersiapkan siswa menghadapi tantangan kehidupan nyata, di mana pengetahuan teoritis harus diintegrasikan dengan kemampuan praktis dalam menyelesaikan masalah-masalah kompleks (Muhamad Afandi & Tutut Handayani, 2020). Dalam PBL, siswa dihadapkan pada situasi problematik yang menuntut mereka untuk berpikir kritis, mencari informasi, dan mengembangkan solusi yang aplikatif melalui proses yang kolaboratif dan interaktif (Muhamad Riyanto, Masduki Asbari, & Dahru Latif, 2024).

Pembelajaran Berbasis Masalah ini sesuai diimplementasikan pada bidang studi, kurikulum, dan kondisi kelas apa pun (Itsna Oktaviyanti & Setiani Novitasari, 2019). Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa memegang peranan aktif sebagai pusat dari proses pembelajaran, sementara guru berfungsi sebagai fasilitator yang membimbing, mendukung, dan memberikan umpan balik selama proses pemecahan masalah (Kuswanto, Heri Usmanto, Tohap Pandapotan Simaremare, & Irzal Anderson, 2022). Fokus utama dari PBL adalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, kolaboratif, dan kreatif siswa melalui pengalaman belajar yang lebih nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Secara umum, tahapan berikut dapat digunakan untuk menerapkan pendekatan Berbasis masalah (Nurul Nisah, Aan Widiyono, Milkhaturohman, & Nia Nur Lailiyah, 2021):

- a. Identifikasi masalah.

- b. pengumpulan data dan informasi.
- c. diskusi dan analisis
- d. presentasi solusi.
- e. refleksi dan evaluasi.

Hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam pengaplikasian komponen pembelajaran berbasis masalah, adalah:

a. Pemilihan Masalah yang Relevan dan Kontekstual berarti dalam belajar Masalah yang digunakan dalam PBL harus relevan, autentik, dan kontekstual dengan materi yang dipelajari serta dunia nyata (Syamsiara Nur, Indah Panca Pujiastuti, & Sari Rahayu Rahman, 2016). Masalah yang dipilih sebaiknya bersifat kompleks dan menantang, sehingga siswa terdorong untuk berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi. Contohnya adalah Masalah yang diambil dari kejadian aktual atau situasi yang berkaitan dengan profesi atau bidang yang dipelajari oleh siswa.

b. Peran Guru sebagai Fasilitator. karena, Dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator, bukan sebagai penyampai informasi utama. Guru harus mampu membimbing, mendukung, dan memberi arahan tanpa memberikan jawaban langsung. Guru perlu membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir mandiri dan reflektif.

c. Tingkat Kesulitan Masalah. Hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam penerapan PBL adalah tingkat kesulitan masalah yang dihadapi siswa. Masalah yang dipilih harus sesuai dengan kemampuan kognitif siswa dan tahap perkembangan belajar mereka. Jika masalah yang diberikan terlalu sulit, siswa mungkin akan merasa terintimidasi dan frustrasi, yang dapat menurunkan motivasi belajar mereka.

d. Keterampilan Kolaboratif dalam Kelompok. PBL menekankan kerja sama dan kolaborasi dalam kelompok kecil. Oleh karena itu, dinamika kelompok menjadi aspek penting yang harus diperhatikan. Guru harus mempertimbangkan bagaimana cara membagi siswa ke dalam kelompok yang heterogen, di mana setiap siswa memiliki peran dan kontribusi yang berbeda, namun saling melengkapi.

e. Pembelajaran Mandiri dan Keterampilan Riset. PBL mendorong pembelajaran mandiri, di mana siswa harus aktif mencari informasi dan solusi sendiri. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan keterampilan riset yang dimiliki siswa. Guru harus membimbing siswa dalam mengembangkan keterampilan pencarian informasi yang efektif, termasuk kemampuan untuk mengevaluasi kredibilitas sumber informasi, menyusun data yang relevan, dan menggunakan berbagai alat bantu penelitian.

f. Waktu yang Cukup untuk Proses Pemecahan Masalah. Proses pemecahan

masalah dalam PBL sering kali memerlukan waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Oleh karena itu, guru perlu memberikan waktu yang cukup untuk setiap tahapan dalam proses pemecahan masalah. Tahapan-tahapan ini meliputi pemahaman masalah, penelitian, diskusi kelompok, pengembangan solusi, dan presentasi hasil.

g. Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran.

Evaluasi dalam PBL tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang dilalui siswa. Guru harus mempertimbangkan berbagai aspek yang harus dinilai, termasuk keterampilan berpikir kritis, kerja sama dalam tim, kemampuan riset, serta kemampuan untuk menyampaikan Solusi secara efektif. questioning), mengajukan hipotesis (hypothesis), pengumpulan data (data collection), dan yang terakhir penyimpulan. Terdapat pergeseran bermula pengamatan menjadi pemahaman dan setiap siswa diharuskan untuk melakukan kegiatan belajar dengan keterampilan berpikir kritis.

h. Ketersediaan Sumber Daya dan Materi Pendukung Dalam PBL, siswa diharapkan untuk mencari informasi dan sumber daya yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, guru harus memastikan bahwa siswa memiliki akses yang memadai ke sumber daya pembelajaran, seperti perpustakaan, basis data online, jurnal ilmiah, atau bahkan narasumber ahli.

i. Pengembangan Keterampilan Metakognitif. PBL tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan akademik siswa, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan metakognitif, yaitu kemampuan untuk memantau dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri. Siswa didorong untuk terus melakukan refleksi terhadap proses belajar mereka, baik secara individu maupun kelompok.

j. Lingkungan Belajar yang Mendukung. Lingkungan belajar yang mendukung sangat penting dalam penerapan PBL. Guru harus menciptakan suasana yang kondusif bagi proses belajar yang kolaboratif dan interaktif. Pengaturan fisik ruang kelas, teknologi yang digunakan, serta budaya belajar di kelas harus mendukung interaksi antar siswa dan kerja kelompok.

k. Fleksibilitas dalam Penerapan PBL memerlukan fleksibilitas dalam penerapannya, baik dari segi waktu, metode, maupun sumber daya yang digunakan. Tidak semua masalah dapat diselesaikan dengan cara yang sama, dan siswa mungkin membutuhkan berbagai pendekatan untuk menemukan solusi yang tepat. Oleh karena itu, guru harus bersikap fleksibel dan adaptif dalam menerapkan PBL

l. Motivasi dan Keterlibatan Siswa, Salah satu tujuan utama dari PBL adalah meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus mempertimbangkan cara untuk menjaga agar siswa tetap termotivasi dan terlibat secara aktif

sepanjang proses pembelajaran. (Ramadhan Indra Setyawan, Drs. Agus Purwanto, & Nurratri Kurnia Sari, 2019).

Berdasarkan komponen diatas, maka PBL memiliki kelebihan yang bermanfaat bagi peningkatan kualitas pembelajaran. Pertama, dalam pembelajaran menjadi lebih berarti dan nyata. Dalam hal ini memiliki makna siswa diharuskan dapat menerima keterkaitan antara pengalaman belajar yang ada di PUSDIKLAT dan di kehidupan nyata. Hal tersebut penting karena memperbaiki materi pada kehidupan yang sesungguhnya, tidak sekedar materi tersebut berfungsi dengan fungsional, tetapi materi tersebut dapat melekat pada memori siswa pada saat dipelajari yang membuat siswa sulit melupakannya. Kedua, Dalam pembelajaran produktif dan mampu membangkitkan penguatan konsep untuk siswa karena pendekatan pembelajaran PBL berpedoman aliran konstruktivisme, yang mana siswa diarahkan menemukan pengetahuannya sendiri. Berdasarkan landasan filosofis konstruktivisme yang diharapkan siswa “mengalami” bukan “menghafal”. Ketiga, siswa diberi kesempatan untuk terus maju selaras dengan potensinya yang akan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Keempat, dalam mengumpulkan data siswa dapat berpikir kritis dan kreatif, memahami suatu isu dan dapat memecahkan permasalahan dan melatih guru lebih kreatif dari penelitian terdahulu.

Mengingat pentingnya peningkatan pemahaman siswa terhadap pelajaran perbaikan sistem bahan bakar, penelitian terdahulu menggunakan beberapa metode berbeda untuk mencapai tujuan ini. (Risnawati Amiluddin, & S. Sugiman, 2016) menggunakan media pembelajaran untuk meningkatkan Kompetensi Perbaikan Sistem bahan Bakar siswa SMK Negeri di Cianjur. Penelitian ini berhasil membuktikan hipotesa bahwa dalam media pembelajaran lengkap mendapatkan nilai yang lebih unggul dari pada media pembelajaran yang tidak lengkap. Namun demikian, dalam penelitian ini hanya fokus kognitif dan pengetahuannya tanpa memperhatikan pada aspek keterampilan. Padahal pada kenyataannya, siswa SMK juga dituntut untuk bisa mempraktikkan apa yang sudah mereka pelajari. Selain itu, solusi yang dipilih yaitu penggunaan media, pastinya akan berdampak pada nilai siswa tanpa dilakukan penelitian. Pastinya, tanpa dilakukan riset, kelas dengan media pembelajaran yang lengkap akan memberikan eksposur atau pengetahuan lebih kepada siswa. Dengan demikian, siswa mempunyai pengetahuan lebih dibanding mereka yang diajar dengan media yang kurang memadai.

Rista Okta Fiana dan Stefanus Christian Relmasira (2019) menggunakan alat peraga untuk meningkatkan Kompetensi Perbaikan Sistem Bahan Bakar siswa SMK Negeri di Purwakarta. Setelah pemakaian animasi untuk menjelaskan materi Sistem Bahan Bakar, nilai siswa 63% untuk siklus pertama, selanjutnya 100% pada siklus kedua. Nilai yang didapat siswa

dari 77,34 menjadi 86,35 setelah penggunaan media. Namun demikian, nilai yang didapat hanya terpaku pada nilai pengetahuan. Nilai keterampilan belum diketahui naik atau tidak setelah penggunaan animasi. Hal ini tentunya perlu adanya tes yang digunakan untuk melihat keterampilan siswa setelah penggunaan media tersebut. Swastantika Kumala Devi dan Bambang Ismanto (2019) menggunakan model pembelajaran artikulasi yang menekankan pada kemampuan siswa untuk mengekspresikan idenya secara verbal. Pada model ini, siswa diberi kesempatan untuk aktif bertanya, menyampaikan ide, maupun menceritakan Kembali apa yang mereka pelajari. Setelah penerapan model ini, Tingkat pemahaman rata-rata siswa SMK naik 62% pada siklus pertama dan 86% pada siklus dua dan menjadi 88,46 poin setelah penerapan model. Penelitian tersebut dikatakan sukses dalam menaikkan Pemahaman siswa yang diukur melalui nilai mata pelajaran yang dipelajari siswa yaitu Perbaikan Sistem Bahan Bakar. Namun demikian, perlu diingat bahwa kemampuan siswa tidak hanya berdasarkan pada kemampuan verbal, namun juga tulisan. Instruktur juga perlu mengakomodir gaya belajar dan strategi siswa yang memang lebih suka menulis dari pada menjawab pertanyaan secara lisan, sebagai contoh. Selain itu, Instruktur juga perlu untuk menilai kemampuan keterampilan siswa, sehingga kemampuan mereka tidak hanya dalam berani menyampaikan ide maupun menjawab pertanyaan lisan tentang teori, namun juga mengaplikasikan teori dalam bentuk praktik. Selain itu, penelitian ini hanya terbatas pada pengukuran pengetahuan, penilaian terhadap motivasi terhadap penerapan model tidak dibahas. Hal ini tentunya kurang mendukung tujuan diimplementasikan model artikulasi sendiri dimana ketika model ini diterapkan berarti ada permasalahan mengenai partisipasi siswa dalam kelas. Kita dapat berasumsi bahwa ketika model ini diimplementasikan berarti partisipasi siswa masih rendah di dalam kelas dan perlu dipecahkan dengan model artikulasi yang memberikan siswa kesempatan untuk mengartikulasikan idenya.

Berdasarkan hasil dan paparan mengenai penelitian terdahulu tersebut, maka penelitian ini fokus pada peningkatan kompetensi pengetahuan dan keterampilan untuk memberikan gambaran utuh mengenai kegunaan dari PBL dalam meningkatkan nilai pemeliharaan kelistrikan sebagai mata pelajaran siswa. Selain itu, motivasi siswa dan persepsi siswa mengenai penerapan PBL di dalam kelas juga akan dipaparkan pada artikel ini.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan 25 siswa PUSDIKLAT Suzuki di Malang dalam mata pelajaran perbaikan dan perawatan sistem bahan bakar kendaraan yang dibuktikan dengan meningkatnya nilai pengetahuan dan keterampilan. Sesuai dengan tujuan tersebut, maka pada penelitian ini menggunakan Penilaian Tindakan

Kelas (PTK) yang dilakukan dengan tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini adalah pre-test, post-test, catatan lapangan, dan pedoman wawancara. Untuk tes yang dipakai saat mengumpulkan data dalam mengetahui kemampuan awal, kemampuan akhir siswa dan keberhasilan implementasi PBL. Catatan lapangan digunakan dalam proses observasi untuk menilai motivasi siswa dan mencatat temuan selama penelitian. Selain itu, pedoman wawancara digunakan untuk mengumpulkan persepsi siswa tentang penerapan PBL dalam KBM.

Proses pertama penelitian dilakukan dengan perencanaan yang terdiri dari mencari pemecahan masalah siswa PUSDIKLAT dengan melakukan tinjauan pustaka, cara penerapan, dan pembuatan modul termasuk rencana pembelajaran. Proses kedua adalah tindakan dimana modul yang sudah dibuat diterapkan di dalam kelas dan kelas praktik dalam empat pertemuan dengan dua materi yaitu perawatan dan perbaikan system bahan bakar konvensional dan perawatan dan perbaikan system bahan bakar injeksi yang dibagi menjadi 2 kelas teori dan 2 kelas praktik. Selanjutnya, proses observasi dengan melakukan post-test, observasi kelas dan kelas praktik, dan wawancara. Proses yang terakhir adalah refleksi dimana data-data dari proses observasi diolah, dianalisis, dan difleksikan akan standard ketuntasan nilai yaitu 75 poin. Proses dari perencanaan sampai refleksi tersebut masuk kedalam satu siklus PTK. Namun demikian, ketika nilai siswa tidak mencapai standard, maka siklus kedua akan dilakukan.

Soal tes yang digunakan dalam mengukur hasil belajar peserta didik pada penelitian ini adalah soal studi kasus yang berkaitan dengan permasalahan di dalam sistem bahan bakar dalam bentuk esai serta soal pilihan ganda berbasis analisis mengenai permasalahan yang terjadi pada sistem bahan bakar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini memiliki tujuan meningkatkan nilai pengetahuan dan juga keterampilan siswa pada Perbaikan sistem Bahan Bakar sebagai mata pelajaran menggunakan PBL. Penelitian ini juga memaparkan motivasi siswa dalam penerapan PBL dalam kelas. Sebelum penerapan PBL di kelas, penelitian ini dimulai dengan observasi kelas dan nilai. Setelah dilakukan observasi, ditemukan bahwa Instruktur menerapkan metode konvensional Dimana Instruktur menjadi satu-satunya sumber belajar. Selain itu, siswa juga kurang aktif untuk bertanya dan berpartisipasi dalam KBM. Pada segi pengetahuan, Pelajaran sistem bahan bakar siswa adalah 70, dan nilai rata-rata keterampilan 71 dari KKM 75 poin.

Berdasarkan hasil observasi dan pre-test tersebut, maka perlu adanya peningkatan dalam segi nilai maupun motivasi siswa. Oleh karena itu, penelitian ini mengimplementasikan PBL yang diprediksi bisa meningkatkan nilai pengetahuan dan nilai keterampilan siswa pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan menggunakan PBL. Selain itu, dengan diterapkannya PBL, motivasi siswa untuk belajar bisa meningkat.

1. Pelaksanaan siklus I

Siklus pertama dilakukan selama empat pertemuan yang terdiri dari dua kelas teori dan dua kelas praktik. Materi yang diajarkan selama pertemuan tersebut adalah system Bahan Bakar Konvensional dan overhaul karburator. Dalam setiap pertemuan terdapat satu modul, sehingga dalam penelitian ini terdapat empat modul berbeda.

Dalam satu modul, KBM disusun berdasarkan tahapan dalam PBL yaitu Problem Presentation, Problem Analysis, Problem Analysis, Self-Directed Learning, Group Discussion and Solution Development. Dalam tahapan-tahapan tersebut kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada tahap Problem Presentation, Instruktur memperkenalkan masalah yang relevan dan autentik Tentang Sistem Bahan Bakar Konvensional kepada siswa. Masalah ini biasanya kompleks dan memerlukan analisis mendalam. Tahap Problem Analysis Siswa bersama-sama menganalisis masalah tentang sistem karburator. Tahap Self-Directed Learning, Siswa melakukan penelitian atau studi mandiri untuk memperoleh informasi tentang karburator. Tahap Group Discussion and Solution Development, siswa Menyusun Solusi. Mengenai Masalah Yang ada di sistem karburator. Tahap Solution Presentation and Implementation, Pada Tahap Ini siswa menyajikan solusi mereka di depan kelas atau kelompok lainnya. Tahapan yang terakhir Reflection and Evaluation (Refleksi dan Evaluasi) Siswa merefleksikan proses pembelajaran dan solusi yang telah disusun. Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas solusi dan memahami pembelajaran yang telah dicapai.

Setelah melakukan penerapan PBL pada empat pertemuan tersebut, maka diadakan post- test yang terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Untuk kelas praktikum, siswa diberikan 6 pertanyaan lisan berbentuk studi kasus dan praktik menggunakan alat.

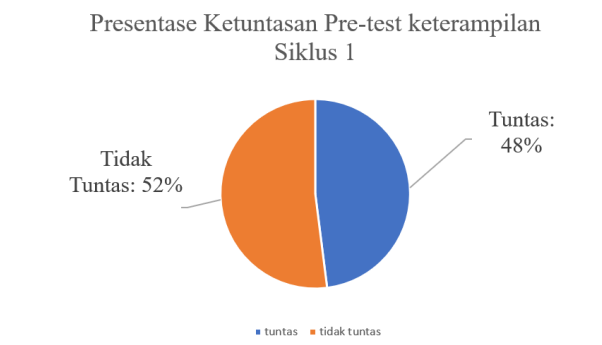
Hasil Tes Evaluasi Siklus 1

Pre-test dilakukan sebelum diterapkannya PBL. Soal pre-test terdiri dari 25 butir soal pilihan ganda dan 5 esai. Berdasarkan hasil pre-test, diketahui bahwa rata-rata nilai pengetahuan siswa adalah 74 dengan nilai tertinggi 82 dan nilai terendah 70 poin. Dengan nilai ketuntasan 75 poin, maka 56% tuntas dan 44% tidak tuntas.



Gambar 1. Ketuntasan Pre-test Pengetahuan

Selain nilai untuk mengetahui nilai pengetahuan, pre-test juga bertujuan untuk mengetahui nilai keterampilan siswa. Pada pre-test untuk mengetahui nilai keterampilan, siswa diberikan 5 pertanyaan lisan berbentuk studi kasus dan praktik menggunakan alat. Setelah dilakukan pre-test, nilai pre-test pengetahuan siswa menunjukkan bahwa nilai tertinggi 83 poin, nilai terendah adalah 60 poin, dan rata-rata nilai 72 poin. Dengan demikian, persentase ketuntasan siswa adalah 48% dan ketidak tuntas 52%.



Gambar 2. Ketuntasan Pre-test Keterampilan

Dengan persentase ketuntasan 40% dan 60%, maka PBL diterapkan pada empat pertemuan, dan menghasilkan nilai berikut pada post-test 1. Nilai tertinggi 88 poin, nilai terendah 70, dan rata-rata nilai 75 poin. Dengan demikian persentase ketuntasan sebesar 56% dan ketidaktuntasan 44% yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Ketuntasan Post-test 1 Pengetahuan

Selain nilai pengetahuan, nilai ketuntasan keterampilan juga mengalami kenaikan dengan 60% tuntas dan 40% tidak tuntas dengan nilai tertinggi 86, nilai terendah 72, dan rata-rata nilai 76.



Gambar 4. Ketuntasan Post-test 1 Keterampilan

Setelah diadakan post-test 1 dengan hasil diatas, maka diketahui dan diputuskan beberapa aspek. Pertama, dengan masih adanya nilai ketidak tuntas pada siklus 1, maka diadakan siklus 2 pada pertemuan ini. Kedua, dikarenakan nilai ketidaktuntasan lebih pada nilai keterampilan, maka modul untuk pertemuan praktik dimodifikasi dalam dengan menambah aktivitas tanya jawab pada tahap inquiry, questioning, dan refleksi. Hal ini dilakukan untuk menambah interaksi antar guru-murid dan murid-murid mengenai materi dan kesulitan yang mereka hadapi terkait dengan materi yang sedang dibahas.

2. Pelaksanaan siklus II

Implementasi siklus 2 dilaksanakan dalam empat pertemuan dengan dua kelas teori dan dua kelas praktik dengan menggunakan pedoman modul yang sudah dimodifikasi dalam hal penambahan alokasi waktu pada tahap inquiry, questioning, dan refleksi. Hal ini diharapkan siswa mempunyai waktu lebih untuk bertanya, menemukan jawaban atas pertanyaan mereka, dan merefleksikan apa yang sudah mereka pelajari, serta kesulitan selama pertemuan.

Hasil Tes Evaluasi Siklus 2

Setelah empat pertemuan, dilakukan post-test 2, dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 5. Ketuntasan Post-test 2 Pengetahuan dan Keterampilan

Dengan ketuntasan 100% maka siklus penelitian dihentikan pada siklus 2. Selain itu, nilai pengetahuan siswa pada post-test 2 mencapai rata-rata 81 poin dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 78. Selain itu, diketahui bahwa nilai ketuntasan keterampilan adalah 100%

dengan nilai tertinggi 86 dan nilai terendah 78. Berikut adalah rekapitulasi rata-rata nilai pre-test, post-test 1, dan post-test 2.

Tabel 1. Rekapitulasi nilai pre-test, post-test 1, dan post-test 2

Nilai Rerata	Pre-test	Post-test1	Post-test 2
Pengetahuan	74	75	81
Keterampilan	72	76	81

Pembahasan

Pada PBL ini menunjukkan hasil dalam penelitian mampu meningkatkan nilai siswa baik dalam nilai pengetahuan dan juga keterampilan. Penemuan ini selaras oleh hasil penelitian sebelumnya. (Annisa Muliani Ilmi, Erma Suryani Sahabuddin, & Syamsuryani Eka Putri Atjo, 2023) menemukan bahwa PBL menyebabkan kemajuan pada siswa Kelas V SD. Pemahaman siswa menjadi naik, menjadi bertanggung jawab dalam belajar mereka, dan memahami konsep serta mampu mengimplementasikan konsep pembelajaran pada kehidupan sehari-hari. Hal yang sama juga ditemukan Dony Handhika, Santoso, dan Erik Aditia Ismaya (2021) juga menemukan jika PBL bisa menaikkan nilai pengetahuan siswa kelas V SD 8 Cendono. Abdul Malik Made, Ambiyar, Afif Rahman Riyanda, Margaretha Karolina Sagala, & Novi Hendri Adi (2022) juga menemukan hal yang sama ketika PBL diterapkan di kelas mata kuliah mesin-mesin perkakas dan produksi di Universitas Batam. PBL mampu meningkatkan nilai mahasiswa secara signifikan dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Hal yang sama juga ditemukan oleh Buyung dan Alexon (2022) yang menemukan jika PBL mampu menaikkan nilai mahasiswa Universitas Bengkulu mata pelajaran statistik. Dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa persentase kenaikan nilai pengetahuan hampir sama dengan nilai keterampilan. Hal ini dapat dipahami bahwa PBL memberi kesempatan untuk siswa agar aktif, bertanggung jawab dengan belajarnya sendiri dan juga mampu memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pembelajaran. Hal ini berdasarkan pada konsep konstruktivistik dimana siswa diharuskan untuk selalu aktif ketika mengikuti pembelajaran. Selain itu, Mereka diberikan kesempatan untuk, terlibat dalam proses pemerolehan pemahaman atau discovery learning, sehingga pemahaman mereka lebih mendalam dan ingatan mereka terhadap pelajaran tersebut lebih bermakna dan lama berada di pikiran siswa.

Hal ini selaras dalam hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan. Berdasarkan wawancara di kelas dan kelas praktik, siswa lebih aktif dalam belajar di dalam kelas. Mereka aktif untuk saling bertanya kepada instruktur, saling memberikan pertanyaan dan menjawab,

dan saling berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusi mereka. Hal ini berpengaruh pada peningkatan dialog dan interaksi dalam proses belajar siswa, sehingga secara otomatis siswa lebih aktif dikelas dan saling bertukar ide dan tidak hanya pasif mendengarkan penjelasan instruktur selama satu pertemuan penuh. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa merasa termotivasi untuk belajar terutama di kelas teori karena mereka dapat bekerja kelompok dengan teman dan memberikan pertanyaan bagi kelompok lain serta ada masalah yang relevan di kehidupan nyata dapat mereka pecahkan untuk memperkuat pemahaman. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya siswa termotivasi untuk belajar ketika mereka diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan berinteraksi dengan teman.

Naiknya motivasi siswa setelah diterapkan PBL ini sejalan dengan pertemuan penelitian terdahulu. (Teguh Wijayanto, Bambang Supriadi, & Lailatul Nuraini, 2022) menemukan bahwa PBL adalah pendekatan yang tepat diterapkan kepada siswa yang memiliki motivasi rendah karena pendekatan ini bermanfaat untuk meningkatkan motivasi siswa. (Yulia Wulandari, 2022) menemukan bahwa mahasiswa di FKIP Universitas Muhammadiyah Maluku mempunyai persepsi yang positif terhadap penerapan PBL. Selain itu, mahasiswa juga belajar lebih baik ketika pembelajaran dilakukan dengan berbasis masalah sehari-hari dibandingkan pembelajaran langsung tanpa adanya hubungan dengan permasalahan sehari-hari. Mahasiswa juga menyebutkan jika pembelajaran dengan PBL dianggap lebih menyenangkan dan membuat mahasiswa lebih memahami hakikat dan kegunaan dari topik yang sedang dipelajari.

Implementasi pendekatan PBL memberi peluang untuk Pengajar sebagai fasilitator dalam pembelajaran yang membimbing siswa dalam mengembangkan konsep-konsep baru dengan mandiri, sehingga siswa lebih menguasai keterampilannya yang penting di era modern seperti ini. Pendekatan PBL ini juga memberikan manfaat kepada siswa menjadi pembelajaran sepanjang hayat yang adaptif dan mandiri. Selain itu PBL menciptakan lingkungan belajar agar lebih inklusif dan interaktif. Pada kegiatan pembelajaran PBL juga mengembangkan keterampilan sosial dan kerja sama yang penting pada kehidupan sehari-hari serta lingkungan kerja di masa depan.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini memiliki tujuan meningkatkan kompetensi siswa pada mata Pelajaran sistem bahan bakar siswa PUSDIKLAT SUZUKI menggunakan PBL. Kompetensi siswa difokuskan pada aspek pengetahuan dan keterampilan. Setelah penerapan PBL dikelas teori dan praktik selama empat pertemuan ditemukan kenaikan kompetensi siswa. Setelah empat pertemuan dalam dua siklus. Hasil dalam penelitian dikatakan meningkat karena pada siklus satu ketuntasan 80% untuk pengetahuan dan 65% untuk keterampilan menjadi naik

100%. Meningkatnya persentase dari setiap siklus dilihat dari rata-rata siklus satu 71 untuk pengetahuan dan 72 untuk keterampilan untuk siklus dua rata-rata pengetahuan dan keterampilan mendapatkan 85 sehingga melebihi batas minimal kriteria 75. Selain itu, motivasi siswa untuk aktif dikelas juga meningkat. Selain itu, siswa juga mempunyai persepsi yang baik tentang implementasi PBL di dalam kelas terutama pada sesi diskusi atau learning community dengan teman.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dipahami bahwa PBL pada mata pelajaran Sistem Bahan Bakar mampu meningkatkan kompetensi siswa PUSDIKLAT SUZUKI baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan motivasi. Namun demikian, penelitian yang akan datang dapat meneliti penerapan PBL pada jumlah siswa yang lebih banyak. Selain itu, penelitian yang akan datang juga bisa memfokuskan penelitian pada persepsi siswa mengenai PBL secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah membimbing selama proses penelitian, dan PUSDIKLAT SUZUKI UM yang mengizinkan untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Malik Made, Ambiyar, & Afif Rahman Riyanda, K. H. K. (2022). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Mesin. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5162 – 5169, from <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Annisa Muliani Ilmi, Erma Suryani Sahabuddin, & Syamsuryani Eka Putri Atjo. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa. *Nubin Smart Journal*, 3(2), 1-10, from <https://ojs.nubinsmart.id/index.php/nsj>
- Astria Ayu Ramadianti. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal PRIMATIKA*, 10(2), 93-98, from <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i2.668>
- Buyung & Alexon. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Universitas*

- Batanghari Jambi, 22(1), 100-106, from <http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2064>
- Dony Handhika, Santoso, & Erik Aditia Ismaya. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning dan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Educatio*, 7(4), 1544-1550, from <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1449>
- Dwi Novaria Misidawati & Pipit Sundari. (2021). Penerapan Model PBL dalam Matakuliah Teori Pengambilan Keputusan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Educatio*, 7(3), 922-928, from <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1290>
- Endang Sugiharyanti. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Moodle E-Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 2722-2195, from <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.364>
- Hamdiah Ahmar, Prastawa Budi, & Mardiana Ahmad, K. H. K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning: Literature Review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(1), 10-17, from <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM>
- Itsna Oktaviyanti & Setiani Novitasari. (2019). Analisis Penerapan Problem Based Learning pada Mata Kuliah Pendidikan IPS. *Musamus Journal of Primary Education*, 2(1), 50-58, from <http://ejurnal.unmus.ac.id/index.php/primary>
- Kuswanto, Heri Usmanto, & Tohap Pandapotan Simaremare, K. H. K. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Minat Belajar Pancasila pada Mahasiswa PPKn Universitas Jambi. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 4(2), 121-130, from <https://doi.org/10.31605/ijes.v4i2.1508>
- Muhamad Afandi & Tutut Handayani. (2020). Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills (Hots) Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Materi Ipa Mi. *JIP (Jurnal Ilmiah PGMI)*, 6(1), 88-106, from <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jip/>
- Muhamad Riyanto, Masduki Asbari, & Dahru Latif. (2024). Efektivitas Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS AND MANAGEMENT*, 3(1), 1-5, from <https://jisma.org/>
- Nurul Farhin, Deni Setiawan, & Edi Waluyo. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD melalui Pembelajaran Berbasis Proyek: Studi Kasus di SD Sukosari. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(2), 132-136, from <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i2.219>
- Nurul Nisah, Aan Widiyono, & Milkhaturohman, K. H. K. (2021). Keefektifan Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 8(2), 114-126, from <https://journal.uniku.ac.id/index.php/pedagogi>.

- Ramadhan Indra Setyawan, Drs. Agus Purwanto, & Nurratri Kurnia Sari. (2019). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal DIKDAS BANTARA*, 2(2), 81-93, from <https://doi.org/10.32585/jdb.v2i2.372>
- Risnawati Amiluddin & S. Sugiman. (2016). Pengaruh Problem Posing Dan Pbl Terhadap Prestasi Belajar, Dan Motivasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan matematika*, 3(1),100–108, from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm>.
- Rista Okta Fiana, Stefanus Christian Relmasira, & Agustina Tyas Asri Hardini. (2019). Perbedaan Penerapan Model Project Based Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 4 Sd. *JURNAL BASICEDU (Research & Learning in Elementary Education)*, 3(1), 157- 162. from <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Swastantika Kumala Devi, Bambang Ismanto, & Firosalia Kristin. (2019). Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar Materi sistem bahan bakar Project Based Learning. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 55-65, from <https://media.neliti.com/media/publications/266982-peningkatan-kemandirian-dan-hasil-belaja-7ec07b2e.pdf>
- Syamsiara Nur, Indah Panca Pujiastuti, & Sari Rahayu Rahman (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *JURNAL SAINTIFIK*, 2(2), 133-141, from <https://doi.org/10.31605/saintifik.v2i2.105>
- Teguh Wijayanto, Bambang Supriadi, & Lailatul Nuraini (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113-120, from <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>