

## Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Perawatan Mesin Sepeda Motor Siswa Kelas XI TSM SMK Darussalam Karangpucung

Budi hartono<sup>1</sup>, Suyitno<sup>2</sup>, Dwi Jatmoko<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Teknik Otomotif, FKIP Universitas Muhammadiyah purworejo

Email: [budihartonosmkds@gmail.com](mailto:budihartonosmkds@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor, khususnya pada materi sistem injeksi di kelas XI TSM SMK Darussalam Karangpucung. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian berjumlah 34 peserta didik kelas XI TSM. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi untuk mengukur aktivitas belajar peserta didik dan tes hasil belajar untuk mengetahui pencapaian akademik. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase dan perbandingan nilai rata-rata pada setiap siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata hasil belajar meningkat dari 65,29 pada tahap prasiklus menjadi 71,76 pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 77,64 pada siklus II. Selain itu, aktivitas belajar peserta didik juga mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh meningkatnya perhatian, partisipasi diskusi, serta keberanian bertanya dan menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa model Problem Based Learning efektif dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor.

**Kata kunci: aktivitas belajar; hasil belajar; penelitian tindakan kelas; perawatan mesin sepeda motor; problem based learning**

### A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sarana utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan, individu diharapkan mampu mengembangkan potensi diri secara optimal sehingga memiliki karakter yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, cerdas, kreatif, disiplin, serta memiliki keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat (Widyasari et al., 2024). Proses pendidikan yang berkualitas juga harus mampu menciptakan iklim pembelajaran yang mendorong rasa percaya diri peserta didik serta menumbuhkan budaya belajar yang aktif, inovatif, dan berorientasi pada kemajuan. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah perlu dirancang sedemikian rupa agar mampu mengembangkan kemampuan berpikir,

sikap, dan keterampilan peserta didik secara menyeluruh.

Upaya peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari peran berbagai pihak, baik pemerintah, lembaga pendidikan, maupun tenaga pendidik. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran adalah kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran (Rahman et al., 2024). Pembelajaran yang monoton dan hanya berpusat pada guru cenderung membuat peserta didik pasif, kurang termotivasi, serta kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar. Kondisi tersebut dapat berdampak pada rendahnya pemahaman materi dan hasil belajar peserta didik.

Kualitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh motivasi belajar peserta didik dan kemampuan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran yang tepat. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Menurut Masliah et al., (2023), keberhasilan proses belajar sangat dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang tepat serta kreativitas guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran yang efektif dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Dalam konteks pendidikan kejuruan, pembelajaran tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep teoretis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan praktis yang relevan dengan dunia kerja. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan kejuruan bidang otomotif adalah Perawatan Mesin Sepeda Motor (PMSM). Mata pelajaran ini menuntut peserta didik untuk memahami konsep perawatan mesin sekaligus mampu menerapkannya dalam praktik. Oleh karena itu, proses pembelajaran pada mata pelajaran ini seharusnya memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual agar peserta didik dapat mengaitkan teori dengan praktik di dunia nyata.

Namun demikian, dalam praktiknya proses pembelajaran di kelas masih sering didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru. Metode ceramah yang terlalu dominan menyebabkan peserta didik hanya berperan sebagai pendengar dan pencatat informasi yang disampaikan guru. Kondisi tersebut membuat peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran serta kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Akibatnya, pemahaman konsep yang diperoleh peserta didik menjadi kurang optimal.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMK Darussalam Karangpucung menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor masih tergolong rendah. Sebagian peserta didik terlihat kurang tertarik mengikuti pembelajaran, tidak fokus saat guru menjelaskan materi, serta cenderung pasif dalam kegiatan belajar di kelas. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang memahami materi pembelajaran yang diberikan sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Data hasil pra-survei yang dilakukan pada tanggal 14 Juli 2025 menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik kelas XI TSM 1 pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor adalah 64,4. Dari total 34 peserta didik, hanya 12 peserta didik atau sekitar 35% yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 70. Sementara itu, target ketuntasan belajar yang diharapkan oleh sekolah adalah sebesar 65%. Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar peserta didik masih berada di bawah

standar yang ditetapkan, sehingga diperlukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran.

Rendahnya hasil belajar peserta didik mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang melibatkan peserta didik secara aktif. Pembelajaran yang tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir, berdiskusi, dan memecahkan masalah dapat menghambat perkembangan kemampuan kognitif maupun keterampilan peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik adalah Problem Based Learning (PBL). Model pembelajaran ini menekankan pada proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui kegiatan pemecahan masalah yang berkaitan dengan situasi nyata. Dalam model ini, peserta didik didorong untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi yang relevan, serta merumuskan solusi secara mandiri maupun melalui kerja kelompok. Pendekatan tersebut memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Meskipun model Problem Based Learning telah banyak diterapkan dalam berbagai konteks pembelajaran, penerapannya pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor di SMK Darussalam Karangpucung masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pendekatan pembelajaran yang ideal dengan praktik pembelajaran yang terjadi di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi untuk mengkaji penerapan model Problem Based Learning dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor di kelas XI TSM SMK Darussalam Karangpucung tahun pelajaran 2024/2025. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif, khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada pendidikan kejuruan di bidang otomotif.

## **B. METODOLOGI PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bersifat reflektif dengan tujuan memperbaiki dan meningkatkan praktik pembelajaran di kelas melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada mata pelajaran perawatan mesin sepeda motor. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing siklus terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting). Sebelum pelaksanaan siklus I, terlebih dahulu dilakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Siklus I bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi awal aktivitas dan hasil belajar siswa, sedangkan siklus II dilaksanakan sebagai tindak lanjut perbaikan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Melalui tahapan tersebut, proses tindakan dilakukan secara sistematis untuk mengevaluasi serta meningkatkan efektivitas

pembelajaran sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa dapat mengalami peningkatan secara optimal.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Darussalam Karangpucung, Kabupaten Cilacap, pada periode 02 Juli hingga 30 Agustus 2025. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor 1 (TSM 1) yang berjumlah 34 siswa, yang dipilih berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi sistem bahan bakar sepeda motor masih tergolong rendah serta karakteristik kelas yang heterogen sehingga dinilai representatif untuk penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Faktor yang diteliti dalam penelitian ini meliputi aktivitas belajar siswa, yang mencakup kegiatan memperhatikan penjelasan guru, bertanya, menjawab pertanyaan, mengerjakan latihan, membaca, berdiskusi, melakukan unjuk kerja, memberikan tanggapan, dan merangkum materi, serta hasil belajar siswa yang diukur melalui tes formatif pada akhir setiap siklus pembelajaran. Dengan pemilihan subjek tersebut, penelitian diharapkan mampu menggambarkan pengaruh penerapan model PBL terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa.

### **Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi dan tes. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar siswa dan lembar observasi kegiatan guru. Aktivitas siswa yang diamati meliputi perhatian terhadap penjelasan guru, partisipasi dalam diskusi, kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan, keterlibatan dalam mengerjakan tugas, kegiatan membaca, unjuk kerja, memberikan tanggapan, serta merangkum materi pembelajaran, termasuk juga pengamatan terhadap aktivitas negatif yang dapat menghambat proses belajar. Sementara itu, observasi kegiatan guru digunakan untuk menilai pelaksanaan tahapan pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang meliputi orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, pembimbingan penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil diskusi, serta evaluasi proses pemecahan masalah. Selain observasi, pengumpulan data juga dilakukan melalui tes tertulis berbentuk soal pilihan ganda yang diberikan pada setiap akhir siklus sebagai pretest dan posttest, masing-masing terdiri dari 20 butir soal yang mengukur pemahaman siswa terhadap materi sistem bahan bakar sepeda motor, meliputi komponen sistem bahan bakar, cara kerja komponen, jenis sistem injeksi, serta komponen dan cara kerja sistem injeksi. Instrumen tersebut digunakan untuk memperoleh data mengenai peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran PBL.

Pengujian instrumen penelitian dilakukan melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan mampu mengukur variabel penelitian secara tepat dan konsisten. Validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas isi, yaitu dengan menyusun butir soal berdasarkan kesesuaian dengan indikator, kompetensi dasar, serta tujuan pembelajaran pada materi sistem bahan bakar sepeda motor sehingga instrumen dinilai mampu merepresentasikan aspek yang diukur. Sementara itu, reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien Alpha, yang

menunjukkan tingkat konsistensi hasil pengukuran instrumen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki tingkat reliabilitas yang berada pada kategori cukup hingga tinggi, sehingga layak digunakan dalam penelitian. Selain itu, analisis butir soal juga dilakukan melalui uji tingkat kesukaran dan daya pembeda soal untuk memastikan kualitas butir soal berada pada kategori mudah, sedang, atau sukar secara proporsional serta mampu membedakan kemampuan siswa dengan baik. Dengan demikian, instrumen penelitian yang digunakan dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan untuk mengukur aktivitas dan hasil belajar siswa dalam penelitian ini.

### Alat Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk mengukur aktivitas dan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Analisis aktivitas siswa dilakukan berdasarkan data observasi dengan menghitung persentase aktivitas siswa pada setiap pertemuan menggunakan rumus persentase aktivitas, kemudian menentukan jumlah siswa yang tergolong aktif, yaitu siswa yang melakukan minimal 65% dari indikator aktivitas pembelajaran. Selanjutnya, persentase jumlah siswa aktif dihitung untuk mengetahui tingkat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Analisis hasil belajar siswa dilakukan berdasarkan tes formatif pada akhir setiap siklus, dengan menghitung persentase ketuntasan belajar, yaitu jumlah siswa yang memperoleh nilai  $\geq 70$ , serta menghitung nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan membagi total nilai seluruh siswa dengan jumlah siswa. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menilai peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa selama pelaksanaan tindakan pembelajaran.

## C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Proses Pengumpulan Data

##### a. Prasiklus

Tabel 1. Data Hasil Belajar Peserta didik Pada Prasiklus

No	Keterangan	Nilai	Frekuensi	Jumlah Nilai	Persentase	Keterangan
1.	Sangat Baik	84 – 100	0	0	0%	$X = \frac{2220}{34}$ $= 65,29$
2.	Baik	73 – 83	0	0	0%	
3.	Cukup	62 – 72	14	990	41,17%	
4.	Kurang	51 – 61	20	1230	58,83%	
5.	Sangat Kurang	0 – 50	0	0	0%	
	<b>Jumlah</b>		<b>34</b>	<b>2220</b>	<b>100%</b>	<b>65,29</b>

Sumber: Data penelitian diolah, 2025.

Hasil belajar peserta didik kelas XI TSM SMK Darussalam Karangpucung pada tahap prasiklus masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata 65,29 dari total 34 siswa. Sebanyak 14 siswa (41,17%) berada pada kategori cukup dengan rentang nilai 62–72, sedangkan 20 siswa (58,83%) berada pada kategori kurang dengan rentang nilai 51–61, dan tidak terdapat siswa yang mencapai kategori baik maupun sangat baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa indikator prestasi dan aktivitas belajar belum tercapai, khususnya pada materi

sistem injeksi, sehingga diperlukan upaya perbaikan melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) agar dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta mendorong peningkatan hasil belajar secara lebih optimal.

### b. Siklus I

Tabel 2. Data Hasil Belajar Peserta didik Pada Siklus I

No	Keterangan	Nilai	Frekuensi	Jumlah Nilai	Persentase	Keterangan
1.	Sangat Baik	84 – 100	2	170	5,88%	$X = \frac{2440}{34}$ $= 71,76$
2.	Baik	73 – 83	14	1070	41,17%	
3.	Cukup	62 – 72	18	1200	52,94%	
4.	Kurang	51 – 61	0	0	0%	
5.	Sangat Kurang	0 – 50	0	0	0%	
<b>Jumlah</b>			<b>34</b>	<b>2440</b>	<b>100%</b>	<b>71,76</b>

Sumber: Data penelitian diolah, 2025.

Data hasil belajar peserta didik pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan dengan nilai rata-rata 71,76, atau naik 6,47 poin dibandingkan dengan nilai rata-rata pada prasiklus. Dari total 34 peserta didik, sebanyak 2 siswa (5,88%) berada pada kategori sangat baik, 14 siswa (41,17%) pada kategori baik, dan 18 siswa (52,94%) pada kategori cukup, serta tidak terdapat siswa pada kategori kurang maupun sangat kurang. Meskipun demikian, hasil belajar tersebut belum mencapai indikator keberhasilan, yaitu minimal 75% peserta didik memperoleh nilai  $\geq 70$ , sehingga pembelajaran perlu dilanjutkan pada siklus II. Kondisi ini diduga karena peserta didik masih dalam tahap penyesuaian terhadap penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), sehingga pada siklus berikutnya diharapkan model tersebut dapat lebih meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar.

### c. Siklus II

Tabel 3. Data Hasil Belajar Peserta didik Pada Siklus II

No	Keterangan	Nilai	Frekuensi	Jumlah Nilai	Persentase	Keterangan
1.	Sangat Baik	84 – 100	8	675	23,52%	$= \frac{2640}{34}$ $= 77,64$
2.	Baik	73 – 83	21	1615	61,76%	
3.	Cukup	62 – 72	5	350	14,70%	
4.	Kurang	51 – 61	0	0	0%	
5.	Sangat Kurang	0 – 50	0	0	0%	
<b>Jumlah</b>			<b>34</b>	<b>2640</b>	<b>100%</b>	<b>77,64</b>

Sumber: Data penelitian diolah, 2025.

Data hasil belajar pada siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan nilai rata-rata 77,64 yang termasuk dalam kategori baik. Nilai tersebut meningkat 5,88 poin dibandingkan siklus I dan 12,35 poin dibandingkan prasiklus. Dari 34 peserta didik yang mengikuti pembelajaran, 8 siswa (23,52%) mencapai kategori sangat baik, 21 siswa (61,76%) kategori baik, dan 5 siswa (14,70%) kategori cukup, serta tidak terdapat siswa pada kategori kurang maupun sangat kurang. Hasil ini menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian telah tercapai, yaitu lebih dari 75% peserta didik memperoleh nilai  $\geq 70$ , sehingga dapat

disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor, dan penelitian dinyatakan berhasil serta telah memenuhi kriteria yang ditetapkan.

### **Rentang Waktu Dan Lokasi Penelitian**

Tabel 4. Rentang Waktu dan Lokasi Penelitian

No	Aspek Penelitian	Keterangan
1.	Lokasi Penelitian	SMK Darussalam Karangpucung
2.	Alamat	Jl. Raya Karangpucung Km. 02 No. 8, Kabupaten Cilacap
3.	Tahun Berdiri	2004
4.	Program Keahlian	Teknik Komputer Jaringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Kendaraan Ringan, Akuntansi, dan Pemasaran
5.	Jumlah Peserta Didik (2024/2025)	1.345 siswa (kelas X–XII)
6.	Jumlah Tenaga Pendidik	61 guru
7.	Tahun Pelajaran Penelitian	2024/2025

Sumber: Data SMK Darussalam Karangpucung, 2025.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Darussalam Karangpucung yang beralamat di Jl. Raya Karangpucung Km. 02 No. 8, Kabupaten Cilacap. Sekolah ini berdiri sejak tahun 2004 dan hingga saat ini telah berkembang dengan memiliki beberapa program keahlian, yaitu Teknik Komputer Jaringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Kendaraan Ringan, Akuntansi, dan Pemasaran. Keberagaman program keahlian tersebut menjadikan SMK Darussalam Karangpucung sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang berperan dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

Pada tahun pelajaran 2024/2025, jumlah peserta didik di SMK Darussalam Karangpucung tercatat sebanyak 1.345 siswa yang tersebar pada kelas X hingga kelas XII di seluruh program keahlian. Sementara itu, jumlah tenaga pendidik yang bertugas di sekolah tersebut sebanyak 61 guru yang mengajar sesuai dengan bidang studi masing-masing. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa SMK Darussalam Karangpucung memiliki sumber daya pendidikan yang cukup memadai untuk mendukung proses pembelajaran serta pelaksanaan penelitian terkait peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa.

### **Hasil Analisis Data**

#### **a. Hasil Observasi**

Tabel 5. Perbandingan Hasil Observasi Siklus I dan Siklus II

No	Aspek yang Diobservasi	Siklus I		Siklus II	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi)	Persentase (%)
<b>Aktivitas Positif</b>					
1	Perhatian peserta didik	25	73,52	34	100
2	Peserta didik mengikuti pembelajaran	23	67,64	31	91,17

3	Respon positif peserta didik	29	85,29	34	100
4	Peserta didik aktif bertanya	26	76,47	31	91,17
5	Peserta didik mengerjakan tugas	28	82,35	34	100
<b>Aktivitas Negatif</b>					
6	Peserta didik menyepelekan guru	9	26,47	0	0
7	Peserta didik pasif dalam bertanya	11	32,35	3	8,82
8	Peserta didik merespon negatif penggunaan model PBL	5	14,70	0	0
9	Peserta didik malas menjawab pertanyaan	8	23,52	3	8,82
10	Peserta didik mencontek saat tes	6	17,64	0	0

Sumber: Data penelitian diolah, 2025.

Pada siklus I, hasil observasi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning mulai memberikan pengaruh positif terhadap perilaku belajar peserta didik pada materi sistem injeksi, meskipun belum seluruhnya optimal karena peserta didik masih dalam tahap penyesuaian terhadap model pembelajaran dan pengajar. Aktivitas positif terlihat dari 25 peserta didik (73,52%) yang memperhatikan pembelajaran, 23 peserta didik (67,64%) aktif berdiskusi, 29 peserta didik (85,29%) merespon positif pembelajaran, 26 peserta didik (76,47%) aktif bertanya atau menjawab pertanyaan, serta 28 peserta didik (82,35%) mengerjakan tugas dengan baik. Namun masih ditemukan perilaku negatif seperti 9 peserta didik (26,47%) menyepelekan guru, 11 peserta didik (32,35%) pasif dalam pembelajaran, 5 peserta didik (14,70%) merespon negatif terhadap pembelajaran, 8 peserta didik (23,52%) kurang aktif bertanya, dan 6 peserta didik (17,64%) melihat pekerjaan teman saat tes. Secara umum, pembelajaran dengan model Problem Based Learning mampu meningkatkan antusiasme dan partisipasi peserta didik, tetapi masih diperlukan perbaikan strategi pembelajaran pada siklus berikutnya untuk mengurangi perilaku negatif dan meningkatkan keaktifan serta kepercayaan diri peserta didik dalam proses pembelajaran.

Pada siklus II, hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada perilaku belajar peserta didik selama pembelajaran materi sistem injeksi dengan model Problem Based Learning. Aktivitas positif meningkat, ditunjukkan oleh 34 peserta didik (100%) yang memperhatikan pembelajaran, 31 peserta didik (91,17%) aktif berpartisipasi, 34 peserta didik (100%) memberikan respon positif terhadap pembelajaran, 31 peserta didik (91,17%) aktif bertanya atau menjawab pertanyaan, serta 34 peserta didik (100%) mengerjakan tugas dengan baik. Sementara itu, perilaku negatif mengalami penurunan, tidak ada peserta didik yang menyepelekan guru, merespon negatif pembelajaran, maupun mencontek saat tes; hanya 3 peserta didik (8,82%) yang masih pasif dalam pembelajaran dan kurang aktif bertanya. Secara keseluruhan, penerapan model Problem

Based Learning pada siklus II terbukti mampu meningkatkan antusiasme, keaktifan, serta pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

### b. Hasil Dokumentasi



Gambar 1. Dokumentasi Penelitian uji coba 1 dan 2

Hasil dokumentasi pada siklus I dan II pada pembelajaran materi sistem injeksi dengan model pembelajaran Problem Based Learning, keadaan peserta didik pada saat mengerjakan tugas terlihat serius dan bersemangat. Dalam mengerjakan tugas yang diberikan peneliti Kerjasama dalam team juga semakin baik. Data dokumentasi merupakan sumber non manusia yang cukup bermanfaat, sebab telah tersedia sehingga akan relatif murah pengeluarannya, dan merupakan sumber yang akurat dan stabil sebagai cermin/kondisi yang sebenarnya.

### c. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Tabel 6. Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I

No	Aspek Penilaian	Perolehan Nilai
1.	Jumlah peserta didik	34
2.	Jumlah skor penilaian seluruh aspek	63
3.	Jumlah skor maksimal seluruh aspek	80
4.	Skor persentase	75,75%
5.	Kategori	Baik

Sumber: Data penelitian diolah, 2025.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan guru pada siklus I diperoleh skor persentase sebesar 75,75% atau berada di kategori baik.

Tabel 7. Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus II

No	Aspek Penilaian	Perolehan Nilai
1.	Jumlah peserta didik	34
2.	Jumlah skor penilaian seluruh aspek	75
3.	Jumlah skor maksimal seluruh aspek	80
4.	Skor persentase	90,75%
5.	Kategori	Baik Sekali

Sumber: Data penelitian diolah, 2025.

Hasil Observasi menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran Project Based Learning pada siklus II mendapatkan skor persentase 90,75%. Berdasarkan kategori penilaian persentase tersebut berada pada kategori baik sekali. Hal ini disebabkan guru telah memperbaiki atau meningkatkan lagi aspek-aspek yang kurang dan terdapat pada proses pembelajaran siklus I, dimana saat guru memberikan penguatan, siswa telah memahami materi dan melakukan sesi tanya jawab dengan baik, sehingga proses pembelajaran di siklus II ini sudah tercapai.

### **Pembahasan Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi sistem injeksi mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI TSM SMK Darussalam Karangpucung. Peningkatan tersebut terlihat dari perbandingan nilai rata-rata pada tahap prasiklus, siklus I, dan siklus II. Pada tahap prasiklus diperoleh nilai rata-rata sebesar 65,29 yang berada pada kategori cukup, kemudian meningkat menjadi 71,76 pada siklus I dan kembali meningkat menjadi 77,64 pada siklus II. Peningkatan bertahap ini menunjukkan bahwa penerapan PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik melalui proses pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah dan keterlibatan aktif peserta didik, sebagaimana dijelaskan dalam konsep dasar pembelajaran konstruktivistik yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Eka et al., (2021) yang menyatakan bahwa model Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik karena memberikan kesempatan untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan menghubungkan konsep dengan permasalahan nyata. Dengan demikian, hasil penelitian ini menguatkan temuan sebelumnya bahwa penerapan PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep secara bertahap, tetapi juga membantu peserta didik membangun pengetahuan secara lebih bermakna melalui pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual.

Peningkatan hasil belajar dari prasiklus ke siklus I sebesar 6,47 poin menunjukkan bahwa penerapan awal model Problem Based Learning (PBL) mulai memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta didik pada materi sistem injeksi. Pada tahap ini peserta didik mulai beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang menuntut keterlibatan aktif dalam proses belajar, sehingga proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru tetapi pada aktivitas peserta didik. Temuan ini sejalan dengan konsep dasar teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar dan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian terdahulu oleh Saputri et al., (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan partisipasi belajar peserta didik karena mereka dilibatkan secara langsung dalam proses analisis dan penyelesaian masalah pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan yang terjadi pada siklus I dapat diinterpretasikan sebagai tahap awal keberhasilan penerapan PBL dalam mendorong keterlibatan aktif peserta didik sehingga pemahaman terhadap materi pembelajaran menjadi lebih efektif.

Pada siklus II, nilai rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat kembali sebesar 5,88 poin dibandingkan siklus I sehingga mencapai 77,64, yang menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) secara berkelanjutan mampu

meningkatkan pemahaman konsep peserta didik secara lebih optimal. Nilai tersebut juga telah melampaui Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor (PMSM) sebesar 70. Peningkatan ini berkaitan dengan konsep dasar PBL yang menekankan proses pemecahan masalah, diskusi, dan keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan secara mandiri sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Prasetyo & Kristin, (2020) yang menyatakan bahwa penerapan PBL secara berulang dalam beberapa siklus pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar karena peserta didik semakin terbiasa berpikir kritis, bekerja sama, dan mengaitkan materi dengan permasalahan nyata. Dengan demikian, peningkatan pada siklus II dapat diinterpretasikan sebagai hasil dari proses adaptasi peserta didik terhadap model pembelajaran berbasis masalah yang mampu memperkuat pemahaman konsep sekaligus meningkatkan pencapaian hasil belajar secara signifikan.

Pencapaian tersebut menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian telah terpenuhi, dimana ketuntasan belajar tidak hanya dilihat dari rata-rata nilai kelas tetapi juga dari persentase peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM. Pada siklus II lebih dari 75% peserta didik telah mencapai nilai di atas 70, sehingga hipotesis tindakan yang menyatakan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dapat diterima. Hasil ini memiliki keterkaitan dengan konsep dasar PBL yang menekankan pembelajaran aktif, pemecahan masalah, dan keterlibatan peserta didik dalam membangun pemahaman secara mandiri, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Marpaung, (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan model PBL mampu meningkatkan ketuntasan belajar karena peserta didik didorong untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan mengaitkan konsep pembelajaran dengan situasi nyata. Dengan demikian, peningkatan persentase ketuntasan belajar pada penelitian ini dapat diinterpretasikan sebagai bukti bahwa penerapan PBL secara efektif mendukung pencapaian tujuan pembelajaran serta memperkuat hasil penelitian sebelumnya mengenai efektivitas model tersebut dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Selain peningkatan hasil belajar, penerapan model Problem Based Learning juga memberikan dampak terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Pada siklus I, sebagian peserta didik masih menunjukkan perilaku pasif dalam mengikuti pembelajaran karena masih beradaptasi dengan model pembelajaran yang diterapkan. Namun pada siklus II, aktivitas belajar peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan, terlihat dari meningkatnya partisipasi dalam diskusi, keberanian bertanya, serta keterlibatan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Perubahan perilaku belajar tersebut menunjukkan bahwa model Problem Based Learning mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan partisipatif. Melalui pendekatan berbasis masalah, peserta didik didorong untuk berpikir kritis, mencari solusi, dan bekerja sama dengan teman dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran yang bersifat konvensional.

Perbaikan pembelajaran yang dilakukan pada siklus II juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar dan aktivitas peserta didik. Peneliti melakukan beberapa

perbaikan strategi pembelajaran seperti memberikan motivasi belajar, menciptakan suasana kelas yang lebih santai dan kondusif, serta memberikan kesempatan yang lebih luas kepada peserta didik untuk menyelesaikan tugas. Upaya tersebut terbukti mampu meningkatkan kesiapan dan kepercayaan diri peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Implikasi teoritis dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang menekankan aktivitas dan keterlibatan peserta didik dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Model Problem Based Learning tidak hanya membantu peserta didik memahami materi pembelajaran secara lebih baik, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama dalam kelompok.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa guru dapat memanfaatkan model Problem Based Learning sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Penerapan model ini mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan tidak membosankan. Dengan demikian, penggunaan model Problem Based Learning dalam pembelajaran materi sistem injeksi terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas XI TSM SMK Darussalam Karangpucung Tahun Pelajaran 2024/2025.

#### **D. Penutup**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi sistem injeksi mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas XI TSM 1 SMK Darussalam Karangpucung Tahun Pelajaran 2024/2025. Peningkatan tersebut terlihat dari nilai rata-rata hasil belajar yang mengalami kenaikan secara bertahap, yaitu dari 65,29 pada tahap prasiklus menjadi 71,76 pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 77,64 pada siklus II. Selain itu, penerapan model PBL juga berdampak pada perubahan perilaku belajar peserta didik yang menjadi lebih aktif, antusias, dan terlibat dalam proses pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa pada siklus II seluruh peserta didik menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran, sedangkan perilaku pasif yang sebelumnya masih ditemukan pada siklus I tidak lagi terlihat. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan keterlibatan belajar sekaligus pencapaian hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Perawatan Mesin Sepeda Motor, khususnya pada materi sistem injeksi.

Berdasarkan temuan tersebut, model Problem Based Learning dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran pada pendidikan kejuruan untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran yang variatif dan berpusat pada peserta didik agar mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan mereka dalam proses belajar. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya dilakukan pada satu kelas dan satu materi pembelajaran, sehingga generalisasi hasil penelitian perlu dilakukan secara hati-hati. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan model Problem Based Learning pada materi yang berbeda, jumlah

sampel yang lebih luas, serta mengombinasikannya dengan strategi pembelajaran lain guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model tersebut dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianingrum, D., & Wardani, K. W. (2021). Meta Analisis: Komparasi Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1006–1017. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.871>
- Arningsih Nainggolan, W., Sipahutar, M., Ramadhani, N. A., Thania, O. E., & Tanjung, I. F. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Genetika di MAS 1 Yaspi Labuhan Deli. *BIODIK*, 9(1), 79–86. <https://doi.org/10.22437/bio.v9i1.19206>
- Ayunda, S. N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoru, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 919–927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL) : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69. <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Efendi, D. R., & Wardani, K. W. (2021). Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1277–1285. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.914>
- Eka, I., Irawan, E., Ekapti, R. F., & Faizah, U. N. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Analitis. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 108–117. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.142>
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349–1355. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>
- Hartini, H., & Patang, P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(2), 249. <https://doi.org/10.26858/jptp.v8i2.30287>
- Indriani, L., Haryanto, H., & Gularso, D. (2022). Dampak Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 214–222. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48139>
- Kusuma, Y. Y. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1460–1467. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.753>

- Litia, N., Sinaga, B., & Mulyono, M. (2023). Profil Berpikir Komputasi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Ditinjau dari Gaya Belajar di SMA N 1 Langsa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1508–1518. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2270>
- Marpaung, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.25008/jitp.v1i1.6>
- Martiasari, A., & Kelana, J. B. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Manipulatif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.22460/jpp.v1i1.10356>
- Masliah, L., Nirmala, S. D., & Sugilar, S. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ) terhadap Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4106>
- Meilasari, S., Damris M, D. M., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 195–207. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>
- Meylani Catur Ambarwati, & Widodo, R. (2023). Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran problem-based learning. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.22219/jppg.v4i1.25484>
- Minin, A., & Fauziah, H. N. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-based Learning Berbasis Socioscientific terhadap Kemampuan Argumentasi Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(2), 195–204. <https://doi.org/10.21154/jtii.v2i2.865>
- Nasir, M., Fahrudin, F., Haljannah, M., & Nehru, N. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 5 Kota Bima. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 289–296. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1370>
- Nazilatul Mukhlisoh, F., Holisin, I., & Kristanti, F. (2023). Meta Analisis: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 4(2), 201–218. <https://doi.org/10.51454/jet.v4i2.208>
- Ningrum, I. P., & Marsinun, R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8205–8214. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3784>
- Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo Pada Mekanika Teknik. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1199–1209. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>
- Nurwijaya, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality Terhadap Kemampuan Spasial Siswa. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 107–116. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i2.1563>

- Prasetyo, F., & Kristin, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.2645>
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- Rahman, H., Faisal, M., & Syamsuddin, A. F. (2024). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 9(1), 12–24. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v9i1.2778>
- Risnawati, A., Nisa, K., & Oktaviyanti, I. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Pada Tema Kerukunan dalam Bermasyarakat SDN Wora. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 109–115. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.426>
- Sabora, R. S., Lukum, A., Paputungan, M., Iyabu, H., Aman, L. O., & Alio, L. (2022). Studi Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Problem Solving. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(2), 118–126. <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i2.15781>
- Safitri, E., Wawan, Setiawan, A., & Darmayanti, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kepercayaan Diri Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(2), 57–61. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i2.154>
- Saputri, M., Muliadi, A., & Safnowandi, S. (2022). Profil Minat Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Kelas XI. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(3), 148–155. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i3.98>
- Septiyowati, T., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kecakapan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1231–1240. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.893>
- Setiawan, T., Sumilat, J. M., Paruntu, N. M., & Monigir, N. N. (2022). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning pada Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9736–9744. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4161>
- Sukirman, S., & Solikin, M. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 2(2), 49–60. <https://doi.org/10.21831/jpvo.v2i2.33552>
- Susanto, S., Wagino, W., Fernandez, D., Saputra, H. D., & Asra, A. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Siswa Kelas XI TBSM SMKN 3 Solok Selatan. *JTPVI: Jurnal Teknologi Dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 1(3), 345–352. <https://doi.org/10.24036/jtpvi.v1i3.85>

- Theresia Nona Elci, Yohanes Bare, & Oktavius Yoseph Tuta Mago. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Di Kelas VIII SMP. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 11(2), 54–62. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.484>
- Wahyu Ariyani, O., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1149–1160. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.892>
- Wahyuningtyas, R., & Kristin, F. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Motivasi Belajar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(1), 49. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v9i1.32676>
- Widyasari, D., Miyono, N., & Saputro, S. A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 61–67. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i1.368>
- Wulandari, A., Parenrengi, S., & Tune, I. L. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 2(2), 225. <https://doi.org/10.59562/progresif.v2i2.30424>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>