Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan
Volume 11, Nomor 4, November 2026
ISSN (Print): 2502-7069; ISSN (*Online*): 2620-8326

Penerapan *Problem Based Learning* Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Statistika Bivariat Murid Kelas XI

Muhammad Wildan Alfiansah*, Rohmad Wahid Rhomdani, Anggun Ika Pratiwi, Farida Tri Andayani
Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia
*Corresponding Author: wildanalfiansah83@gmail.com

Article History
Received : August 30th, 2026
Revised : October 12th, 2026
Accepted : October 20th, 2026

Abstract: Rendahnya hasil belajar matematika murid kelas XI pada materi statistika bivariat serta beragamnya kesiapan belajar murid menjadi tantangan dalam mencapai pembelajaran yang optimal. Hal ini menunjukkan perlunya penerapan pembelajaran yang dapat mengakomodasi perbedaan kebutuhan dan kesiapan belajar murid. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan Problem Based Learning (PBL) berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi statistika bivariat. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus di kelas XI SMAN Kalisat dengan melibatkan 36 murid. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui observasi, tes hasil belajar, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar meningkat dari 22,22% pada pra-siklus menjadi 61,11% pada siklus I dan 83,33% pada siklus II. Peningkatan tersebut didukung oleh pembentukan kelompok berdasarkan kesiapan belajar, penggunaan LKPD berdiferensiasi, serta pemberian scaffolding yang sesuai dengan kebutuhan murid. Dengan demikian, penerapan Problem Based Learning berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi statistika bivariat serta menjadi alternatif pembelajaran yang mampu mengakomodasi keberagaman kebutuhan belajar murid.

Keywords: Pembelajaran berdiferensiasi; penelitian tindakan kelas; Problem Based Learning; statistika bivariat.

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh banyak murid di Indonesia. Kondisi ini didukung hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 yang menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematika murid Indonesia hanya mencapai 366 poin, lebih rendah dibandingkan skor yang diperoleh pada tahun 2018 sebesar 379 poin dan masih berada di bawah rata-rata negara-negara OECD yang berkisar antara 465–475 poin (OECD, 2023). Selain itu, hanya sekitar 18% murid di Indonesia yang mampu mencapai level 2, yaitu tingkat kompetensi minimum yang diperlukan untuk menggunakan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2023). Data tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih perlu ditingkatkan tujuannya agar murid mampu memahami konsep dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu materi yang ada pada mata pelajaran matematika kelas XI dalam Kurikulum Merdeka adalah statistika bivariat. Materi ini membahas hubungan antara dua variabel melalui diagram pencar, koefisien korelasi, dan regresi linear. Materi statistika bivariat menuntut murid tidak hanya mampu melakukan perhitungan, tetapi juga mampu mengidentifikasi variabel, menyajikan data dalam bentuk diagram pencar, menginterpretasikan hubungan antarvariabel, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis. Materi diagram pencar merupakan materi dalam pembelajaran statistika di fase F SMA sehingga peserta didik memerlukan pemahaman mengenai representasi data bivariat, pola sebaran, dan interpretasi hubungan antarvariabel (Susanto et al., 2021).

Hasil observasi pra-siklus yang dilakukan di kelas XI di SMAN Kalisat menunjukkan bahwa pemahaman murid pada materi awal statistika bivariat masih belum optimal. Sebagian besar murid masih mengalami kesulitan membedakan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y),

sehingga kurang tepat dalam menentukan pasangan data yang akan disajikan. Kondisi tersebut menyebabkan diagram pencar yang dibuat tidak sesuai dengan data yang diberikan. Hasil observasi juga menunjukkan pembelajaran didominasi oleh guru, sedangkan murid mendengarkan penjelasan guru dengan sedikit tanya jawab dan diskusi kelas. Hal ini menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keingintahuan serta keaktifan murid sekaligus mengakomodasi perbedaan kebutuhan belajar mereka. Pembelajaran berdiferensiasi membantu guru menyesuaikan proses pembelajaran dengan kesiapan, minat, serta karakteristik murid, sehingga kebutuhan belajar yang berbeda-beda dapat terakomodasi dengan baik (Pertiwi, 2021).

Perbedaan karakteristik murid menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. Setiap murid memiliki kesiapan belajar, minat, dan cara belajar yang berbeda. Sebagian murid dapat memahami materi dengan cepat, sedangkan murid lainnya memerlukan pendampingan dan waktu belajar yang lebih banyak. Apabila pembelajaran dilakukan dengan cara yang sama untuk seluruh murid, maka kebutuhan belajar setiap individu belum tentu dapat terpenuhi secara optimal. Akibatnya, sebagian murid mengalami kesulitan memahami materi, sedangkan murid lain merasa kurang tertantang. Hal ini dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika murid (Ananda & Wandini, 2022).

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menerapkan model Problem Based Learning (PBL) yang dikombinasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi. Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual untuk memulai pembelajaran sehingga murid dituntut aktif mencari informasi, berdiskusi, dan menemukan solusi secara mandiri ataupun berkelompok. Menurut Imami et al., (2025) model pembelajaran PBL adalah model pembelajara yang dimana murid ditempatkan sebagai pemecah masalah aktif. Menurut Arends (2008), pelaksanaan PBL meliputi lima tahapan, yaitu orientasi murid pada masalah, mengorganisasikan murid untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sementara itu, pembelajaran berdiferensiasi memberikan kesempatan kepada guru untuk menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kesiapan belajar, minat, dan profil belajar murid melalui diferensiasi konten, proses, maupun produk pembelajaran (Tomlinson, 2001). Melalui kombinasi kedua pendekatan tersebut, murid memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhannya sekaligus tetap aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning yang dikombinasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar matematika. Hidayatullah, Purwati, dan Budiargo (2024) menunjukkan bahwa PBL berdiferensiasi berbasis social emotional learning mampu meningkatkan hasil belajar murid pada materi statistika. Khofshoh et al., (2023) juga mengatakan bahwa PBL maupun pembelajaran berdiferensiasi sama-sama efektif dalam meningkatkan hasil belajar murid. Penelitian Mardhotillah et al. (2025) menunjukkan bahwa hasil belajar murid yang mengikuti pembelajaran PBL berdiferensiasi lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, Sakti dan Luthfiyah (2024) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa PBL berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar murid. Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan Problem Based Learning berdiferensiasi pada materi statistika bivariat di kelas XI SMA masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada penerapan Problem Based Learning berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi statistika bivariat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan Problem Based Learning berdiferensiasi pada pembelajaran matematika materi statistika bivariat di kelas XI serta menganalisis peningkatan hasil belajar murid setelah tindakan diberikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar murid pada materi statistika bivariat sekaligus menjadi referensi bagi guru matematika dalam merancang pembelajaran yang memperhatikan keberagaman kebutuhan belajar murid.

METODE

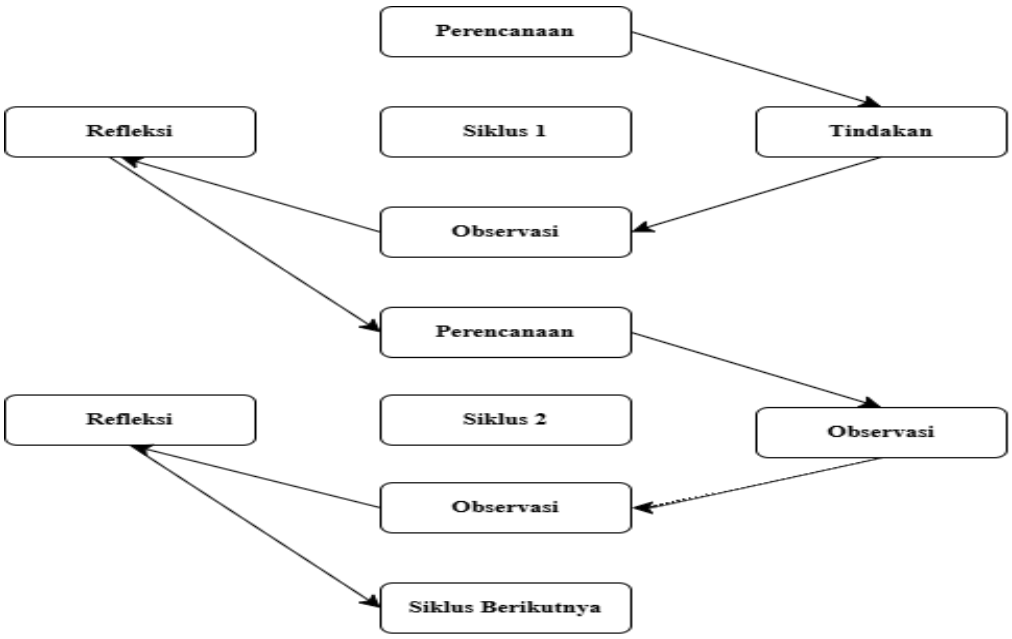
Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan model Problem

Based Learning (PBL) berdiferensiasi pada materi statistika bivariat. Penelitian dilaksanakan di SMAN Kalisat, Jember, Jawa Timur pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian sebanyak 36 murid kelas XI. Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan apabila sekurang-kurangnya 75% murid mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 serta terdapat peningkatan hasil belajar dari pra-siklus hingga siklus II. Prosedur penelitian mengacu pada tahapan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dikemukakan oleh Arikunto et al. (2021), yang terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus. Data diperoleh melalui tes hasil belajar dan lembar observasi selama proses tindakan. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data hasil belajar dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar,

$$KB = \frac{Jumlah\ Murid\ Tuntas\ KKM}{total\ Murid} \times 100\%$$

Ket.
KB = Ketuntasan Belajar

Sedangkan data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi keterlaksanaan pembelajaran dan menentukan perbaikan pada siklus berikutnya.



Gambar 1. Prosedur Arikunto (2021)

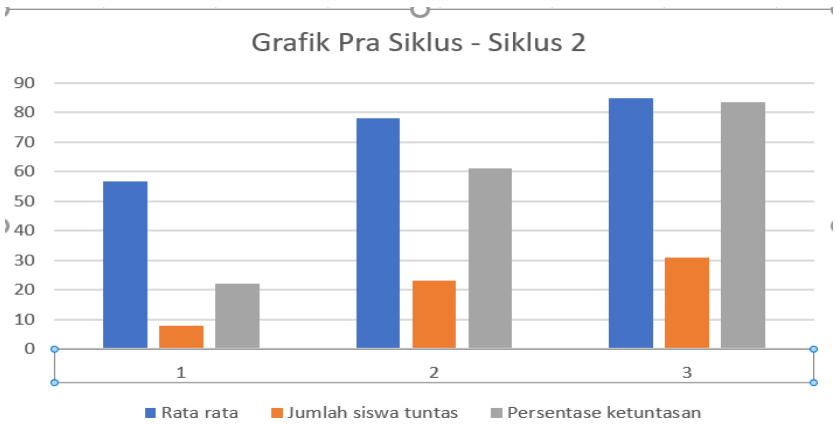
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan tujuan meningkatkan hasil belajar matematika pada materi statistika bivariat melalui penerapan Problem Based Learning (PBL) berdiferensiasi pada murid kelas XI. Sebelum tindakan diberikan, guru telah menerapkan model Problem Based Learning dalam pembelajaran. Akan tetapi, pembentukan kelompok dilakukan secara acak menggunakan metode berhitung sehingga kemampuan akademik murid dalam setiap kelompok belum menjadi pertimbangan. Hasil evaluasi pra-siklus menunjukkan bahwa hanya 8 dari 36 murid yang mencapai KKM 75 dengan persentase ketuntasan sebesar 22%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran masih perlu diperbaiki agar dapat memenuhi kebutuhan belajar murid yang beragam.

Tabel 1. Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar

Siklus	Jumlah murid tuntas	Persentase	Nilai rata-rata
Pra Siklus	8	22%	56
Siklus 1	23	61%	78
Siklus 2	31	83%	84



Gambar 2. Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar

1. Siklus I

a) Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi modul ajar, bahan ajar, LKPD, instrumen observasi, dan tes hasil belajar. Perbaikan tindakan difokuskan pada penerapan Problem Based Learning berdiferensiasi melalui pembentukan kelompok heterogen berdasarkan kemampuan akademik murid. Setiap kelompok terdiri atas murid berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah sehingga diharapkan terjadi saling membantu selama proses pemecahan masalah. LKPD yang digunakan masih sama untuk seluruh kelompok karena fokus tindakan pada siklus I adalah memperbaiki strategi pengelompokan.

b) Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran mengikuti sintaks Problem Based Learning, yaitu orientasi pada masalah, mengorganisasikan murid, membimbing penyelidikan, menyajikan hasil diskusi, dan melakukan evaluasi. Guru menyajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan statistika bivariat, kemudian murid bekerja sama dalam kelompok heterogen untuk menyelesaikan LKPD. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya diskusi serta memberikan bantuan apabila murid mengalami kesulitan. Pada akhir pembelajaran murid mengerjakan tes hasil belajar secara individu.

c) Pengamatan/Observasi

Observasi dilakukan oleh guru mata pelajaran sebagai observer menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil analisis observasi kegiatan guru menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I memperoleh persentase sebesar 76,23% dengan kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sintaks Problem Based Learning (PBL) telah terlaksana sesuai dengan perencanaan, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa aktivitas belajar murid mengalami peningkatan dibandingkan pra-siklus. Murid mulai aktif berdiskusi dan saling bertukar pendapat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, pembelajaran belum berjalan secara optimal. Murid yang memiliki kemampuan tinggi masih mendominasi diskusi kelompok, sedangkan beberapa murid dengan kemampuan rendah cenderung mengikuti jawaban teman tanpa terlibat secara aktif. Kondisi tersebut menyebabkan kesempatan belajar belum dirasakan secara merata oleh seluruh anggota kelompok.

Tabel 2. Hasil Observasi Kegiatan Guru pada Siklus I

Siklus	Observer	Persentase Keterlaksanaan (%)	Kategori
1	Guru mata pelajaran	76,23	Baik

d) Refleksi

Berdasarkan hasil tes siklus I, jumlah murid yang mencapai KKM meningkat menjadi 23 murid atau sebesar 61,11%. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dibandingkan pra-siklus, tetapi indikator keberhasilan penelitian belum tercapai karena ketuntasan klasikal masih berada di bawah 75%. Hasil refleksi menunjukkan bahwa pembentukan kelompok heterogen belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar murid. Oleh karena itu, tindakan diperbaiki pada siklus II dengan mengubah strategi pengelompokan serta

memberikan LKPD yang disesuaikan dengan tingkat kesiapan belajar murid.

2. Siklus II

a) Perencanaan

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, peneliti menyusun kembali perangkat pembelajaran berupa modul ajar, bahan ajar, LKPD, instrumen observasi, dan tes hasil belajar. Perbaikan tindakan dilakukan melalui pembentukan kelompok homogen berdasarkan kemampuan akademik murid, yaitu kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, peneliti menyusun LKPD berdiferensiasi sesuai karakteristik masing-masing kelompok. Kelompok kemampuan tinggi memperoleh LKPD dengan tingkat kompleksitas lebih tinggi. Kelompok kemampuan sedang memperoleh LKPD dengan bantuan yang terbatas. Kelompok kemampuan rendah memperoleh LKPD yang dilengkapi scaffolding berupa pertanyaan penuntun, langkah penyelesaian, dan petunjuk belajar secara bertahap.

b) Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran tetap menggunakan sintaks Problem Based Learning. Guru menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan statistika bivariat kemudian murid menyelesaikan masalah sesuai LKPD yang diterima kelompoknya. Guru memberikan pendampingan yang berbeda sesuai kebutuhan masing-masing kelompok. Kelompok kemampuan rendah memperoleh bimbingan lebih intensif melalui scaffolding sehingga murid dapat memahami konsep secara bertahap tanpa bergantung pada kelompok lain. Pada akhir pembelajaran seluruh murid mengikuti tes hasil belajar secara individu.

c) Pengamatan/Observasi

Observasi dilakukan oleh guru mata pelajaran sebagai observer menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil analisis observasi kegiatan guru menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada siklus II memperoleh persentase sebesar 81,16% dengan kategori sangat baik. Persentase tersebut menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan siklus I, sehingga pelaksanaan sintaks Problem Based Learning (PBL) berdiferensiasi telah terlaksana dengan baik.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa keterlibatan murid meningkat dibandingkan siklus I. Setiap kelompok dapat berdiskusi lebih aktif karena anggota kelompok memiliki tingkat kemampuan yang relatif sama. Kelompok kemampuan rendah lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat karena memperoleh bantuan melalui scaffolding. Kelompok kemampuan sedang mampu menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan sedikit arahan dari guru. Kelompok kemampuan tinggi memperoleh tantangan yang sesuai sehingga diskusi berlangsung lebih mendalam. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi mampu memberikan kesempatan belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan murid.

Tabel 3. Hasil Observasi Kegiatan Guru pada Siklus 2

Siklus	Observer	Persentase Keterlaksanaan (%)	Kategori
2	Guru mata pelajaran	81,16	Sangat baik

d) Refleksi

Hasil tes pada siklus II menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan siklus I. Sebanyak 30 dari 36 murid mencapai nilai di atas KKM dengan persentase ketuntasan sebesar 83,33%. Hasil tersebut telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian, yaitu minimal 75% murid mencapai KKM. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning berdiferensiasi melalui pembentukan kelompok homogen dan pemberian LKPD berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar murid pada materi statistika bivariat.

Pembahasan

Berdasarkan data yang sudah diperoleh bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi statistika bivariat. Persentase ketuntasan belajar meningkat dari 22,22% pada pra-siklus, menjadi 61,11% pada siklus I, kemudian meningkat kembali menjadi 83,33% pada siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tindakan yang dilakukan secara bertahap memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep murid. Peningkatan hasil belajar pada siklus I terjadi karena penerapan Problem Based Learning mendorong murid untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah kontekstual melalui kegiatan diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Mashuri et al. (2019) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL

dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa. Pembentukan kelompok heterogen memberikan kesempatan kepada murid untuk saling bertukar ide dan membantu teman yang mengalami kesulitan. Meskipun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa murid dengan kemampuan tinggi masih mendominasi diskusi sehingga sebagian murid berkemampuan rendah belum berpartisipasi secara optimal. Akibatnya, ketuntasan belajar secara klasikal belum mencapai indikator keberhasilan penelitian. Hal ini sejalan dengan penelitian Ekawati et al. (2025) yang mengatakan dalam diskusi kelompok heterogen, murid dengan kemampuan matematika tinggi lebih aktif dan mendominasi diskusi, sedangkan murid dengan kemampuan lebih rendah lebih banyak mengikuti dan menerima bantuan dari teman. Berdasarkan hasil refleksi tersebut, tindakan pada siklus II diperbaiki melalui pembentukan kelompok homogen berdasarkan tingkat kesiapan belajar murid. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2025) pembelajaran berdiferensiasi menjadi pendekatan yang efektif diterapkan untuk menyesuaikan proses pembelajaran sesuai kebutuhan murid. Selain itu, setiap kelompok memperoleh LKPD yang disesuaikan dengan karakteristik kemampuan anggotanya. Kelompok berkemampuan rendah memperoleh LKPD yang dilengkapi scaffolding berupa pertanyaan penuntun, contoh sederhana, dan langkah penyelesaian secara bertahap. Kelompok berkemampuan sedang memperoleh bantuan yang lebih terbatas, sedangkan kelompok berkemampuan tinggi diberikan permasalahan yang lebih menantang. Strategi tersebut membuat setiap kelompok memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhannya sehingga seluruh murid dapat berpartisipasi secara lebih optimal selama proses pemecahan masalah.

Peningkatan hasil belajar pada siklus II menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya memberikan perlakuan yang berbeda kepada murid, tetapi juga memberikan dukungan belajar yang sesuai dengan tingkat kesiapan mereka. Pemberian scaffolding kepada kelompok berkemampuan rendah membantu murid memahami hubungan antara variabel pada statistika bivariat secara bertahap, sedangkan kelompok berkemampuan tinggi tetap memperoleh tantangan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dengan demikian menjadikan proses diskusi lebih aktif, meningkatkan rasa percaya diri murid, serta mengurangi ketergantungan kepada teman yang lebih mampu. Hal ini sejalan dengan penelitian Harma et al. (2026) yang menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) pada pendekatan pembelajaran berdiferensiasi efektif dalam meningkatkan self-efficacy murid. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Septyana et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar matematika karena kegiatan belajar disesuaikan dengan kesiapan belajar peserta didik. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa diferensiasi membantu guru memberikan pembelajaran yang lebih tepat sehingga keterlibatan murid dalam proses pembelajaran meningkat. Sejalan dengan penelitian Imami et al.(2025) yang menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar karena murid terlibat secara aktif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual melalui diskusi kelompok.

Pembelajaran yang berpusat pada murid memberikan kesempatan lebih luas bagi peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna. Selain itu, hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Tomlinson (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi merupakan upaya guru untuk menyesuaikan proses, isi, maupun produk pembelajaran berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar murid. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sakti dan Luthfiyah (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan keaktifan serta hasil belajar murid karena setiap kelompok mendapatkan tugas serta pendampingan yang disesuaikan dengan tingkat kemampuannya. Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan teori Vygotsky (1978) yang menjelaskan bahwa pemberian scaffolding memungkinkan murid mencapai kemampuan yang sebelumnya belum dapat dicapai secara mandiri melalui bantuan yang diberikan secara bertahap. Dalam proses pembelajaran di kelas, *scaffolding* diwujudkan melalui berbagai bentuk bantuan, seperti arahan dari guru, pertanyaan pemantik, umpan balik, penyediaan alat bantu belajar, serta interaksi dengan teman sebaya. Bantuan tersebut

membantu peserta didik membangun pemahaman secara bertahap hingga akhirnya mampu menyelesaikan tugas secara mandiri (Fan et al., 2022). Dalam penelitiannya Utami et al. (2024) juga mengungkapkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) dengan metode scaffolding berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, kombinasi antara sintaks Problem Based Learning dengan pembelajaran berdiferensiasi memberikan kesempatan kepada setiap murid untuk belajar sesuai kebutuhannya sehingga memberikan dampak pada peningkatan hasil belajar. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan model Problem Based Learning, tetapi juga oleh penerapan strategi diferensiasi yang tepat. Perbaikan tindakan dari pembentukan kelompok acak pada pra-siklus, kelompok heterogen pada siklus I, hingga kelompok homogen yang disertai LKPD berdiferensiasi dan scaffolding pada siklus II terbukti mampu meningkatkan ketuntasan belajar murid hingga mencapai indikator keberhasilan penelitian.

KESIMPULAN

Penerapan Problem Based Learning (PBL) berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi statistika bivariat di kelas XI SMAN Kalisat. Hasil penelitian ditunjukkan dengan kenaikan persentase ketuntasan belajar dari 22,22% pada pra-siklus menjadi 83,33% pada siklus II. Keberhasilan tindakan dipengaruhi oleh perbaikan pembelajaran yang dilakukan secara bertahap pada setiap siklus, khususnya melalui pembentukan kelompok berdasarkan kesiapan belajar, penggunaan LKPD berdiferensiasi, serta pemberian scaffolding yang sesuai dengan kebutuhan murid Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PBL berdiferensiasi dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar matematika, terutama pada materi statistika bivariat. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan model ini pada materi matematika lain atau mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah murid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMAN Kalisat yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian, guru mata pelajaran matematika yang telah membantu sebagai observer selama proses penelitian, serta seluruh murid kelas XI yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

Ananda, E. R., & Wandini, R. R. (2022). Analisis Perspektif Guru dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 6(3), 4173–4181. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2773

Arends, R. (2008). Learning to teach. McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.

Arikunto, S., Supardi, & Suhardjono. (2021). Penelitian tindakan kelas: Edisi Revisi. Bumi Aksara.

Ekawati, A., Siswono, T. Y. E., & Lukito, A. (2025). Collective argumentation through scaffolding: Homogeneous and heterogeneous groups in solving mathematics tasks. Mathematics Education Journal, 19(2), 217–240. https://doi.org/10.22342/mej.v19i2.pp217-240

Fan, O., Dai, X., & Chen, S. (2022). Applying multimodal learning analytics to examine the immediate and delayed effects of instructor scaffoldings on small groups' collaborative programming. International Journal of STEM Education, 9. https://doi.org/10.1186/s40594-022-00361-z

Harma, H., Kusumayanti, A., Angriani, A. D., Tayeb, T., & Sriyanti, A. (2026). Efektivitas penerapan model Problem Based Learning pada pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir refraktif dan self-efficacy. EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika, 14(1), 170–185. https://doi.org/10.20527/edumat.v14i1.24318

Hidayatullah, S., Purwati, H., & Budiargo, P. (2024). Peningkatan hasil belajar matematika melalui pembelajaran Problem Based Learning terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis Social Emotional Learning pada materi statistika. PSNPPG, 2(1), 256–268.

Imami, N., Zain, M. I., & Muslehudin, M. (2025). Meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran PBL dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi di kelas V/B SDN 7 Cakranegara Tahun Ajaran 2024/2025. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 10(1), 431–436. https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.2930

Khofshoh, J., Zuhri, M. S., Purwati, H., & Wibawa, A. (2023). Efektivitas model DL berbasis pembelajaran berdiferensiasi dan model PBL terhadap hasil belajar. Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal), 6(2), 1–7.

Mardhotillah, A. F., Hidayad, F., & Pratiwi, E. (2025b). Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Diferensiasi Terhadap Hasil Belajar. Wahana Didaktika Jurnal Ilmu Kependidikan, 23(1), 112–129. https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v23i1.18828

Mashuri, S., Djidu, H., & Ningrum, R. K. (2019). Problem-based learning dalam pembelajaran matematika: Upaya guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. PYTHAGORAS: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 14(2). https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.25034

OECD. (2023b). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. OECD. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Pertiwi, K. E. (2021). bagaimana menerapkan Differentiated Instruction. Apotema: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 7(2), 100-105.

Sakti, N. C., & Luthfiyah, A. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Metode Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(2), 694–698. https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.1935

Sari, I., Huda, N., & Winarni, S. (2025). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika, 5(1), 296-304.

Septyana, E., Indriati, N. D., Indiati, I., & Ariyanto, L. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Boga 1 SMK di Semarang pada Materi Program Linear. Jurnal Sains Dan Edukasi Sains, 6(2), 85–94. https://doi.org/10.24246/juses.v6i2p85-94

Susanto, D., Sihombing, S. K., Radjawane, M. M., Candra, Y., & Sinambela, D. (2021). Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas XI. Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Tomlinson, C. A. (2001). How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. Ascd.

Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms. Ascd.

Utami, N. A., Ahmad, J., & Farida, N. (2024). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN METODE SCAFFOLDING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA. EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(2), 577-584.