



**PENINGKATAN KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI EKOLOGI
MELALUI PENERAPAN MODEL PBL DI SMP**

Yunia Ningsih¹, Sati², Iwan Andayan³

Universitas Muhammadiyah Cirebon^{1,2}, SMPN 2 Weru³

e-mail: Sati@umc.ac.id

ABSTRAK

Kurangnya partisipasi belajar peserta didik dalam Pembelajaran IPA. Peserta didik cenderung kurang aktif, tidak terlibat, bahkan tidak berminat dalam mempelajari IPA karena dianggap rumit dan konseptual. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan partisipasi belajar peserta didik melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan diferensiasi pada materi ekologi di SMP Negeri 2 Weru. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas, yang dilakukan dalam dua siklus pembelajaran. Setiap siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa sebelum tindakan diambil, persentase aktivitas belajar peserta didik hanya mencapai 49,38% dalam kategori rendah. Setelah pelaksanaan Tindakan pada siklus I, tingkat keaktifan mencapai 68,06% dalam kategori sedang. Pada siklus II, tingkat keberhasilan keaktifan belajar peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan, mencapai 85,96% dalam kategori tinggi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL yang dikombinasikan dengan pendekatan diferensiasi meningkatkan keaktifan belajar peserta didik.

Kata Kunci: *Problem Based Learning (PBL), diferensiasi, keaktifan*

ABSTRACT

This research was motivated by the lack of student engagement in science learning. Science is often perceived as a difficult and abstract subject, leading to low enthusiasm and passive participation among students during the learning process. The purpose of this study is to enhance student learning engagement through the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model combined with a differentiated instruction approach in the ecology topic at SMP Negeri 2 Weru. The research method employed is classroom action research, which was conducted over two instructional cycles. Each cycle consisted of four stages: planning, implementation, observation, and reflection. The research findings indicate that prior to the intervention, the percentage of active student participation was only 49.38%, categorized as low. After the first cycle, student engagement increased to 68.06%, falling into the moderate category. In the second cycle, a significant improvement was observed, with student engagement reaching 85.96%, categorized as high. The results of the study conclude that there was a notable increase in student learning engagement following the application of the PBL model integrated with a differentiated instruction approach.

Keywords: *Problem Based Learning (PBL), differentiation, learning activity*

PENDAHULUAN

Pendidikan tidak terlepas dengan pembelajaran di dalamnya. Pembelajaran merupakan sesuatu proses untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang di butuhkan semua orang (Hendriyani, 2020). Melalui pembelajaran peserta didik diharapkan dapat mengembangkan potensi diri secara optimal (Kurnia sari & Wulandari, 2020). Agar tercapainya tujuan tersebut proses pembelajaran harus dirancang secara efektif agar mampu memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik dalam memperoleh pengetahuan (Ikhsan et al., 2025). Peserta didik diharapkan mampu mengoptimalkan potensi diri, mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan



psikomotorik. Agar tujuan tersebut tercapai, pembelajaran harus dirancang secara efektif agar dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam memperoleh serta membangun pengetahuan.

Merujuk pada data observasi yang telah dilaksanakan di kelas VIIIF SMPN 2 Weru, data yang diperoleh menunjukkan bahwa minat belajar peserta didik hanya 49,38% dengan kategori rendah dalam pembelajaran IPA. Hal ini ditunjukkan dengan minimnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dilakukan dengan metode konvensional dimana peserta didik membaca buku dalam rentang waktu yang diberikan, setelah itu mendengarkan penjelasan guru di depan kelas dan mencatat rangkuman dari materi yang diajarkan. Bahkan membuat rangkuman ini hanya beberapa yang melakukannya. Setelah penjelasan materi selesai, mereka diberikan kesempatan untuk bertanya terkait materi yang tidak dimengerti namun hanya beberapa yang berani mengajukan pertanyaan. Ketika guru bertanya rata-rata peserta didik menjawab jauh dari harapan pemahaman yang diinginkan. Dengan demikian, pentingnya merancang pembelajaran yang menarik, interaktif, dan kontekstual sehingga keaktifan belajar IPA dapat meningkat.

Menetapkan model pembelajaran yang sesuai kebutuhan peserta didik merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan keaktifan belajar mereka. Model PBL mengedepankan penyelesaian masalah menantang dan relevan dengan kehidupan. PBL menuntut peserta didik memiliki kemandirian belajar, bekerja sama dalam kelompok, dan menemukan solusi secara mandiri. Pada model PBL, peserta didik ditempatkan sebagai subjek utama pembelajaran (Wardani & Jatmiko, 2021). Situasi ini menumbuhkan rasa tanggung jawab, meningkatkan interaksi antar peserta didik, serta memperkuat rasa ingin tahu mereka. Ketika peserta didik merasa dihargai dan diberi ruang untuk berpikir serta berkontribusi untuk terlibat secara aktif pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian (Nurhalimah & Meilinda, 2023) penerapan PBL terbukti mampu meningkatkan keaktifan peserta didik karena mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, melainkan turut membangun pengetahuan melalui proses eksploratif dan kolaboratif.

Namun, tidak semua peserta didik memiliki metode pembelajaran yang sama. Guru dituntut untuk menyadari bahwa setiap peserta didik memiliki keberagaman karakteristik masing-masing (Putri et al., 2019). Keberagaman tersebut menjadi salah satu alasan penerapan PBL membutuhkan pendekatan yang dapat membantu peserta didik dengan kemampuan yang beragam. Salah satunya adalah diferensiasi proses, di mana guru membimbing sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik. Penelitian Pratiwi pramuningtyas & Fitriana Dewi (2024), mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan diferensiasi dan model PBL berpotensi dalam meningkatkan pemahaman serta capaian belajar peserta didik. Peserta didik yang memiliki pemahaman lebih cepat dapat difasilitasi untuk mendalami permasalahan secara lebih kompleks, sedangkan peserta didik yang masih membutuhkan bantuan dapat diberikan bimbingan secara bertahap sesuai kebutuhannya. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dengan menerapkan model PBL yang dipadukan menggunakan pendekatan diferensiasi pada ekologi kelas VIIIF SMPN 2 Weru. Diharapkan, dengan penerapan metode yang lebih interaktif dan menarik ini dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik sehingga mereka lebih termotivasi untuk memahami dan menguasai materi IPA dengan lebih baik.

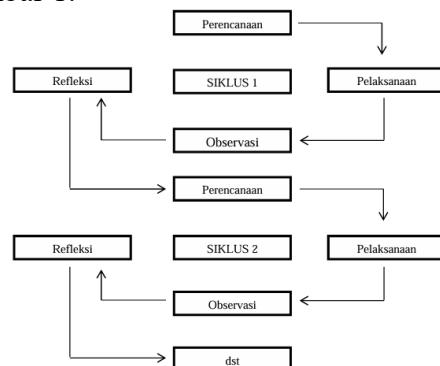
Merujuk pada permasalahan tersebut, peneliti menganggap perlu inovasi pembelajaran. model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi strategi diferensiasi sebagai upaya untuk meningkatkan keaktifan belajar IPA peserta didik kelas VIIIF di SMPN 2 Weru. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilakukan untuk mengetahui penerapan model PBL dan dampaknya terhadap keaktifan belajar peserta didik. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan

alternatif strategi pembelajaran guna menciptakan suasana kelas yang lebih hidup, interaktif, dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dimana peneliti berperan langsung dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas sebuah pembelajaran (Arikunto et al., 2021:3). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 April hingga 30 April 2025 diselenggarakan di SMPN 2 Weru. Penelitian akan dilakukan dalam dua siklus pembelajaran, dengan durasi satu kali pertemuan. Subjek penelitian adalah 36 peserta didik kelas VII-F SMPN 2 Weru Kabupaten Cirebon pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

Peneliti mengimplementasikan model penelitian tindakan kelas yang telah dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Menurut Arikunto, Suhardjono, & Supardi (2021:16) menyatakan bahwa dalam penelitian ini akan melalui empat tahapan yakni perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema PTK Model Kemmis dan Mc. Taggart

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi. Teknik observasi digunakan untuk mengatahui keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Dasar dari instrumen penelitian yaitu lembar observasi yang telah dikembangkan pada penelitian terdahulu untuk memudahkan dalam pengisian lembar observasi. Adapun Indikator keaktifan peserta didik merujuk pada 6 aspek menurut Djamarah (2010:84) yaitu: 1) Semangat antusias belajar peserta didik, 2) Interaksi peserta didik dengan guru, 3) Kerjasama kelompok, 4) Belajar mandiri, 5) Kegiatan aktif peserta didik dalam kelompok dan 6) Partisipasi peserta didik dalam menyimpulkan hasil diskusi (Elisa Lestari, 2024).

Data lembar observasi akan diolah menggunakan penskoran jumlah indikator yang muncul pada peserta didik. Jumlah indikator yang muncul akan dianalisis dan dipersentasekan untuk menentukan kategori tingkat keaktifan belajar yang dicapai.

Tabel 1. Indikator Penilaian Keaktifan Belajar Peserta Didik

Capaian (%)	Kategori
75 – 100	Tinggi
51 – 74	Sedang
25 – 50	Rendah
0 – 24	Sangat Rendah

(Modifikasi Arikunto, 2017 dalam Prasetyo & Abdur (2021))

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini apabila persentase keaktifan belajar di kelas VIIIF SMP Negeri 2 Weru dari jumlah seluruh peserta didik mencapai nilai keaktifan hingga lebih dari $\geq 81\%$.

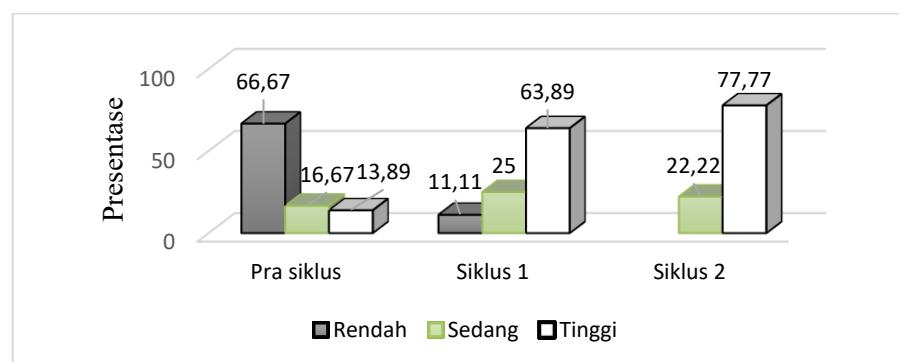
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran tercermin dari meningkatnya partisipasi mereka selama proses pembelajaran berlangsung. Mengacu pada hasil-hasil penelitian terdahulu, terdapat beberapa indikator yang dapat diadopsi untuk menilai keaktifan belajar peserta didik. Berikut data terkait keaktifan selama mengikuti pembelajaran yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Keaktifan Peserta didik Pada Setiap Indikator

No	Indikator	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
1	Semangat antusias belajar peserta didik	57,41%	71,30%	85,19%
2	Interaksi peserta didik dengan guru	49,07%	68,52%	86,11%
3	Kerjasama kelompok	48,15%	73,15%	87,04%
4	Belajar mandiri	50,00%	65,74%	86,11%
5	Kegiatan aktif peserta didik dalam kelompok	49,07%	66,67%	87,96%
6	Partisipasi dalam menyimpulkan hasil diskusi	42,59%	62,96%	83,33%
Rata – rata dalam %		49,38%	68,06%	85,96%
Kategori		Rendah	Sedang	Tinggi



Gambar 2. Grafik Perbandingan Keaktifan Belajar Peserta Didik

Adapun keberhasilan tindakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Data Keberhasilan Tindakan

Kriteria Keberhasilan	Tindakan	Rata-Rata (%)	Keterangan
81%	Prasiklus	49,48%	Tidak Tuntas
	Siklus 1	68,06%	Tidak Tuntas
	Siklus II	85,95%	Tuntas

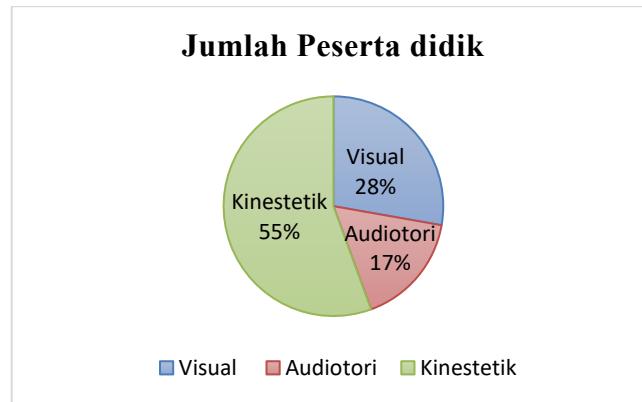
Grafik dan tabel yang telah disajikan, terlihat adanya perbedaan keaktifan belajar peserta didik pada setiap siklusnya. Pada tahapan pra siklus, keaktifan peserta didik berada pada capaian kategori rendah. Sangat sedikit peserta didik yang mencapai nilai rata-rata tuntas, hanya 5 dari 36 peserta didik. Berdasarkan hasil observasi Tindakan prasiklus, terlihat peserta didik cenderung pasif, tidak memperhatikan guru, bahkan bercanda dengan teman sebangkunya. Selain itu, mereka kurang aktif dalam kegiatan diskusi serta kurang interaksi saat sesi tanya jawab.

Pada Siklus I, peneliti mengimplementasikan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) diintegrasikan dengan pendekatan berdiferensiasi. Meskipun terjadi peningkatan Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA



keaktifan peserta didik secara keseluruhan, namun sebagian dari mereka masih belum menunjukkan keterlibatan optimal dalam proses pembelajaran dikarenakan pembelajaran belum mengakomodasi kebutuhan belajar mereka sepenuhnya. Sehingga dilakukan siklus perbaikan yaitu siklus II dengan proses dan konten, dimana konten divariatifkan sesuai preferensi gaya belajar peserta didik dengan mengintegrasikan teknologi untuk meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Hasil observasi keaktifan belajar peserta didik meningkat pesat, sebanyak 28 dari 36 peserta berada dalam kategori keaktifan tinggi, sedangkan sisanya berada dalam kategori keaktifan sedang.

Adapun hasil tes gaya belajar peserta didik yang dilaksanakan pada laman aku pintar menunjukkan hasil yang beragam, dimana sebagian besar peserta didik cenderung memiliki gaya belajar kinestetik, diikuti oleh pendekatan pembelajaran visual dan auditori dengan mengetahui kecenderungan gaya belajar ini, strategi pembelajaran yang diterapkan dapat lebih tepat sasaran, seperti menggunakan media visual untuk peserta didik visual, aktivitas praktik langsung untuk peserta didik kinestetik, serta diskusi atau penjelasan lisan untuk peserta didik auditori, sehingga diharapkan mampu meningkatkan partisipasi dan pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Perbandingan gaya belajar di kelas VIIIF SMP Negeri 2 Weru dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Diagram Lingkaran Distribusi Gaya Belajar Peserta Didik

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan sebanyak 20 peserta didik memiliki preferensi gaya belajar kinestetik. Sementara itu, sebanyak 10 peserta didik memilih gaya belajar visual, dan 6 peserta didik lainnya cenderung menggunakan gaya belajar auditori.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian Keaktifan peserta didik terlihat berbeda pada setiap siklusnya. Implementasi model *Problem Based Learning* dipadukan pendekatan diferensiasi dapat meningkatkan keaktifan belajar IPA di kelas VIIIF di SMP Negeri 2 Weru Kabupaten Cirebon. Seluruh tahapan tindakan mengikuti skema model reflektif yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart (Arikunto et al., 2021) meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi.

Kegiatan pra-siklus peneliti menerapkan metode konvensional terlihat peserta didik cenderung pasif, enggan menjawab pertanyaan guru bahkan ada yang lebih memilih diam menunggu instruksi lanjutan yang diberikan guru. Berdasarkan observasi awal tersebut diketahui adanya permasalahan di kelas VIIIF SMP Negeri 2 Weru yaitu rendahnya keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA di mana mereka tidak tertarik dengan pelajaran karena pembelajaran tetap berpusat pada guru (*teacher centered*). Pembelajaran yang dilakukan didominasi dengan ceramah, bersifat monoton, serta kurang melibatkan peserta didik menyebabkan peserta didik menjadi pasif, kurang antusias serta tidak menunjukkan ketertarikan terhadap materi yang disampaikan. Hasil observasi menunjukkan presentase rata-rata keaktifan



belajar peserta didik pada pembelajaran IPA hanya 49,38% masih berada jauh di bawah indikator keberhasilan yang ditetapkan yaitu $\geq 81\%$ dengan kategori keaktifan rendah yang disajikan pada Tabel 1.

Pada tahap pra siklus, peserta didik yang mencapai nilai rata-rata tuntas sangat sedikit hanya 5 dari 36 peserta didik. Berdasarkan hasil observasi Tindakan prasiklus, terlihat peserta didik cenderung pasif, tidak memperhatikan guru, bahkan bercanda dengan teman sebangkunya. Selain itu, mereka kurang aktif dalam kegiatan diskusi serta kurang interaksi saat sesi tanya jawab. Sejalan dengan penelitian (Anggraini & Nora, 2024) bahwa faktor dari keaktifan belajar peserta didik di sekolah masih berpusat pada guru. Perlu adanya inovasi model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Maka dilakukan alternatif dengan menerapkan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan belajar mereka.

Model *Problem Based Learning (PBL)* memiliki 5 sintaks pembelajaran yaitu 1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, 3) Mengarahkan penyelidikan, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Ikhsan et al., 2025). Penerapan sintaks PBL yang sistematis dapat mendorong peserta didik belajar secara mandiri sehingga mereka aktif dan terlibat dalam pembelajaran. Dalam setiap tahapan pembelajaran, peserta didik ditantang untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi, mendiskusikan solusi bersama kelompok, dan mempresentasikan hasilnya. Proses ini mendorong peserta didik untuk terlibat aktif terhadap proses belajarnya sendiri. Integrasi pendekatan juga berkontribusi besar dalam menciptakan suasana belajar yang menarik dan kontekstual. Pendekatan diferensiasi memberikan ruang bagi guru untuk menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik, termasuk kesiapan belajar dan gaya. Hasil tes gaya belajar menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kecenderungan gaya belajar kinestetik.

Peserta didik dengan gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik umumnya menunjukkan preferensi terhadap kegiatan praktik (Wasqita et al., 2022). Hasil temuan menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki gaya belajar visual lebih mudah memahami materi melalui aktivitas membaca, sementara peserta didik kinestetik lebih menyukai pembelajaran melalui aktivitas fisik. Di sisi lain, peserta didik dengan gaya belajar auditori cenderung lebih mudah menangkap materi melalui penjelasan lisan (Supit et al., 2023). Dengan mengidentifikasi gaya belajar ini, guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang lebih sesuai, seperti eksperimen sederhana atau simulasi interaktif yang melibatkan aktivitas fisik. Hal ini berdampak pada peningkatan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil observasi siklus I, materi pembelajaran yang diberikan adalah Interaksi antar komponen ekosistem dengan sub materi eksosistem. Pembelajaran dilakukan dengan mendiferensiasikan proses. Hasil pengamatan dalam pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran PBL terintegrasi pendekatan diferensiasi gaya belajar dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Hal ini terlihat pada peningkatan nilai persentase pada setiap siklusnya dimana pada siklus I mencapai nilai 68,06% dengan kategori sedang. Meskipun pada siklus pertama sudah menunjukkan peningkatan tetapi masih berada di bawah indikator keberhasilan yang ditetapkan yaitu $\geq 81\%$ sehingga dilakukan rencana tindak lanjut.

Pada siklus II, materi pembelajaran yang diberikan adalah Interaksi antar komponen ekosistem dengan sub materi aliran energi ekosistem. Pembelajaran dilakukan dengan mendiferensiasikan proses dan konten, dimana konten divariatifkan sesuai preferensi gaya belajar peserta didik dengan mengintegrasikan teknologi untuk meningkatkan antusias peserta didik pada proses pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan menunjukkan peningkatan keaktifan peserta didik yang signifikan dari pra siklus ke siklus II menunjukkan bahwa model PBL yang terintegrasi dengan pendekatan dan diferensiasi mampu menciptakan pembelajaran



yang lebih partisipatif dengan kebutuhan belajar setiap individu. Keaktifan belajar bukan hanya ditunjukkan oleh meningkatnya jumlah partisipasi dalam diskusi atau aktivitas kelompok, tetapi juga tercermin dari peningkatan semangat belajar, kemampuan bekerja sama, serta keberanian dalam menyampaikan pendapat. Pada siklus II mencapai nilai 85,96% dengan kategori tinggi serta memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan peneliti.

Temuan ini juga didukung oleh Anjarwati et al. (2025) bahwasannya model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi dengan pendekatan berdiferensiasi gaya belajar dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Ini dapat menghasilkan peningkatan keaktifan belajar peserta didik. Selain itu penelitian serupa juga dilakukan oleh Nurhalimah & Meilinda (2023) dalam penelitiannya menunjukkan terdapat peningkatan keaktifan belajar setelah diimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Selanjutnya pada penelitian yang dikemukakan oleh Simamora et al. (2024) melalui pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan diferensiasi gaya belajar peserta didik menjadi lebih terlibat aktif untuk dalam proses pembelajaran. Dari penelitian ini dapat digaris bawahi pentingnya Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi pendekatan berdiferensiasi dapat mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik sehingga pembelajaran memberikan pengalaman belajar bermakna sehingga berdampak positif pada keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari penelitian yang dilaksanakan mulai dari tahap prasiklus, Siklus I dan Siklus II menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan berdiferensiasi meningkatkan keaktifan peserta didik. Analisis data menunjukkan bahwa rata-rata keaktifan belajar peserta didik pada tahap pra siklus berada pada angka 49,38% dengan kategori rendah, setelah penerapan tindakan pada siklus I, persentase tersebut meningkat menjadi 68,06% dengan kategori sedang, selanjutnya pada siklus II berhasil mencapai nilai 85,96% dengan kategori tinggi serta telah mencapai indikator keberhasilan tindakan yaitu nilai keaktifan mencapai lebih dari $\geq 81\%$. Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi model PBL terintegrasi diferensiasi efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar IPA peserta didik materi ekologi di kelas VIIIF SMP Negeri 2 Weru.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D., & Nora, D. (2024). *Rendahnya Keaktifan Belajar Peserta didik Pada Penerapan Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Sosiologi*. 3, 337–343.
- Anjarwati, T., Kaslita, R. D., Lestari, S. W., Wardani, R. K., & Sidabutar, P. N. (2025). *Penerapan Berdiferensiasi Menggunakan Model Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Peserta didik*. 1, 43–52.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas* (Edisi Revi). Bumi Aksara.
- Elisa Lestari, R. (2024). *Penggunaan Pendekatan TaRL Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPAS di Kelas V Sekolah Dasar* [Universitas Jambi]. <https://repository.unja.ac.id/63740/1/FULL TESIS.pdf>
- Hendriyani, T. (2020). Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Konteks Pembelajaran Formal. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional “Penguatan Karakter Bangsa Melalui Inovasi Pendidikan Di Era Digital,”* 1(1), 220–228.
- Ikhsan, M., Buhera, R., & S, P. A. (2025). *STEM-PBL Based Learning : Digital Student Worksheet Simulation aided by PhET to Improve Students ' Critical Thinking Skills in Science Learning*. 6(1), 196–214. <https://doi.org/10.51454/jet.v6i1.469>
- Kurnia sari, I., & Wulandari, R. (2020). Analisis kemampuan kognitif dalam pembelajaran IPA



SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 145–152.

- Nurhalimah, N., & Meilinda, M. (2023). Upaya Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Strategi Berdiferensiasi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(3), 563–568. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.624>
- Prasetyo, A. D., & Abdurrahman, M. (2021). Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta didik Melalui Model Discovery Learning Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1717–1724. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.991>
- Pratiwi pramuningtyas, L., & Fitriana Dewi, A. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Virus Peserta didik Kelas X. *Biodik*, 10(1), 67–79. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i1.32260>
- Putri, F. E., Amelia, F., & Gusmania, Y. (2019). Hubungan Antara Gaya Belajar dan Keaktifan Belajar Matematika Terhadap Hasil Belajar Peserta didik. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 83. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i2.406>
- Simamora, E., Prasetia, I., & Manurung, S. A. (2024). *Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Berdasarkan Gaya Belajar Untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta didik Di SMK Negeri 4 Medan*. 09(September), 1–23.
- Supit, D., Melianti, M., Lasut, E. M. M., & Tumbel, N. J. (2023). Gaya Belajar Visual, Auditori, Kinestetik terhadap Hasil Belajar Peserta didik. *Journal on Education*, 5(3), 6994–7003. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1487>
- Wardani, C. A., & Jatmiko, B. (2021). The Effectiveness of Tpack-Based Learning Physics with The PBL Model to Improve Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Active Learning*, 6(1), 17–26. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal>
- Wasqita, R., Rahardi, R., & Muksar, M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Materi Bangun Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1501. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5029>