

Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model PBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif di Kelas X.2 SMAN Umbulsari

Adilla Dhea Sal Sabilla¹, Aulya Nanda Prafitasari^{2*}, Moh. Abdul Somad³

¹ Mahasiswa PPG Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

² Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

³SMAN Umbulsari, Jember, Indonesia

Email: 2*aulia.prafitasari@unmuhjember.co.id

Abstract: This study aims to determine the increase in cognitive learning outcomes of class X.2 students at SMAN Umbulsari. The research method used is a quantitative approach with data collection carried out in the form of a post-test at the end of learning for two cycles. The findings of the research results show an increase in student learning outcomes, namely in cycle 1 the average cognitive learning outcomes of students is 72.08 and the percentage of completeness is 83.3%, while in cycle 2 there is an increase in cognitive learning outcomes of 83.75 with the percentage of completeness to 88.9%. The conclusion from the Classroom Action Assessment at Umbulsari High School in class X.2 using PBL with differentiated learning shows an increase in students' cognitive learning outcomes with posttest scores.

Keywords: *PBL; Diferensiasi; Kognitif*

Abstrak: Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X.2 di SMAN Umbulsari. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data dilakukan dalam bentuk posttest di akhir pembelajaran selama dua siklus. Temuan hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik yaitu pada siklus 1 rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik adalah 72,08 dan prosentase ketuntasan sebesar 83,3% sedangkan pada siklus 2 terdapat peningkatan hasil belajar kognitif sebesar 83,75 dengan prosentase ketuntasan menjadi 88,9%. Kesimpulan dari Penilaian Tindakan Kelas di SMAN Umbulsari pada kelas X.2 menggunakan PBL dengan pembelajaran berdiferensiasi menunjukkan adanya peningkatan pada hasil belajar kognitif peserta didik dengan nilai posttest.

Kata kunci: *PBL; Diferensiasi; Kognitif*

PENDAHULUAN

Kurikulum di Indonesia yang digunakan saat ini adalah kurikulum merdeka. Menteri Pendidikan, Nadiem Makarim telah mengubah menjadi kurikulum merdeka pada tanggal 10 Desember 2019 dengan fokus pada materi-materi yang esensial saja dan pengembangan kompetensi siswa pada masing-masing fase. Kurikulum merdeka menjadikan guru juga bisa memberikan masing-masing peserta didik untuk bebas dalam belajar dan pembelajaran berdiferensiasi ini memiliki prinsip di kurikulum merdeka untuk berupaya membentuk Profil pelajar Pancasila (Martanti et al., 2022).

Pembelajaran kelas X di SMA termasuk dalam fase E dengan beberapa elemen yang telah ada di dalam kurikulum merdeka. Fase E meliputi kelas X dan juga pembelajaran yang ada di dalamnya mengandung makna yang cukup untuk menambah pengalaman belajar. Pada fase ini peserta didik akan diberikan pembelajaran yang masih belum terbatas antara IPA maupun IPS (Barlian et al., 2022). Hal ini menjadikan peserta didik juga belajar mengenai biologi yang cenderung memiliki kesan sulit dikarenakan memiliki banyak istilah asing yang jarang diketahui peserta didik di kehidupan sehari-hari (Jayawardana & Gita, 2020). Faktanya, menurut (Solikhatus & Maridi, 2015) bahwa peserta didik telah menganggap pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang memiliki banyak hafalan dan yang dilakukan hanya mencatat. Guru berperan penting dalam melakukan sebuah inovasi agar peserta didik tidak hanya berkegiatan mencatat materi dan guru hanya memberikan penjelasan seperti metode ceramah namun juga di kurikulum merdeka menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan model *Problem Based Learning* (PBL).

Model PBL merupakan strategi yang dapat digunakan oleh guru sebagai fasilitator untuk diterapkan dalam pembelajaran kelas yang menekankan permasalahan di dunia nyata sebagai alat untuk menanamkan konsep materi yang sedang diajarkan (Setyo et al., 2020). Menurut (Ariyani & Kristin, 2021) dikarenakan fokus pembelajaran adalah peserta didik, sehingga peran guru selama pembelajaran adalah sebagai fasilitator dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk saling bekerjasama dan bertukar ide penyelesaian masalah. Model pembelajaran yang digunakan ini akan memberikan peserta didik keleluasaan untuk mencari solusi sebuah permasalahan kehidupan peserta didik sehari-hari (Safithri et al., 2021). Model PBL ini juga dapat dikombinasikan dengan pembelajaran berdiferensiasi.

Pembelajaran berdiferensiasi digunakan di abad ke-21 ini sebagai proses belajar yang cukup penting untuk dilakukan (Herwina, 2021). Guru dapat menggunakan pembelajaran berdiferensiasi untuk menyesuaikan minat, profil belajar, kesiapan peserta didik dengan tetap memperhatikan kebutuhan belajar masing-masing individu dari peserta didik tersebut (Faiz et al., 2022). Harapan dari menerapkan pembelajaran yang menggunakan sistem berdiferensiasi ini adalah dapat mengakomodir kebutuhan seluruh individu peserta didik agar menimbulkan hasil belajar yang meningkat.

Peserta didik mendapatkan hasil belajarnya yang merupakan capaian belajar yang didapatkan peserta didik setelah dilakukan pembelajaran baik melalui adanya tugas, ujian, maupun keaktifan peserta didik selama pembelajaran bersama guru. Hasil belajar ini memiliki kriteria yang telah ditentukan oleh guru untuk mengetahui ukuran keberhasilan di bidang kognitif peserta didik (Dakhi, 2020). Faktanya, dalam masyarakat masih terdapat pandangan bahwa keberhasilan tidak hanya dilihat dari nilai yang didapatkan peserta didik yang tercantum dalam raport maupun hasil ujian di ijazah. Namun, menurut (Thobroni, 2016) hasil belajar peserta didik yang didapatkan di sekolah melalui pendidikan dan pembelajaran dapat digunakan untuk bersaing di masyarakat dalam segala aktivitas dengan didukung oleh adanya sumber daya manusia yang terampil dan juga berkualitas. Sesuai dengan kebijakan kurikulum merdeka yang diharapkan dapat membentuk peserta didik terampil untuk digunakan dalam bermasyarakat (Cholillah et al., 2023).

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilakukan tanpa mengubah situasi rutin di

sekolah. Hal ini dikarenakan agar penelitian dilakukan dengan situasi nyata seperti pembelajaran pada umumnya sehingga hasil yang didapatkan sesuai dengan situasi nyata. PTK juga tidak akan membuat pihak sekolah kebingungan dalam menentukan jadwal penelitian dikarenakan menyesuaikan jadwal pembelajaran biologi seperti biasa. Guru saat melakukan PTK objek penelitian mengenai tindakan juga harus tentang pembelajaran yang sedang diampunya (Arikunto et al., 2015). Menurut (Pandiangan, 2019) PTK juga sebagai kebutuhan guru profesional untuk melatih kepekaannya terhadap dinamika pembelajaran pada masing-masing kelas yang diampu. Penelitian ini juga sebagai bentuk inovasi yang dilakukan baik dari segi media, solusi permasalahan karakteristik masing-masing peserta didik maupun mengembangkan potensi peserta didik.

PTK dilaksanakan di SMAN Umbulsari yang terletak di Jl. PB Sudirman No.129, Gununglincing, Gunungsari, Kec. Umbulsari, Kabupaten Jember. Sekolah ini memiliki 8 rombongan belajar setiap jenjang dengan penerapan kurikulum merdeka pada kelas X. Penelitian ini dilakukan di kelas X.2 tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah peserta didik 36 siswa. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui dan melihat secara seksama terkait implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam pembelajaran biologi di kelas X di SMA Negeri Umbulsari. Selain itu, juga mengetahui hambatan dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL.

METODE

Penelitian yang digunakan yaitu Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan jumlah peserta didik 36 siswa di kelas X.2 SMAN Umbulsari. Penelitian dilaksanakan selama dua siklus. Siklus 1 dilakukan pada tanggal 12 Mei 2023 dan siklus 2 dilakukan pada tanggal 19 Mei 2023. Analisis data pada penelitian ini yaitu hasil belajar dan prosentase ketuntasan hasil belajar menggunakan pendekatan kuantitatif berdasarkan nilai postest. Prosentase ketuntasan ideal adalah 75% .

Analisis data hasil belajar kognitif dan prosentase ketuntasan dilakukan menggunakan cara:

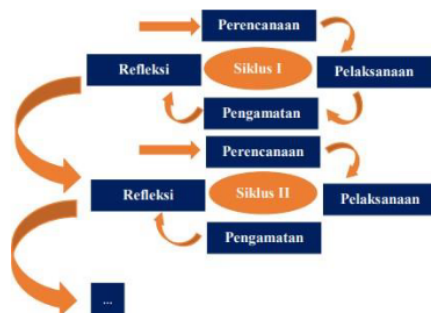
1. Hasil belajar kognitif peserta didik didapatkan dengan perhitungan:

$$\text{Nilai rata-rata hasil belajar} = \frac{\sum \text{nilai hasil belajar seluruh peserta didik}}{\sum \text{nilai peserta didik}}$$

2. Prosentase ketuntasan hasil belajar kognitif didapatkan dengan perhitungan:

$$\text{Prosentase ketuntasan} = \frac{\sum \text{peserta didik dengan nilai tuntas}}{\sum \text{peserta didik}} \times 100\%$$

Skema 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas (PTK)



(Rani & Mujiyanto, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penerapan dari pembelajaran diferensiasi dengan model pembelajaran PBL dapat diketahui dari hasil posttest peserta didik yang didapatkan setelah pembelajaran tiap siklus selesai. Penelitian ini menggunakan empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Perencanaan berisi kegiatan untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa bahan ajar, modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Posttest, dan media pembelajaran berupa PPT interaktif. Tahapan pelaksanaan adalah kegiatan yang dilakukan peneliti untuk menerapkan modul ajar yang telah disusun di tahap perencanaan sebelumnya yang menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL. Tahapan pengamatan berisi kegiatan observasi dengan adanya observer untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang sedang dilakukan. Tahapan refleksi merupakan kegiatan untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan selama tahap pelaksanaan untuk perbaikan pada pembelajaran yang akan dilakukan berikutnya.

Kegiatan prasiklus dibutuhkan untuk mengetahui perubahan hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan pembelajaran dengan model PBL dan diferensiasi. Siklus 1 memiliki tujuan pembelajaran yang telah dirancang yaitu peserta didik dapat mengidentifikasi pelestarian lingkungan terkait pencemaran lingkungan yang terjadi di sekitar dengan menggunakan pemahaman yang dimiliki dalam situasi nyata. Siklus 2 memiliki tujuan pembelajaran yaitu peserta didik dapat menciptakan solusi mengatasi pemanasan global dengan melakukan presentasi LKPD dan hasil tugas video dengan benar.

Kegiatan PTK ini peneliti memosisikan diri sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran mengacu pada modul ajar yang telah disusun sebelumnya. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan 3 sesi yaitu pendahuluan, inti, dan penutup.

Tabel 1. Rincian Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Guru membuat kesepakatan kelas dengan siswa yaitu: selama kegiatan pembelajaran siswa dapat menggunakan ponsel hanya untuk belajar, apabila siswa menggunakannya untuk keperluan selain belajar, maka guru akan mengambil ponsel tersebut hingga pembelajaran selesai • Guru memberikan apersepsi mengenai materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tentang perubahan lingkungan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Misalnya, "Perubahan lingkungan pada pertemuan sebelumnya memiliki 4 macam pencemaran yaitu pencemaran suara, air, tanah, dan udara". • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik mengenai adanya pelestarian lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia melalui video dan pertanyaan pemantik yang dipaparkan pada PPT tentang perubahan lingkungan. • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok berdasarkan hasil posttest di pertemuan sebelumnya. • Guru menyampaikan tata cara sistem penilaian dalam belajar yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> a) penilaian presentasi kelompok, b) penilaian profil pelajar Pancasila (mandiri)

<p>dan gotong royong), c) penilaian LKPD, dan d) penilaian Posttest</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan pada peserta didik bahwa langkah pembelajaran yang dilakukan menggunakan model PBL menurut Arends (2015) meliputi: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasi siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah! Melakukan <i>ice breaking</i> agar peserta didik menjadi semangat. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Video : https://youtu.be/L3I6ntubZLI. 	
Kegiatan Inti (60 menit)	
Sintak 1: Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan lembar kerja kepada peserta didik. Peserta didik terbagi menjadi 6 Kelompok berdasarkan nilai posttest di pertemuan sebelumnya (Diferensiasi Proses) Guru menyampaikan cara pengerjaan LKPD dan meminta peserta didik mengerjakan LKPD Guru meninjau ulang tujuan pembelajaran yaitu “Peserta didik dapat mengidentifikasi pelestarian lingkungan terkait pencemaran lingkungan yang terjadi di sekitar dengan menggunakan pemahaman yang dimiliki dalam situasi nyata”, sehingga peserta didik memahami langkah kegiatan memecahkan masalah yang dipilihnya. Peserta didik menelaah video yang guru sajikan, kemudian memahami permasalahan yang muncul selama melakukan proses belajar. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Video : https://youtu.be/gxMMGUsYKuY
Sintak 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dengan bergotong-royong menuliskan apa saja yang mereka temukan dalam video yang telah guru sajikan. (sesuai dengan pemahaman masing-masing). Peserta didik menuliskan hasil yang telah ditemukan dalam lembar kerja masing-masing.
Sintak 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, baik melalui proses belajar yang telah dilakukan, bahan ajar yang telah diberikan oleh guru, melalui sumber dari internet, melalui proses pembelajaran yang dilakukan dan sebagainya yang relevan, sehingga mendapatkan penjelasan dan solusi dari masalah yang dihadapi. Peserta didik terlibat dalam proses penyelidikan/ pengumpulan data untuk mencari jawaban permasalahan yang telah ditunjukkan dalam video dengan menganalisis permasalahan yang terjadi, kemudian menuliskannya pada lembar kerja yang telah disediakan.
Sintak 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan permainan <i>pencarian kata (wordsearch)</i>, terdapat beberapa kata dalam bentuk <i>puzzle</i> yang harus masing-masing kelompok temukan. Kelompok terakhir yang menemukan maka kelompok tersebut akan bertugas mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanggapi hasil temuan yang dikemukakan oleh kelompok lain secara santun, serta mencatat kesimpulan hasil diskusi dari kelompok lain.
Sintak 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.
Kegiatan Penutup (20 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menguatkan kembali terkait kesimpulan materi hari ini. • Guru membantu peserta didik menyimpulkan materi; • Guru memberikan posttest kepada peserta didik. • Melakukan refleksi pembelajaran • Guru menginformasikan materi pembelajaran yang akan dibahas di pertemuan selanjutnya • Guru menanamkan karakter kepada peserta didik dengan memberikan video (link: https://youtu.be/iW2DaNytKIA) atau motivasi. • Guru menutup pembelajaran dengan bacaan hamdalah dan salam. 	

Implementasi model pembelajaran PBL yang didukung pembelajaran berdiferensiasi dilaksanakan pada kegiatan inti. Kegiatan ini berisi pelaksanaan sintaks PBL. Sintaks 1 dimana peneliti sebagai fasilitator memberikan orientasi peserta didik pada masalah dengan membentuk kelompok sebanyak 6 kelompok berdasarkan diferensiasi proses dan memberikan LKPD beserta video pembelajaran. Pada sintaks 2, pembelajaran berdiferensiasi mulai dilakukan dengan mendampingi peserta didik untuk belajar sesuai dengan pemahaman masing-masing dari beberapa kelompok tersebut. Sintaks 3 berisi membimbing sebuah penyelidikan baik secara individu maupun kelompok yang dilakukan peserta didik, disini kegiatan peserta didik adalah melakukan pengumpulan data dan kemudian menganalisis permasalahan serta menuliskannya pada LKPD yang telah diterima.

Sintaks 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya dari diskusi sebelumnya, peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan dari hasil diskusi kelompok di depan kelas yang kemudian diberikan tanggapan oleh kelompok lainnya. Sesi ini, peserta didik juga diberikan permainan untuk melatih fokus dan juga melihat keaktifan masing-masing dengan permainan pencarian kata (*wordsearch*). Sintak 5 merupakan sintaks terakhir dalam model PBL dengan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik yaitu melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang dilakukan.

Salah satu kegiatan penutup pada pembelajaran adalah melakukan penilaian pengetahuan berupa posttest. Posttest sebagai kegiatan untuk melihat sejauh mana perkembangan peserta didik dari pembelajaran yang telah selesai dilakukan. Hasil

dari adanya posttest sebagai hasil belajar kognitif yang didapatkan oleh peserta didik. Penelitian yang dilakukan menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif dari prasiklus, siklus 1, kemudian siklus 2. Berikut adalah data hasil belajar peserta didik pada prasiklus, siklus 1, dan siklus 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X.2 SMAN Umbulsari

Indikator	Prasiklus	Siklus 1	Siklus 2
Hasil belajar kognitif	68,61	72,08	83,75
Prosentase Ketuntasan	63,9%	83,3%	88,9%

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata posttest dari prasiklus, siklus 1, dan siklus 2. Rata-rata posttest prasiklus didapatkan 68,61 sedangkan siklus 1 meningkat dengan 72,08 dan pada siklus 2 meningkat yaitu 83,75. Post test tersebut diikuti oleh 36 peserta didik dengan jumlah nilai posttest pada prasiklus 2470, siklus 1 sebesar 2595 dan pada siklus 2 adalah 3015. Perolehan nilai teratas pada prasiklus adalah 85 dan nilai terbawah adalah 0, post test siklus 1 adalah 95 sedangkan nilai terbawah adalah 0. Post test siklus 2 memperoleh nilai tertinggi 100 sedangkan untuk nilai terbawah adalah 0. Pelaksanaan post-test dari siklus 1 ke siklus 2 menunjukkan peningkatan prosentase ketuntasan. Prasiklus menghasilkan prosentase ketuntasan sebesar 63,9%, siklus 1 menghasilkan prosentase ketuntasan sebesar 83,3% dan meningkat menjadi 88,9% di siklus 2.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil belajar kognitif dan prosentase ketuntasan yang didapatkan oleh peserta didik pada prasiklus, siklus 1 dan siklus 2 menunjukkan bahwa hasil implementasi model pembelajaran PBL menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan diselingi dengan permainan pencarian kata mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X.2 SMAN Umbulsari. Rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik pada prasiklus yaitu 68,61, siklus 1 adalah 72,08 dan meningkat hingga 83,75 pada siklus 2. Prosentase ketuntasan yang dihasilkan dari prasiklus yaitu 63,9%, siklus 1 sebesar 83,3% meningkat hingga 88,9% pada siklus 2.

REFERENSI

- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Barlian, U. C., Solekah, S., & Rahayu, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Journal of Educational and Language Research*, 01(12), 2105–2118. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Komariah, & Rosdiana, S. P. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21. *Sanskara Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(02), 56–67. <https://doi.org/10.58812/spp.v1i02.110>
- Dakhi, A. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Education and*

- Development Institus Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(2), 468–470.
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Program Guru Penggerak pada Modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2846–2853. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2504>
- Herwina, W. (2021). Optimalisasi Kebutuhan Murid Dan Hasil Belajar Dengan Pembelajaran Berdiferensiasi. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175–182. <https://doi.org/10.21009/pip.352.10>
- Jayawardana, H. B. ., & Gita, R. S. D. (2020). Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*, 6(1), 58–66. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Martanti, F., Widodo, J., Rusdarti, R., & Priyanto, A. S. (2022). Penguatan Profil Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Diferensiasi Pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Penggerak. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES 2022*, 415–417. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/412>
- Pandiangan, A. P. B. (2019). *Penelitian Tindakan Kelas sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran, Profesionalisme Guru dan Kompetensi Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Rani, N., & Mujiyanto, G. (2023). Peningkatan Hasil Belajar IPAS Materi Transformasi Energi Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Kelas IV sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 1529–1543.
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Setyo, A. A., Fathurahman, M., & Z., A. (2020). *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Makasar: Yayasan Barcode.
- Solikhatus, I. S. S., & Maridi. (2015). Pengaruh Penerapan Reality Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 49–60.
- Thobroni. (2016). *Belajar dan Pembelajarannya*. Yogyakarta: Ar-Rush Media.