

PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA KELAS XI MELALUI PBL DISERTAI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

Dwi Rani Prihandini¹, Aulya Nanda Prafitasari^{*2}, Bambang Supriyadi³

¹ Mahasiswa PPG, Universitas Muhammadiyah Jember; Jember, 0331-336728

² Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Jember; Jember, 0331-336728

³ SMA Negeri 1 Tanggul; Patemon, Kab. Jember, 0336-441377

*aulya.prafitasari@unmuhjember.ac.id

*085204960246

Abstrak. *The learning activities of XI MIPA students are still relatively low due to the lack of learning strategies used by teachers. So an appropriate strategy is needed to increase student learning activities. This research was conducted as an action to increase student learning activities by using a problem based learning model accompanied by differentiated learning. This research is classroom action research carried out in two cycles starting from planning, implementation, observation, evaluation and reflection. Research data was collected by means of observation, documentation and interviews. The data obtained was analyzed by comparing the results of observations in each cycle. Based on the research results, it is known that there was an increase in the average student learning activity from the pre-cycle of 61.88%, increasing to 71.00% in cycle 1 and increasing again by 79.75% in cycle 2. The results of the research show that the Problem Based Learning model accompanied by differentiated learning provides a positive contribution to increasing student learning activities. The results of this research can be a reference for teachers in improving student learning activities in class.*

Keywords: *problem based learning; differentiated learning; learning activity*

Abstrak. Aktivitas belajar siswa XI MIPA masih tergolong rendah dikarenakan minimnya strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Sehingga diperlukan suatu strategi yang tepat untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Penelitian ini dilakukan sebagai tindakan untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model *problem based learning* disertai pembelajaran berdiferensiasi. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, evaluasi serta refleksi. Data penelitian dikumpulkan dengan cara observasi, dokumentasi dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan membandingkan hasil observasi pada setiap siklus. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terjadi peningkatan rata-rata aktivitas belajar siswa dari pra siklus sebesar 61,88% meningkat menjadi 71,00% pada siklus 1 dan meningkat lagi sebesar 79,75% pada siklus 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* disertai pembelajaran berdiferensiasi memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa di kelas.

Kata Kunci: *problem based learning; pembelajaran berdiferensiasi; aktivitas belajar*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar dimana dalam proses pembelajaran diperlukan upaya yang baik untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan (Dwikoranto *et al.*, 2021). Hal ini akan menciptakan siswa yang aktif dalam mengembangkan potensi diri yang dimilikinya, sehingga berdampak pada hubungan saling menguntungkan. Dalam proses pembelajaran sebaiknya dilaksanakan dengan melibatkan proses mental siswa secara maksimal, agar aktivitas siswa tidak hanya melihat, mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru dalam proses pembelajaran. Siswa diharapkan secara aktif dan kondusif dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga mampu

menemukan sendiri informasi dan menghubungkan informasi yang didapat dengan kehidupan mereka sehari-hari (Samadun & Dwikoranto, 2022).

Pelaksanaan pembelajaran saat ini tidak lagi menganggap siswa sebagai objek, tetapi siswa diharuskan berperan aktif dalam proses pembelajaran dan guru bertindak sebagai fasilitator dan mediator yang kreatif untuk mendukung kebutuhan siswa. Pembelajaran lebih menitikberatkan peran aktif kepada siswa dalam mengembangkan potensi dan kreativitas serta bakat yang dimiliki dalam proses pembelajaran untuk membentuk diri pribadinya. Menurut Dewi *et al.*, (2019), proses pembelajaran menjadi lebih bermakna apabila guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif baik mental maupun fisik. Menurut Trimantara & Wibowo (2015), salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan proses belajar mengajar siswa, karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat "*learning by doing*". Keikutsertaan siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas dapat berpengaruh dalam tercapainya hasil belajar, karena pembelajaran yang baik dilihat dari aktivitas belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Kenyataannya dalam praktik sekolah saat ini, sebagian besar proses pembelajaran biologi masih dilakukan secara klasik melalui metode ceramah, tanpa memperhatikan kemungkinan metode atau model pembelajaran yang sesuai dengan materi maupun kondisi siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal di kelas XI, pembelajaran biologi masih berpusat pada guru dimana guru banyak memberikan pembelajaran menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran terkesan monoton. Aktivitas yang dilakukan siswa hanya sebatas mendengar dan mencatat, siswa jarang bertanya atau mengemukakan pendapat. Diskusi dalam kelompok juga jarang dilakukan sehingga interaksi dan komunikasi antara siswa dengan siswa lainnya maupun dengan guru masih belum terjalin selama proses pembelajaran. Pada akhirnya, ini akan berdampak pada hasil belajar mereka.

Berdasarkan masalah diatas, perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran pada siswa kelas XI. Hal ini dilakukan untuk memberi siswa kesempatan berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Maka diperlukan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa selama kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran yang lebih mendorong keaktifan, kemandirian dan tanggung jawab dalam diri siswa serta mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) secara aktif dapat melibatkan siswa dalam memahami konsep dan prinsip dari suatu materi karena karakteristik pembelajaran ini berupa pemberian masalah kepada siswa. Pada PBL siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, yang menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna bagi mereka. Ketika partisipasi siswa meningkat, maka aktivitas berpikir pun juga meningkat yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga berpengaruh kepada peningkatan hasil belajar kognitifnya (Supiandi & Julung, 2016). Sejalan dengan hasil penelitian Anggraeni (2023), bahwa penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan keaktifan siswa pada mata pelajaran PAI dan BP. Hasil yang relevan juga ditunjukkan dalam penelitian Siregar & Simatupang (2020), bahwa aktivitas belajar dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi daripada aktivitas belajar dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran direct.

Model pembelajaran PBL efektif dalam membantu meningkatkan aktivitas belajar siswa karena mengharuskan siswa aktif dalam kegiatan diskusi kelompok. Adanya kegiatan ini diharapkan dapat membuat aktivitas belajar siswa meningkat, yang berdampak pada hasil belajar yang lebih

baik. Disisi lain mengingat kemampuan belajar peserta didik yang beragam maka diperlukan juga strategi pembelajaran yang tepat untuk mengakomodasi keragaman tersebut, salah satunya dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi.

Strategi pembelajaran berdiferensiasi menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Mulbar *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi pembelajaran diferensiasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran meningkat seiring dengan peningkatan perhatian siswa dalam pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif dalam diskusi kelompok, lebih aktif bertanya kepada guru atau menanggapi pertanyaan guru, dan lebih aktif mengumpulkan informasi tentang materi pembelajaran. Menurut Wahyuni (2022), strategi pembelajaran berdiferensiasi dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi berdiferensiasi dalam model pembelajaran akan memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI MIPA melalui penerapan model pembelajaran PBL disertai pembelajaran berdiferensiasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu praktik pembelajaran. PTK berfokus pada hal-hal yang terjadi di dalam kelas atau proses belajar mengajar yang terjadi dikelas (Arikunto, 2012). Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, evaluasi serta refleksi (Hajrah *et al.*, 2021). Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tanggul. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 5 SMAN 1 Tanggul semester genap tahun pelajaran 2022/2023, yang berjumlah siswa 31 siswa terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, observasi dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi kegiatan pembelajaran serta dokumentasi kegiatan pembelajaran pada setiap siklus. Data hasil aktivitas siswa didapatkan dari lembar observasi aktivitas siswa dengan 8 indikator meliputi memperhatikan pelajaran guru, mengajukan pertanyaan, mengerjakan tugas dalam kelompok, mendengarkan percakapan dalam diskusi kelompok, memecahkan masalah, mempresentasikan hasil kerja kelompok, menanggapi pertanyaan, dan menghargai dan menerima pendapat (Efrianti, 2016). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Data tentang aktivitas siswa dianalisis secara deskriptif dengan menarasikan kegiatan-kegiatan siswa selama pembelajaran.

Tabel. 1 Pedoman Keterlaksanaan Aktivitas Siswa

Interval Ketuntasan (%)	Kategori
80-100%	Sangat baik
65-79%	Baik
45-64%	Cukup

<45% Sangat Kurang

Tampubolon (2014) dalam Bupu et al., (2023)

Dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Dengan :

F = Frekuensi yang sedang dicari presentasinya

N = Jumlah Frekuensi atau banyaknya individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil aktivitas belajar siswa diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Hasil perhitungan presentase aktivitas belajar siswa dari pra siklus, siklus 1 sampai siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil observasi aktivitas belajar siswa

Jenis Aktivitas	Indikator	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Kegiatan Visual	A	61%	77%	81%
Kegiatan Lisan	B	45%	63%	76%
	C	60%	69%	78%
Kegiatan Mendengarkan	D	67%	74%	82%
Kegiatan Metrik	E	72%	78%	84%
Kegiatan Mental	F	59%	66%	81%
	G	53%	56%	66%
Kegiatan Emosional	H	78%	85%	90%

Tabel 2 menunjukkan hasil presentase aktivitas belajar siswa kelas XI pada setiap indikator penilaian. Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dari pra siklus, siklus 1 hingga siklus 2. Hasil observasi selama pra siklus diketahui bahwa presentase paling rendah terdapat pada kegiatan lisan indikator B yaitu mengajukan pertanyaan sebesar 45% dengan kategori cukup. Model pembelajaran yang konvensional membuat siswa cenderung pasif

selama pembelajaran dan kurang percaya diri jika diberi kesempatan untuk bertanya. Kondisi pembelajaran tersebut mengakibatkan siswa kurang aktif dan pembelajaran berlangsung kurang efektif. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pradana (2017), bahwa pembelajaran yang tidak bisa membuat siswa tertarik dan aktif dalam kegiatan belajar mengajar menimbulkan penurunan tingkat antusias siswa dalam menuntut ilmu di sekolah. Siswa menjadi pasif, tidak kreatif, serta tidak punya rasa ingin tau akan pelajarannya.

Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan pembelajaran prasiklus, dapat dijadikan bahan refleksi awal sebagai perbaikan yang akan dilaksanakan melalui siklus I penelitian tindakan kelas. Dimana untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa akan diterapkan model pembelajaran PBL dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi. Sesuai dengan hasil tahap pra siklus, penelitian tindakan kelas ini dilanjutkan pada siklus I. Kegiatan diawali dengan menyusun perencanaan pembelajaran (RPP) sesuai sintak model pembelajaran PBL disertai pembelajaran berdiferensiasi, menyiapkan media pembelajaran, LKPD dan alat evaluasi pembelajaran. Menurut Kristin & Rahayu (2016), penggunaan model pembelajaran yang tepat sangat diutamakan guna menimbulkan gairah belajar, motivasi belajar, merangsang siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran

Penggunaan model pembelajaran PBL dirasa tepat untuk meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran. Menurut Lami *et al.*, (2022) model PBL memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan mereka kesempatan untuk menyampaikan ide-ide mereka sendiri. Pembelajaran PBL juga melibatkan siswa aktif untuk belajar menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pada siklus 1 dimulai dengan orientasi peserta didik pada masalah. Siswa diberikan permasalahan aktual melalui LKPD, sehingga siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pemecahan masalah. Pemberian masalah yang menjadi orientasi dalam pembelajaran ini merupakan sebuah simulasi bagi siswa dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari - hari sehingga mereka didorong untuk belajar secara mandiri (Fariana, 2017).

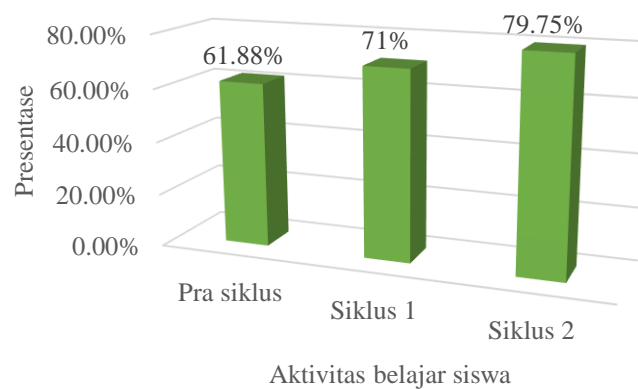
Pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, peneliti menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok belajar berdasarkan tingkat kemampuan awal siswa. Sehingga peneliti akan memberikan intervensi dan bimbingan yang lebih intens pada kelompok siswa dengan pengetahuan awal akan berkembang. Intervensi/pembimbingan dikurangi intensitasnya pada kelompok siswa yang lain. Siswa juga diberi kebebasan untuk mengakses sumber belajar/informasi yang relevan dan sesuai preferensinya. Hal ini dapat membantu siswa dalam mendapatkan pengetahuan sesuai dengan tingkat pemahamannya. Aktivitas belajar akan efektif bila didasarkan pada pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan siswa, karena siswa akan berusaha mengerjakan dengan sendirinya dan bermanfaat bagi mereka sendiri (Muslimin *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil observasi pada siklus 1 diperoleh data aktivitas belajar siswa yang mengalami peningkatan pada masing-masing indikator penilaian dari pra siklus ke siklus 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa telah ada peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, baik dari segi mengajukan pertanyaan maupun dalam bekerjasama menyelesaikan permasalahan. Kondisi ini dapat dijadikan indikator, bahwa penerapan model pembelajaran PBL dengan strategi

pembelajaran berdiferensiasi cukup efektif dalam rangka meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Hikmalia *et al.*, (2022) bahwa model pembelajaran PBL membuat siswa lebih aktif karena dalam pembelajaran siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya, melalui diskusi siswa mampu memperoleh informasi dan berbagi pendapat dengan yang lain sehingga memungkinkan siswa mampu memecahkan masalah dalam bidang studi yang dipelajari.

Meski begitu, masih ada beberapa hal yang perlu untuk diperbaiki dalam penerapannya sehingga efek tersebut lebih signifikan terwujud dalam pembelajaran di siklus 2. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1 maka dilakukan perbaikan yakni, memberikan stimulus permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga siswa termotivasi dalam menyelesaikan masalah. Melakukan perbaikan manajemen waktu dalam pembelajaran. Kemudian, menekankan pada siswa bahwa kerjasama dalam kelompok sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas, sehingga siswa terstimulus untuk tanggap dengan kondisi dalam kelompoknya. Hal demikian akan menumbuhkan sikap saling menghargai, bekerjasama, dan siswa lebih berani untuk mengungkapkan pendapat atau ide pengetahuannya kepada sesama teman atau guru (Sari *et al.*, 2018).

Setelah pelaksanaan siklus 2 diperoleh hasil aktivitas belajar siswa pada siklus 2 mengalami peningkatan dibandingkan siklus 1. Tidak hanya itu dilihat dari masing-masing indikator aktivitas belajar siswa sudah terjadi perubahan ke arah yang lebih baik. Pada siklus 2 siswa sudah mulai menunjukkan kerjasama yang baik dalam kelompok maupun antar kelompok. Siswa sudah mulai berani untuk bertanya serta mereka dapat menanggapi pertanyaan baik dari siswa maupun guru dengan sangat baik. Selama kegiatan presentasi berlangsung, siswa sudah aktif dalam memperhatikan maupun memberi tanggapan dari kelompok presenter. Menurut Nawati *et al.*, (2023), pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, siswa lebih aktif dalam bertanya atau menjawab pertanyaan, siswa lebih aktif dalam kegiatan berdiskusi, dan siswa lebih aktif dalam mengumpulkan informasi terkait materi yang diajarkan. Peningkatan aktivitas belajar siswa sebelum dan setelah siswa diberi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentase rata-rata aktivitas belajar siswa kelas XI MIPA 5

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa secara keseluruhan aktivitas belajar siswa kelas XI mengalami peningkatan. Dari indikator aktivitas belajar siswa secara umum menunjukkan peningkatan yang cukup berarti dari siklus 1 ke siklus 2. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa. Variasi kegiatan pada pelaksanaan model pembelajaran PBL dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam melakukan aktivitas belajar serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk menjadi pembelajar aktif yang selalu menemukan pengetahuan yang dimilikinya melalui kegiatan diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustin (2013), bahwa siswa akan memiliki pengetahuan yang lebih baik jika mereka berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa. Strategi pembelajaran berdiferensiasi mampu memfasilitasi keterlibatan siswa dalam aktivitas belajar, membuat siswa merasa dihargai dan memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan diri sesuai dengan kemampuan mereka. Model pembelajaran PBL sangat efektif dan mendukung terlaksananya pembelajaran berdiferensiasi. Melalui PBL siswa terdorong untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, pembelajaran menjadi bermakna dengan menyajikan permasalahan yang autentik. Model pembelajaran PBL juga melatih siswa untuk berpikir kritis, serta siswa terdorong untuk mengembangkan kemampuan interpersonal dalam pekerjaan tim (Tilamsari *et al.*, 2023). Temuan hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.*, (2019), yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan aktivitas belajar biologi siswa dari segi psikomotor (Keterampilan) dan afektif (sikap). Hal serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Shafira *et al.*, (2023), bahwa penerapan PBL berbasis berdiferensiasi pada pelajaran biologi materi ekosistem di kelas X memberikan dampak positif bagi siswa hal tersebut dilihat dari antusias peserta didik dalam mencari informasi dalam pembelajaran. Dengan demikian model pembelajaran PBL dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi dapat dijadikan salah satu solusi dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa pada pelajaran biologi.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI MIPA. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis data aktivitas belajar siswa terjadi peningkatan rata-rata skor aktivitas siswa. Rata-rata skor aktivitas siswa kelas XI MIPA 5 pada pra siklus sebesar 61,88% meningkat 9,12% menjadi 71,00% pada siklus 1. Kemudian pada siklus 2 juga terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa sebesar 8,75% menjadi 79,75%.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, V. N. (2013). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL). *Journal of Elementary Education* 2(1).

- Angraeni, A. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Mujahadah An-Nafsh Di SMKN 11 Luwu. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru Agama Islam (PPGAI)*: 3(1).
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bupu, M. M. N., Tupen, S. N., & Mei, M. F. (2023). Penerapan Model Tipe Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Dan Hasil Belajar Matematika Materi SPLDV. *Jupika: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(1): 9-20.
- Dewi, E. H. P., Akbari, S., & Nugroho, A. A. (2019). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jatisrono. *Journal of Biology Learning* 1(1): 53-62.
- Dewi, L. V., Ahied, M., Rosidi, I., & Munawaroh, F. (2019). Pengaruh Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Metode Scaffolding. *Jurnal Pendidikan matematika dan IPA* 10(2): 299-313.
- Dwikoranto, D., Setiani, R., & Widiasih, W. (2021). The effect of pjbl online platform on student collaboration skills and basic science process skills during the Covid-19 Pandemic. *In Journal of Physics: Conference Series* 2110 (1).
- Efrianti, M. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII MTs An Nuur Trisono Tahun Pelajaran 2015/2016. *Disertasi*. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Fariana, M. (2017). Implementasi Model Problem Based Learning untuk meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas siswa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 1(1): 25-33.
- Hajrah, H., Nasir, M., & Olahairullah, O. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Soromadi. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)* 5(4).
- Hikmalia, I., Sukamto., Murniati. (2022). Penerapan Model PBL Berbantuan Meda Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tema 1 Pertumbuhan dan Perkembangan MakhluK Hidup pada Peserta Didik Kelas III SD Negeri 02 Pati. *International Journal of Elementary School* 2 (2).
- Kristin, F., & Rahayu, D. (2016). Pengaruh penerapan model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar IPS pada siswa kelas 4 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(1), 84-92.
- Mulbar, U., Bernard, B., & Pesona, R. R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Pembelajaran Diferensiasi pada Peserta Didik Kelas VIII. *Issues in Mathematics Education (IMED)* 1(1): 1-6.

- Muslimin, M., Hirza, B., Nery, R. S., Yuliani, R. E., Heru, H., Supriadi, A., ... & Khairani, N. (2022). Peningkatan hasil belajar matematika siswa melalui pembelajaran berdiferensiasi dalam mewujudkan merdeka belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 8(2), 22-32.
- Nawati, A., Yulia, Y., & Khosiyono, B. H. C. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8(1), 6167-6180.
- Pradana, D. B. P. (2017). Pengaruh Penerapan Tools Google Classroom Pada Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education* 2(01).
- Samadun, S., & Dwikoranto, D. (2022). Improvement of student's critical thinking ability in physics materials through the application of problem-based learning. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research* 3(5): 534-545.
- Sari, I.P., Suwandi, I.K., and Setyowati, S. (2018). Pengaruh Metode Storytelling Terhadap Karakter Kerjasama Pada Siswa Kelas III SD Pujokusuman Yogyakarta. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An* 2 (2): 231–238.
- Shafira, I., Rahayu, F. F., Rahman, F. R., Mawarni, J., & Fitriani, D. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Berdiferensiasi berdasarkan Gaya Belajar Peserta didik pada Pelajaran Biologi Materi Ekosistem Kelas X SMA. *Journal on Education* 6(1): 48-53.
- Siregar, W. D., & Simatupang, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia (Journal Of Innovation in Chemistry Education)* 2(2): 91-96.
- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains* 4(2): 60-64.
- Tilamsari, B. Y., Komarayanti, S., & Purwaningsih, S. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Melalui Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X. 3 SMAN rambipuji. *ScienceEdu* 6(1): 48-54.
- Trimantara, H., & Wibowo, R. (2015). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Kelompok Kecil Pada Mata Pelajaran IPS Kelas V. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar* 2(2): 225–239.
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA* 12(2): 118-126.