

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK DENGAN MODEL *Problem Based Learning*

Izzatul Ulya^{1*}, Sukimin², Novi Ratna Dewi³

¹Ppg Prajabatan IPA, Universitas Negeri Semarang

²SMP Negeri 41 Semarang, Kabupaten Semarang

³UNNES, Semarang

*Email korespondensi: izzaokta@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui peningkatan motivasi peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi cahaya dan alat optik. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B di SMP Negeri 41 Semarang tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 33 siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Data penelitian diperoleh dari nilai pra siklus, siklus 1, siklus 2, dan lembar angket motivasi belajar peserta didik. Berdasarkan data analisis N-gain terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik kelas VIII B diperoleh data peningkatan pada siklus 1 sebesar 0,42 dengan kategori sedang dan pada siklus 2 mengalami peningkatan sebesar 0,65 dengan kriteria sedang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Cahaya dan Alat Optik dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas VIII B di SMP Negeri 41 Semarang.

Kata kunci: Belajar, Motivasi, *Problem Based Learning*.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

PENDAHULUAN

Belajar merupakan mencari informasi atau pengetahuan baru dari sesuatu yang sudah ada di alam. Belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan ini bukan hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga bentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri (Sadiman, 2008). Belajar dapat dilakukan melalui proses pendidikan. Menurut UU. No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada tuhan yang maha esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Trianto, 2011).

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) merupakan sebuah organisasi yang menyelenggarakan tes PISA untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains pada peserta didik. Pada tahun 2018 Indonesia menempati urutan ke 73 dari 79 negara (OECD, 2018), sedangkan Pada tahun 2017 menurut *Global Human Capital Report* menempati peringkat 65 dari 135 negara (Gaol, 2018). Sejalan dengan hal tersebut *Global Education Monitoring* (GEM) tahun 2020 menyatakan bahwa kualitas pendidikan di seluruh dunia mengalami penurunan akibat pandemic covid-19 (Adamson et al., 2021). Penurunan kualitas pendidikan dimasa pandemic covid-19 menyebabkan turunnya motivasi belajar peserta didik hingga sekarang.

Terdapat fakta rendahnya motivasi belajar IPA peserta didik rendah terlebih pada numerasi seperti materi cahaya dan alat optik. Hal tersebut dapat terlihat dengan adanya peserta didik yang terlambat masuk kelas ketika pembelajaran IPA, terdapat peserta didik yang belum siap dengan pembelajaran IPA dengan tidak membawa ataupun belum mengeluarkan buku IPA, tidak fokus dan tidak memperhatikan guru, dan terlambat dalam mengumpulkan tugas yang diberikan guru. Hal tersebut didukung dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (sholekah, 2020) yang menyatakan bahwa motivasi belajar siswa rendah karena kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran tersebut sehingga siswa merasa bosan dan jenuh dalam mengikuti pelajaran (Laoli et al., 2022).

Motivasi belajar adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Motivasi belajar merupakan dorongan dari dalam diri untuk melakukan sesuatu secara sungguh-sungguh sampai mencapai tujuan yang diinginkan (Sugiono, 2018). Sedangkan dalam mencapai tujuan pendidikan harus ada interaksi yang aktif antara guru dan peserta didik. Guru harus senantiasa memberikan pembelajaran yang berkualitas sehingga kemampuan peserta didik dapat berkembang sesuai dengan bakat dan minat yang dimiliki. Untuk mengatasi rendahnya motivasi belajar peserta didik, maka diperlukan adanya upaya dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang dilakukan oleh guru kepada peserta didik ketika melakukan proses pembelajaran. Dalam hal ini peneliti menggunakan media berupa padlet yaitu media pembelajaran berbasis web dan aplikasi yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik. Padlet memungkinkan guru dan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara *online* ataupun *offline* dengan media teks maupun audio visual dalam satu waktu yang sama. Padlet menyediakan dinding virtual dan ruang kolaboratif yang dapat diakses dari perangkat apapun yang didukung dengan akses internet (Fuchs, 2014).

Model problem-based learning adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara memecahkan masalah. Model pembelajaran *problem-based learning* memiliki kelebihan untuk mendorong peserta didik dalam berfikir kritis, imajinatif,

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

reflektif tentang model dan teori, mengenalkan gagasan-gagasan pada saat yang tepat, mencoba gagasan baru, mendorong peserta didik untuk memperoleh kepercayaan diri (Ariyanti, 2017). Beberapa penelitian yang sudah dilakukan antara lain (Juliawan et al., 2017) menunjukkan bahwa *problem-based learning* (PBL) berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. (Kusumayanti et al., 2017) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* berbantuan media audio terhadap penguasaan kompetensi pengetahuan IPS siswa kelas V SD. (Usman & Afriansyah, 2017) menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran AIR dengan PBL. (Lin, 2015) menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan kosa kata siswa. Jadi, adanya model pembelajaran PBL sudah sangat berdampak terhadap pembelajaran.

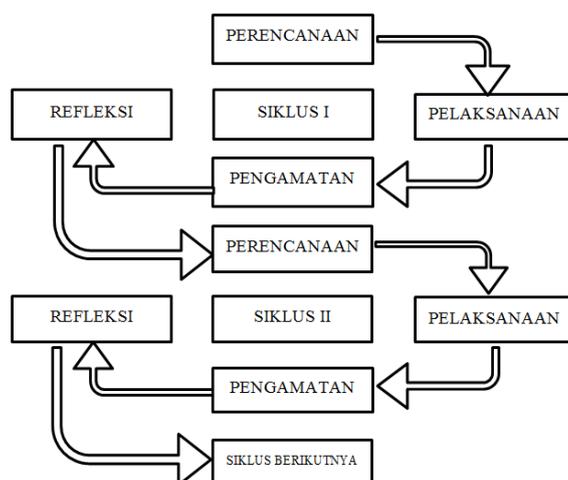
Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti menyadari perlu adanya penelitian ilmiah dalam bentuk penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian kelas VIII B di SMP Negeri 41 Semarang dengan judul “Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Materi Cahaya dan Alat Optik dengan Model *Problem Based Learning*” dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa kelas VIII B SMP Negeri 41 Semarang dengan model *Problem Based Learning* pada materi cahaya dan alat optik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 41 Semarang, Kabupaten Semarang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 yang beralamat di Jl. Cepoko Utara, RT.04/RW.01, Cepoko, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah. Variabel penelitian ini adalah motivasi belajar dan penerapan model pembelajaran *problem-based learning*. Subjek penelitian ini adalah 33 siswa kelas VIII B yang terdiri dari 18 laki-laki dan 15 perempuan dan dilaksanakan di SMP Negeri 41 Semarang tahun pelajaran 2022/2023, sedangkan objek penelitian merujuk pada motivasi belajar peserta didik pada materi Cahaya dan Alat Optik. Pemilihan subjek dan objek dalam penelitian ini berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan guru pamong sekaligus guru IPA. Waktu penelitian pada tanggal 19 Mei 2023 sampai 02 Juni 2023.

Alur Penelitian

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian tindakan kelas (PTK) ini yaitu instrumen angket motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari 2 siklus penelitian dengan empat tahapan yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Tahapan siklus penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Proses Siklus Tindakan Kelas

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

Berikut ini merupakan tahapan siklus penelitian tindakan kelas yang peneliti lakukan:

1. **Perencanaan**
Pada tahap perencanaan peneliti melakukan beberapa perencanaan terkait masalah yang ada seperti mengidentifikasi masalah yang ada melalui proses observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA yang mengajar di kelas VIII B.
2. **Pelaksanaan**
Pada kegiatan pelaksanaan peneliti menerapkan dan mengimplementasikan seluruh rencana sebagai bentuk solusi untuk mengatasi masalah yang ada di kelas VIII B terkait rendahnya motivasi belajar IPA.
3. **Pengamatan**
Kegiatan pengamatan dilakukan oleh peneliti setelah melakukan proses pelaksanaan pembelajaran dan mengamati hasil atau dampak dari tindakan yang dilakukan peserta didik dalam proses pelaksanaan.
4. **Refleksi**
Kegiatan refleksi dilakukan peneliti dengan cara menganalisis, dan mengevaluasi data yang sudah didapatkan. Hasil refleksi tersebut dijadikan sebagai acuan dalam menyusun rencana tindakan selanjutnya.

Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data kualitatif. Data kualitatif merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk kata, kalimat, narasi, dan gambar dari data yang diperoleh (Ramadhan, 2021). Data awal yang peneliti peroleh dari hasil diskusi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di kelas VIII B dijadikan sebagai data awal guna menemukan permasalahan pembelajaran IPA. Data tersebut diolah menjadi kalimat deskriptif dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data yang didapatkan dari penilaian diri berupa angket motivasi belajar peserta didik kelas VIII B yang berjumlah 25 butir pernyataan, maka dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa motivasi belajar IPA meningkat dari perlakuan siklus I ke siklus II. Persentase motivasi belajar IPA pada siklus I berada dalam kategori sedang dengan nilai N-Gain sebesar 0,42 dan mengalami peningkatan menjadi 0,65 dengan kategori sedang pada siklus II.

Tabel 1. Hasil angket motivasi belajar siswa kelas VIII B

Siklus	Rata-rata Pra	Rata-rata siklus	N-Gain	Kategori
I	56	75	0,42	Sedang
II	75	91	0,65	Sedang

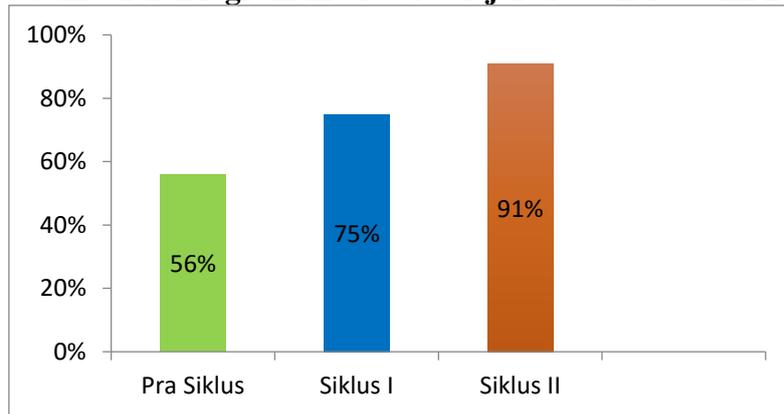
Hasil pada tabel 1 tersebut didapatkan dari angket motivasi belajar peserta didik yang berjumlah 33 siswa di kelas VIII B. Pada kegiatan pra siklus 1 terdapat 11 siswa yang memiliki motivasi sangat rendah, 17 siswa memiliki motivasi belajar rendah, dan 5 siswa yang memiliki motivasi yang cukup, dari data tersebut maka didapatkan rata-rata pra siklus 1 dengan nilai 56. Selanjutnya pada siklus I mengalami peningkatan dengan rata-rata 75 yaitu 15 siswa memiliki motivasi baik dan 18 siswa memiliki kategori cukup dan tidak ada siswa yang memiliki motivasi rendah, sehingga pada siklus II diberikan perlakuan yang berbeda ketika proses pembelajaran seperti memberikan nilai, apresiasi dan bimbingan ketika berdiskusi sehingga dapat membuat peserta didik lebih aktif. Pada siklus II menunjukkan sebagian besar peserta

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

didik sudah memiliki motivasi tinggi yaitu sebesar 29 siswa dan 4 siswa memiliki kategori baik dalam belajar IPA ditunjukkan dengan tidak ada peserta didik yang telat masuk kelas ketika jam pelajaran IPA, persiapan dalam belajar IPA, serta keaktifan dalam memberikan respon dan pertanyaan terkait materi Cahaya dan Alat Optik. Peningkatan motivasi belajar dapat diperhatikan dengan diagram batang pada gambar 1 berikut ini:

Gambar 1. Diagram motivasi belajar siswa kelas VIII B



Dari diagram tersebut dapat dilihat bahwa dari tahap pra siklus, siklus I, dan siklus II mengalami kenaikan motivasi belajar peserta didik kelas VIII B. Berikut ini penjelasan terkait prosedur pelaksanaan pra siklus, siklus I, dan siklus II dalam penelitian ini:

1. Refleksi awal

Pada tahap refleksi awal peneliti melakukan observasi peserta didik dengan mengambil data pra siklus dengan menyebarkan angket motivasi belajar peserta didik. Data awal akan dianalisis oleh peneliti dengan melihat permasalahan yang ada terkait motivasi belajar peserta didik kelas VIII B, dari hasil analisis data pra siklus tersebut didapatkan hasil seperti pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Motivasi belajar siswa VIII B pada pra siklus I

Rentang	Kategori	Frekuensi	Presentase
86 - 100	Sangat baik	-	0%
76 - 85	Baik	-	0%
60 - 75	Cukup	5	15%
55 - 59	Kurang	17	52%
$x < 54$	Kurang sekali	11	33%
Rata-rata = 56 (kurang)			

Dari data analisis tersebut maka dapat diketahui bahwa peserta didik kelas VIII B SMP Negeri 41 Semarang memiliki motivasi belajar IPA yang rendah atau kurang. Maka dari hasil tersebut peneliti akan melakukan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *problem-based learning*.

2. Siklus 1

Pelaksanaan siklus I dilakukan dengan dua kali pertemuan atau lima jam pelajaran pada hari Selasa, 23 Mei 2023 sampai 26 Mei 2023 dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

a. Perencanaan

Pada tahap perencanaan peneliti melakukan beberapa perencanaan seperti:

1. Membuat rancangan pembelajaran pada materi cahaya dan alat optik
2. Menyiapkan lembar kerja peserta didik (LKPD)
3. Menyiapkan bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran yang memfasilitasi gaya belajar peserta didik.
4. Menyiapkan lembar angket peserta didik dengan memperhatikan indikator motivasi belajar.

b. Pelaksanaan

Pada kegiatan pelaksanaan peneliti menerapkan dan mengimplementasikan seluruh rencana pembelajaran yang telah disusun. Dalam pelaksanaan pembelajaran peneliti menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* dan kegiatan dalam pelaksanaan pembelajaran terbagi menjadi 2 kali pertemuan dengan 3 kali kegiatan pada setiap pertemuan yaitu terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.

c. Pengamatan

Kegiatan pengamatan dilakukan oleh peneliti setelah melakukan proses pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan beberapa perlakuan.

d. Refleksi

Kegiatan refleksi dilakukan peneliti dengan cara menganalisis, dan mengevaluasi data yang sudah didapatkan. Data analisis motivasi belajar pada siklus 1 dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Motivasi belajar siswa VIII B pada siklus I

Rentang	Kategori	Frekuensi	Presentase
86 - 100	Sangat baik	-	0%
76 - 85	Baik	15	45%
60 - 75	Cukup	18	55% %
55 - 59	Kurang	-	0%
x < 54	Kurang sekali	-	0%
Rata-rata = 75 (cukup)			

Dari hasil data tersebut selanjutnya dilakukan refleksi dalam pelaksanaan pembelajaran selanjutnya refleksi tersebut akan dijadikan acuan dalam menyusun rencana tindakan pada siklus 2.

3. Siklus 2

Pelaksanaan siklus I dilakukan pada hari Selasa, 30 Mei 2023 sampai 02 Juni 2023 dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus 2 didasarkan pada permasalahan yang ditemukan peneliti pada proses refleksi 1, dan perlu adanya tindakan perbaikan pada proses pelaksanaan pembelajaran.

b. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan 2 kali tatap muka pembelajaran dengan metode yang hampir sama dengan pelaksanaan pada siklus I, akan tetapi dalam proses pelaksanaan pembelajaran peneliti memberikan perlakuan yang berbeda kepada peserta didik untuk meningkatkan motivasi belajar yaitu seperti melakukan ice breaking disela-sela proses pembelajaran, melakukan pemecahan masalah dengan berdiskusi dan

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

mempresentasikan hasil diskusi dan diberikan waktu untuk kelompok lain berpendapat dan mengapresiasi kelompok yang presentasi.

c. Pengamatan

Pada tahap pengamatan peneliti mengamati proses pelaksanaan pembelajaran sekaligus menganalisis hasil angket motivasi belajar peserta didik pada materi Cahaya dan Alat Optik.

d. Refleksi

Pada tahap refleksi siklus 2, peneliti menyimpulkan dari data yang didapatkan pada proses pengamatan bahwa motivasi belajar peserta didik kelas VIII B pada materi Cahaya dan Alat Optik menunjukkan peningkatan hal tersebut dapat dilihat pada proses pelaksanaan pembelajaran siklus 2 siswa cenderung lebih aktif dan responsif dalam tanya jawab dan berdiskusi untuk memecahkan masalah. Data analisis motivasi belajar pada siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Motivasi belajar siswa VIII B pada siklus II

Rentang	Kategori	Frekuensi	Presentase
86 - 100	Sangat baik	29	88%
76 - 85	Baik	4	12%
60 - 75	Cukup	-	0% %
55 - 59	Kurang	-	0%
x < 54	Kurang sekali	-	0%
Rata-rata = 91 (Sangat baik)			

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* pada kelas VIII B SMP Negeri 41 Semarang pada materi Cahaya dan Alat Optik cukup efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Motivasi belajar merupakan keseluruhan daya penggerak di dalam diri peserta didik untuk menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kelangsungan kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek pelajar itu dapat tercapai. Peserta didik yang memiliki motivasi kuat akan mempunyai banyak energi dalam kegiatan belajar (Sardiman, 2003). Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah dorongan dari dalam diri seorang peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

KESIMPULAN

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian tindakan kelas (PTK) ini sebagai sampelnya adalah siswa kelas VIII B di SMP Negeri 41 Semarang dapat diambil kesimpulan bahwa Pelaksanaan pembelajaran pada materi Cahaya dan Alat Optik menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berjalan sesuai dengan rencana yang ada pada rencana pelaksanaan pembelajaran dan telah berhasil mempengaruhi motivasi belajar peserta didik. Pada siklus I didapatkan hasil 0,42 dengan kategori sedang, sehingga diberikan perlakuan khusus pada siklus II kepada 7 siswa yang motivasi belajar masih tergolong rendah seperti menunjuk siswa menjawab pertanyaan dan memberikan tanggapan ketika teman yang lain presentasi, dan Pada siklus II didapatkan hasil 0,65 dengan kategori sedang. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dalam penerapan model *problem-based learning* sebaiknya mempersiapkan media ajar dan sumber belajar yang dapat memenuhi semua kebutuhan dan karakteristik peserta didik sesuai dengan level kognitifnya.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M. (2017). Perbandingan keefektifan model project-based learning dan problem-based learning ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpms.v5i1.13469>.
- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Fuchs, B. (2014). The Writing is on the Wall: Using Padlet for Whole-Class Engagement. *LOEX Quarterly*, 240(4), 7. https://uknowledge.uky.edu/libraries_facpubhttps://uknowledge.uky.edu/libraries_facpub/240
- Juliawan, G. A., Mahadewi, L. P. P., & Rati, W. R. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Mimbar PGSD*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpgsd.v5i2.10881>
- Kusumayanti, N. P. C., Asri, I. G. A. A. S., & Putra, D. K. N. S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPS Siswa Kelas V. *Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i2.15494>
- Laoli, J. Kristian., Dakhi, O., Zagoto, M. M. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Jigsaw untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan BK pada Perkuliahan Filsafat Pendidikan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4408-4414.
- Lin, L. F. (2015). The impact of problem-based learning on Chinese-speaking elementary school students' English vocabulary learning and use. *System*, 55, 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.08.004>
- OECD. (2018). *PISA 2018 Result in Focus*. Paris : ORCD Publishing
- Sadiman, A. 2008. *Media Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Sardiman. 2013. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : RajaGrafindo
- Sholekah, A. W. (2020). Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan Melalui Model PjBL Siswa Kelas VII SMPN 9 Salatiga. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 10(1), 16–22. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.260>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Usman, F. A., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning (Studi Penelitian di SMP Negeri 1 CisurupanKelas VII). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 68. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22342/jpm.11.1.3890.67-78>