

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Kelainan Sistem Gerak pada Manusia terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MA

Sholihatun Annisa^{1*}, Aminuddin Prahutama Putra², Aulia Ajizah³

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

Received 18 Agustus 2024

Revised 02 Desember 2024

Accepted 22 Desember 2024

Published 31 Desember 2024

Corresponding Author

Sholihatun Annisa,
sholihatunannisa0102@gmail.com

Distributed under



CC BY-SA 4.0

ABSTRACT

The purposes of this research were to (1) describe the effect of the application of the problem-based learning model on cognitive learning outcomes of class XI MA students in the matter of Movement System Disorders in Humans, (2) describes the affective and psychomotor learning outcomes of class XI MA students on the subject of Movement System Disorders in Humans using the problem-based learning model. The subjects of this study were students of class XI IPA 2 and XI IPA 3 MAN 3 Banjarmasin. The research method used was quasi-experimental to determine the effect of the problem-based learning model on cognitive, affective, and psychomotor learning outcomes. The research results show (1) The application of the problem-based learning model to material of Movement System Disorders in Humans has a significant effect on the learning outcomes of class XI MA students, namely a symptom sig (2-tailed) value < 0.05, which is 0.000 and the result of cognitive learning processes with the application of the problem-based learning model is in the good category, (2) the affective learning outcomes of student character behavior and social behavior are include in the good to very good category and psychomotor learning outcomes with the application of the problem-based learning model are in the good category. Through this research, we found that there was an effect of applying the problem-based learning model on the subject of Movement System Disorders in Humans on the learning outcomes of class XI MA students

Keywords:

Learning Outcomes, Human Movement System, Problem Based Learning

1 PENDAHULUAN

Pencapaian hasil belajar siswa pada abad ke-21 memiliki perbedaan yang mendasar dibanding dengan pendidikan 10 tahun lalu. Pembelajaran pada abad ini tidak hanya menguasai seluruh materi ajar saja, akan tetapi siswa juga dituntut untuk memiliki beberapa keterampilan, yaitu keterampilan kognitif dan sosial. Keterampilan tersebut diharapkan dapat menjadi bekal bagi siswa untuk menghadapi tantangan yang semakin kompleks seiring berkembangnya zaman (Haryanti, 2017).

Keterampilan atau kemampuan yang harus siswa miliki pada abad ke-21 ini mencakup pada keterampilan 6C, yaitu communication, collaboration, critical thinking, creative thinking, compassion, dan computation (Sari et al, 2021). Pemilihan model pembelajaran yang dapat

meningkatkan kualitas proses pembelajaran merupakan salah satu langkah dalam menyusun rencana pembelajaran keterampilan abad 21 (Purnasari & Sadewo, 2020). Akibatnya, model yang menekankan pada proses harus digunakan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan abad ke-21. Salah satu model tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Tujuan utama dari paradigma pembelajaran PBL adalah membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Selain itu, mendorong partisipasi siswa sehingga dapat memperluas pengetahuannya sendiri. PBL juga dapat membantu anak menjadi pembelajar yang lebih mandiri dan mengembangkan keterampilan sosialnya. Siswa yang berkolaborasi untuk memecahkan masalah akan mengembangkan keterampilan sosial dan belajar mandiri (Aminah et al., 2021).

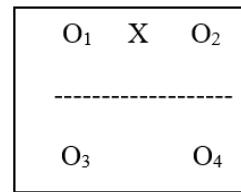
Pemilihan model pembelajaran yang tepat juga dapat membantu siswa memahami gagasan yang ingin disampaikan guru, mendorong mereka berpikir kritis dan berpartisipasi aktif. Model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran merupakan salah satu kriteria model pembelajaran yang dapat dipilih (*Student center learning*). Paradigma pembelajaran yang menitikberatkan pada kebutuhan peserta didik adalah PBL, model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan investigasi. Model PBL dapat menciptakan suasana belajar aktif, meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan, meningkatkan keterampilan sosial serta mencapai hasil belajar yang lebih optimal (Hasan & Syatriandi, 2018).

Salah satu kemajuan kegiatan belajar mengajar yang banyak diadopsi adalah penggunaan paradigma PBL. Menurut Damayanti (2020), pendekatan pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Komponen yang paling menentukan adalah hasil belajar. karena menjadi tolak ukur prestasi siswa pada akhir proses pembelajaran. Secara umum hasil belajar dibagi menjadi tiga kategori: afektif, kognitif, dan psikomotorik (Berutu & Tambunan, 2018). Oleh karena itu, menarik untuk menggunakan paradigma pembelajaran PBL pada materi pembelajaran Gangguan Sistem Gerak Manusia agar siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa. Telah dilakukan penelitian tentang penerapan paradigma pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada pembelajaran PBL. hasil belajar siswa kelas XI MA berdasarkan uraian yang telah diberikan di atas.

2 METODE

Metode eksperimen semu digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, pendekatan deskriptif digunakan untuk menjelaskan bagaimana suatu variabel berhubungan dengan variabel lainnya (Hasminur et al., 2022) Untuk mendeskripsikan pengaruh suatu terapi pada kelas eksperimen relatif terhadap kelas kontrol dengan menerapkan perlakuan yang berbeda, maka penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Desain kelompok kontrol nonekuivalen adalah jenis desain penelitian yang digunakan; dalam desain ini terdapat kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menerima pengujian pretest dan posttest. Berikut penjelasan desain penelitiannya:



Gambar 1. Bagan desain penelitian

Keterangan:

O1: tes awal (*pretest*) kelas eksperimen

O2: tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen

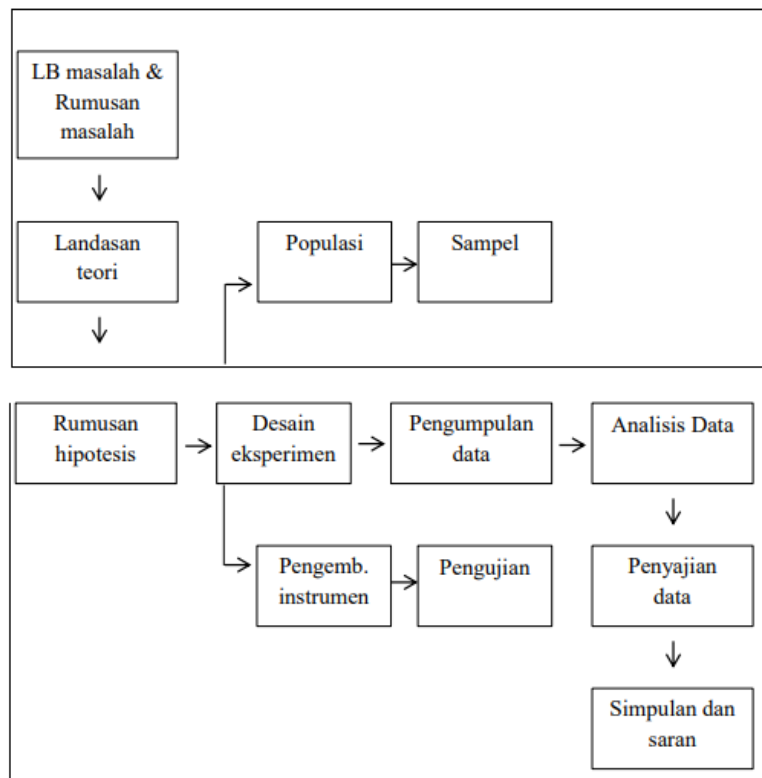
X: perlakuan (*treatment*) menggunakan model pembelajaran PBL

O3: tes awal (*pretest*) kelas kontrol

O4: tes akhir (*posttest*) kelas kontrol

----- = nonequivalent (Sugiyono, 2019)

Kelompok sampel penelitian ini dipilih secara non-random, sebagai bagian dari teknik non-random sampling yang digunakan di MAN 3 Banjarmasin. Dengan menggunakan metode ini, kelas XI IPA 2 dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 dijadikan sebagai kelompok kontrol dalam penelitian ini. Berikut tersaji pada Gambar 2. Diagram alur penelitian.



Gambar 2. Diagram alur penelitian

RPP dan bahan ajar yang digunakan sesuai dengan lembar kerja siswa merupakan instrumen umum yang digunakan dalam penelitian ini. Secara khusus, alat penelitian yang digunakan didasarkan pada rumusan tujuan penelitian, yaitu mengkarakterisasi hasil belajar kognitif produk siswa berupa soal pilihan ganda yang diberikan melalui pre dan post test; mengukur hasil belajar kognitif proses siswa melalui Lembar Kerja Siswa (LKPD) dan hasil kerja atau produk; mengukur hasil belajar afektif peserta didik melalui lembar penilaian afektif yang

memuat perilaku sosial dan karakter; dan mengukur hasil belajar psikomotorik siswa melalui lembar penilaian perilaku psikomotorik.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Kognitif

Proses dan produk kognitif membentuk hasil belajar kognitif siswa. Sedangkan hasil belajar kognitif proses diperoleh dari hasil karya/produk dan temuan LKPD, sedangkan hasil belajar kognitif produk diperoleh dari nilai pretest dan posttest (Trimawati et al., 2020).

Uji statistik terkait uji beda 2 sampel dilakukan dengan menggunakan SPSS untuk menguji hipotesis “terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran PBL materi Gangguan Sistem Gerak pada Manusia terhadap hasil belajar siswa kelas XI MA”. Sebelumnya digunakan Levene Test untuk uji homogenitas dan One Sample Kolmogorov-Smirnov untuk uji normalitas.

Uji homogenitas menunjukkan varians data tidak homogen, dan uji normalitas menunjukkan hasil data penelitian tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji-T non-parametrik yaitu uji Mann-Whitney (uji-U) digunakan untuk menguji perbedaan antara dua sampel. Tabel 1 menampilkan hasil pengujian. Bagian hasil adalah bagian utama artikel ilmiah, dan oleh karena itu biasanya merupakan bagian terpanjang. Bagian ini menyajikan hasil-hasil analisis data; yang dilaporkan adalah hasil bersih. Proses analisis data (seperti perhitungan statistik) tidak perlu disajikan. Proses pengujian hipotesis pun tidak perlu disajikan, termasuk perbandingan antara koefisien yang ditemukan dalam analisis dengan koefisien dalam tabel statistik. Yang dilaporkan adalah hasil analisis dan hasil pengujian hipotesis.

Tabel 1. Hasil Uji *Mann-Whitney*

No	Submateri	Asymp. Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
1	Kelainan pada sistem gerak	0,000	Berpengaruh secara signifikan
2	Teknologi yang membantu kelainan pada sistem gerak	0,000	Berpengaruh secara signifikan

Berdasarkan temuan penyelidikan, ditemukan nilai Asymp. Dengan tingkat signifikansi 0,000 (kurang dari 0,05) maka dapat disimpulkan penelitian menolak H_0 dan menerima H_a . Oleh karena itu, data menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL memberikan dampak terhadap hasil belajar siswa MA kelas XI pada mata pelajaran Gangguan Sistem Gerak pada Manusia.

Karena siswa dituntut untuk menjawab permasalahannya sendiri, maka penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dengan melibatkan kemampuan berpikir siswa, yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Syamsidah & Suryani (2018) menegaskan bahwa ketika pembelajaran berbasis masalah dilakukan dengan benar, siswa akan memperoleh informasi dan kemampuan yang diperlukan untuk memecahkan masalah baik secara mandiri maupun berkelompok. Lembar Kerja (LKPD) yang telah dimodifikasi agar sesuai dengan model pembelajaran akan diberikan kepada siswa oleh guru yang bertindak sebagai fasilitator pada saat kegiatan proses pembelajaran berlangsung berbasis masalah yang didalamnya terdapat wacana-wacana agar dapat membantu

siswa untuk mendapatkan permasalahan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Siswa akan menemukan konsep-konsep mereka sendiri pada proses penyelesaian masalah yang diperlukan untuk ketercapaian tujuan pembelajaran.

Hasil belajar kognitif proses dengan penjumlahan 50% LKPD dan 50% hasil karya atau produk. Hasil kognitif proses dapat dilihat pada lampiran. Ringkasan rerata disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Rerata Hasil Belajar Kognitif Proses

No	Submateri	Hasil Belajar Kognitif Proses			
		Eksperimen	Kategori	Kontrol	Kategori
1	Kelainan pada sistem gerak	84,67	Baik	82,00	Baik
2	Teknologi yang membantu kelainan pada sistem gerak	87,33	Baik	87,25	Baik

Selama dua pertemuan, rata-rata hasil belajar proses kognitif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Seluruh hasil belajar yang berkaitan dengan proses kognitif baik pada kelompok eksperimen maupun kontrol masuk dalam kategori baik.

Tentu saja, hasil pembelajaran dari proses tersebut bergantung pada bagaimana model pembelajaran tersebut dilaksanakan; pada kelas eksperimen misalnya digunakan model pembelajaran PBL. Salah satu penyebab hasil belajar proses pada kelas eksperimen memiliki rata-rata tinggi bisa jadi karena penerapan model PBL membantu siswa dalam belajar memecahkan masalah (Nugraha et al.,2020) artinya pada penelitian sebelumnya dan penelitian ini siswa akan memperoleh pengetahuan dan kemampuan yang diperlukan untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok jika pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan dengan benar dan efektif.

Hasil Belajar Afektif

Temuan penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar afektif siswa tercermin dalam tingkah laku khas dan perilaku sosialnya. Ada dua komponen karakteristik perilaku yang dapat diamati: akuntabilitas dan kesopanan. Dua komponen perilaku sosial siswa yang dapat diamati adalah kerja tim dan pengembangan ide.

Temuan observasi perilaku yang dilakukan selama kegiatan belajar mengajar dijadikan landasan bagi hasil pembelajaran perilaku karakter siswa. Tabel 3 memberikan gambaran tentang ciri khas tingkah laku siswa.

Tabel 3. Ringkasan Rerata Perilaku Berkarakter

No	Submateri	Santun				Tanggung jawab			
		Ekspe rimen	Kat.	Kontrol	Kat.	Ekspe rimen	Kat.	Kontrol	Kat.
1	Kelainan pada sistem gerak z	95,74	Sangat Baik	93,40	Amat Baik	87,23	Baik	89,69	Baik
2	Teknologi yang membantu kelainan pada sistem gerak	94,68	Sangat Baik	95,74	Amat Baik	87,23	Baik	89,35	Baik

Berdasarkan data penelitian diketahui bahwa perilaku karakter siswa masuk dalam kategori sangat baik untuk kesantunan dan kategori baik untuk tanggung jawab pada pertemuan pertama dan kedua pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tipikal siswa baik pada kelas eksperimen maupun kontrol dapat bertindak dengan tepat selama proses pembelajaran. Misalnya saja mereka bisa menghargai pendapat temannya ketika diungkapkan dan selalu mengangkat tangan terlebih dahulu ketika ingin bertanya. Mayoritas siswa di kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan sikap bertanggung jawab dengan menyelesaikan proyek mereka dengan benar, menyerahkannya tepat waktu, dan bekerja sama dengan anggota kelompok lain selama fase diskusi.

Menurut Asri et al. (2022) model pembelajaran berbasis masalah (PBL) menekankan siswa untuk aktif dalam mengemukakan konsep terhadap materi yang tengah dipelajari. Sedangkan penerapan model pembelajaran kooperatif siswa dikondisikan dan diarahkan bekerja sama dan bertanggung jawab memiliki sifat responsif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pendidik dengan mengoptimalkan situasi pembelajaran. Kondisi inipun berlaku untuk penelitian ini

Observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran digunakan untuk mengetahui hasil belajar perilaku sosial pada siswa. Tabel 4 adalah ringkasan rata-rata perilaku sosial.

Tabel 4. Ringkasan Rerata Perilaku Sosial

No	Submateri	Bekerjasama			Mengembangkan ide/pendapat				
		Eksperimen	Kat.	Kontrol	Kat.	Eksperimen	Kat	Kontrol	Kat
1	Kelainan pada sistem gerak	93,61	Sangat Baik	93,40	Amat Baik	92,55	Amat Baik	89,40	Baik
2	Teknologi yang membantu kelainan pada sistem gerak	91,48	Sangat Baik	95,74	Amat Baik	88,29	Baik	89,35	Baik

Berdasarkan hasil penelitian, baik perilaku sosial kelas eksperimen maupun kelompok kontrol dalam hal kerjasama masuk dalam kategori sangat baik pada pertemuan pertama dan kedua. Kategori kerjasama sangat baik menunjukkan siswa dapat saling membantu dalam mengerjakan tugas yang diberikan sehingga lebih mudah diselesaikan. Dalam proses pembelajaran, kelompok yang heterogen tidak mengurangi sikap kooperatif kelompok. Agar kerja kelompok dapat berfungsi dengan baik, peserta harus membagi tanggung jawab atau melakukan manajemen kelompok yang efektif.

Hanya pada kelas eksperimen pada pertemuan pertama rata-rata perilaku sosial masuk dalam kategori sangat baik dalam mengembangkan ide atau pendapat; namun pada proses pembelajaran lainnya termasuk dalam kelompok baik. Hal ini disebabkan pertemuan pertama pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen berlangsung pada pagi hari, tepatnya pada jam ketiga dan keempat. agar siswa tetap termotivasi untuk belajar dan otaknya terus berfungsi sebaik mungkin untuk mengasimilasi isi pelajaran.

Perilaku sosial anak telah membuahkan hasil yang baik hingga sangat baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Lutfiah et al. (2021) yang menunjukkan bagaimana model pembelajaran

PBL dan kooperatif dapat meningkatkan keterlibatan siswa, partisipasi, dan ekspresi pendapat dalam kelompok yang beragam. Penelitian tersebut juga menunjukkan hal yang sama pada siswa lebih cenderung berpartisipasi dalam diskusi kelompok dan menyuarakan gagasannya ketika metodologi pembelajaran berbasis masalah digunakan. Sementara itu, temuan penelitian tentang perilaku sosial siswa pada model pembelajaran kooperatif menggunakan kelas kontrol.

Hasil Belajar Psikomotorik

Observasi pembelajaran psikomotorik selama proses pembelajaran menghasilkan hasil belajar psikomotorik. Tabel 5 menyajikan gambaran rata-rata psikomotor siswa.

Tabel 5. Ringkasan Rerata Psikomotorik Siswa

No	Submateri	Hasil Belajar Psikomotorik			
		Eksperimen	Kategori	Kontrol	Kategori
1	Kelainan pada sistem gerak	84,68	Baik	86,67	Baik
2	Teknologi yang membantu kelainan pada sistem gerak	88,71	Baik	86,74	Baik

Temuan penelitian menunjukkan bahwa meskipun hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen tampil lebih baik pada pertemuan pertama dan kedua, namun hasil belajar psikomotorik kelompok kontrol secara umum lebih baik. Meskipun demikian, hasil belajar psikomotor siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik.

Kelas kontrol mengungguli kelas eksperimen pada hasil belajar psikomotor pada pertemuan pertama. Hal ini menunjukkan bahwa ketika paradigma pembelajaran kooperatif digunakan, anak di kelas kontrol mempunyai kemampuan psikomotorik yang kuat. Pada pertemuan kedua terungkap bahwa kelas eksperimen mempunyai hasil belajar psikomotorik yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa paradigma pembelajaran PBL yang digunakan pada kelompok kontrol dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan psikomotorik yang kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa hasil belajar psikomotorik siswa dapat ditingkatkan dengan pendekatan pembelajaran PBL seperti dilansir Noviar & Hastuti (2015). Siswa mempunyai kesempatan untuk mengembangkan kemampuan psikomotoriknya yang berkaitan dengan kemampuannya dalam representasi, komunikasi, pengolahan, dan penalaran dengan menggunakan paradigma pembelajaran ini. Siswa memperoleh kemampuan tersebut melalui lima langkah metode ilmiah: bertanya, mencoba, menalar, mengomunikasikan, dan mengamati.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil belajar afektif dicapai dengan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah, yang ditunjukkan oleh hal-hal diantaranya hasil belajar kognitif produk siswa memperoleh hasil Asymp.Sig. Hasil proses belajar kognitif dengan penerapan model PBL berada pada kategori baik, dan hasil belajar afektif perilaku karakter siswa dan perilaku sosial termasuk dalam kategori baik hingga baik. Nilai 2-tailed berarti $<0,05$ yang menunjukkan adanya pengaruh penerapan model pembelajaran PBL. sangat baik, dan hasil belajar psikomotorik dengan pendekatan PBL termasuk dalam rentang baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminah, S., Hambali, H., & Nurdianti, N. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Online Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Virus. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 220-227.
- Asri, Y. N., Alti, R. M., Rizqi, V., Rismawati, E., Gatriyani, N. P., Amarulloh, R. R., ... & Zulaiha, F. (2022). *Model-Model Pembelajaran*. Haura Utama.
- Berutu, M. H. A., & Tambunan, M. I. H. (2018). Pengaruh minat dan kebiasaan belajar terhadap hasil belajar biologi siswa SMA/MA se-kota Stabat. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 1(2), 109-116.
- Damayanti, A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Jamur di SMA. Skripsi. Palembang: FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Haryanti, Y. D. (2017). Model problem based learning membangun kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).
- Hasan, R., & Syatriandi, B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA/MA Negeri 06 Kota Bengkulu. In *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS* (Vol. 3).
- Hasminur, H., Zuhaini, Z., Hadi, A. R., & Sinaga, M. (2022). Keefektifan Penggunaan Storyboard Dalam Pembuatan Film Pendek sebagai Implementasi Pembelajaran Teks Anekdote. *GERAM: Gerakan Aktif Menulis*, 10(2), 52-63.
- Lutfiah, W., Anisa, & Hambali, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2092-2098.
- Noviar, D., & Hastuti, D. R. (2015). Pengaruh model problem based learning (PBL) berbasis scientific approach terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X di SMA N 2 Banguntapan TA 2014/2015. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 42-47.
- Nugraha, S. A., Sudiatmi, T., & Suswandari, M. (2020). Studi pengaruh daring learning terhadap hasil belajar matematika kelas iv. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 265-276.
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Perbaikan Kualitas Pembelajaran Melalui Pelatihan Pemilihan Model Pembelajaran Dan Pemanfaatan Media Ajar Di Sekolah Dasar Wilayah Perbatasan. *Publikasi Pendidikan*, 10(2), 125-132
- Sari, M. P., Putra, A. P., & Ajizah, A. (2022). Pengaruh Penerapan Culture Literacy Digital Wetland Lkpd Konsep Ekologi Terhadap Hasil Belajar. *Journal of Banua Science Education*, 2(2), 67-72.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Syamsidah & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*. Yogyakarta: Deepublish.

Trimawati, K., Kirana, T., & Raharjo, R. (2020). Pengembangan instrumen penilaian ipa terpadu dalam pembelajaran model project based learning (pjbl) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa smp. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 36.