

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin

Volume 4, Nomor 3, April 2026, P. 5-10

E-ISSN: 2986-6340

Licensed by CC BY-SA 4.0

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19656731>

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup Dikelas XI

Syarifah Rahmah¹, Syarifah Widya Ulfa², Rasyidah³

^{1,2,3}Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Negeri Sumatera Utara

Email: syarifahrahmah@uinsu.ac.id, syarifahwidyaulfaa@uinsu.ac.id, rasidah@uinsu.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of implementing the Problem-Based Learning (PBL) model on students' problem-solving abilities and learning outcomes in the growth and development of living things topic in grade XI of SMA Swasta Cerdas Murni. This study used a quasi-experimental method with a Non-Equivalent PretestPosttest Control Group Design. The study sample consisted of two classes: Grade XI Science 1 as the experimental class taught using the PBL model and Grade XI Science 2 as the control class taught using the conventional learning model, each with 29 students. Data collection was conducted through pretests and posttests to measure students' problem-solving abilities and learning outcomes. Data analysis was performed using normality tests, homogeneity tests, and One-Way ANOVA tests with a significance level of 0.05. The results showed that the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model had a significant impact on students' problem-solving abilities and learning outcomes. This is evident from the higher average posttest scores in the experimental class compared to the control class. The ANOVA significance value was $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference between the two classes. Thus, the application of the Problem-Based Learning model has proven effective in improving students' problem-solving skills and learning outcomes in the topic of growth and development of living things.

Keywords: *Problem-Based Learning, problem-solving skills, learning outcomes, growth and development of living things*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup di kelas XI SMA Swasta Cerdas Murni. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (quasi eksperimen) dengan desain Non-Equivalent PretestPosttest Control Group Design. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan model PBL dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional, masing-masing berjumlah 29 siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui tes pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah serta hasil belajar siswa. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji One Way ANOVA dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai signifikansi uji ANOVA sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, penerapan model Problem Based Learning terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

Kata kunci: *Pembelajaran Berbasis Masalah, kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar, pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup*

Article Info

Received date: 31 March 2026

Revised date: 10 April 2026

Accepted date: 15 April 2026

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 menghadapi berbagai tantangan yang kompleks dan dinamis seiring dengan perkembangan teknologi dan globalisasi yang semakin pesat. Transformasi digital, kemajuan teknologi informasi, serta perubahan sosial dan ekonomi yang telah mengubah cara hidup dan bekerja,

yang pada gilirannya menuntut adanya penyesuaian dalam sistem pendidikan. Siswa pada abad ini dicirikan oleh fakta bahwa mereka dituntut untuk belajar dan berinovasi dalam Pembelajaran, literasi digital, serta Pembelajaran hidup dan karier (Virmayanti dkk., 2023). Pendidikan tidak lagi cukup hanya berfokus pada transfer pengetahuan, melainkan harus mendorong pengembangan kompetensi untuk memecahkan masalah. Trilling dan Fadel (2019) menyatakan bahwa pendidikan abad ke-21 harus mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi sebagai bekal utama siswa dalam menghadapi tantangan global. Selain itu, Redhana (2019) menegaskan bahwa pendidikan tidak lagi cukup hanya berfokus pada transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga mendorong pengembangan kompetensi berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan dikelas XI Cerdas Murni, diketahui bahwa guru biologi menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) dalam proses belajar-mengajar. Model ini berpusat pada guru (*teacher-centered*), dimana guru menyampaikan materi secara langsung kepada siswa tanpa melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan siswa menjadi pasif, mudah mengantuk, cepat merasa bosan, kurang fokus, serta kurang terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah. Selain itu, hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.

Metode pembelajaran tidak semata-mata untuk memenuhi aturan, tetapi juga perlu memperhatikan faktor tertentu, seperti karakteristik materi yang disampaikan dan siswa yang diajar. Menurut Riyadi (2019) menyatakan bahwa sebaik apapun metode pembelajaran, namun jika penerapannya kurang sesuai dengan karakteristik materi dan siswa justru membuat tujuan yang ingin dicapai kurang maksimal dalam penyampaian. Hal ini sesuai dengan tuntutan zaman pada abad ini bahwa siswa dituntut untuk belajar berinovasi dalam pembelajaran, literasi digital, pemecahan masalah serta pembelajaran hidup dan karier. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai pendekatan yang berorientasi pada penyelesaian masalah nyata, dengan tujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah (Jonita et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada upaya untuk mengkaji pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa kelas XI di SMA Cerdas Murni.

METODE

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan model penelitian *Non-Equivalent Preetest Posttest Control Groups Design* dengan memberikan soal pretest sebelum dikenakan perlakuan serta posttest sesudah dikenakan perlakuan yang melibatkan siswa SMA Swasta Cerdas Murni kelas XI yang pada Setiap kelasnya memiliki 29 siswa. Pada siswa kelas XI¹ yang merupakan kelas kontrol dan kelas XI² yang merupakan kelas eksperimen. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Tes disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bentuk tes yang digunakan terdiri atas soal uraian yang dirancang untuk mengungkap kemampuan siswa dalam memahami permasalahan, menganalisis informasi, serta menentukan solusi yang tepat berdasarkan konsep Biologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, nilai rata-rata (mean) kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 90, sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional hanya

mencapai 85. Perbedaan nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan model PBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Selain itu, pada variabel hasil belajar siswa, kelas eksperimen juga menunjukkan capaian yang lebih tinggi dengan nilai rata-rata posttest sebesar 83, sementara kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata yang rendah yaitu 78. Tingginya nilai rata-rata pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa penerapan PBL mampu mendorong siswa untuk memahami konsep materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup secara lebih mendalam melalui aktivitas pemecahan masalah, diskusi, dan analisis. Sebaliknya, pembelajaran konvensional yang lebih berpusat pada guru cenderung menghasilkan keterlibatan siswa yang lebih rendah, sehingga berdampak pada capaian nilai rata-rata yang tidak setinggi kelas eksperimen. Dengan demikian, perbedaan nilai rata-rata tersebut memberikan gambaran awal bahwa model Problem Based Learning (PBL) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa.

Hasil uji homogenitas pada kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar menunjukkan nilai yang signifikan, yaitu pada kemampuan pemecahan sebesar 0,395 dan pada hasil belajar sebesar 0,901, yang menunjukkan nilai keduanya lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini membuktikan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama atau homogen. Kondisi ini penting karena menandakan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif setara, sehingga perbedaan hasil posttest yang diperoleh lebih dapat dikaitkan dengan perlakuan pembelajaran yang diberikan, bukan karena perbedaan dasar antar kelompok. Keceragaman data ini sejalan dengan pendapat Sari (2020) yang menjelaskan bahwa homogenitas varian menjadi syarat penting untuk menjamin keadilan dalam membandingkan dua kelompok dalam penelitian. Senada dengan hal tersebut, Hidayat (2020) mengungkapkan bahwa ketika kelas eksperimen dan kontrol homogen sebelum perlakuan, maka penerapan model Problem Based Learning (PBL) dapat menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini diperkuat oleh Wulandari (2020) yang menegaskan bahwa homogenitas merupakan salah satu syarat validitas penelitian, sebab tanpa adanya keseragaman awal sulit memastikan bahwa peningkatan hasil belajar benar-benar berasal dari perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji one way anova pada kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen yang diajar dengan model Problem Based Learning (PBL) dan kelas kontrol yang diajar secara konvensional. Perbedaan tersebut terlihat dari rata-rata nilai posttest, dimana kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 73,966 sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 65,862. Pada indikator pertama memahami masalah terdapat 22 siswa (76%) yang menjawab benar pada soal 1, 25 siswa (86%) pada soal 2, dan 24 siswa (83%) pada soal 3. Pada indikator kedua merencanakan penyelesaian, capaian persoa adalah 20 siswa (69%) untuk soal 1, 23 siswa (79%) untuk soal 2, dan 22 siswa (76%) untuk soal 3. Pada indikator ketiga melaksanakan rencana penyelesaian, capaian masing-masing soal adalah 18 siswa (62%) pada soal 1, 20 siswa (69%) pada soal 2, dan 18 siswa (62%) pada soal 3. Pada indikator keempat melihat kembali proses dan hasil memiliki pencapaian terendah secara keseluruhan yaitu 16 siswa (55%) pada soal 1, 19 siswa (66%) pada soal 2, dan 16 siswa (55%) pada soal 3. Sementara itu, hasil pada kelas kontrol menampilkan kemampuan yang lebih rendah di setiap indikator. Pada indikator pertama memahami masalah terdapat 18 siswa (62%) yang menjawab benar pada soal 1, 22 siswa (76%) pada soal 2, dan 20 siswa (69%) pada soal 3. Pada indikator kedua penyelesaian, capaian persoa adalah 15 siswa (52%) untuk soal 1, 18 siswa (62%) untuk soal 2, dan 16 siswa (55%) untuk soal 3. Pada indikator ketiga melaksanakan rencana penyelesaian, kemampuan masing-masing soal adalah 13 siswa (45%) pada soal 1, 15 siswa (52%) pada soal2, dan 14 siswa (48%) pada soal 3. Pada indikator keempat melihat kembali proses dan hasil memiliki pencapaian terendah secara keseluruhan yaitu 11 siswa (34%) pada soal 1, 13 siswa (45%) pada soal 2, dan 12 siswa (41%) pada soal 3.

Perbedaan kemampuan antar indikator dari kedua data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah lebih menonjol pada tahap awal, yaitu mengidentifikasi permasalahan. Perolehan nilai dan jumlah siswa pada kelas eksperimen menunjukkan penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih efektif. Nilai yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen tidak terjadi secara kebetulan, melainkan hasil dari proses berbasis masalah yang menuntut siswa aktif berpikir pembelajaran kritis, mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, serta merumuskan solusi. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan nilai siswa melalui PBL terjadi karena mereka terbiasa menghubungkan konsep dengan permasalahan nyata yang menuntut penalaran. Hal tersebut dapat dilihat dari semua soal yang diberikan.

Aktivitas ini membuat siswa memahami konsep secara mendalam dan mampu menerapkannya dalam situasi baru. Hal ini berbeda dengan kelas kontrol, dimana pembelajaran hanya mengkomunikasikan informasi secara langsung tanpa banyak melibatkan siswa dalam proses penalaran, sehingga nilai yang diperoleh relatif lebih rendah. Kemudian penelitian dari Ananda (2019) menegaskan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan PBL memperoleh nilai lebih tinggi karena mereka tidak hanya menghafal materi, tetapi juga mampu menyusun strategi penyelesaian masalah secara mandiri maupun kelompok. Selain itu juga Rahmawati (2021) menemukan bahwa penggunaan model Problem Based Learning merupakan pembelajaran berbasis masalah yang tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga berperan penting dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil uji one way anova pada variabel hasil belajar siswa menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil ini menegaskan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Peningkatan ini dapat dilihat dari hasil skor posttest yang diraih siswa pada kelas eksperimen yaitu 83. Pada soal nomor 1 yang mewakili level C2 (pemahaman), sebanyak 26 siswa (90%) dapat menjawab dengan benar. Selanjutnya, pada soal nomor 2 yang mengukur kemampuan C3 (penerapan), jumlah siswa yang menjawab benar adalah 24 orang (83%). Pada soal nomor 3 yang berada pada level C4 (analisis), terdapat 23 siswa (79%) yang mampu memberikan jawaban tepat. Pada soal nomor 4 yang berhubungan dengan C5 (evaluasi), jumlah siswa yang menjawab benar adalah 22 orang (76%). Terakhir, pada soal nomor 5 yang mengukur C6 (menciptakan), sebanyak 20 siswa (69%) dapat menjawab dengan benar. Sementara itu, capaian siswa pada kelas kontrol relatif lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Pada soal nomor 1 (C2), sebanyak 24 siswa atau 83% mampu menjawab dengan benar. Pada soal nomor 2 (C3), jumlah siswa yang menjawab benar menurun menjadi 20 orang atau 69%. Selanjutnya pada soal nomor 3 (C4), terdapat 18 siswa atau 62% yang menjawab dengan benar. Pada soal nomor 4 (C5), hanya 16 siswa atau 55% yang mampu menyelesaikan soal, sedangkan pada soal nomor 5 (C6) jumlah siswa yang menjawab benar terdapat 13 orang atau 45%.

Data ini menunjukkan bahwa pola penurunan kemampuan pada kelas kontrol lebih tajam dibandingkan dengan kelas eksperimen, terutama pada soal-soal dengan tingkat kognitif yang lebih tinggi. Hasil ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kognitif yang diukur, jumlah siswa yang mampu memberikan jawaban benar semakin menurun, meskipun persentase keberhasilan pada kelas eksperimen masih berada pada kategori cukup baik. Perolehan nilai pada kelas eksperimen menampilkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) mampu memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Demikian pula pada penelitian yang dilakukan oleh Yuliani (2022) bahwa PBL efektif dalam meningkatkan prestasi akademik siswa pada mata pelajaran biologi, karena strategi ini melibatkan siswa secara aktif dalam kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan

masalah. Kemudian Suhendra (2021) juga menunjukkan hasil serupa bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan analisis kemampuan siswa karena pembelajaran ini fokus pada keterlibatan langsung siswa dalam menemukan konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa. Model *Problem Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifa, C.T.M., Agustina, E., Widyanto, A. 2024. The implementation of the problembased learning and tiktok video to enhance student learning outcomes and activities. *Jurnal Pendidikan*. 10 (2): 1-11.
- Anugraheni, Indri. dkk. (2018). Meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran problem based learning (pbl) pada siswa kelas 4 sd: kajian penelitian pendidikan dan pembelajaran, 3(1), 287-293
- Astriani Hilda. (2021). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning (pbl) terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas vii smp negeri 35 banjarasin pada materi ketergantungan dalam ekosistem. *Jurnal Pendidikan Hayati*, Vol.7 No.2, 83 – 92
- Elitasari, H. T. (2022). Kontribusi guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan abad 21. *Jurnal basicedu*, 6(6), 9508–9516. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4120>
- Fahmidani, Y., Andayani, Y., Srikandijana, J., & Purwoko, A. A. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan media lembar kerja terhadap hasil belajar siswa sma. *chemistry education practice*, 2(1), 1–5.
- Fatimah, S., & Apriono, D. (2024). Model pembelajaran kolaboratif berbasis on line di era copyright @ mila karina, loso judijanto, ai rukmini, muhammad sukron fauzi, muhammad arsyad milenial (alternative pemecahan masalah). *jurnal darma agung*, 32(1), 407–413.
- Gade, M. 2022. Penerapan model problem based learning (pbl) pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas xii mipa-1 sma negeri 1 indrajaya. *jurnal pendidikan dan keguruan*. 2 (2) : 53-57
- Helmi, Dwifinura Meutia, & Selaras, Ganda Hijrah, (2024). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (pbl) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi biologi sman 1 sarolangun. *jurnal pendidikan tambusai*, volume 8 nomor 1.
- Julung, Hendrikus. 2016. Pengaruh model problem based learning (pbl) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa biologi sma.
- Kurniawan, B., Dwikoranto, D., & Marsini, M. (2023). Implementasi problem based learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa: studi pustaka. *practice of the science of teaching journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 2(1), 27–36. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v2i1.28>.
- Nisa, R., Dessty, A., & Prasetyo, E. H. (2020). Peningkatan keterampilan kolaborasi melalui model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7351>
- Nurbaya, S. (2021). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah melalui model problem based learning (pbl) pada pembelajaran tematik kelas vi sdn 19 cakranegara. *pendagogia. Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 106–113. <https://jurnal.educ3.org/index.php/pendagogia/article/view/29>
- Ramadhani Mita & Ely Djulia. (2025). Pengaruh model problem based learning (pbl) dengan pendekatan stem terhadap kemampuan pemecahan masalah dan sikap ilmiah siswa materi

- ekologi. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Volume 12, Nomor 1.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*.
- Rofiudin, A., Prasetya, L. A., & Prasetya, D. D. (2022). Pembelajaran kolaboratif di smk : peran kerja sama siswa dalam meningkatkan keterampilan soft skills. *Journal of Education Research*, 5(4), 4444–4455.
- Riyadi, Ahmad. (2019). Implementasi model project based learning dalam pembelajaran biologi terhadap kemampuan komunikatif, kolaboratif, berpikir kritis, dan kreatif siswa sma. TESIS. Universitas Negeri Semarang.
- Rumapea Puspitasari, dkk, (2022). Pengaruh model pembelajaran problem based learning (pbl) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sel di kelas xi sma negeri 2 bandar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Volume 4 Nomor 6.
- Surakhmad, Winarno. (2012). *Pengantar penelitian ilmiah, dasar, metode dan tehnik, tarsito*. Bandung.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Virmayanti, K. N., Suastra, W. I., & Suma, Ketut, I. (2023). Inovasi dan kreativitas guru dalam mengembangkan keterampilan pembelajaran abad 21. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(4), 515–527.
- Wijaya nuriman., 2023. Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar siswa kelas vii pada materi fotosintesis di smp negeri 16 palangka raya. *Journal of Biological Science and Education*. Volume 4 Number