

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
PROJECT BASED LEARNING (PJBL) TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR
SISWA SMA NEGERI 10 BENGKULU SELATAN**

Nasral¹, Saparudin Saroni²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email: nasralbk116@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning (PjBL)* terhadap minat dan hasil belajar siswa di SMA Negeri 10 Bengkulu Selatan. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui angket minat belajar dan tes hasil belajar. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada minat dan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model PjBL efektif dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model konvensional.

Kata kunci: *Project-Based Learning, minat belajar, hasil belajar, SMA*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi kehidupan manusia. Maju mundurnya sebuah negara juga dipengaruhi oleh pendidikan. Pendidikan yang berkualitas menentukan terciptanya suatu produk atau manusia yang unggul serta dapat berkompetisi pada era globalisasi. Pendidikan memiliki peran signifikan untuk membentuk karakter seseorang yang nantinya akan menjadi manusia yang dapat berinteraksi dan berkomunikasi yang baik pada lingkungannya. Demikian halnya dalam Undang-undang No.20 Tahun 2003 (Nasution *et al.*, 2022).

Pendidikan adalah suatu tindakan dilakukan secara sengaja dan terstruktur dalam rangka membentuk suatu suasana dalam proses belajar mengajar berpusat pada keaktifan peserta didik dan bertujuan mengembangkan potensi, spiritual, penguasaan diri, kemandirian, intelektual, memiliki ahlak

serta memiliki sikap terampil bagi diri sendiri, lingkungan sosial, bangsa dan negara. Jelas tersirat bahwa pendidikan merupakan suatu usaha untuk membentuk manusia yang cerdas dan mempunyai keterampilan. Potensi yang ada pada diri peserta didik akan dikembangkan melalui pendidikan sehingga menciptakan sumber daya manusia yang cerdas dan terampil. Ki Hajar Dewantara (Yanuarti, 2023).

Pembelajaran secara umum adalah proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan tertentu. Pembelajaran melibatkan aktivitas mendidik, melatih, membimbing, dan memberikan pengalaman yang bertujuan mengembangkan kemampuan intelektual, emosional, dan keterampilan seseorang. Secara lebih luas, pembelajaran juga mencakup segala usaha yang dilakukan untuk memungkinkan seseorang memperoleh pengetahuan, pemahaman, nilai, sikap, dan keterampilan

baru, baik melalui pengalaman langsung, pengajaran formal, atau aktivitas belajar mandiri. Dalam proses pembelajaran, aspek-aspek utama seperti tujuan, materi, metode, media, dan evaluasi dirancang sedemikian rupa untuk memastikan tercapainya hasil belajar yang optimal sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
(Asrori, 2017)

Belajar secara umum adalah proses perubahan dalam diri seseorang yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman, interaksi, atau latihan. Perubahan ini dapat berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, atau perilaku yang relatif permanen dan bermanfaat. Belajar tidak hanya terjadi di lingkungan formal seperti sekolah, tetapi juga melalui pengalaman sehari-hari, eksplorasi, maupun interaksi dengan lingkungan. Proses ini melibatkan aktivitas aktif, baik secara mental maupun fisik, untuk memahami dan menginternalisasi informasi atau pengalaman baru. Dalam esensi, belajar adalah upaya untuk mengembangkan potensi diri dan beradaptasi dengan tuntutan lingkungan.
(Festiawan, 2020)

Pelaksanaan pembelajaran biologi adalah proses mengimplementasikan rancangan pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep biologi, mengembangkan keterampilan ilmiah, dan menumbuhkan sikap ilmiah. Proses ini melibatkan interaksi antara guru, peserta didik, materi pelajaran, metode, dan media pembelajaran dengan fokus pada penerapan ilmu biologi secara teoritis maupun praktis.
(Rahmadhani *et al.*, 2016)

Pengembangan variasi guru dalam mengajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran agar terciptanya kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan baik untuk guru dan juga untuk murid. Salah satunya yaitu pemilihan model pembelajaran yang tepat. Dengan adanya model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan akan membantu siswa untuk mempermudah

memahami materi yang dipelajarinya. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas
(Sitorus, 2020)

Project-based Learning (PjBL) atau Pembelajaran Berbasis Proyek adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa terlibat dalam sebuah proyek nyata yang bersifat kompleks, yang bertujuan untuk menghasilkan produk atau solusi untuk sebuah masalah. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, di mana mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif mencari, menganalisis, dan menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari dalam konteks yang lebih nyata.
(Afriana, 2015)

PjBL adalah pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu melalui pengerjaan proyek yang menantang dan relevan. Dalam PjBL, siswa bekerja dalam kelompok atau individu untuk merancang, merencanakan, dan melaksanakan sebuah proyek yang menghasilkan produk atau pemecahan masalah yang nyata. Proyek tersebut dapat mencakup penelitian, pengembangan produk, atau penyelesaian masalah yang memerlukan riset, kolaborasi, dan keterampilan praktis lainnya. Pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi dunia nyata dan mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas.
(Sari & Angreni, 2018)

Keberhasilan implementasi kurikulum Merdeka dalam mencetak generasi yang unggul tidak terlepas dari adanya peningkatan pembelajaran yang berpusat pada siswa
(Suryana & Pratama, 2019). Berdasarkan Permendikbud Nomor 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, terdapat empat kompetensi inti yang harus

dicapai siswa dalam proses pembelajaran, yakni kompetensi sikap spiritual, kompetensi sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan (Khaulani *et al.*, 2023).

Rendahnya hasil belajar dan minat siswa terhadap pembelajaran biologi disebabkan oleh strategi atau model pembelajaran yang kurang tepat sehingga perlu dilakukan inovasi dalam pembelajaran (Yudasmara & Purnami, 2023). Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh rendahnya minat belajar dan berkaitan dengan model pembelajaran yang membuat siswa jenuh dan bosan. Keberhasilan pembelajaran dapat diukur dari proses pembelajaran, pembelajaran yang bermutu, hingga peningkatan mutu pendidikan anak bangsa. Oleh karena itu, sebaiknya pilihlah model pembelajaran yang mengaktifkan siswa Anda, menarik perhatian mereka, dan mempengaruhi minat belajar mereka. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan kegiatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa belajar mandiri. Salah satunya adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek adalah metode yang menggunakan pembelajaran situasional, dimana siswa berperan aktif dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan, penelitian, presentasi, dan dokumentasi. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada masalah kompleks yang perlu diselidiki dan dipahami siswa (Ismail, 2020). Dengan menerapkan proses pembelajaran yang menggunakan *model Project Based Learning* dapat menarik perhatian siswa dengan tahapan pembelajaran yang tidak seperti biasanya dilakukan, maka telah diciptakan suatu kegiatan atau suasana yang kooperatif dan komunikatif, dimana dalam proses pembelajaran peserta didik diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya. Artinya peserta didik harus dilibatkan secara aktif dalam kegiatan belajar serta berkontribusi dalam membangun pengetahuan

dan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh kedalam dunia nyata (Hadisi & Muna, 2015). Dengan demikian minat belajar siswa akan meningkat dan hasil belajar kognitif siswa akan tercapai secara maksimal. Maka dari itu peneliti mencoba untuk menerapkan model pembelajaran keterampilan berkarya (proyek) di sekolah yang ingin diteliti yaitu SMA Negeri 10 Bengkulu selatan dengan tujuan dan harapan lebih meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Menurut hasil penelitian (Hadisi & Muna, 2015) di SMAN Balung mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) terhadap minat belajar dan keterampilan proses sains siswa, model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai tiap indikator minat belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Selain itu penelitian (Harefa, 2020) di SMP Negeri 4 Ungaran mengenai pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa konsep sistem pencernaan manusia. Hasil yang diperoleh rata-rata nilai akhir peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni pada kelas eksperimen sebesar 83 dan ketuntasan belajarnya mencapai 100% sedangkan, pada kelas kontrol rata-rata nilai akhirnya sebesar 76 dan ketuntasan belajarnya hanya 89,7%.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMA Negeri 10 Bengkulu Selatan dan informasi dari guru mata pelajaran biologi diketahui bahwa kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 10 Bengkulu selatan adalah kurikulum Merdeka. Pada saat proses pembelajaran guru menerapkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab. Dalam proses pembelajaran guru memegang peranan yang sangat penting atau dominan, dimana informasi lebih banyak disampaikan oleh

guru. Guru menyampaikan materi yang telah dipersiapkan dan disampaikan secara langsung kepada peserta didik. Dalam proses kegiatan belajar mengajar belum efektif dan efisien, karena kurangnya konsentrasi peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung yang disebabkan karena pembelajaran tersebut kurang menarik perhatian dan minat peserta didik. dan diketahui bahwa KKM pada mata pelajaran biologi untuk kelas XI yaitu 74. Selain itu diketahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi kelas XI IPA tahun ajaran 2024/2025 masih rendah, hal ini dilihat dari nilai hasil ulangan harian tahun ajaran 2024/2025 dari seluruh siswa kelas XI IPA hasil Penelitian dengan nilai rata-rata dari seluruh siswa adalah 65.

Rendahnya hasil belajar biologi siswa dikarenakan kurangnya minat belajar siswa di SMA Negeri 10 Bengkulu selatan terhadap pembelajaran biologi. Sedangkan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 10 Bengkulu selatan mempunyai kelemahan yaitu siswa sedikit memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif, sehingga siswa pasif di dalam kelas. Maka dari itu proses pembelajaran yang diterapkan kepada siswa perlu pembenahan agar minat dan hasil belajar siswa lebih baik dari sebelumnya.

Model yang diterapkan didalam PjBL ini adalah model demonstrasi karna sangat cocok berpadu dengan model PjBL yang diterapkan karena metode ini mengajak anak merasakan melakukan percobaan secara langsung sehingga anak memperoleh pengalaman belajar yang nyata. Dalam pembelajaran berbasis proyek, peserta didik terdorong lebih aktif dalam belajar. Guru hanya sebagai fasilitator, mengevaluasi produk hasil kerja peserta didik yang ditampilkan dalam hasil proyek yang dikerjakan, sehingga dapat mendorong kreativitas siswa agar mampu berpikir kritis.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka perlu dilakukan

penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa Di SMA 10 Bengkulu selatan

II. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 10 Bengkulu Selatan. Sampel terdiri dari dua kelas yang dipilih secara purposive: satu kelas sebagai eksperimen dan satu kelas sebagai kontrol.

Instrumen pengumpulan data meliputi angket minat belajar dan tes hasil belajar kognitif. Validitas dan reliabilitas instrumen telah diuji sebelumnya. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji-t melalui perangkat lunak SPSS 26. Efektivitas model juga diukur menggunakan N-Gain

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI SMAN 10 Bengkulu Selatan pada materi Struktur ginjal dan sistem ekskresi. Hal ini ditunjukkan melalui perbedaan rerata hasil pretest dan posttest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum penerapan model pembelajaran, rerata nilai pretest kelas kontrol adalah 42,00 dan kelas eksperimen 49,89, yang keduanya masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Setelah diberikan perlakuan, rerata posttest meningkat menjadi 71,00 pada kelas kontrol dan 85,44 pada kelas eksperimen. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL berdampak lebih tinggi terhadap peningkatan hasil belajar

kognitif dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Penerapan Project Based Learning dalam pembelajaran menciptakan lingkungan belajar yang lebih kontekstual, aktif, dan kolaboratif. Dalam prosesnya, siswa terlibat langsung dalam penyelesaian proyek nyata yang berhubungan dengan materi pelajaran, sehingga mereka terdorong untuk mengembangkan pemahaman secara lebih mendalam, serta membangun keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Hal ini terlihat pada kelas eksperimen yang menunjukkan hasil posttest lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Proses pembelajaran dengan PjBL memungkinkan siswa mengalami, menyusun, dan menyimpulkan informasi secara mandiri maupun dalam kelompok.

Temuan ini didukung oleh hasil uji statistik. Hasil uji normalitas dan homogenitas pada data pretest dan posttest menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis menggunakan independent sample t-test. Hasil uji-t pada data posttest menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima, yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dari model PjBL terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

Selain itu, efektivitas peningkatan hasil belajar juga diperkuat dengan hasil uji N-Gain. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 71,20 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 48,51, walaupun juga termasuk dalam kategori tinggi namun nilainya jauh lebih rendah. Ini menegaskan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif lebih optimal terjadi pada peserta didik yang belajar menggunakan model PjBL.

Perbedaan signifikan ini dapat dijelaskan dari metode pembelajaran yang

digunakan di kelas kontrol. Di kelas kontrol, pembelajaran berlangsung secara konvensional, berpusat pada guru, dan kurang melibatkan aktivitas eksploratif dari siswa. Siswa cenderung pasif dan kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan pemahamannya secara mendalam. Akibatnya, hasil belajar siswa tidak meningkat secara maksimal. Sebaliknya, pembelajaran dengan PjBL pada kelas eksperimen mendorong siswa untuk mencari, mengelola, dan menyajikan informasi melalui penyelesaian proyek. Kegiatan ini membuat siswa lebih aktif, bertanggung jawab, dan terlibat secara penuh dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Fatri (2023) dan Wahida (2022) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar karena melibatkan siswa secara aktif dalam proses berpikir tingkat tinggi (C4–C6 dalam Taksonomi Bloom). Dengan demikian, penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terbukti memberikan kontribusi positif dan signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa. Model ini tidak hanya mampu meningkatkan nilai akademik siswa, tetapi juga membangun keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif yang sangat penting dalam pembelajaran abad 21. Oleh karena itu, penerapan model ini sangat direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi atau materi yang memerlukan pemahaman konseptual mendalam seperti Struktur ginjal dan sistem ekskresi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan uji statistik, dapat disimpulkan bahwa penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap

peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI SMAN 10 Bengkulu Selatan pada materi Struktur ginjal dan sistem ekskresi . Hal ini ditunjukkan melalui perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest serta nilai N-Gain yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Model PjBL mampu menciptakan pembelajaran yang kontekstual, aktif, dan kolaboratif, sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan kualitas pembelajaran, serta sangat direkomendasikan untuk diterapkan pada materi biologi yang kompleks seperti Struktur ginjal dan sistem ekskresi

SARAN

1. Guru disarankan menerapkan model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, khususnya pada materi yang memerlukan pemahaman mendalam seperti Struktur ginjal dan sistem ekskresi .
2. Sekolah perlu memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek dengan menyediakan sumber daya dan waktu yang mendukung proses pembelajaran aktif dan kolaboratif.
3. Penelitian lanjutan dianjurkan dilakukan pada materi atau jenjang berbeda untuk menguji konsistensi efektivitas model PjBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiana, J. (2015). PROJECT BASED LEARNING (PjBL) Makalah. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 4–17.
- Aritonatonang, keke t. (2022). Minat dan Motivasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 3(10), 11–21.
- Asrori, M. (2017). Pengertian, Tujuan Dan Ruang Lingkup Strategi Pembelajaran. *Madrasah*, 6(2), 26. <https://doi.org/10.18860/jt.v6i2.3301>
- Harefa, D. (2020). Peningkatan Prestasi Belajar IPA Siswa Pada Model Pembelajaran Learning Cycle Dengan Materi Energi dan Perubahannya. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(01), 25. <https://doi.org/10.30742/tpd.v2i01.882>
- Insyasyiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2024). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar , Kreativitas , Kemampuan Berpikir Kritis , dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 9–21.
- Ismail, R. (2020). Perbandingan keefektifan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 181–188. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.23595>
- Silaban, E. D. (2020). Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Xi Mia2 Sman 2 Tapung Tahun Ajaran 2018/2019. 20, 1–95.
- Siregar, E., & Widyaningrum, R. (2022). Belajar Dan Pembelajaran. *Mkdk4004/Modul 01*, 09(02), 193–210.
- Sitorus, H. (2020). Analisis Pengembangan Variasi Mengajar Guru Sekolah Minggu. *Jurnal Christian Humaniora*, 3(2), 162–168. <https://doi.org/10.46965/jch.v3i2.132>
- Sugiantara, I. P., Listarni, N. M., & Pratama, K. (2024). Urgensi Pengembangan Media Pembelajaran Lingkaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Literasi Digital*, 4(1), 73–80. <https://doi.org/10.54065/jld.4.1.2024.448>
- Suharyat, Y. (2023). Hubungan Antara Sikap, Minat Dan Perilaku Manusia. *Jurnal*

- Region*, 1(3), 1–19.
- Sulistiyan, B. D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(4), 422. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.53379>
- Suryana, Y., & Pratama, F. Y. (2019). Manajemen Implementasi Kurikulum 2013 Di Madrasah. *Jurnal Isema: Islamic Educational Management*, 3(1), 89–98. <https://doi.org/10.15575/isema.v3i1.3287>
- Syaiful Arifin, Mugianto, A. R. (2022). Pengembangan Perencanaan Pembelajaran Menulis Teks Laporan Hasil Observasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Siswa Kelas X SMA. *Guepedia*, 1, 7. <http://dx.doi.org/10.30872/ilmubudaya.v1i4.769>
- Umar, M. A. (2017). PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (Project-Based Learning) DALAM MATERI EKOLOGI Muhammad Agus Umar. *BIONatural*, 4(2), 1–12.
- Wicaksana, F. M. (2022). Telaah Literatur: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 80–85. <https://doi.org/10.21009/jpi.051.10>
- Wicaksana, F. M., Susilo, H., & Tenzer, A. (2022). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Dipadu Dengan Metode Gallery Walk Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan. *Researchgate.Net*, September, ISBN : 978I6024701703. <https://www.researchgate.net/publication/325809615>
- yanuarti. (2023).
- Yudasmara, G. A., & Purnami, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 48(1–3), 1–8. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v48i1-3.6923>