

Perencanaan Pembelajaran Biologi Berbasis *Project Based Learning* pada Kurikulum Merdeka di SMAN 1 Bungku Tengah

Ahmad Abdul Rochim¹, Sukmawati Baharung², Izattul Isnaini³

¹ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Institut Pangeran Dharma Kusuma, Indramayu

^{2,3} Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Sekolah Tinggi Agama Islam Morowali

e-mail: ahmadabdulrochim@gmail.com

Abstrak

Dalam zaman ini, para siswa dituntut memiliki beragam keterampilan seperti kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dianggap sebagai model pembelajaran yang dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan-keterampilan tersebut, karena siswa dilibatkan untuk membuat suatu proyek-proyek yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Penelitian ini bertujuan untuk memahami lebih lanjut bagaimana guru dapat merencanakan pembelajaran biologi yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Bungku Tengah di menggunakan metode kualitatif, dengan pengumpulan data melalui wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat menjadi cara yang efektif untuk menerapkan Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Atas.

Kata kunci: *Biologi, Kurikulum Merdeka, Project Based Learning, Sekolah Menengah Atas*

Abstract

In this era, students are required to possess various skills such as problem-solving, creative thinking, collaboration, and communication. The *Project Based Learning* (PjBL) model is considered as a learning model that can facilitate the development of these skills, as students are engaged in creating projects related to real-life situations. This research aims to further understand how teachers can plan effective biology learning that is appropriate for students' needs. The research was conducted at State Senior High School (SMAN) 1 Bungku Tengah using a qualitative method, with data collection through interviews. The results show that lesson planning through the *Project Based Learning* (PjBL) model can be an effective way to implement the Merdeka Curriculum in Senior High Schools.

Keywords : *Biology, Independent Curriculum, Project Based Learning, High School*

PENDAHULUAN

Kurikulum di Indonesia mengalami sebelas kali perubahan, dimulai dari kurikulum tahun 1947 hingga yang terakhir, yaitu kurikulum 2013. Setiap kali terjadi pergantian, itu merupakan hasil keputusan dari pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam mengelola sistem pendidikan di Indonesia. Perubahan ini dilakukan dengan tujuan memperbaiki kurikulum sebelumnya (Hadiansyah, *et. al.*, 2020).

Sebagai yang telah terjadi, kurikulum pada tahun 1964 mengalami perubahan dengan tujuan menghilangkan MANIPOL-USDEK. Pada tahun 1975, terjadi penambahan Pendidikan Moral Pancasila, dan pada tahun 1984, kurikulum mengalami perubahan lagi dengan inklusi pembelajaran Pendidikan Sejarah Perjuangan Bangsa (PSPB). Selanjutnya, pada tahun 1994, kurikulum mengalami perubahan yang melibatkan penghapusan pembelajaran PSPB dan pengenalan kurikulum SMU yang mengubah pendidikan umum menjadi pendidikan persiapan menuju perguruan tinggi (Muhammedi, 2016). Dan kurikulum yang saat ini sedang diterapkan yaitu kurikulum merdeka belajar atau lebih dikenal dengan kurikulum merdeka.

Kurikulum ini dapat diartikan sebagai suatu desain pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada para siswa untuk belajar dengan suasana yang tenang, santai, menyenangkan, tanpa stres, dan bebas tekanan, dengan tujuan memungkinkan mereka mengekspresikan bakat alaminya. Konsep Merdeka Belajar menekankan kebebasan dan pemikiran kreatif.

Pada era abad 21 ini, keberhasilan seorang siswa dapat dipastikan melalui kemampuan kognitifnya (Saduakassova, *et. al.*, 2023). Sehingga pada era kompetitif ini, siswa diharapkan memiliki kemampuan pemikiran kritis untuk dapat bertahan (Irawan dan Latifah, 2023). Dan siswa juga dapat mengambil inisiatif dan merancang solusi bermakna untuk masalah yang muncul (Suwastini, *et. al.*, 2021). Kemampuan berkomunikasi dengan baik dan mampu bekerja secara efektif dengan orang lain juga sangat diperlukan siswa untuk berhasil di dunia saat ini (Akcanca, 2020).

Upaya guru untuk meningkatkan kualitas siswa agar memenuhi generasi yang unggul, maka siswa dituntut untuk memiliki keterampilan yang lebih luas, termasuk keterampilan pemecahan masalah, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi secara efektif. Maka model *Project Based Learning* (PjBL) dianggap sebagai model pembelajaran yang dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan. Karena dengan model pembelajaran ini siswa dapat berinteraksi dengan materi pelajaran melalui proyek-proyek yang berbasis kehidupan nyata (Kusuma, 2020).

Dan model pembelajaran PjBL juga sebagai suatu model yang memiliki fungsi kompleks dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Beberapa manfaat dari penggunaan model pembelajaran PjBL yaitu peningkatan motivasi, kemampuan memecahkan masalah, keterampilan komunikasi, keterampilan kolaborasi, kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, serta memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi sebuah proyek dalam batas waktu tertentu. Oleh karena itu, model pembelajaran PjBL dianggap sebagai suatu model yang efektif untuk diimplementasikan di dalam kelas.

Dan mata pelajaran biologi merupakan suatu cabang ilmu hasil dari pikiran manusia dan erat kaitannya dengan kehidupan (Susilowati, 2013), dikarenakan mata pelajaran biologi didasarkan pada pengalaman, pemikiran, dan penyesuaian dengan lingkungan (Wenno, 2008). Sehingga dalam proses pembelajaran biologi tidak hanya melibatkan penguasaan pengetahuan berupa konsep, fakta, prinsip, dan hukum, tetapi juga mencakup pembelajaran tentang cara memperoleh informasi, kebiasaan bekerja ilmiah, dan keterampilan berpikir.

Oleh karenanya, guru dituntut untuk merencanakan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mendorong siswa untuk berpikir saintifik. Dengan perencanaan pembelajaran yang efektif, akan menjadi elemen kunci dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Dengan perencanaan pembelajaran yang terstruktur, guru juga dapat mengajar dengan lebih lancar, sementara siswa mendapatkan dukungan yang lebih baik dalam proses belajar mereka (Sari, 2017). Dan dalam menyusun rencana pembelajaran pastinya guru mengalami berbagai faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar di kelas (Makhrus, *et. al.*, 2019).

Dan dalam penelitian ini, akan fokus pada perencanaan pembelajaran biologi dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) pada Kurikulum Merdeka di sekolah menengah atas. Melalui analisis ini, diharapkan akan memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang cara guru dalam merencanakan pembelajaran biologi secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Melalui analisis perencanaan pembelajaran biologi, diharapkan guru dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran yang mampu mengembangkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep biologi dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Selain itu, analisis perencanaan pembelajaran biologi juga dapat membantu guru dalam mengidentifikasi serta mengatasi hambatan-hambatan yang mungkin timbul selama proses pembelajaran.

Sehingga harapannya artikel ini dapat memberikan sumbangsih berharga dalam pengembangan pendidikan di Indonesia, terutama dalam konteks Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Atas (SMA). Selain itu juga dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL). Dan dapat menjadi sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan terlibat dalam pembelajaran biologi di kelas.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Bungku Tengah yang terletak di Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif karena data diperoleh dari perspektif subjek yang diinginkan. Penelitian kualitatif bertujuan untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang diatributkan oleh sejumlah individu atau kelompok terhadap isu sosial atau kemanusiaan. Kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang dijelaskan Creswell & Creswell, langkah-langkah penting mencakup pengajuan pertanyaan, implementasi prosedur, pengumpulan data khusus dari partisipan, analisis data secara induktif, dan interpretasi makna data (Creswell & Creswell, 2017).

Pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan wawancara menggunakan media elektronik. Informan yang terlibat adalah Ibu Hayati Baso, S.Pd sudah mengajar 13 Tahun dan Bapak Ichlas Sonaru, S.Pd sudah mengajar 5 Tahun, keduanya adalah guru mata pelajaran biologi di SMAN 1 Bungku Tengah. Teknik analisis data dalam penelitian ini mengikuti pendekatan yang diperkenalkan oleh Miles dan Huberman, yang melibatkan serangkaian tahap pengumpulan data, reduksi data, penampilan data, dan penarikan kesimpulan dari data (Ferry, *et.al.*, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Pembelajaran Biologi Menggunakan *Project Beased Learning*

Rencana pembelajaran adalah langkah pertama yang penting untuk disiapkan agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar dan mengurangi kesenjangan yang mungkin terjadi. Hal demikian juga yang dilakukan oleh Bapak Ichlas Sonaru, S.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Bungku Tengah, berikut hasil wawancaranya.

“Dalam menyusun rencana pembelajaran biologi, saya mempersiapkan beberapa langkah penting, termasuk menetapkan tujuan pembelajaran, memilih topik yang relevan, merancang kegiatan pembelajaran yang tepat, serta menyesuaikan materi dengan tingkat pemahaman siswa. Saya juga mengacu pada kurikulum nasional sebagai panduan utama, namun saya juga mempertimbangkan kebutuhan individual siswa dengan mengidentifikasi serta menyediakan bahan dan dukungan yang sesuai sesuai dengan kebutuhan mereka” (Wawancara dengan Bapak Ichlas: 17/3/2024).

Tidak berbeda jauh juga dengan yang dilakukan oleh Ibu Hayatibaso, S.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Bungku Tengah dalam merencanakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), berikut hasil wawancaranya.

“Perencanaan pembelajaran biologi yang saya susun, selain mempersiapkan termasuk menetapkan tujuan pembelajaran, memilih topik yang relevan, menyesuaikan materi dengan tingkat pemahaman siswa. Saya pula merancang kegiatan pembelajaran yang tepat, seperti saat di dalam kelas saya membagi beberapa kelompok, kemudian mereka melakukan diskusi antar kelompok setelah itu hasil diskusi itu dipresentasikan didepan kelas dan hasilnya diperkuat oleh saya selaku guru mata pelajaran” (Wawancara dengan Ibu Hayati: 17/3/2024).

Berdasarkan hasil wawancara di atas, menerangkan bahwa guru biologi SMAN 1 Bungku Tengah dalam merencanakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) meliputi penetapan tujuan pembelajaran dan pemilihan materi yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan.

Hal tersebut dilakukan, dikarenakan perencanaan dalam menerapkan model pembelajaran yang akan diterapkan merupakan serangkaian langkah sistematis yang wajib diambil oleh seorang guru atau pendidik dengan tujuan membimbing, mendukung, dan memandu siswa dalam mengalami proses belajar yang efektif serta mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dan sebagaimana menurut Widiyanto dan Wahyuni bahwa dalam proses perencanaan pemilihan model pembelajaran, seorang guru wajib memperhatikan penyusunan materi pembelajaran, pemanfaatan berbagai media, penerapan pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta

pelaksanaan evaluasi dalam kerangka waktu yang telah ditentukan (Widiyanto & Wahyuni, 2020).

Sehingga bagi seorang guru, khususnya guru biologi dalam menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) perlu merencanakan adanya keselarasan, kesesuaian, dan sejalan dengan aspek-aspek pendidikan dan pembelajaran yang tercermin dalam struktur kurikulum. Karena hal tersebut merupakan indikator keberhasilan dalam suatu disiplin ilmu dan perlu dilaksanakan dengan efisiensi dan efektivitas. Selain itu, untuk meningkatkan hasil pembelajaran yang optimal, perlu memperhatikan sistem pembelajaran sebagai faktor yang dapat memengaruhi proses pembelajaran secara positif.

Dan tidak kalah penting juga seorang guru harus mengembangkan materi pembelajaran, penggunaan berbagai media, serta penerapan pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai merupakan elemen krusial dalam perencanaan pembelajaran. Tujuannya adalah untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan efektif kepada siswa. Perencanaan model pembelajaran juga harus sejalan dengan komponen-komponen pendidikan dan pembelajaran yang tercermin dalam struktur kurikulum. Pendekatan ini memastikan bahwa tujuan penerapan model pembelajaran terintegrasi dengan baik dalam rencana pembelajaran. Keberhasilan dalam perencanaan pembelajaran dapat berdampak signifikan pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu, efisiensi dan efektivitas dalam perencanaan model pembelajaran sangat penting untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Selain itu, perhatian terhadap sistem pembelajaran juga penting, karena dapat memengaruhi keseluruhan proses pembelajaran. Sistem pembelajaran yang baik akan memberikan dukungan dan fasilitas yang diperlukan untuk mendukung proses belajar siswa.

Penerapan Pembelajaran Biologi Menggunakan *Project Based Learning*

Penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) menempatkan siswa sebagai fokus utama dalam proses belajar, sementara peran guru lebih bersifat sebagai fasilitator dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut. Hal demikian juga yang dilakukan oleh Bapak Ichlas Sonaru, S.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Bungku Tengah, berikut hasil wawancaranya.

“Dalam menjalankan model pembelajaran berbasis proyek, siswa memainkan peran yang sangat aktif. Mereka terlibat dalam kegiatan penelitian, eksperimen, dan penelitian lapangan. Sebagai fasilitator, peran saya adalah membimbing mereka sepanjang proses tersebut. Saya mendorong kolaborasi dengan membagi tugas dan mengadakan diskusi untuk memastikan keterlibatan semua siswa. Setelah itu, saya mengevaluasi kemajuan siswa melalui presentasi proyek, penugasan tertulis, dan observasi langsung” (Wawancara dengan Bapak Ichlas: 17/3/2024).

Hal sepadan juga dilakukan oleh Ibu Hayatibaso, S.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Bungku Tengah dalam menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), berikut hasil wawancaranya.

“Saat proses penerapan model pembelajaran PjBL, saya hanya menuntun, membimbing dan memfasilitasi siswa. Sebagai contoh saya memberikan tugas membuat poster terkait sistem peredaran darah manusia. Dalam proses tugas pembuatan poster, siswa pastinya bertukar ide dan informasi serta mendiskusikan

poster yang akan dibuat terlebih dahulu. Saya sebagai guru hanya membimbing dan memfasilitasi apabila saat dalam proses berdiskusi menyelesaikan masalah-masalah selama proses penyelesaian poster berlangsung. setelahnya poster yang ditugaskan oleh saya telah selesai masing-masing kelompok mempersentasikannya di depan kelas” (Wawancara dengan Ibu Hayati: 17/3/2024).

Berdasarkan hasil wawancara di atas, penerapan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) memiliki banyak keuntungan. Dikarenakan model ini melibatkan siswa sebagai elemen utama dalam proses pembelajaran, sementara guru hanya berperan sebagai pengarah atau fasilitator pembelajaran. Dalam model pembelajaran ini siswa aktif terlibat dalam memperoleh pengetahuan melalui penelitian, eksperimen, dan kerja lapangan sebagai bagian dari proyek pembelajaran. Penerapan model *project based learning* (PjBL) sangat memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, dan kemandirian dalam pemecahan masalah, sementara guru berperan sebagai pembimbing selama proses pembelajaran. Dalam konteks ini, peran guru sebagai fasilitator sangat penting untuk memberikan arahan, bimbingan, dan umpan balik kepada siswa.

Hambatan dalam Perencanaan dan Penerapan Pembelajaran Biologi Menggunakan *Project Beased Learning*

Tidak dapat dipungkiri bahwa pelaksanaan pembelajaran selalu menghadapi hambatan. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, salah satu hambatannya adalah keterbatasan fasilitas serta keinginan guru untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran yang lebih berorientasi pada siswa.

“Saat pelaksanaannya pastinya saya mendapatkan kesulitan, diantaranya mendesain perencanaan proyek dalam pembelajaran biologi masih banyaknya modul pembelajaran kurikulum merdeka (RPP) yang digunakan tidak menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Keterbatasan ruang dan waktu untuk memonitor semua aktivitas siswa. Kurangnya ketersediaan alat dan bahan, serta minimnya pengetahuan saya tentang model pembelajaran berbasis proyek secara mendalam” (Wawancara dengan Ibu Hayati: 17/3/2024).

Kendala yang hampir serupa dihadapi oleh Bapak Ichlas Sonaru, S.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Bungku Tengah dalam menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), berikut hasil wawancaranya.

“Saat melaksanakan pendekatan tersebut, saya menghadapi beberapa kendala seperti keterbatasan waktu dan sumber daya, serta kebutuhan akan penyesuaian lebih lanjut dalam kurikulum kami agar mendukung model pembelajaran berbasis proyek. Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, kami berusaha merencanakan dengan cermat dan bekerja sama dengan rekan guru untuk berbagi sumber daya” (Wawancara dengan Bapak Ichlas: 17/3/2024).

Berdasarkan hasil wawancara di atas, para guru biologi di SMAN 1 Bungku Tengah selain mengalami kekhawatiran bahwa siswa mungkin mengalami kesulitan memahami topik secara menyeluruh dalam pembelajaran berbasis proyek. Tetapi juga kekhawatiran lain seperti keterbatasan waktu dan kurangnya sarana prasarana bagi guru yang ingin

menerapkan model pembelajaran project based learning. Dengan memahami kendala-kendala tersebut, sebagai guru hendaknya menyesuaikan model pembelajaran dan merencanakan langkah-langkah untuk mengatasi kendala tersebut.

Dengan perencanaan yang matang dan fleksibilitas, hambatan-hambatan tersebut yang ada dapat diatasi sehingga pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat berjalan dengan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Sebagai contoh, ketika akan menerapkan model pembelajaran project based learning seorang guru dapat merancang proyek-proyek yang lebih terstruktur dan mendalam, menyediakan sumber daya tambahan atau bantuan bagi siswa yang membutuhkannya, dan memberikan dukungan ekstra dalam pemahaman materi. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan menyeluruh terhadap topik yang sedang dipelajari dalam pembelajaran berbasis proyek.

SIMPULAN

Dengan demikian proses pengajaran melalui model pembelajaran *project based learning* (PjBL) di SMAN 1 Bungku Tengah lebih menitikberatkan kepada keterlibatan para siswa secara aktif serta kerjasama tim. Sehingga peran guru berubah menjadi fasilitator yang membimbing siswa sepanjang proses pembelajaran tersebut. Evaluasi kemajuan siswa dalam PjBL dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti presentasi proyek, tugas tertulis, dan observasi. PjBL menjadi pendekatan yang efektif untuk menerapkan kurikulum merdeka di sekolah menengah atas, meskipun mengatasi tantangan seperti keterbatasan sumber daya memerlukan dukungan dan pelatihan tambahan. Implementasi PjBL dalam kurikulum ini telah meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam mata pelajaran biologi. Untuk masa depan, penting untuk memberikan pelatihan tambahan kepada guru dalam menggunakan PjBL dan menyediakan lebih banyak sumber daya untuk mendukung implementasi PjBL dalam kurikulum merdeka.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah kurangnya informan, karena hanya satu informan yang digunakan untuk pengumpulan data. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambah jumlah informan sehingga data yang dihasilkan dapat lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akcanca, N. 2020. 21st Century Skills: The Predictive Role of Attitudes Regarding STEM Education and Problem-Based Learning. *International Journal of Progressive Education*, 16(5), 443–458.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. 2017. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Hadiasnyah, R. R., Pradhana, R. Y., & Mustiningsih, M. 2020. Dinamika Perubahan Kurikulum Di Indonesia. Seminar Nasional Arah Manajemen Sekolah Pada Masa Dan Pasca Pandemi Covid-19, 0, Article 0. <http://conference.um.ac.id/index.php/apfip/article/view/424>
- Irawan, M. F., & Latifah, A. 2023. The Implementation of Kahoot! Application as a Hots Based Evaluation Media for Elementary School Students. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.15575/alaulad.v6i2.26389>.

- Irawan, M. Ferry, Zulhijrah, Andi Prastowo. 2023. Perencanaan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam *Berbasis Project Based Learning* Pada Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 12 (3).
- Kusuma, Y. Y. 2020. Peningkatan Hasil Belajar SIswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1460–1467. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.753>.
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari, M. 2019. Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Terhadap Kesiapan Guru Sebagai “Role Model” Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.171>
- Muhammedi, M. 2016. Perubahan Kurikulum Di Indonesia: Studi Kritis Tentang Upaya Menemukan Kurikulum Pendidikan Islam Yang Ideal. *Jurnal Raudhah*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30829/raudhah.v4i1.61>
- Saduakassova, A., Shynarbek, N., & Sagyndyk, N. 2023. Students’ perception towards project-based learning in enhancing 21st century skills in mathematics classes. *Scientific Collection «InterConf»*, 150, 159–170.
- Sari, R. T. 2017. Analisis Perencanaan Pembelajaran IPA pada Materi Ekosistem Kelas XII SMK Negeri 4 Padang. *Jurnal VARIDIKA*, 28(2), Article 2. <https://doi.org/10.23917/varidika.v28i2.2710>
- Susilowati, I. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. Jurusan Biologi, FMIPA: Universitas Semarang. *Unnes Journal of Biology Education*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>.
- Suwastini, N. K. A., Puspawati, N. W. N., Adnyani, N. L. P. S., Dantes, G. R., & Rusnalasari, Z. D. 2021. Problem-based learning and 21st-century skills: Are they compatible? *EduLite: Journal of English Education, Literature and Culture*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.30659/e.6.2.326-340>
- Wenno I. H. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta : Inti Media Yogyakarta.