



Pedagogika: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan

P-ISSN 2252-6676 E-ISSN 2746-184X, Volume 13, No. 1, April 2025

doi: <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol13issue1year2025>

<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pedagodika>,

email: jurnalpedagogika@gmail.com

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA: IMPLEMENTASI MODEL PJBL MENGUNAKAN PRINSIP UBD MATA PELAJARAN IPAS DI SDN RONGGOMULYO 1 TUBAN

Zulfa Mukhlisul Habibiyah¹, Saeful Mizan^{2*}, Rochminah³

^{1,2*} Prodi Pendidikan Profesi Guru, Universitas PGRI Ronggolawe, Tuban, Indonesia

³ UPT SDN Ronggomulyo 1, Tuban, Indonesia

Email: mizzhan46@gmail.com

Submitted: 10 Februari 2025

Accepted: 12 April 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi model PjBL melalui pendekatan UbD dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di SDN Ronggomulyo 1. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) dengan model Kemmis & Taggart yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi dalam dua siklus. Proyek pembuatan replika tangan menjadi fokus untuk mempelajari konsep IPAS. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterlibatan siswa, kualitas produk unjuk kerja, serta pemahaman konsep dari siklus pertama hingga kedua. Penerapan PjBL dengan UbD terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 di lingkungan sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model PjBL dengan pendekatan UbD mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada setiap siklusnya dibuktikan dengan persentase peningkatan 17% pada siklus 1 dan 18% pada siklus 2.

Kata Kunci: PjBL, UbD, Hasil Belajar, IPAS, Keterampilan Abad 21

IMPROVING STUDENT LEARNING OUTCOMES: IMPLEMENTATION OF THE PJBL MODEL USING UBD PRINCIPLES IN THE IPAS SUBJECT AT SDN RONGGOMULYO 1 TUBAN

Abstract: This study aims to analyze the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model through the Understanding by Design (UbD) approach in improving student learning outcomes in the Natural and Social Sciences (IPAS) subject at SDN Ronggomulyo 1. This research employs classroom action research (CAR) using the Kemmis & Taggart model, which consists of planning, implementation, observation, and reflection over two cycles. The project of creating a hand replica became the focus for learning IPAS concepts. The results indicate a significant increase in student engagement, the quality of performance products, and conceptual understanding from the first to the second cycle. The application of PjBL with UbD has proven effective in enhancing learning quality and supporting the development of 21st-century skills in an elementary school setting. The findings show that implementing the PjBL model with the UbD approach significantly improves student learning outcomes in each cycle, as evidenced by a 17% increase in the first cycle and an 18% increase in the second cycle.

Keywords: PjBL, UbD, Learning Outcomes, IPAS, 21st-century skills.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 menuntut pengembangan kompetensi siswa yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga melibatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Kurikulum Merdeka hadir sebagai langkah strategis yang memberikan kebebasan kepada guru untuk merancang pembelajaran yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan siswa (Widiya, 2022). Prinsip *Understanding by Design* (UbD) menjadi salah satu pendekatan yang sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka (Natala et al., 2023). Prinsip ini menitikberatkan pada perencanaan pembelajaran yang berorientasi pada hasil belajar yang diinginkan, melalui tahapan yang sistematis: penentuan tujuan akhir (*desired results*), penyusunan bukti penilaian (*evidence*), dan perancangan pengalaman belajar (*learning experiences*) (Dari et al., 2024).

Implementasi prinsip UbD di tingkat Sekolah Dasar di Indonesia masih sangat terbatas meskipun memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran yang relevan dengan tantangan abad ke-21. Sebagian besar sekolah masih mengandalkan pendekatan pembelajaran tradisional yang kurang fleksibel dalam mengakomodasi kebutuhan individu siswa. SDN Ronggomulyo 1 hingga saat ini belum mengadopsi prinsip UbD dalam proses pembelajaran. Prinsip UbD sangat relevan untuk diterapkan, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), yang menuntut integrasi konsep-konsep ilmiah dengan penerapan praktis dalam kehidupan sehari-hari.

Project Based Learning (PjBL) sebagai model pembelajaran yang berorientasi pada proyek juga selaras dengan prinsip UbD. Prinsip UbD menitikberatkan pada unjuk kerja sebagai salah satu bentuk penilaian dan evaluasi (Dari et al., 2024). PjBL merupakan model yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman nyata, sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaboratif sangat selaras dengan prinsip UbD (Pramasdyahsari et al., 2023; Rahardjanto et al., 2019; Yanti & Novaliyosi, 2023). Kombinasi antara PjBL dan prinsip UbD dapat menciptakan pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga bermakna bagi siswa, sehingga mampu mendukung pencapaian profil Pelajar Pancasila sebagaimana diamanatkan oleh kurikulum merdeka. Model pembelajaran PjBL memiliki 6 sintak yaitu: 1) Menentukan pertanyaan dasar; 2) Membentuk desain proyek; 3) Menyusun penjadwalan; 4) Memonitor kemajuan proyek; 5) Penilaian hasil; 6) Evaluasi pengalaman (Marwati et al., 2022).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan jika implementasi model PjBL efektif dalam meningkatkan dan memperbaiki kemampuan akademik. Selain itu, PjBL mampu mengasah keterampilan sosial emosional yang esensial sesuai kebutuhan abad 21 (Whisnubrata et al., 2024; Zebua & Telaumbanua, 2022). Hasil implementasi pendekatan UbD juga menunjukkan peningkatan minat belajar siswa karena pendekatan UbD menggaris bawahi pentingnya penyesuaian rancangan pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa (Adi et al., 2024; Ferinda et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan terbatasnya implementasi pendekatan UbD pada proses pembelajaran di UPT SDN Ronggomulyo 1 Tuban dan rendahnya hasil belajar siswa kelas VI pada mata pelajaran IPAS, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran PjBL menggunakan pendekatan UbD di SDN Ronggomulyo 1 Tuban.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian tindakan kelas (PTK) atau Classroom Action Research (CAR) (Khasinah, 2013). Metode ini dipilih karena bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi penerapan pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning atau PjBL) dengan prinsip Understanding by Design (UbD) pada mata pelajaran IPAS kelas VI di SDN Ronggomulyo 1. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VI B SDN Ronggomulyo 1 dengan jumlah 28 siswa. Penelitian dilakukan selama 2 siklus tindakan kelas dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar observasi, evaluasi, dan dokumentasi. Model yang digunakan yaitu model Kemmis & Taggart yang terdiri dari 4 komponen meliputi: perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi (Mahananingtyas et al., 2020; Windarti et al., 2022). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif yang terdiri dari 3 tahap: reduksi data; penyajian data; dan penarikan kesimpulan (Khasanah & Davita, 2021; Retnaningtyas & Zulkarnaen, 2023).

Penelitian ini dilakukan di UPT SDN Ronggomulyo 1 Tuban yang berlokasi di Jalan Basuki Rachmad No. 192, Ronggomulyo, Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban. Lokasi ini dipilih berdasarkan hasil observasi saat program Praktik Pengalaman Lapangan pada bulan Oktober-November tahun 2024. Prosedur pengumpulan data pada penelitian tindakan kelas (PTK) ini berupa tes soal pilihan ganda yang mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Adapun tujuan pembelajaran pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 1. Teknik analisis data ditentukan dengan membandingkan rata-rata skor pada pra siklus dengan rata-rata pada siklus.

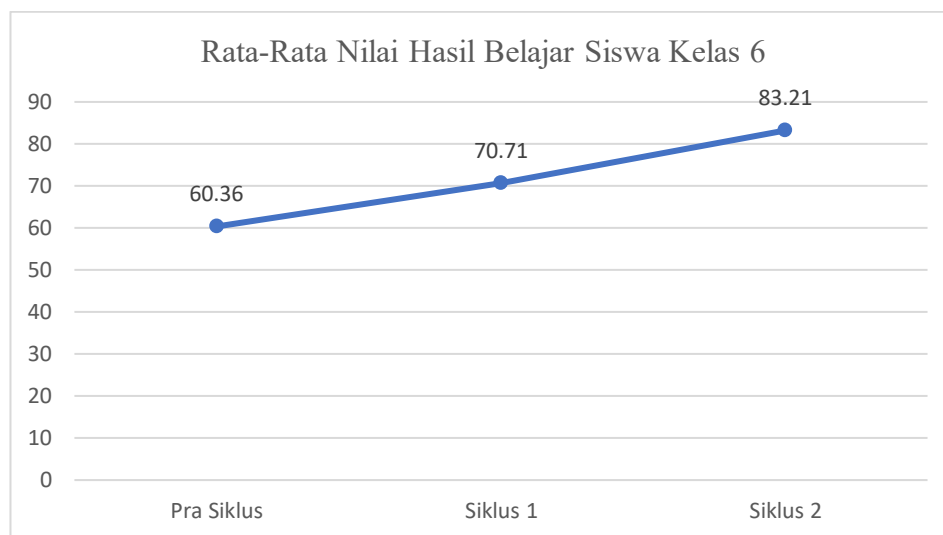
Tabel 1. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran	Level Taksonomi Bloom
Setelah menyimak video, siswa mampu menguraikan fungsi rangka, sendi, dan otot dalam mendukung pergerakan tubuh manusia dengan benar.	C2 (Memahami)
Setelah melakukan demonstrasi pergerakan tangan pada replika yang dibuat, siswa mampu mempraktikkan cara kerja sendi dan otot untuk menghasilkan gerakan dengan akurat dan sesuai instruksi.	A4 (Organisasi)
Setelah menyelesaikan proyek pembuatan replika tangan, siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menjaga kesehatan rangka dan otot dengan mengemukakan contoh tindakan nyata yang relevan.	P3 (Ketepatan)
Setelah melakukan refleksi mengenai peran rangka dan otot dalam tubuh, siswa dapat menunjukkan sikap menghargai kesehatan tubuh dengan berkomitmen untuk menerapkan gaya hidup sehat dengan kesungguhan.	A5 (Menghayati)

Sumber: Data Peneliti, 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan UbD pada tahap pra-siklus, siklus 1, dan siklus 2. Data peningkatan hasil belajar siswa dapat disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas 6

Sumber: Data Peneliti, 2024

Gambar 1 diatas menggambarkan rata-rata skort tes evaluasi sebagai cara mengukur hasil belajar siswa. Tes evaluasi dikembangkan melalui aplikasi quizizz untuk meminimalisir adanya kecurangan. Materi yang diujikan merupakan materi system gerak dan rangka manusia. Pengembangan tes evaluasi dilakukan berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Data hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan dari pra-siklus sampai siklus 2. Persentase peningkatan rata-rata hasil belajar siswa melalui implementasi model pembelajaran PjBL dengan pendekatan UbD pada setiap siklusnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Tahapan	Rata-Rata Nilai	Peningkatan	Persentase Peningkatan
Pra-Siklus	60,36	-	-
Siklus 1	70,71	10,36	17%
Siklus 2	83,21	12,50	18%

Sumber: Data Peneliti, 2024

Tabel 2. menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa kelas VI B pada setiap tahapnya. Peningkatan sebesar 10,36 dengan persentase 17% pada tahap pra-siklus ke siklus 1 dan 12,50 dengan persentase 18% pada tahap siklus 1 ke siklus 2. Rentang nilai hasil belajar siswa dengan metode PjBL melalui pendekatan UbD disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rentang Nilai Evaluasi Hasil Belajar Siswa

Rentang Nilai	Kategori	Pra-Siklus		Siklus 1		Siklus 2	
		f	%	f	%	f	%
85-100	Sangat Baik	3	10,71	6	21,43	14	50
70-84	Baik	8	28,57	13	46,43	12	42,86
55-69	Cukup	5	17,86	8	28,57	2	7,14
50-54	Kurang	4	14,29	0	0	0	0
0-49	Sangat Kurang	8	28,57	1	3,57	0	0
Jumlah		28	100	28	100	28	100

Sumber: Data Peneliti, 2024

Tabel 3. Menunjukkan kesuksesan dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dilihat dari jumlah siswa dengan kategori sangat kurang pada tahap pra-siklus sebanyak 8 siswa kemudian berkurang tinggal 1 siswa pada tahap siklus 1 dan terakhir tidak ada lagi siswa dengan kategori sangat kurang pada siklus 2. Pada kategori sangat baik dari tahap pra-siklus sampai siklus 2 menunjukkan angka yang berbanding terbalik dengan kategori sangat kurang, yang mana jumlah siswa dengan kategori sangat baik terus meningkat pada setiap siklusnya. Data ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ketuntasan Kelas Individu

Kriteria Ketuntasan Minimum KKM (65)	Ketuntasan Kelas		Ketuntasan Individu	
	Rata-Rata Kelas	Kriteria	Siswa Melampaui Kriteria	Siswa Tidak Melampaui Kriteria
Siklus 1	70,71	KKM	19	9
Siklus 2	83,21	KKM	26	2

Sumber: Data Peneliti, 2024

Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) UPT SDN Ronggomulyo 1 pada mata pelajaran IPAS adalah 65. UPT SDN Ronggomulyo 1 telah menerapkan kurikulum merdeka sehingga batas ketuntasan minimum dapat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah, dan UPT SDN Ronggomulyo 1 menetapkan KKM untuk mata pelajaran IPAS adalah 65. Sesuai dengan KKM ini maka data hasil penelitian pada siklus 1 menunjukkan terdapat 9 siswa yang belum mencapai KKM dan berkurang menjadi 2 siswa pada siklus 2.

PEMBAHASAN

Siklus 1

Penerapan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning* atau PjBL) dengan prinsip *Understanding by Design* (UbD) dilakukan sesuai rencana yang telah tertuang dalam modul ajar. Modul ajar merupakan perencanaan pembelajaran kurikulum merdeka. Prinsip UbD menjadi salah satu landasan pengembangan rencana pembelajaran dengan menggunakan 3 tahapan yaitu: 1) Tahap perumusan tujuan; 2) Tahap pengembangan asesmen; 3) Tahap perencanaan kegiatan (Putra et al., 2023; Sunani, 2023). Proses pembelajaran melibatkan tahap-tahap atau siklus sesuai dengan PjBL. Proyek yang dilakukan siswa adalah membuat

replika tangan sederhana untuk memahami konsep gerak. Observasi menunjukkan bahwa siswa mulai memahami tahapan proyek, namun keterlibatan aktif masih bersifat parsial. Sebagian siswa tampak kesulitan beradaptasi dengan metode pembelajaran baru, khususnya dalam diskusi kelompok.

Penilaian unjuk kerja pada siklus ini menunjukkan hasil yang bervariasi. Produk yang dihasilkan siswa belum optimal, dengan sebagian besar siswa masih belum mampu menghubungkan konsep IPAS dengan konteks nyata. Berdasarkan rubrik penilaian, rata-rata pencapaian siswa berada pada kategori "cukup". Pada siklus ini disimpulkan jika masih perlunya pendampingan yang lebih intensif, termasuk penguatan instruksi dan contoh produk yang diharapkan.

Sedangkan pada siklus 1 hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan sebesar 17% dari tahap sebelumnya yaitu pra-siklus. Peningkatan hasil belajar siswa menunjukkan berhasilnya implementasi metode PjBL menggunakan prinsip UbD dalam penyusunan rencana pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI B UPT SDN Ronggomulyo 1 Tuban.



Gambar 2. Pelaksanaan Pembelajaran Siklus 1 Pengerjaan Tes Evaluasi

Siklus 2

Pada siklus kedua, fokus penelitian diarahkan pada penguatan kemandirian siswa dalam menyelesaikan proyek. Guru mengurangi tingkat intervensi dan memberikan ruang lebih besar bagi siswa untuk merancang solusi atas permasalahan yang diberikan secara mandiri. Siswa juga diajak untuk melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran mereka. Proyek pembuatan replika tangan tetap dilakukan, namun siswa diminta untuk mempresentasikan inovasi dan manfaat dari produk mereka.

Hasil observasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemandirian dan keterlibatan siswa. Hampir semua siswa aktif dalam setiap tahap proyek, mulai dari perencanaan hingga presentasi hasil akhir. Produk yang dihasilkan, seperti replika tangan dengan desain yang lebih kompleks dan laporan proyek, menunjukkan pemahaman yang mendalam, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan rubrik penilaian, rata-rata skor siswa berada pada kategori "baik" hingga "sangat baik".

Wawancara lanjutan dengan siswa dan guru mengungkapkan bahwa penerapan PjBL dengan prinsip UbD memberikan dampak positif yang luas. Siswa tidak hanya memahami konsep IPAS, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Guru merasa lebih terbantu dalam merancang pembelajaran yang relevan dan bermakna. Data hasil belajar siswa juga menunjukkan angka yang berbanding lurus

dengan hasil observasi dan wawancara. Pada siklus 2 hasil belajar siswa meningkat sebesar 18% dari siklus sebelumnya dengan hanya meninggalkan 2 siswa yang belum berhasil mencapai KKM.



Gambar 3. Pelaksanaan Pembelajaran Siklus 2 Pengerjaan Tes Evaluasi

KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) dengan prinsip Understanding by Design pada mata pelajaran IPAS di SDN Ronggomulyo 1 terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu terdapat peningkatan lain yang terlihat selama proses penelitian diantaranya peningkatan keterlibatan siswa, kualitas produk unjuk kerja, dan pemahaman konsep. Pendekatan ini relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 serta mendukung pencapaian profil Pelajar Pancasila. Model ini juga memberikan rekomendasi praktis bagi pengembangan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan prinsip perencanaan yang sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, N. N., Oka, D., & Surata, I. K. (2024). *Implementasi Pendekatan Teaching At the Right Level (Tarl) Terintegrasi Konsep Understanding By Design (Ubd) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sma Pada Pembelajaran Biologi*. Widyadari, 25(1), 157–172. <https://doi.org/10.59672/widyadari.v25i1.3662>
- Dari, W., Hidayat, S., & Wulandari, E. (2024). *The Understanding by Design Strategy in 21st-Century Education*. Biosfer: Jurnal Tadris Biologi, 14(2). <https://doi.org/10.24042/biosfer.v14i2.15818>
- Ferinda, Y., Anggara, B., & Rozali, I. (2024). *Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Rancangan Understanding by Design (UbD) Terhadap Minat Belajar Siswa*. Wahana Karya Ilmiah Pendidikan, 8(01), 56–68. <https://doi.org/10.35706/wkip.v8i01.11737>
- Khasanah, L. U., & Davita, A. W. (2021). *Penelitian Kualitatif: Teknik Analisis Data Deskriptif*. Dqlab.Id.
- Khasinah, S. (2013). *Classroom Action Research*. Jurnal Pionir, Volume 1, Nomor 1, 1(2).
- Mahananingtyas, E., Ritiauw, S. P., & Lasso, S. P. D. (2020). *Penerapan model CIRC berbantuan media gambar untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SDN 2 Latihan Ambon*. Pedagogika: Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan, 8(2),

130–139.

- Marwati, M., Uswatun, D., & Nurmeta, I. (2022). *Penerapan Model Project Based Learning dalam Pembuatan Karya Dekoratif Untuk Peningkatan Kreativitas Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar. Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 10(1), 12–17.
- Natala, V. E. D., Vanalita, M., Pratama, A. O. S., & Astuti, M. D. (2023). *Implementasi Understanding By Design Dalam Kegiatan Pembelajaran: Literatur Review. Seminar Nasional Ilmu Pendidikan Ke-2*.
- Pramasdyahsari, A. S., Setyawati, R. D., Aini, S. N., Nusuki, U., Arum, J. P., Astutik, L. D., Widodo, W., Zuliah, N., & Salmah, U. (2023). *Fostering students' mathematical critical thinking skills on number patterns through digital book STEM PjBL. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13342>
- Putra, Z. R. A., Pratama, C. E., Pramudito, M. S. P., & Fauziyah, N. (2023). *Pengembangan Modul Ajar Matematika Berdiferensiasi Berbasis Understanding by Design (UbD). Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Rahardjanto, A., Husamah, & Fauzi, A. (2019). *Hybrid-PjBL: Learning outcomes, creative thinking skills, and learning motivation of preservice teacher. International Journal of Instruction*, 12(2). <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12212a>
- Retnaningtyas, W., & Zulkarnaen, Z. (2023). *Strategi Guru dalam Pembentukan Karakter Sosial Anak Usia Dini di Lingkungan Sekolah. Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1). <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.3826>
- Sunani, S. (2023). *Implementasi Kurikulum Merdeka di Kelas X-2 SMAN 22 Surabaya dengan Menggunakan Metode Understanding by Design. EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2). <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.488>
- Whisnubrata, A., Dimara, J., Nabila, A., & Saboan, S. (2024). *Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Bahasa Inggris Pada Siswa Kelas Viii Di Smp Antonius Nabire. Pedagogika: Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 12(2), 206–216.
- Widiya, Y. (2022). *Proses Pembelajaran Biologi Dalam Pelaksanaan Kurikulum Merdeka Di Sman 7 Tangerang. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 3(2). <https://doi.org/10.51673/jips.v3i2.1044>
- Windarti, S., Nurasih, I., & Nurmeta, I. (2022). *Peningkatan Kemampuan Perkalian Siswa Kelas Ii Sd Negeri Cigebang Dengan Menggunakan Model Contextual Teaching Learning (Ctl) Berbantuan Media Jarimatika. Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 10(1), 12–17.
- Yanti, R. A., & Novaliyosi, N. (2023). *Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Skill yang dikembangkan dalam Tingkatan Satuan Pendidikan. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2463>
- Zebua, Y., & Telaumbanua, A. (2022). *Pengembangan Modul Mata Kuliah Struktur Kayu Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Sambungan Kayu. Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 10(1), 12–17.