

Analisis Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan Model Project Based Learning (PJBL) Kelas XI IPA SMAN 1 Panyabungan Utara

Muharnita¹, Melda Diana Nasution², Artika Sari Pane³

^{1,2,3} Program Studi Tadris Biologi, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal, Indonesia

*Email Korespondensi: tikkapane88@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to analyze students' learning outcomes on the Circulatory System material using the Project Based Learning (PjBL) model among Grade XI Science students at SMA Negeri 1 Panyabungan Utara. This study employed a quantitative approach with a descriptive method. The subjects consisted of 21 students from Grade XI F1. Data were collected through tests in the form of pretests and posttests, as well as observations of student activities. The data were analyzed based on the students' mean scores, learning mastery, and achievement categories. The results showed that the implementation of the Project Based Learning model produced very good learning outcomes. The students' mean pretest score was 40.00 and increased to 93.29 in the posttest, representing an increase of 53.29 points. The minimum score increased from 30 to 90, while the maximum score increased from 50 to 97. Learning mastery increased from 0% in the pretest to 100% in the posttest. All 21 students achieved scores of at least 75 and were classified in the high achievement category, with scores ranging from 81 to 100. Student activity during the learning process also reached 87%. Therefore, Project Based Learning can be considered an alternative instructional model to support the improvement of students' learning outcomes in the Circulatory System material.

Keywords: Learning Outcomes, Project Based Learning, Circulatory System, Grade XI Science Students.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil belajar siswa pada materi Sistem Peredaran Darah menggunakan model Project Based Learning (PjBL) pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Panyabungan Utara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian berjumlah 21 siswa kelas XI F1. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes berupa pretest dan posttest serta observasi aktivitas siswa. Data dianalisis berdasarkan nilai rata-rata, ketuntasan belajar, dan kategori pencapaian hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning memberikan hasil yang sangat baik terhadap pencapaian belajar siswa. Nilai rata-rata pretest sebesar 40,00 meningkat menjadi 93,29 pada posttest, dengan peningkatan sebesar 53,29 poin. Nilai terendah meningkat dari 30 menjadi 90, sedangkan nilai tertinggi meningkat dari 50 menjadi 97. Ketuntasan belajar siswa meningkat dari 0% pada pretest menjadi 100% pada posttest. Seluruh 21 siswa memperoleh nilai minimal 75 dan termasuk kategori tinggi dengan rentang nilai 81–100. Aktivitas siswa selama pembelajaran juga mencapai 87%. Dengan demikian, model Project Based Learning dapat menjadi alternatif pembelajaran yang mendukung peningkatan hasil belajar siswa pada materi Sistem Peredaran Darah.

Kata kunci: Hasil Belajar, Project Based Learning, Sistem Peredaran Darah, Siswa Kelas XI IPA.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana yang dilakukan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mampu mengembangkan potensi

dirinya. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sebab melalui pendidikan seseorang dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, serta nilai-nilai yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Dalam proses pendidikan, sekolah menjadi salah satu lembaga formal yang memiliki tanggung jawab besar dalam membentuk peserta didik yang cerdas, kreatif, terampil, dan berkarakter (Hidayat & Abdillah, 2020). Keberhasilan suatu proses pendidikan dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Pentingnya ilmu pengetahuan dan pendidikan dalam pandangan Islam memiliki kedudukan yang sangat tinggi bagi keberlangsungan hidup manusia di muka bumi. Hal ini secara tegas dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah Al-Mujadalah ayat 11 yang menegaskan bahwa Allah SWT akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (Alkhairiyah, Tanpa Tahun). Tafsir Al-Qur'an Al-'Azhim karya Ibnu Katsir menjelaskan bahwa ayat ini memberikan arahan mendasar mengenai indahnya berempati dan pentingnya menuntut ilmu untuk menyelesaikan tugas-tugas kehidupan (Ismail, 2008). Sejalan dengan hal tersebut, Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 merumuskan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa serta mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yang beriman, bertaqwa, bermartabat, dan berilmu (Undang-Undang No 20, 2003).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern abad ke-21 menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan peserta didik yang tidak hanya menguasai pengetahuan secara teoritis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (21st Century Skills). Oleh sebab itu, proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru (teacher-centered learning) dianggap kurang mampu mengembangkan potensi siswa secara optimal. Guru dituntut untuk mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Salah satu mata pelajaran yang memerlukan pemahaman konsep secara mendalam adalah Biologi. Biologi tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengharuskan siswa memahami hubungan antar konsep dan mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari (Nurhayati, 2021).

Materi Sistem Peredaran Darah manusia yang diajarkan pada jenjang SMA kelas XI merupakan salah satu materi Biologi yang cukup kompleks. Kompleksitas materi ini mencakup struktur dan fungsi organ jantung, jenis-jenis pembuluh darah, komponen-komponen darah, mekanisme peredaran darah besar dan kecil, proses pembekuan darah, sistem golongan darah, hingga berbagai gangguan/penyakit pada sistem peredaran darah. Pembelajaran konvensional yang mengandalkan ceramah sering kali membuat siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan dan memahami mekanisme fisiologis tersebut secara utuh (Hamalik, 2022). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran inovatif yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif dan menemukan sendiri konsep-konsep ilmiah tersebut.

Model Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran berpusat pada peserta didik yang menekankan kegiatan belajar melalui pengerjaan dan penyelesaian suatu proyek kontekstual. Dalam model PjBL, siswa diberikan kesempatan untuk menyelidiki permasalahan nyata, merancang solusi, mengumpulkan informasi, bekerja sama dalam kelompok, serta menghasilkan produk nyata

seperti poster edukasi, maket organ peredaran darah, atau media pembelajaran interaktif (Education, 2015). Penerapan PjBL diyakini mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman kognitif siswa karena siswa berperan aktif sebagai subjek utama pembangun pengetahuan (Markham, 2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis hasil belajar kognitif, tingkat ketuntasan belajar berdasarkan KKM, serta kategori pencapaian hasil belajar siswa pada materi Sistem Peredaran Darah menggunakan model Project Based Learning (PjBL) di kelas XI IPA SMAN 1 Panyabungan Utara.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur efektivitas penerapan model Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar siswa berdasarkan data skor angka yang diolah secara statistik. Sementara itu, metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fenomena perubahan pencapaian belajar dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung tanpa melakukan manipulasi variabel (Sugiyono, 2019).

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Panyabungan Utara yang beralamat di Jalan Bhayangkara IV, Desa Rumbio, Kecamatan Panyabungan Utara, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2026/2027 (Januari hingga Juni 2026). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 1 Panyabungan Utara. Teknik pengambilan sampel menggunakan Total Sampling (Sampling Jenuh), di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian karena jumlahnya yang terbatas dan memungkinkan untuk diteliti secara menyeluruh (Sugiyono, 2019). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI F1 yang berjumlah 21 orang, terdiri dari 6 siswa laki-laki (29%) dan 15 siswa perempuan (71%).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga instrumen utama: (1) Tes kognitif berupa pretest (sebelum perlakuan PjBL) dan posttest (setelah perlakuan PjBL) yang terdiri dari 10 butir soal teruji; (2) Lembar observasi aktivitas siswa yang mencakup lima indikator utama (keaktifan mengikuti pembelajaran, kerja sama kelompok, keaktifan mencari informasi, kemampuan menyelesaikan proyek, dan kemampuan mempresentasikan hasil); serta (3) Dokumentasi berupa foto kegiatan, daftar hadir, dan lembar kerja proyek siswa (Gunawan, 2013). Validitas butir soal diuji menggunakan rumus korelasi Product Moment Karl Pearson, sedangkan reliabilitas instrumen dihitung menggunakan uji Cronbach's Alpha dengan bantuan SPSS.

Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif yang meliputi perhitungan rerata (Mean), nilai tengah (Median), nilai dominan (Modus), standar deviasi (SD), nilai minimum, nilai maksimum, rentang nilai (Range), persentase ketuntasan belajar berbasis Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM ≥ 75), serta pengkategorian hasil belajar ke dalam lima tingkat (Sangat Tinggi: 86–100, Tinggi: 71–85, Sedang: 56–70, Rendah: 41–55, dan Sangat Rendah: ≤ 40) (Arikunto, 2018). Untuk menguji signifikansi perbedaan antara rerata pretest dan posttest, dilakukan uji beda Paired Sample t-Test pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian diawali dengan memberikan pretest untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diterapkan perlakuan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Selanjutnya, siswa mengikuti proses pembelajaran materi Sistem Peredaran Darah melalui 6 sintaks PjBL, dan diakhiri dengan pemberian posttest untuk mengukur hasil belajar akhir. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Tabel 1.

No.	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase (%)
1.	Laki-laki	6	29%
2.	Perempuan	15	71%
Total		21	100%

Tabel 1. Distribusi Responden Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 15 siswa (71%), sedangkan siswa laki-laki berjumlah 6 siswa (29%). Hasil pengolahan data statistik deskriptif nilai pretest dan posttest hasil belajar kognitif siswa disajikan secara ringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Statistik Nilai Pretest dan Posttest Hasil Belajar Siswa

Parameter Statistik	Pretest	Posttest	Peningkatan / Selisih
Nilai Rata-rata (Mean)	40,00	93,29	+ 53,29 poin
Nilai Tengah (Median)	40,00	93,29	+ 53,29 poin
Nilai Dominan (Modus)	40,00	93,29	+ 53,29 poin
Standar Deviasi (SD)	6,12	2,17	- 3,95 (Lebih Homogen)
Nilai Maksimum	50	97	+ 47,00 poin
Nilai Minimum	30	90	+ 60,00 poin
Rentang Nilai (Range)	20	7	- 13,00 (Penyebaran Kecil)
Persentase Ketuntasan (KKM $\geq$ 75)	0%	100%	+ 100% Tuntas

Data pada Tabel 2 menunjukkan peningkatan hasil belajar yang sangat signifikan. Rerata nilai siswa melonjak dari 40,00 pada saat pretest menjadi 93,29 pada posttest, atau mengalami kenaikan sebesar 53,29 poin. Tingkat ketuntasan belajar siswa juga meningkat secara drastis dari 0% (tidak ada satu pun siswa yang mencapai KKM 75 sebelum perlakuan) menjadi 100% tuntas setelah mengikuti pembelajaran PjBL.

Hasil pengujian instrumen menunjukkan bahwa seluruh 10 butir soal pretest dan posttest memenuhi kriteria validitas dengan $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,423/0,433). Uji reliabilitas Cronbach's Alpha menghasilkan nilai $r_{11} = 0,858$ untuk instrumen variabel X (kategori baik/reliabel) dan $r_{11} = 0,902$ untuk instrumen variabel Y (kategori sangat reliabel). Selanjutnya, pengujian hipotesis Paired Sample t-Test menghasilkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diterapkan model Project Based Learning.

Berdasarkan interval kriteria hasil belajar kognitif, distribusi frekuensi dan persentase kategori pencapaian hasil belajar posttest siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Kategori Pencapaian Hasil Belajar Posttest Siswa

No.	Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	Tinggi / Sangat Tinggi	81 – 100	21	100%
2.	Sedang	61 – 80	0	0%
3.	Rendah	≤ 60	0	0%
Total			21	100%

Tabel 3 membuktikan bahwa seluruh siswa kelas XI F1 (100%) berada pada kategori pencapaian belajar tinggi/sangat tinggi (rentang nilai 81–100), dengan nilai individual posttest berkisar antara 90 hingga 97. Tidak terdapat satu pun siswa yang berada pada kategori sedang maupun rendah.

Selama proses pengerjaan proyek, peneliti mengamati dan mengukur lima aspek aktivitas belajar siswa. Hasil observasi keterlaksanaan aktivitas belajar siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Selama Pembelajaran PjBL

No.	Aspek Aktivitas yang Diamati	Skor Capaian	Persentase (%)
1.	Keaktifan mengikuti proses pembelajaran	84	84%

2.	Kerja sama dan kolaborasi dalam kelompok	88	88%
3.	Keaktifan dalam mencari dan mengolah informasi	86	86%
4.	Kemampuan merancang dan menyelesaikan proyek	90	90%
5.	Kemampuan mempresentasikan dan mengomunikasikan hasil	87	87%
Rerata Aktivitas Keseluruhan		87	87% (Sangat Baik)

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa selama penerapan PjBL mencapai 87% (kategori Sangat Baik). Kemampuan menyelesaikan proyek memperoleh persentase tertinggi (90%), diikuti oleh aspek kerja sama kelompok (88%), kemampuan presentasi (87%), keaktifan mencari informasi (86%), serta keaktifan mengikuti pembelajaran (84%). Keterlibatan aktif ini menjadi faktor pendukung utama melonjaknya pencapaian belajar siswa.

Pembahasan

Temuan utama penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) secara signifikan mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi Sistem Peredaran Darah. Melonjaknya nilai rata-rata dari 40,00 menjadi 93,29 disebabkan oleh pergeseran paradigma pembelajaran dari yang semula pasif mendengarkan ceramah menjadi aktif melakukan investigasi, diskusi, serta kreasi produk nyata.

Secara teoretis, keberhasilan model PjBL dilandasi oleh teori belajar Konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman nyata dan interaksi sosial (Dhaningtyas et al., 2021). Materi Sistem Peredaran Darah memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi karena mencakup struktur anatomi jantung, dinamika aliran darah di pembuluh nadi dan balik, peredaran darah pulmonal dan sistemik, hingga mekanisme pembekuan darah. Melalui pengerjaan proyek (seperti pembuatan poster edukasi, maket organ jantung, dan skema alur peredaran darah), siswa mentransformasikan konsep abstrak menjadi bentuk visual konkret sehingga konsep biologi tersebut terinternalisasi secara mendalam dan tahan lama dalam ingatan (Haekal et al., 2024).

Peningkatan ketuntasan belajar hingga 100% dan penurunan nilai standar deviasi dari 6,12 menjadi 2,17 menunjukkan bahwa model PjBL menciptakan pemerataan penguasaan materi di antara seluruh siswa. Kerja sama kelompok yang mencapai 88% memungkinkan terjadinya tutoring sebaya (peer tutoring), di mana siswa ber-kemampuan lebih tinggi membantu teman sekelompoknya yang

mengalami kesulitan (Kurjum et al., 2023). Hal ini menyebabkan siswa yang pada saat pretest memperoleh nilai terendah 30 mampu mencapai nilai 90 pada saat posttest.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Lestari (2022) dan Surya et al. (2024) yang melaporkan bahwa penggunaan media proyek dalam materi Sistem Peredaran Darah secara efektif mendorong ketuntasan dan hasil belajar siswa SMA. Selain itu, keterampilan abad ke-21 (Critical Thinking, Collaboration, Communication, dan Creativity) terasah secara terpadu melalui tahapan sintaks PjBL, mulai dari perumusan pertanyaan mendasar hingga evaluasi pengalaman belajar (Arianta et al., 2024). Meskipun demikian, guru perlu memperhatikan manajemen waktu dan pembagian peran anggota kelompok agar seluruh siswa berpartisipasi secara seimbang tanpa ada yang bergantung pada rekan sekelompoknya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan model Project Based Learning (PjBL) pada materi Sistem Peredaran Darah di kelas XI IPA SMAN 1 Panyabungan Utara terbukti memberikan dampak yang sangat positif dan signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa, di mana nilai rata-rata siswa melonjak sebesar 53,29 poin dari 40,00 pada pretest menjadi 93,29 pada posttest (uji Paired Sample t-Test $p < 0,05$). Tingkat ketuntasan belajar siswa berbasis KKM (≥ 75) mengalami peningkatan dari 0% pada pretest menjadi 100% tuntas pada posttest, dan seluruh 21 siswa (100%) berhasil mencapai kategori hasil belajar tinggi/sangat tinggi dengan rentang nilai 90 hingga 97. Peningkatan hasil belajar ini didukung oleh keterlaksanaan aktivitas belajar siswa berbasis proyek yang tergolong sangat baik dengan rata-rata keaktifan sebesar 87%. Berdasarkan temuan ini, disarankan bagi guru Biologi untuk mengimplementasikan model PjBL sebagai alternatif strategi pembelajaran pada materi Biologi yang memiliki kompleksitas tinggi, bagi siswa untuk terus mempertahankan keaktifan dan kolaborasi dalam belajar, serta bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian PjBL pada materi Biologi lainnya dengan cakupan populasi dan variabel kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang lebih luas.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain: (1) Jumlah sampel terbatas pada satu kelas (XI F1) dengan total 21 responden di SMAN 1 Panyabungan Utara sehingga hasil penelitian ini terikat pada konteks lokal sekolah tersebut; (2) Pengukuran hasil belajar difokuskan pada ranah kognitif dan aktivitas belajar, belum mengukur secara terpisah kemampuan berpikir kritis dan keterampilan psikomotorik pembuatan produk; serta (3) Waktu pelaksanaan pengerjaan proyek membutuhkan pengalokasian jam pelajaran yang cukup ketat agar tidak mengganggu ketercapaian alokasi kurikulum mata pelajaran lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ketua STAIN Mandailing Natal, Dr. H. Mara Samin Lubis, M.Ed., serta Ketua Program Studi Tadris Biologi sekaligus Dosen Pembimbing I, Dr. Melda Diana Nasution, M.A., dan Dosen Pembimbing II, Akhrif Yahsya, M.Hum., yang telah dengan tulus memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama

penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah SMAN 1 Panyabungan Utara, Jungaluddin, S.Pd., guru mata pelajaran Biologi, serta seluruh siswa kelas XI F1 yang telah bersedia menjadi responden dan bekerja sama dengan sangat baik selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih khusus dipersembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Abdul Muis Nasution dan Ibunda Seri Mahreni, atas doa tulus dan pengorbanannya yang tidak terhingga.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Putra, A. P., & Amintarti, S. (2024). Pengaruh model Project Based Learning pada materi sistem peredaran darah terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik MA Negeri 2 Kota Banjarmasin. *Jurnal Pelayanan Bimbingan dan Konseling*, 6(1), 45-56.
- Amarthia, S. D., & Aryani, R. (2023). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar-dasar akuntansi kelas X di SMK Bisnis Informatika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(10), 1097-1114.
- Arends, R. I. (2021). *Learning to Teach* (12th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Arianta, I. G. N., Warpala, I. W. S., & Sudarma, I. K. (2024). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap motivasi dan hasil belajar Informatika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 14(1), 22-34.
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dhaningtyas, P. W., Juniarto, T., & Sulistyawati, I. (2021). Pengaruh Project Based Learning terhadap hasil belajar kognitif siswa sekolah dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 21(2), 112-124.
- Education, B. I. (2015). *Project Based Learning Handbook: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers* (2nd ed.). California: Buck Institute for Education.
- Gunawan, I. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haekal, R., Arisnawati, & Saparuddin. (2024). Penerapan model Project Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 14(1), 15-26.
- Hamalik, O. (2022). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayat, R., & Abdillah. (2020). *Ilmu Pendidikan: Konsep, Teori dan Aplikasinya*. Medan: LPPPI.
- Ismail, A. (2008). *Tafsir Ibn Katsir Juz 8 Al-Mujadalah s.d. At-Tahrim*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo.
- Kurjum, M., Muhammad, M., & Siswanto, A. H. (2023). Pengaruh penerapan model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar mata pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti. *Indonesian Journal of Humanities and Social Sciences*, 4(1), 229-249.
- Lestari, D. (2022). Efektivitas Model Project Based Learning pada Materi Sistem Peredaran Darah terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 201-210.
- Markham, T. (2020). Project Based Learning: A Bridge Just Far Enough. *Teacher Librarian*, 2(39), 38-42.
- Nurhayati, S. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(9), 88-97.

- Ramadhani, R., & Putri, A. (2023). Efektivitas Model Project Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 9(1), 12-25.
- Sari, F. I., & Has, Z. (2023). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 1 Pekanbaru. *PEKA*, 11(2), 101-112.
- Sitompul, G. M., Abi, A. R., Sinaga, R., & Simarmata, E. J. (2024). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar IPA kelas V SD. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 10504–10509.
- Sudjana, N. (2020). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surya, E., Poluakan, C., Rungkat, J., & Rogahang, M. (2024). Implementasi model Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah pada manusia. *SOSCIED*, 7(1), 202–209.
- Undang-Undang No. 20. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.