KEEFEKTIFAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA KELAS V SDN PALEBON 03 SEMARANG

Arina Noviarti[1], Moh Aniq KHB[2], Mei Fita Asri Untari[3]
[1,2,3]Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang
[1]arinanoviarti180@gmail.com, [2]mohaniqkhb@gmail.com,
[3]meifitaasri@upgris.ac.id[3]

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the Project-Based Learning (PEM) model on the learning outcomes of fifth-grade science students at SDN Palebon 03 Semarang in the Respiratory System. The background of this study is that student learning outcomes are still low, necessitating innovations in learning models that can increase student active engagement. This study employed a quantitative method with a pre-experimental design using a One-Group Pretest-Postest design. The study subjects consisted of 26 fifth-grade students. Data collection techniques included tests, observations, interviews, and documentation. Data analysis was conducted using normality tests, paired-sample t-tests, and classical learning completion analysis. The results showed a significant difference between the pretest score, which initially increased to 87.11 after the posttest. Hypothesis testing results showed a significant difference between the pretest and posttest scores, thus confirming the effectiveness of the Project-Based Learning model. The percentage of classical learning completion also increased from 12% to 92%. Therefore, it can be concluded that the Project-Based Learning model has proven effective in improving science learning outcomes and making the learning process more active and meaningful.

***Keywords**: learning outcomes, project based learning, science*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar IPAS materi sistem pernapasan siswa kelas V SDN Palebon 03 Semarang. Latar belakang penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang masih rendah, sehingga memerlukan inovasi model pembelajaran yang mampu meninghgkatkan keterlibatan siswa secara aktif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *Pre-Experimental* yang menggunakan *One Group Pretest -Postest Design*. Subjek penelitian terdiri dari 26 siswa kelas V. Teknik pengumpulan data meliputi tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dil-

akukan dengan uji normalitas, uji *paired sample t-test*, dan analisis ketuntasan belajar secara klasikal. Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan anatara nilai *pretest* yang awalnya 62,92 meningkat menjadi 87,11 setelah *postest*. Hasil uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *postest*, sehingga model *Project Based Learning* dinyatakan efektif. Presentase ketuntasan belajar klasikal juga meningkat dari 12% menjadi 92 %. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* terbukti efektif dalam meninhgkatkan hasil belajar IPAS serta menjadikan proses pembelajaran lebih aktif dan bermakna.

Kata Kunci: hasil belajar, ipas, *project based learning*

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dalam Kurikulum Merdeka bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami berbagai fenomena yang terjadi dialam dan masyarakat melalui metode diskusi ilmiah, pengalaman langsung, dan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Dengan berpartisipasi dalam pembelajaran IPAS, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep pengetahuan tetapi juga mengembangkan rasa ingin tahu, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan kehidupan sehari-hari (Solissa dkk., 2024). Pembelajaran bermakna sangat penting karena pendidikan di abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi agar siap menghadapi perubahan zaman (Rahardhian, 2022).

Namun, pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Metode pengajaran di kelas umumnya berfokus pada ceramah, sehingga partisipasi siswa menjadi kurang optimal. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih pasif dan kurang memiliki pengalaman belajar langsung. Masalah ini sangat terlihat pada mata pelajaran abstrak, seperti sistem pernapasan manusia, yang membutuhkan eksperimen, visualisasi, dan pengalaman dunia nyata untuk memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep tersebut. Penerapan metode pembelajaran interaktif yang terbatas menyulitkan siswa untuk memahami konsep, terutama dalam pemahaman mereka tentang fenomena yang ada, serta dalam mengasah keterampilan berpikir ilmiah (Dewi & Purnomo, 2021).

Kondisi nyata ditemukan di kelas V SDN Palebon 03 Semarang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia masih belum optimal. Proses pembelajaran lebih fokus pada penyampaian informasi daripada melibatkan siswa dalam eksplorasi. Hal ini menyebabkan siswa tidak teralalu aktif dalam belajar, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan belum optimal. Sementara itu, pembelajaran IPAS seharusnya memberi peluang siswa untuk observasi, penyelidikan, dan menemukan konsep melalui pengalaman belajar langsung (Fitriani et., al 2022).

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa agar proses pembelajaran tidak hanya menekankan penyampaian materi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Model pembelajaran inovatif mampu menciptakan suasana belajar yang menantang, interaktif, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis dan berpartisipasi secara langsung dalam kegiatan pembelajaran (Almira et al., 2023). Penggunaan model pembelajaran inovatif dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan keaktifan siswa, keberanian dalam menyampaikan pendapat, serta antusiasme belajar melalui kegiatan diskusi dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Siswa menjadi lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan mempresentasikan pemikirannya sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih bermakna dan tidak berpusat pada guru (Astuti et al., 2019).

Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi adalah penerapan model *Project Based Learning*. Model *Project Based Learning* berfokus pada akativitas pembelajaran yang berbasis proyek, yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam tahap perencanaan, penyelidikan, pengumpulan informasi, hingga menciptakan produk pembelajaran. Dengan terlibat dalam proyek, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih relevan, sehingga siswa dapat membangun pemahaman konsep secara mandiri (Sakti & Swistoro, 2021). Penerapan model *Project Based Learning* pada sistem pernapasan, misalnya melalui pembuatan model paru-paru atau pengamatan aktivitas pernapa-

san, dapat membantu siswa memahami konsep dengan cara yang lebih nyata dan bermakna.

Pembelajaran berbasis proyek mendorong siswa belajar melalui pengalaman langsung (*learning by doing*), sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami dan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Keterliabatan aktif tersebut juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar (Niswara et al., 2019). Temuan ini sejalan dengan karakteristik *Project Based Learning* yang menekankan kegiatan penyelidikan, refleksi, kolaborasi, serta penciptaan produk sebagai hasil akhir pembelajaran sehingga siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi membangun pemahaman secara mandiri melalui pengalaman belajar autentik.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Fatimah et al., (2024) mengungkapkan bahwa model *Project Based Learning* meberikan kenaikan yang signifikan dalam hasil belajar IPAS karena siswa berperan aktif dalam mengeksplorasi konsep serta belajar melalui pengalaman. Temuan ini didukung oleh penelitian Puspitasari et al., (2024) yang menyatakan bahwa *Project Based Learning* lebih efektif daripada metode pembelajaran konvensional karena mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa, kemampuan kolaborasi, serta keterampilan pemecahan masalah. Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan *model Project Based Learning* pada materi sistem pernapasan manusia khususnya pada siswa kelas V SDN Palebon 03 Semarang masih belum banyak dilakukan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji keefektifan model tersebut pada konteks pembelajaran yang berbeda.

Berdasarkan penjelasan diatas, fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana keefektifan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar IPAS materi sistem pernapasan siswa kelas V sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model *Project Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini diharapkan mem-

berikan manfaat secara teoretis sebagai pengembangan kajian pembelajaran IPAS berbasis proyek, serta memberikan manfaat praktis bagi guru dlam memilih model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa secara maksimal.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *pre-experimental design* untuk menguji keefektifan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar IPAS materi sistem pernapasan siswa sekolah dasar. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengukuran hasil belajar siswa yang dianalisis secara statistik guna menguji hipotesis penelitian secara objektif (Sugiyono, 2019).

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Postest design*, yaitu penelitian eksperimen yang melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol (Handayani & Abadi, 2022). Siswa diberikan pretest sebelum pembelajaran dan postest setelah penerapan model *Project Based Learning* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.

Penelitian dilaksanakan di SDN palebon 03 Semarang pada semester gasal tahun ajaran 2025/2026. Populasi sekaligus sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas V yang berjumlah 26 siswa, dengan teknik total sampling.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model *Project Based Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar IPAS siswa pada aspek kognitif yang diukur melalui tes hasil belajar berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes. Data dianalisis menggunakan statistik kuantitatif dengan membandingkan nilai *pretest* dan *postest*. Ketuntasan belajar klasikal dinyatakan tercapai apabila persentase siswa yang tuntas mencapai lebih dari 70%, sehingga efektivitas model pembelajaran dapat diketahui dari peningkatan hasil belajar siswa.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V SDN Palebon 03 Semarang dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 26 siswa. Penelitian dilakukan untuk mengetahui keefektifan

penerapan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar IPAS materi sistem pernapasan manusia. Data hasil belajar diperoleh melalui pemberian pretest dan postest yang dilaksanakan sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning* dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model *Project Based Learning*. Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata skor *prestest* siswa sebelum perlakuan adalah 61,92, yang menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi masih tergolong sedang dan belum mencapai hasil belajar optimal. Setelah proses pembelajaran diterapkan menggunakan model *Project Based Learning*, rata-rata skor *postest* siswa meningkat menjadi 87,11. Peningkatan nilai menunjukkan perubahan posistif dalam pemahaman konseptual siswa setelah mereka aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* memberikan pengaruh positif dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V SDN Palebon 03 Semarang pada materi sistem pernapasan manusia.

Tabel 1 Pretest, Posttest Siswa SDN Palebon 03 Semarang

Data	N	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
Pre-test	26	45	85	61,92
Post-test	26	65	100	87,11

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, terlihat bahwa nilai *postest* siswa lebih tinggi dibandingkan nilai *pretest* yang diperoleh sebelum penerapan model *Project Based Learning*. Pada tahap awal pembelajaran, sebagian besar siswa masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) karena pembelajaran sebelumnya cenderung berpusat pada guru sehingga pemahaman konsep sistem pernapasan manusia belum optimal. Namun, setelah diterapkannya model *Project Based Learning* terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan, dimana hampir seluruh siswa mampu mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan.

Peningkatan hasil belajar tersebut juga ditunjukkan melalui ketuntasan belajar kalsikal siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis

proyek. Ketuntasan belajar klasikal digunakan untuk mengetahui presentase jumlah siswa yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal pada pembelajaran IPAS materi sistem pernapasan manusia. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model *Projek Based Learning* mampu meningkatkan jumlah siswa yang tuntas belajar secara klasikal, sehingga model pembelajaran ini terbukti efektif dalam membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam melalui kegiatan proyek, diskusi kelompok, serta pengalaman belajar langsung. Adapun hasil ketuntasan belajar siswa secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Hasil Ketuntasa Belajar Siswa

Data	Tuntas	Tidak tuntas	Persentase ketuntasan
Pretest	3	24	12%
Posttest	23	2	92%

Ketuntasan belajar klasikal siswa mengalami peningkatan yang sangat signifikan setelah diterapkannya model *Project Based Learning*. Sebelum pembelajaran dilaksanakan, presentase ketuntasan belajar siswa pada kegiatan prestest masih tergolong rendah, yaitu sebesar 12%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapaui Kriteri ketuntasan Minimal (KKM). Setelah penerapan model *Project Based Learning* pada materi sistem pernapasan manusia, ketuntasan belajara klasikal meningkat menjadi 92%, sehingga telah melampau standar ketuntasan yang ditetapkan sekolah. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam melalui aktivitas belajar aktif, kolaboratif, dan bermakna.

Berdasarkan peningkatan ketuntasan belajar klasikal tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Namun, peningkatan hasil belajar yang terlihat secara deskriptif perlu dibuktikan lebih lanjut melalui analisis statistik agar dapat menentukan tingkat keefektifannya secara ilmiah.Oleh karena itu, langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat perbe-

daan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning.*

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data hasil belajar terlebih dahulu dianalisis menggunakan uji normalitas terhadap data awal (*pretest*) dan data akhir (*postest*). Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji *paired sample t-test*. Adapun hasil uji hipotesis secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Uji Hipotesis

Uji T	Pretest	Postest
Jumlah	1610	2265
Rata-rata	61,92	87,11
D	655	
$\bar{d}$	25	
S	8,059872122	
Db	19	
t_{hitung}	15,93773037	
t_{tabel}	2,059538553	

Berdasarkan hasil perhitungan uji t yang disajikan pada tabel, diperoleh jumlah nilai *pretest* sebesar 1.610 dengan rata-rata 61,92, sedangkan jumlah nilai *postest* sebesar 2.265 dengan rata-rata 87,11. Selisih rata-rata nilai ($\bar{d}$) anatar *pretest* dan *postest* adalah 25, yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setalah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*. Nilai simpangan baku selisih (S) diperoleh sebesar 8,059872112 dengan derajat kebebasan (db) sebesar 19 pada taraf signifikasi α= 0,05.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 15,93773037, sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2,059538553. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (15,93773037 > 2,059538553), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hoipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning*. Dengan kata lain, pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan sebelum diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model tersebut.

Peningkatan hasil belajar ini terjadi karena model *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan proyek yang mmebutuhkan penyelidikan, kolaborasi, pemecahan

masalah, dan penyajian masalah secara nyata. Siswa tidak hanya secara pasif menerima informasi dari guru tetapi juga secara aktif membangun pengetahuan mereka melalui pengalaman belajar yang relevan. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan menjadi lebih bermakna ketika siswa menemukan dan membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman langsung.

Lebih lanjut, implementasi *Project Based Learning* dapat meningkatkan antusiasme siswa untuk belajar karena metode ini lebih menarik, menantang, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Kokotsaki et al., 2021).Selama proses pembelajaran, siswa menunjukkan partisipasi aktif, seperti dalam berdiskusi, mencari informasi, melakukan observasi, dan mempresentasikan hasil proyek mereka. Kegiatan-kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, pemahaman konseptual, dan daya ingat siswa terhadap materi sistem pernapasan.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa implementasi model *Project Based Learning* secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS di kelas V SDN Palebon 03 Semarang. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berfokus pada siswa melalui aktivitas proyek adalah strategi yang efektif untuk menciptakan pembelajaran bermakna dan meningkatkan kualitas hasil belajar siswa di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telahg dilaksanakan pada siswa kelas V SDN Palebon 03 Semarang, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS materi sistem pernapsan manusia. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa dari 61,92 pada *pretest* menjadi 87,11 pada *postest*. Peningkatanm tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret, aktif, dan bermakna dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel}, sehingga hipotesis alternatif diterima. Hal ini

membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning*. Selain itu,ketuntasan belajar klasikal juga mengalami peningkatan yang sangat signifikan, dari 12% pada *pretest* menjadi 92% pada *postetst*, sehingga telah melampaui standar ketuntasan yang ditetapkan. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep, aktivitas belajar, setrta kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran IPAS.

Secara keseluruhan penerapan model *Project Based Learning* memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Model pembelajaran ini mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa melalui kegiatan proyek yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, model *Project Based Learning* direkomendasikan sebagai alternatif model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Almira, A., Rachmawati, A., Jelita, I. N., & Nurlaili, Y. (2023). Evaluasi Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kimia: Suatu Tinjauan Sistematis Literatur. arXiv.

Astuti, D. E. W., KHB, M. A., & Budiman, M. A. (2019). Analisis keaktifan belajar siswa terhadap model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada mata pelajaran IPA di kelas V SD Kanisius Hasanudin

Dewi, N. P., & Purnomo, A. R. (2021). PENSA E-JURNAL : Pendidikan *Sains*, 9(3), 422–428.

Fatimah, S., Anggraini, R., & Riswari, L. A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar SIswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *8*(1), 319–326.

Fitriani, A., Widodo, W., & Suyidno. (2022). *Implementation of inquiry learning to improve students' scientific process skills in elementary science learning.* Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 11(2), 251–260.

Handayani, L., & Abadi, A. M. (2022). Penggunaan desain eksperimen dalam penelitian pendidikan. Jurnal Basicedu, 6(3), 4567–4575.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2021). *Project-based learning*: A review of the literature. *Frontiers in Education, 6*, 636700.

Leni Puspitasari, Nasrah, A. A. (2024). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar

IPA Siswa SD. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia, *14*(2), 36–45.

Niswara, R., Muhajir, M., & Untari, M. F. A. (2019). Pengaruh model *project based learning* terhadap high order thinking skill. Mimbar PGSD Undiksha, 7(2).

Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis *(Critical Thinking Skill) dari* Sudut Pandang Filsafat. *5*(2), 87–94.

Sakti, I., & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Literasi *Sains* Mahasiswa Pendidikan IPA. Jurnal Kumparan Fisika, 4(1), 35-42.

Solissa, E. M., Rakhmawati, E., Maulinda, R., Syamsuri, S., & Putri, I. D. A. (2024). Analisis Implementasi Metode Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Prestasi Belajar di Sekolah Dasar. 8(2), 558–570.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.