

Efektivitas Model *Project-Based Learning* terhadap Keterlibatan Siswa pada Pelajaran IPA Kelas IV

¹Shofiad'ha Fanny Arthanissa

Universitas Ahmad Dahlan
shofiadha2000005057@webmail.uad.ac.id

²Ika Maryani*

Universitas Ahmad Dahlan
ika.maryani@pgsd.uad.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak: Abstrak ini menyelidiki penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dalam pengajaran Ilmu Pengetahuan di Sekolah Dasar (SD) Negeri Puluhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan *Project-Based Learning* (PBL) dalam pengajaran Ilmu Pengetahuan, mengidentifikasi keterlibatan siswa setelah menggunakan model PBL, dan menggambarkan efektivitas PBL terhadap keterlibatan siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan quasi-eksperimental dan eksperimental. Hasil analisis uji prasyarat menunjukkan bahwa data PBL memenuhi kriteria distribusi normal dan homogenitas varians, sedangkan data pengajaran konvensional tidak memenuhi kriteria distribusi normal. Pengujian hipotesis menggunakan uji t-sampel berpasangan mengungkapkan perbedaan signifikan antara keterlibatan siswa sebelum dan setelah PBL, yang mengonfirmasi efektivitas PBL dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Kesimpulannya, penerapan PBL efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan di SD Negeri Puluhan, didukung oleh hasil analisis statistik.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, keterlibatan siswa, efektivitas pembelajaran, pendekatan quasi-eksperimental



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, logis, analitis, sistematis, dan kritis pada siswa. IPA juga bertujuan memberikan pengalaman langsung untuk memahami lingkungan sekitar dan alam semesta, serta mempersiapkan siswa menghadapi perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi [1]. Meskipun demikian, terdapat berbagai tantangan dalam proses pembelajaran IPA di sekolah dasar, termasuk kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep tertentu dan rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Hal ini dapat

berdampak pada hasil belajar yang kurang memuaskan [2]. Salah satu sekolah yang mengalami permasalahan serupa adalah SD Negeri Puluhan Bantul. Dalam konteks tersebut, penelitian tentang efektivitas model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA menjadi semakin relevan. Salah satu model pembelajaran yang diunggulkan adalah PBL, yang telah terbukti berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar dalam berbagai konteks. Namun, penerapan PBL pada materi-materi spesifik dalam pembelajaran IPA, seperti perubahan wujud benda, belum banyak dieksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji efektivitas PBL dalam meningkatkan keterlibatan siswa pada pembelajaran IPA kelas IV di SD Negeri Puluhan. Dengan melihat potensi dan tantangan dalam konteks pembelajaran IPA, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan praktik pembelajaran yang lebih efektif di tingkat dasar.

2. METODE

2.1. Model Pembelajaran PBL

Penelitian ini menggunakan model PBL, yaitu metode pembelajaran yang mengembangkan keterampilan siswa melalui keterlibatan dalam pembuatan proyek [3]. Model PBL memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan melalui sintaks yang sistematis [4]. PBL melibatkan siswa secara langsung, mengajarkan mereka memahami dan menyelesaikan masalah secara sistematis.

Prinsip utama PBL adalah pembelajaran berpusat pada siswa, dengan proyek berdasarkan topik yang ditentukan, menghasilkan proyek nyata, adanya kurikulum, respons siswa, dan umpan balik. PBL mendorong keterampilan mencari solusi dan membuat kegiatan siswa lebih bermakna [5]. Prinsip PBL terbagi menjadi dua: prinsip reaksi, di mana guru berperan sebagai fasilitator, dan prinsip interaksi, di mana guru membantu siswa yang kesulitan dan membimbing mereka mempresentasikan hasil karya [6].

PBL mengajak siswa terlibat aktif dalam pemecahan masalah dan menyelesaikan tantangan melalui langkah-langkah sistematis [7]. Pendekatan ini mencakup merumuskan pertanyaan mendasar, merancang rencana produk, menjadwalkan kegiatan, memantau proyek, menguji hasil melalui presentasi publik, dan mengevaluasi pengalaman belajar [8]. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memperdalam pemahaman materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi.

Karakteristik PBL meliputi pengambilan keputusan oleh siswa, perancangan proses, dan evaluasi kualitas hasil akhir [9]. Kelebihan PBL adalah memberikan pengalaman langsung,

menambah pengetahuan, dan meningkatkan hasil belajar. Namun, kekurangan PBL termasuk waktu yang lama, biaya tinggi, kesulitan siswa dalam mengumpulkan informasi, dan kurangnya pemahaman topik oleh beberapa siswa [10].

Penelitian ini menggunakan teknik observasi untuk mengukur efektivitas PBL dan keterlibatan siswa. Lembar observasi dirancang untuk mencatat konsistensi penerapan PBL di kelas, termasuk penjelasan proyek oleh guru, interaksi antar siswa, kepatuhan terhadap standar proyek, serta partisipasi, minat, dan kontribusi siswa dalam kegiatan kelompok. Teknik observasi ini memungkinkan peneliti untuk fokus pada keterlaksanaan PBL dan tingkat keterlibatan siswa secara holistik.

2.2. Keterlibatan Siswa

Keterlibatan siswa adalah perilaku positif siswa dalam memberikan perhatian dan berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran [11]. Keterlibatan ini mencakup kehadiran dalam setiap kegiatan dan kebiasaan belajar, yang mempengaruhi keberhasilan akademik siswa [12]. Terdapat empat aspek keterlibatan siswa: perilaku, emosional, kognitif, dan psikologis.

Tabel 1. Ranah Kognitif dan Indikatornya

Ranah	Indikator
Aspek perilaku	Partisipasi siswa, kehadiran, dan kepatuhan dalam bersikap.
Aspek emosional	Reaksi perasaan siswa terhadap lingkungan saat proses belajar mengajar.
Aspek kognitif	Usaha siswa memahami materi dengan strategi belajarnya.
Aspek psikologis	Reaksi positif siswa terhadap lingkungan belajarnya

Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlibatan siswa dibagi menjadi dua: Faktor internal (perhatian, kegigihan, usaha, dan emosi siswa), dan faktor eksternal (metode pengajaran, evaluasi dan umpan balik dari guru, serta tuntutan sekolah) [13]. Indikator keterlibatan siswa dalam pembelajaran mencakup tiga aspek utama:

- Keterlibatan perilaku: Menjawab pertanyaan guru, memusatkan perhatian, dan patuh terhadap aturan sekolah.
- Keterlibatan emosional: Menyelesaikan pekerjaan rumah tepat waktu, merasa bersemangat di sekolah, dan antusias terhadap materi pelajaran.
- Keterlibatan kognitif: Kemampuan memahami materi bacaan, fokus pada materi, dan menggabungkan pengetahuan dalam pemecahan masalah.

Keterlibatan siswa juga mencakup kesiapan menerima pelajaran, mengingat materi, konsentrasi dalam mengikuti pelajaran, menjawab pertanyaan guru, serta berperan aktif dalam diskusi dan kerja kelompok [14]. Semua indikator ini membantu menciptakan lingkungan

belajar yang positif, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan dampak positif pada perkembangan pendidikan mereka. Untuk mengukur keterlibatan siswa, metode observasi dan kuesioner dapat digunakan. Observasi mencatat perilaku siswa di kelas, fokus pada tingkat keterlibatan dan respons positif. Kuesioner untuk siswa dan guru memberikan wawasan mendalam. Analisis data ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keterlibatan siswa dan memberikan saran untuk meningkatkannya.

Dalam pembelajaran IPA, keterlibatan siswa tercermin melalui partisipasi aktif dalam diskusi, kemampuan mengajukan pertanyaan, dan tingkat pemahaman materi [15]. Proyek ilmiah melibatkan siswa dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil karya. Partisipasi aktif dalam diskusi, kemampuan mengajukan pertanyaan yang membangkitkan rasa ingin tahu, serta tingkat pemahaman terhadap materi IPA menunjukkan keterlibatan yang sukses [16]. Selain itu, PBL dalam pembelajaran IPA mendorong siswa berkolaborasi, mengembangkan keterampilan sosial, dan kemampuan bekerja dalam tim [17]. Eksplorasi mandiri dalam proyek-proyek membantu siswa mengembangkan rasa ingin tahu terhadap fenomena alam dan ilmu pengetahuan.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah keterlibatan siswa, yang diukur melalui partisipasi dalam diskusi, jumlah pertanyaan diajukan, dan pemahaman materi IPA. Variabel kontrol mencakup faktor eksternal seperti motivasi siswa, akses teknologi, dan pengalaman sebelumnya dengan PBL. Pengumpulan dan analisis data terkait variabel-variabel ini membantu memahami dampak PBL terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA di SD, serta faktor-faktor yang mempengaruhi hal ini. Penelitian ini memberikan kerangka kerja untuk mengevaluasi efektivitas PBL dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap hasil penelitian. Melalui data kuantitatif dari populasi siswa dan sampel yang relevan, penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman lebih dalam tentang bagaimana PBL mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA di tingkat SD dan dampaknya terhadap prestasi siswa.

3. HASIL

Untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA, penelitian ini merencanakan penerapan metode PBL sebagai solusi alternatif. Metode ini dianggap memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan relevan, sehingga dapat merangsang minat serta keterlibatan siswa secara aktif. Diharapkan pembelajaran menjadi lebih kolaboratif dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi. Dalam tahap perencanaan, guru kelas IV di SD Negeri Puluhan Bantul akan fokus pada materi siklus hidup hewan. Materi ini

akan dirancang menggunakan modul ajar yang sistematis. Guru juga akan merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dan media pendukung.

Proses selanjutnya melibatkan penyusunan lembar untuk mengukur keterlibatan siswa selama PBL. Guru akan menetapkan indikator keterlibatan siswa yang spesifik dan terukur. Persiapan media pendukung melibatkan alat bantu seperti presentasi, video, gambar, dan materi lainnya. Media ini harus sesuai dengan konteks PBL dan efektif memfasilitasi partisipasi siswa. Pelaksanaan pembelajaran akan dilakukan dengan menggunakan materi, RPP, LKPD, dan media pendukung yang telah disiapkan. Guru akan memandu siswa melalui langkah-langkah PBL, memfasilitasi diskusi, dan memonitor perkembangan proyek siswa.

Pada tahap pengumpulan data, guru akan menggunakan lembar observasi untuk mendokumentasikan keterlibatan siswa selama PBL. Data ini akan dikumpulkan secara sistematis sesuai tahapan pembelajaran, memungkinkan analisis mendalam terhadap keterlibatan siswa. Pertemuan dilaksanakan pada Kamis, 18 Januari 2023 dan Jumat, 19 Januari 2023 dengan alokasi waktu 2x35 menit. Pada pertemuan ini, siswa kelas IV akan mempelajari siklus hidup hewan. Interaksi awal antara guru dan siswa menjadi fokus utama untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif. Langkah-langkahnya meliputi salam, pengecekan kehadiran, ice breaking untuk motivasi, dan pembacaan doa. Ini bertujuan membangun hubungan positif dan suasana santai sebelum pembelajaran dimulai. Guru kemudian mengajak siswa mengamati makhluk hidup di sekitar sekolah dan mengajukan pertanyaan tentang ciri-ciri makhluk hidup sebagai apersepsi. Guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan serta kriteria penilaian. Dalam inti pembelajaran, siswa dibagi menjadi kelompok kecil untuk mendukung interaksi dan kolaborasi. Mereka akan menjawab tiga pertanyaan terstruktur mengenai siklus hidup hewan untuk mengukur pemahaman awal dan minat mereka. Guru merangkum pandangan siswa dan memberikan kesimpulan pembelajaran. Siswa juga disajikan materi video relevan dan mengikuti sesi tanya jawab untuk memperdalam pemahaman. Guru memberikan LKPD untuk menggali informasi lebih lanjut. Setiap kelompok melakukan kegiatan pemecahan masalah dan menyusun simpulan tentang siklus hidup hewan. Laporan kelompok kemudian dipresentasikan dan diikuti dengan tanya jawab antar kelompok. Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu. Kegiatan penutup RPP melibatkan rangkuman pembelajaran dan kesimpulan yang relevan. Guru memberikan lembar refleksi kepada siswa untuk diisi berdasarkan pemahaman mereka. Bersama-sama, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran. Guru

menyimpulkan hasil pembelajaran, memberikan umpan balik, dan menjelaskan aktivitas pembelajaran berikutnya. Kegiatan diakhiri dengan doa bersama.

Pada tahap analisis data, peneliti menggunakan metode statistik deskriptif untuk menganalisis keterlibatan siswa dan pelaksanaan PBL. Hasil analisis menunjukkan nilai total skor variabel sebesar 12, dengan mean 12.0000. Ini menunjukkan keterlaksanaan PBL yang baik. Analisis keterlibatan siswa menunjukkan rata-rata skor 15.7778 dengan deviasi standar 0.50637, menunjukkan keterlibatan siswa yang aktif dengan sedikit variasi. Sebagian besar indikator keterlibatan siswa tercapai dengan baik, seperti antusiasme, ketertarikan terhadap materi, rasa penasaran, dan partisipasi aktif dalam diskusi. Namun, beberapa indikator seperti ekspresi perasaan terkait topik, empati terhadap teman, dan penggunaan sumber daya tambahan masih memerlukan peningkatan.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan uji paired-sample t-test dengan bantuan Jamovi untuk membandingkan keterlibatan siswa sebelum dan sesudah penerapan PBL. Uji ini membantu menilai efektivitas PBL dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Jamovi menyediakan alat statistik deskriptif dan visualisasi data untuk mendukung interpretasi dampak PBL pada keterlibatan siswa.

Tabel 2. Uji Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum Treatment - Sesudah Treatment	-2.148	1.955	.376	-2.922	-1.375	-5.709	26	.000

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji *paired sample t-test*, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata keterlibatan siswa sebelum dan sesudah penerapan PBL pada kelas IV SD Negeri Puluhan ($t(26) = -2.148$, $p = 0.000$). Nilai p yang kurang dari tingkat signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Oleh karena itu, dengan tingkat signifikansi 5%, hipotesis nol (H_0) ditolak, dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan PBL efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa kelas IV SD Negeri Puluhan. Metode analisis ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak penerapan PBL terhadap keterlibatan siswa, yang didukung oleh statistik deskriptif dan visualisasi data yang disediakan oleh Jamovi.

PEMBAHASAN

Model Pembelajaran PBL mengarahkan siswa untuk mengembangkan keterampilan melalui keterlibatan dalam proyek. Di SD Negeri Puluhan, pendekatan ini telah diterapkan secara efektif oleh guru, memastikan partisipasi aktif siswa. Ref. [5] menyatakan bahwa PBL memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk menyelesaikan masalah melalui proses terstruktur. Guru di SD Negeri Puluhan berhasil mengintegrasikan konsep PBL dalam rencana pembelajaran, tidak hanya menyampaikan pengetahuan tetapi juga memberikan pengalaman aplikatif. Melalui PBL, siswa memperoleh keterampilan seperti pemecahan masalah, kerja tim, dan kreativitas. Penerapan PBL di SD Negeri Puluhan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan membekali mereka dengan keterampilan penting untuk kehidupan nyata.

Selama proses PBL, siswa kelas 4 terlibat aktif dalam penelitian dan diskusi kelompok tentang siklus hidup hewan. Mereka tidak hanya mengamati tetapi juga menganalisis karakteristik setiap tahap siklus hidup dan memecahkan masalah terkait perubahan bentuk atau habitat hewan. PBL memfasilitasi pemahaman menyeluruh dan kontekstual tentang siklus hidup hewan. Keterlibatan siswa terlihat dalam setiap langkah. Pertama, siswa merumuskan pertanyaan dasar tentang tindakan yang akan mereka ambil, membantu mereka memahami tujuan pembelajaran dan mengembangkan minat. Selanjutnya, siswa merencanakan produk dan menyusun jadwal kegiatan, yang memberdayakan mereka untuk mengambil tanggung jawab atas pembelajaran mereka.

Siswa kemudian memantau keaktifan dan perkembangan proyek mereka. Setelah proyek selesai, mereka mempresentasikan hasilnya, mengasah keterampilan berbicara di depan umum dan menerima umpan balik. Akhirnya, siswa melakukan refleksi mendalam terhadap pengalaman belajar mereka, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka, dan mengembangkan pemahaman lebih dalam tentang materi pelajaran. PBL berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA tentang siklus hidup hewan, menjadikan mereka lebih terlibat dan aktif. Namun, terdapat kendala terkait kemampuan siswa mengajukan pertanyaan dan mencari informasi tambahan. Solusi yang diusulkan adalah pendekatan intensif untuk memotivasi siswa agar lebih berani mengajukan pertanyaan dan memahami pemanfaatan sumber daya tambahan. Guru dapat memberikan panduan khusus, mendorong diskusi kelompok, atau mengadakan sesi bimbingan tambahan. Implementasi PBL di SD Negeri Puluhan terbukti efektif. Guru mampu menyajikan materi siklus hidup hewan sesuai dengan sintaks PBL. Efektivitasnya tercermin dalam keterlibatan siswa yang aktif selama kegiatan

proyek. Siswa berhasil menyusun simulasi siklus hidup hewan menggunakan alat bantu sederhana, menunjukkan pemahaman tinggi dan penerapan kreativitas melalui kolaborasi dan interaksi kelompok.

4. KESIMPULAN

Implementasi PBL pada pembelajaran IPA di SD Negeri Puluhan telah terbukti memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa. Langkah-langkah konkret dalam PBL, seperti penelitian, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah, memfasilitasi keterlibatan siswa secara aktif dalam memahami konsep IPA. Keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPA di SD Negeri Puluhan meningkat secara signifikan setelah menggunakan model PBL. Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan, mulai dari merumuskan pertanyaan mendasar hingga menguji hasil dengan mempresentasikan karya mereka di depan umum. Efektivitas model PBL dalam pembelajaran IPA di SD Negeri Puluhan terhadap keterlibatan peserta didik dinilai positif. PBL memberikan pengalaman pembelajaran yang menyeluruh dan kontekstual bagi siswa.

REFERENSI

- [1] Sakila, R., Lubis, N. F., Saftina, Mutiara, & Asriani, D. (2023). Pentingnya Peran IPA dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Adam: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119–123. <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/adam>
- [2] Azizah, N., Zamroni, M., & Ginanjar, R. R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar dalam Pemahaman Konsep Pembelajaran IPA Kelas IV di MI Hidayaturohman Kecamatan Teluknaga Kabupaten Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 2419–2425.
- [3] Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran PBL dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Sekolah Datar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5–11.
- [4] Khasanah, F., Utami, R. D., & Hartati, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Tematik Berbasis Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Percaya Diri Siswa. *Journal of Integrated Elementary Education*, 1(2), 98–107. <https://doi.org/10.21580/jieed.v1i2.9220>
- [5] Surya, A. P., Relmasira, S. C., Relmasira, & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1), 41–54.
- [6] Marlinda, N. L. P. M. (2020). Model Eksperimen Berbantuan Media PhET dengan Model Pembelajaran PJBL. *SINTESA: Prosiding Universitas Dhyana Putra*, 295–300.
- [7] Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Varia Pendidikan*, 30(1), 79–83.
- [8] Sakti, I., Nirwana, & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 35–42. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.35-42>

- [9] Widiastutik, D., Fajriyah, K., Purnamasari, V., & Raharjo, S. (2023). Penerapan Model PjBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Tlogosari Kulon 01. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 4090–4096.
- [10] Faurisiawati, M., Supeno, & Suparti. (2022). Keterampilan Menulis Laporan Praktikum Siswa SD dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model PBL. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5903–5911. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3314>
- [11] Nurrindar, M., & Wahjudi, E. (2021). *Pengaruh Self-efficacy Terhadap Keterlibatan Siswa Melalui Motivasi Belajar* (Vol. 9, Issue 1). JPAK.
- [12] Oktaviani, L., & Gusmaulia Eka Putri, A. (n.d.). Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Belajar Matematika Menggunakan Model PBL pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 139 Kota Jambi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3, 10191–10201.
- [13] Tuerah, P. R., Risnawaty Mokoagow, R., Ansyu, S., & Mesra, R. (2023). Faktor-Faktor Yang Menghambat Keaktifan Belajar Siswa Kelas IV SD Inpres Timbukar Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Mandala*, 8(2). <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JJUPE/index>
- [14] Nurhayati, L., & Chotimah, S. (n.d.). *Analisis Pengaruh Penggunaan Visual Basic Application Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa SD pada Materi Bilangan Prima*.
- [15] Mareti, J. W., Herlina, A., & Hadiyanti, D. (2021). Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1>
- [16] Gulo, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran PBL Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 334–341. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.58>
- [17] Iswara, S. N. W., Wahyudi, & Kusuma, D. (2022). Peningkatan Hasil Belajar IPA Tema 3 Subtema 2 Dengan Model Pembelajaran PBL Siswa Kelas IV. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 388–396. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2268>