

**Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan
Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas V
SDN Bakalan Krajan 1**

Tamammudin Istni, Dyah Triwahyuningtyas, Yuyun Setyaningsih

*Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Indonesia
tamammudin13@gmail.com*

Abstract: *This study aims to improve student learning outcomes in science through the application of Problem-Based Learning (PBL) supported by Augmented Reality (AR). The background of this study is the low level of student understanding of abstract concepts in science due to the dominance of lecture methods and a lack of contextual learning experiences. This study used a Classroom Action Research (CAR) approach, implemented in two cycles in a fifth-grade class at Bakalan Krajan 1 Elementary School, Malang City, with 28 students. Each cycle included planning, implementation, observation, and reflection. The results showed an increase in the average student grades from 69.46 in the first cycle to 74.28 in the second cycle, with classical mastery increasing from 60.7% to 82.14%. These findings indicate that the application of AR-assisted PBL is effective in improving student science learning outcomes, particularly in the topic of Natural Resources and Biodiversity*

Key Words: *Problem-Based Learning; Augmented Reality; learning outcomes; Science; Elementary School*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh media Augmented Reality (AR). Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep abstrak dalam IPA akibat dominasi metode ceramah dan kurangnya pengalaman belajar yang kontekstual. Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus di kelas V SDN Bakalan Krajan 1, Kota Malang, dengan jumlah peserta didik sebanyak 28 orang. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata nilai peserta didik dari 69,46 pada siklus I menjadi 74,28 pada siklus II, dengan ketuntasan klasikal meningkat dari 60,7% menjadi 82,14%. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan AR efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik, khususnya pada materi Sumber Daya Alam dan keanekaragaman hayati

Kata kunci: Problem Based Learning; Augmented Reality; hasil belajar; IPA; SD

Pendahuluan

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model yang dapat mengoptimalkan pengembangan keterampilan Abad 21 (Redhana, 2019). Problem based learning (PBL) adalah suatu model pembelajaran berbasis filosofi konstruktivisme, di mana peserta didik sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat student centered. Keterampilan abad ke-21 dapat diasah melalui berbagai bidang ilmu, termasuk dalam disiplin Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pendidik diharapkan mampu mengembangkan keterampilan ini agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat, misalnya dengan menerapkan pendekatan saintifik. Menurut Febriyani (2024) dan Syukur (2022) Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan sebagai alternatif untuk mengoptimalkan hasil belajar peserta didik. Hasil analisis penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran IPA kelas VII pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati.

Dalam pembelajaran IPA di tingkat SD, masih banyak yang menekankan pada hafalan konsep-konsep tanpa memberikan pengalaman nyata. Guru pun sering kali menjadi satu-satunya sumber informasi, sehingga konsep yang sifatnya abstrak menjadi sulit dipahami dan mudah dilupakan oleh peserta didik setelah pelajaran berakhir. Sejalan dengan pendapat Bundu (2007), rendahnya pemahaman konsep IPA disebabkan oleh dominannya metode ceramah dan minimnya kesempatan bagi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar. Akibatnya, hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran IPA juga menjadi rendah. Untuk mengatasi permasalahan ini, perlu diupayakan peningkatan pemahaman konsep IPA peserta didik. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah memanfaatkan media visual, seperti gambar, untuk membantu memperjelas konsep yang diajarkan.

Di era digital ini banyak teknologi yang dapat menampilkan gambar di dunia maya menjadi semakin nyata dalam dunia fisik, salah satunya adalah Augmented Reality (AR) (Adillah dkk, 2023). Dalam dunia pendidikan teknologi ini tentunya dapat digunakan oleh pendidik untuk membantu dalam menampilkan media yang akan digunakan dalam pembelajaran agar peserta didik dapat lebih mendalami dan memahami konsep materi pembelajaran yang diberikan.

Pada era Society 5.0, media pembelajaran digital yang dapat diterapkan antara lain animasi, video, podcast, augmented reality, virtual reality, permainan edukatif, modul elektronik interaktif, serta presentasi menggunakan PowerPoint. Penggunaan media-media ini bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran yang sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka, karena dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik, sehingga tercipta suasana pembelajaran yang ramah dan mendorong kemandirian (Adillah dkk., 2023).

Untuk mengatasi permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, solusi yang dapat diambil adalah memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) pada keanekaragaman hayati. Pendekatan ini bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi secara lebih nyata, interaktif, dan menarik, dengan menghadirkan objek digital dua dimensi atau tiga dimensi yang terintegrasi ke dalam lingkungan nyata sehingga diharapkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA dapat meningkat.

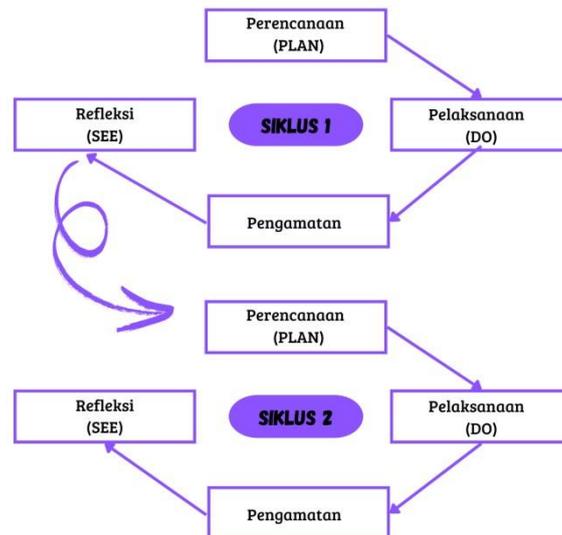
Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti akan melakukan penelitian tindakan kelas dengan cara menerapkan model pembelajaran berbasis masalah atau model problem based learning berbantuan media Augmented Reality (AR) dalam rangka untuk meningkatkan hasil belajar IPA materi keanekaragaman hayati dan Sumber Daya Alam peserta didik kelas V SDN Bakalan Krajan 1 Kota Malang.

Metode

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah sebuah proses tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki praktik pembelajaran, dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran. Tindakan yang dirancang dalam proses ini dilakukan secara sadar dan bertujuan khusus, diterapkan dalam beberapa siklus terhadap satu kelompok peserta didik dalam satu kelas pada waktu yang sama serta dengan materi pembelajaran yang seragam (Ardiawan & Wiradnyana, 2020). Selain itu, PTK juga dapat diartikan sebagai aktivitas refleksi diri yang dilakukan oleh pendidik terhadap tindakan yang telah dijalankan, dengan tujuan memperbaiki rasionalitas serta keadilan dalam praktik pendidikan, meningkatkan pemahaman terhadap praktik tersebut, dan memperbaiki kondisi di mana praktik itu berlangsung (Saputra, 2021).

Penelitian ini dilakukan di kelas V SD Negeri Bakalan Krajan 1 Kota Malang yang berjumlah 28 Peserta didik. Waktu penelitian yaitu dilaksanakan pada semester dua tahun ajaran 2024/2025. Kegiatan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu 2 Siklus, setiap 1 siklus terdiri dari 2 pertemuan. Objek dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada mata IPA materi sumber daya alam dan keanekaragaman hayati.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini mengadaptasi model penelitian dari Kurt Lewin. Menurut Kurt Lewin, Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan model spiral yang meliputi 4 langkah dalam satu siklus (Pahleviannur, 2022). Empat Langkah tersebut yaitu perencanaan (planning), aksi atau tindakan (acting), Observasi (observing) dan Refleksi (reflecting). Karena penelitian ini dilakukan selama 2 siklus pembelajaran, maka desain fase atau alur tahapan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Siklus PTK

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui dua siklus, dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Perencanaan: menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis Problem Based Learning (PBL) dengan bantuan media Augmented Reality (AR), menyiapkan media dan instrumen penelitian; (2) Pelaksanaan Tindakan: melaksanakan pembelajaran sesuai skenario Problem Based Learning; (3) Observasi: mengamati proses pembelajaran, aktivitas peserta didik, dan mencatat kendala yang terjadi; (4) Refleksi: menganalisis hasil observasi dan hasil tes belajar untuk menentukan perbaikan pada siklus berikutnya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu 1) Tes hasil belajar untuk mengukur peningkatan prestasi akademik peserta didik (tahap pra-siklus), 2) Dokumentasi foto kegiatan untuk mendukung penelitian.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung rata-rata nilai hasil belajar dan persentase ketuntasan belajar peserta didik pada setiap siklus. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan statistik sederhana, yaitu dengan menghitung nilai rata-rata prosentase kenaikan pada setiap siklus. Berikut rumus yang digunakan dalam penelitian ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata nilai

$\sum x$ = Jumlah semua nilai

n = Jumlah data

Dengan prosedur dan analisis data tersebut, diharapkan terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan media e-book interaktif.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V sekolah dasar melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh media Augmented Reality (AR) pada materi Sumber Daya Alam dan Keanekaragaman Hayati. Model PBL telah terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik (Sari et al., 2023). Sementara itu, penggunaan media AR dalam pembelajaran semakin populer karena dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep secara visual dan interaktif (Putra & Lestari, 2022).

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menetapkan waktu pelaksanaan, menyusun rancangan modul ajar, serta merancang instrumen penelitian yang mencakup lembar observasi, kisi-kisi soal, soal ulangan harian, dan lembar kerja peserta didik. Tahap pelaksanaan tindakan pada siklus I dilakukan dengan menerapkan model PBL melalui lima tahapan utama, yaitu: (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kombinasi PBL dan AR terbukti memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik (Rahmawati et al., 2024).

Pada tahap orientasi peserta didik pada masalah guru memberikan pertanyaan pemantik terkait dengan permasalahan sumber daya alam yang ada di lingkungan tempat tinggal peserta didik yang dijabarkan lebih mendalam pada lembar kerja peserta didik. Kemudian guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar dengan cara mengakses materi pembelajaran berdasarkan keterampilan mereka. Selanjutnya peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Kelompok heterogen memiliki sejumlah kelebihan dalam kegiatan diskusi, salah satunya adalah melatih peserta didik untuk saling menghargai dan bekerja sama. Selain itu, model kelompok ini juga efektif dalam menanamkan nilai-nilai kebersamaan kepada peserta didik yang memiliki beragam latar belakang, baik dari segi prestasi akademik, suku, maupun agama (Nisa dkk., 2023).

Setelah itu, guru membagikan LKPD yang memuat ilustrasi masalah untuk dianalisis oleh peserta didik. Guru memberikan penjelasan mengenai tahapan pengerjaan LKPD tersebut.

Peserta didik kemudian diarahkan untuk memahami konteks permasalahan yang disajikan, mengidentifikasi isu utama, merancang solusi, dan menarik kesimpulan berdasarkan analisis serta solusi yang ditemukan. Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai referensi guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, sementara guru memantau jalannya diskusi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pengumpulan data selama kegiatan penyelidikan berlangsung.

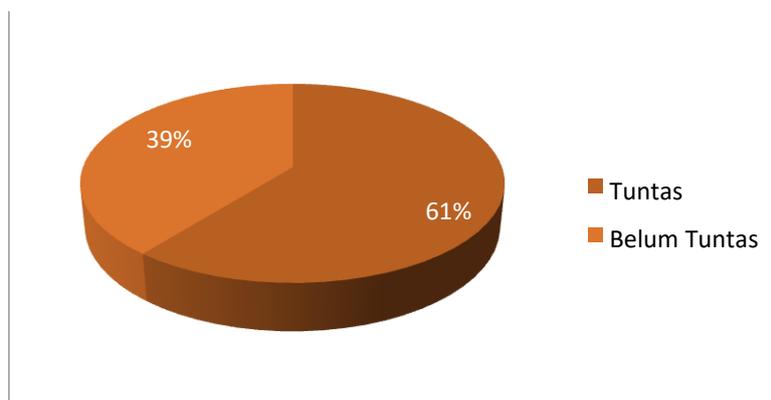
Langkah selanjutnya adalah mengembangkan serta mempresentasikan hasil karya. Setiap kelompok peserta didik menyampaikan hasil diskusinya secara bergiliran. Guru memfasilitasi suasana diskusi dengan mendorong peserta didik lain untuk memberikan masukan dan tanggapan terhadap presentasi yang disampaikan. Selain itu, guru juga menumbuhkan sikap saling menghargai dengan mengajak peserta didik memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah tampil. Kegiatan diakhiri dengan pemberian penguatan dan penarikan kesimpulan oleh guru mengenai materi pembelajaran yang telah dibahas. Langkah terakhir ialah Peserta didik dengan bimbingan guru berdiskusi tentang pemecahan masalah terkait materi sumber daya alam.

Penilaian adalah kegiatan pemeriksaan yang berlanjut terhadap semua informasi yang ada berkaitan dengan semua program pendidikan, kegiatan pembelajaran, guru dan siswa untuk mengetahui tingkat perubahan diri siswa dan program pembelajarannya (Abdullah, 2017) . Penelitian ini menghasilkan data mengenai pencapaian hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh melalui tes. Tes ini dirancang untuk mengevaluasi sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai, dengan bentuk soal pilihan ganda dan soal uraian, yang diberikan pada akhir setiap siklus. Pada siklus pertama, digunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Selanjutnya, pada siklus kedua, model pembelajaran yang sama tetap diterapkan dalam materi keanekaragaman hayati, namun diperkaya dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)*.

Berikut merupakan data perolehan nilai kriteria keberhasilan tujuan pembelajaran (KKTP) peserta didik pada siklus I dalam proses pembelajaran IPA materi Sumber daya alam dan keanekaragaman hayati :

Tabel 1. Rekapitulasi hasil belajar siklus I

No.	Rata-rata	Nilai	Ketuntasan Individu	Ketuntasan Klasikal
	Peserta didik	Tuntas	Belum Tuntas	Klasikal
1	69,46	17 (60,7%)	11 (39,28)	Belum Tuntas



Gambar 1. Diagram ketuntasan KKTP siklus I

Berdasarkan data pada tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 17 peserta didik telah mencapai nilai ketuntasan, sedangkan 11 peserta didik belum mencapai nilai ketuntasan. Nilai ketuntasan individu didasarkan pada Kriteria Keberhasilan Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75 yang ditetapkan sekolah. Sedangkan ketuntasan klasikal dinyatakan tuntas apabila 80% peserta didik telah mencapai nilai minimum KKTP yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil analisis data yang telah dilakukan menunjukkan perolehan nilai rata-rata peserta didik pada siklus I sebesar 69,46 dengan jumlah 60,7% peserta didik telah mencapai nilai KKTP dan 39,28% peserta didik belum. Sehingga ketuntasan klasikal belum terpenuhi, maka diperlukan tahapan selanjutnya.

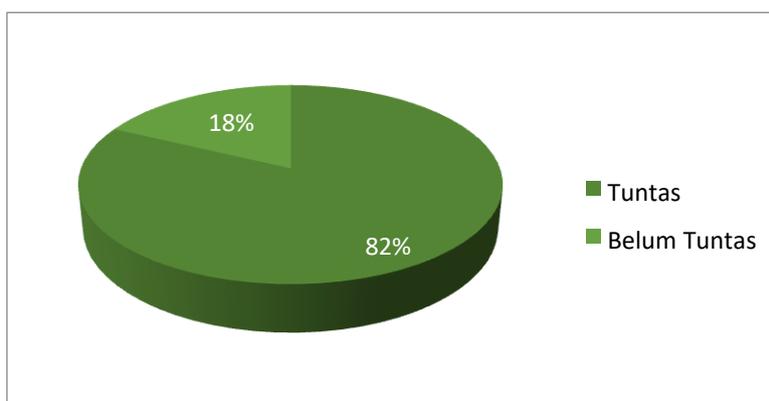
Langkah berikutnya yang dilakukan adalah merefleksikan kegiatan yang telah dilaksanakan. Pada pelaksanaan siklus I, penggunaan model Problem Based Learning (PBL) di kelas masih menemui berbagai hambatan. Peserta didik belum sepenuhnya memahami tahapan pembelajaran berbasis masalah, khususnya dalam merumuskan permasalahan dan menyusun strategi penyelesaiannya. Selain itu, partisipasi peserta didik selama proses pembelajaran masih kurang aktif, beberapa kelompok mengalami kesulitan dalam kerja sama saat diskusi, dan sebagian peserta didik belum dapat menangkap perintah yang disediakan dalam LKPD. Berdasarkan hasil refleksi tersebut, guru menyusun strategi perbaikan untuk diterapkan pada siklus II.

Pada siklus II, prosesnya tetap mengikuti tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Namun, pada tahap tindakan terdapat inovasi dengan menggabungkan model PBL dengan media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR). Guru memanfaatkan teknologi AR untuk menyajikan visualisasi nyata dalam bentuk dua dan tiga dimensi yang terkait dengan materi keanekaragaman hayati yang sedang dipelajari. Media ini dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik melalui pemindaian barcode yang tertera pada LKPD. Di samping itu guru juga menerapkan rancangan perbaikan yang telah direfleksikan pada siklus sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan perolehan hasil belajar. Rincian rekapitulasi hasil belajar pada siklus II dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Rekapitulasi hasil belajar siklus II

No.	Rata-rata	Nilai	Ketuntasan Individu	Ketuntasan Klasikal
	Peserta didik	Tuntas	Belum Tuntas	Klasikal
1	74,28	23 (82,14%)	5 (17,85)	Tuntas



Gambar 2. Diagram ketuntasan KKTP siklus II

Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari nilai rata-rata peserta didik dan ketuntasan klasikal yang dicapai pada siklus ini. Rata-rata nilai peserta didik pada siklus II mencapai 82,14, rata-rata tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan ratarata sebelumnya sebesar 69,46. Selain itu, peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari persentase ketuntasan klasikal yang masuk dalam kategori tuntas karena melebihi angka 80% yaitu mencapai angka 82,14%. Dengan detail peserta didik yang masuk dalam kategori tuntas melebihi KKTP yaitu 75 sebanyak 23 anak, sedangkan yang belum mencapai KKTP hanya tersisa 5 anak. Secara lebih jelasnya, peningkatan hasil belajar yang dilakukan pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel 3 dan diagram 1.3 berikut ini :

Tabel 3. Rekapitulasi hasil belajar siklus I dan siklus II

No.	Siklus	Rata-rata Nilai	Ketuntasan Individu		Ketuntasan Klasikal
		Peserta didik	Tuntas	Belum Tuntas	Klasikal
1	I	69,46	17 (60,7%)	11 (39,28)	Belum Tuntas
2	II	74,28	23 (82,14%)	5 (17,85)	Tuntas

Data yang diperoleh menunjukkan peningkatan rata-rata nilai peserta didik dan ketuntasan klasikal. Penelitian ini dikatakan berhasil jika ketuntasan klasikal mencapai angka minimum 80%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parsini (2020) yang menyatakan nilai minimum untuk keberhasilan penelitian yaitu ketuntasan klasikal harus mencapai $\geq 80\%$. Pada siklus II nilai ketuntasan klasikal sebesar 82,14% sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan model problem based learning berbantuan media augmented reality dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V pada materi Sumber daya alam dan keanekaragaman hayati.



Diagram 1. Persentase Peningkatan Hasil Belajar

Hasil analisis tersebut sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa peserta didik yang mendapat penerapan model PBL berbantuan AR menjadi lebih aktif, mampu memecahkan masalah kontekstual yang diberikan dengan baik, dan lebih inovatif dalam memperluas pengetahuannya terkait dengan materi matematika (Khairunnisa & Faradillah, 202e3).

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan media Augmented Reality (AR) terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V SDN Bakalan Krajan 1 dalam mata pelajaran IPA, khususnya pada materi keanekaragaman hayati dan sumber daya alam. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata peserta didik dan persentase ketuntasan klasikal yang mencapai lebih dari 80% pada siklus II. Penerapan Augmented Reality (AR) membuat proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual, menarik,

dan interaktif, serta mampu meningkatkan partisipasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai media pendukung dalam penerapan model PBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah dasar.

Daftar Pustaka

- Abdullah, R. (2017). Urgensi penilaian hasil belajar berbasis kelas mata pelajaran IPS di madrasah tsanawiyah. *Lantanida Journal*, 3(2), 168-181.
- Adillah, R., Arfika, N., Purba, F. P. Y., & Yus, A. (2023a). Analisis Media Belajar Digital di Generasi Alpha Era Society 5.0 Mendukung Kurikulum Merdeka. *Jurnal Generasi Ceria Indonesia*, 1(2), 84–88. <https://doi.org/10.47709/geci.v1i2.3177>
- ARDIAWAN, I. K. N., & WIRADNYANA, I. G. A. (2020). KUPAS TUNTAS PENELITIAN TINDAKAN KELAS (TEORI, PRAKTIK, DAN PUBLIKASINYA). NILACAKRA.
- Bundu, P (2007). Penilaian Keterampilan Proses dalam Pembelajaran Sains SD. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Febriyani, S., Pamelasari, S. D., & Dewayani, D. F. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas VII. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas* (pp. 1458-1466).
- Firmadani, F. (2020). Media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *KoPeN: Konferensi pendidikan nasional*, 2(1), 93-97.
- Khairunnisa, R., & Faradillah, A. (2023). The Effect of Augmented Reality-Assisted ProblemBased Learning on Mathematical Reasoning Ability. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 13(2), 833-846.
- Nisa, A. F., Anis, M. Y., & Sarasti, N. S. H. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantu Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Peserta didik Kelas V SDN 2 Bejiarum. 08. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 3182-3194
- Nuarta, I. N. (2020). Meningkatkan prestasi belajar bahasa Inggris melalui penerapan model pembelajaran problem based learning. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 1(2), 283-293.
- Pahleviannur, M. R., Mudrikah, S., Mulyono, H., Bano, V. O., Rizqi, M., Syahrul, M., ... & Aini, K. (2022). Penelitian tindakan kelas. Pradina Pustaka.
- Parsini, P. (2020). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Materi Operasi Hitung Pecahan Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Siswa. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 1(3).
- Putra, A. D., & Lestari, D. A. (2022). The Effectiveness of Augmented Reality Media in Elementary Science Learning. *Journal of Educational Technology and Learning Innovation*, 6(2), 101–110. <https://doi.org/10.31004/jetli.v6i2.452>
- Rahmawati, N., Suryani, I., & Hartati, S. (2024). Integrating Problem-Based Learning with Augmented Reality to Improve Learning Outcomes in Elementary Education. *International Journal of Interactive Learning Media*, 8(1), 45–58. <https://doi.org/10.12345/ijilm.v8i1.289>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal inovasi pendidikan kimia*, 13(1).

- Sari, M. R., Hidayat, T., & Wijaya, H. (2023). Enhancing Students' Problem Solving Skills through Problem-Based Learning in Science Education. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 10(3), 215–225. <https://doi.org/10.26877/jipd.v10i3.3789>
- Syukur, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Materi Bentuk-Bentuk Mobilitas Sosial Kelas VIII-B SMP Negeri 4 Rokan IV Koto Kab. Rokan Hulu Riau.