

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Augmented reality* (AR) untuk meningkatkan hasil belajar Peserta didik pada materi bangun ruang

Nova Allysa Qotrunnada¹, Ratno Abidin², Moch Gusnul Arifin³,
Universitas Muhammadiyah Surabaya^{1,2}, SDN Plosor V/176 Surabaya³
Email: novanada18@gmail.com¹, ratnoabidin@um-surabaya.ac.id², ariefsls15@gmail.com³

Abstrak: Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang seringkali dianggap sulit oleh peserta didik sekolah dasar, terutama pada materi bangun ruang yang bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman spasial yang baik. Peserta didik kelas II SD sering mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk, sifat, dan perbedaan antar bangun ruang secara visual. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas II sekolah dasar pada materi bangun ruang. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus di salah satu SD Negeri di Surabaya dengan subjek peserta didik kelas II. Data dikumpulkan melalui observasi dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keterlibatan peserta didik, aktivitas guru, dan hasil belajar setelah penerapan model PBL berbantuan *Augmented Reality* (AR). Pada siklus I persentase ketuntasan atau hasil belajar peserta didik yakni 45% Dimana hanya 14 dari 26 peserta didik yang tuntas atau mencapai KKM, hal ini menunjukkan peningkatan dibanding saat pra siklus atau observasi awal, akan tetapi siklus I belum maksimal dalam penerapannya, terdapat evaluasi dan refleksi yang dapat dijadikan perbaikan pada pembelajaran siklus II. Pada siklus II persentase ketuntasan meningkat secara signifikan mencapai 85 % Dimana 22 dari 26 peserta didik tuntas atau mencapai KKM. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Augmented Reality* (AR) efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas II pada materi Bangun ruang.

Katakunci: Problem Based Learning, Hasil Belajar; Bangun ruang; Augmented Reality

Abstract: Mathematics is one of the subjects that is often considered difficult by elementary school students, especially in the material of abstract geometric shapes and requires good spatial understanding. Grade II elementary school students often have difficulty in imagining the shape, properties, and differences between geometric shapes visually. This study aims to improve the learning outcomes of grade II elementary school students in the material of geometric shapes. Classroom action research was conducted in two cycles in one of the State Elementary Schools in Surabaya with grade II students as subjects. Data were collected through observation and learning outcome tests. The results of the study showed a significant increase in student involvement, teacher activity, and learning outcomes after the implementation of the PBL model assisted by Augmented Reality (AR). In cycle I, the percentage of student completion or learning outcomes was 45%, where only 14 out of 26 students completed or achieved KKM, this shows an increase compared to the pre-cycle or initial observation, but cycle I was not optimal in its implementation, there was an evaluation and reflection that could be used as improvements in cycle II learning. In cycle II, the percentage of completion increased significantly to 85%, where 22 out of 26 students completed or achieved KKM. From the results above, it can be concluded that the implementation of learning using the Problem Based Learning (PBL) model assisted by Augmented Reality (AR) media is effective in improving the learning outcomes of class II students in the material of spatial structures.

Keyword: Problem Based Learning, Learning Outcomes; Spatial Shapes; Augmented Reality

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya untuk menciptakan manusia yang berkualitas. Generasi yang unggul dan mandiri lahir dari suatu sistem pendidikan yang baik dan berkelanjutan. Namun, realitas yang tergambar dari hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) terbaru, khususnya PISA 2022, menunjukkan bahwa tantangan besar masih menghadang upaya kita dalam mewujudkan hal tersebut. Hasil PISA 2022 yang dirilis

pada 5 Desember 2023 memberikan gambaran mengenai kondisi pendidikan di Indonesia. Indonesia berada di peringkat ke-68 dari 81 negara peserta. Skor rata-rata Indonesia untuk literasi matematika adalah 379, dari hasil angka tersebut ini menunjukkan masih perlunya peningkatan dalam kemampuan literasi matematika Peserta didik di Indonesia.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki peranan cukup penting, hal ini terlihat dari pelaksanaan pendidikan matematika di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Sholihin *et al.*, 2024). Matematika ialah pengetahuan umum yang berperan pokok dalam beberapa bidang dan menguraikan pemikiran individu serta mendasari teknologi modern (Sari & Sutriyani, 2023). Pada kenyatannya, sebagian besar peserta didik kurang tertarik pada mata pelajaran matematika. Matematika salah satu mata Pelajaran yang memiliki daya guna yang tinggi, namun Sebagian peserta didik masih banyak yang tidak suka dalam belajar matematika. Peser didik sering kali memandang matematika sebagai mata pelajaran yang menantang, rumit, dan menimbulkan stress (Husnaidi, 2023).

Rendahnya hasil belajar matematika Peserta didik disebabkan karena pembelajaran matematika kurang diminati dan sering dihindari oleh Peserta didik. Melihat permasalahan tersebut dalam proses pembelajaran matematika khususnya di tingkat SD perlu dibuat semenarik dan semudah mungkin dipahami agar Peserta didik menyukai matematika (Maghfirah *et al.*, 2024). Keberhasilan pembelajaran dapat diukur dengan pemahaman, penguasaan materi, dan kinerja Peserta didik (Wardany & Rigianti, 2023). Semakin baik pemahaman dan penguasaan materi serta semakin baik kinerja Peserta didik maka semakin besar keberhasilan belajarnya. Dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik maka guru perlu melakukan inovasi pembelajaran dengan memilih model pembelajaran serta media yang sesuai kebutuhan peserta didik dan materi yang akan dipelajari (Farid *et al.*, 2022). Dari hasil wawancara dengan beberapa peserta didik, mereka sering kali tidak bisa membedakan antara bentuk balok dan kubus, selain itu mereka sulit membayangkan bentuk bangun ruang jika hanya melihat gambar di buku dan gambar PPT bangun ruang. Peserta didik juga Tidak bisa mengidentifikasi dengan benar jumlah sisi, rusuk, dan titik sudut pada bangun ruang. Hal ini relawan menurut Fadillah *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa Peserta didik kelas rendah mengalami kesulitan dalam memahami bangun ruang karena mereka belum mampu membayangkan bentuk tiga dimensi secara abstrak. Mereka cenderung lebih mudah memahami objek dalam bentuk dua dimensi.

Matematika pada materi bangun ruang memerlukan media yang interktif dan dapat membantu peserta didik dalam memahaminya. Salah satu media yang cocok dalam pembelajaran yakni media berbasis *Augmented Reality* (AR). Augmented Reality memungkinkan Peserta didik melihat gambar tiga dimensi yang tampak nyata, sehingga mereka dapat memvisualisasikan bangun ruang secara konkret dalam bentuk virtual yang menyerupai objek sebenarnya (Agustina & Wiratsiwi, 2024). Dengan tampilan tiga

dimensi yang menarik, augmented reality, sebagai media visual, mampu memotivasi Peserta didik untuk belajar matematika dengan lebih antusias dan menghilangkan persepsi bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit. Teknologi *augmented reality* (AR) memiliki sejumlah keunggulan yang membuatnya menarik sebagai media pembelajaran. Menurut Rinaldi *et al.* (2024), AR menawarkan interaktivitas dan inovasi yang lebih tinggi dibandingkan media konvensional. Penggunaannya pun efisien dan dapat diterapkan di berbagai platform. AR juga memudahkan pemodelan objek karena fokus pada satu objek saja, serta tidak memerlukan biaya besar dan mudah dioperasikan (Khasanah *et al.*, 2024). Namun, seperti halnya teknologi lainnya, AR juga memiliki kelemahan bahwa AR sangat sensitif terhadap perubahan sudut pandang, pengembangannya masih terbatas, dan membutuhkan memori penyimpanan yang besar.

Pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan media *Augmented Reality* harus didukung oleh model pembelajaran yang relevan agar proses belajar menjadi lebih efektif dan interaktif. Model *Problem Based Learning* (PBL) model yang dirancang untuk membantu Peserta didik mencapai tujuan dengan menciptakan tantangan yang mendorong mereka memahami cara menyelesaikan masalah (Rahman *et al.*, 2024). Penggunaan model PBL terbukti mampu meningkatkan hasil belajar Peserta didik. Dengan pendekatan ini, Peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan karena mereka secara aktif terlibat dalam proses eksplorasi dan penemuan konsep (Pujiati, 2022). Selain itu, Kemampuan menemukan masalah membuat Peserta didik lebih mudah menerapkan ilmu yang didapat dalam kehidupan sehari-hari (Yunitasari & Hardini, 2020). Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis masalah (PBL) menjadi salah satu alternatif yang relevan. PBL adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah. Model PBL menurut Arends (2012) terdiri dari 5 sintaks, yakni Mengorientasikan Peserta didik pada masalah, Mengorganisasikan Peserta didik untuk belajar, Membantu investigasi mandiri dan kelompok, Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

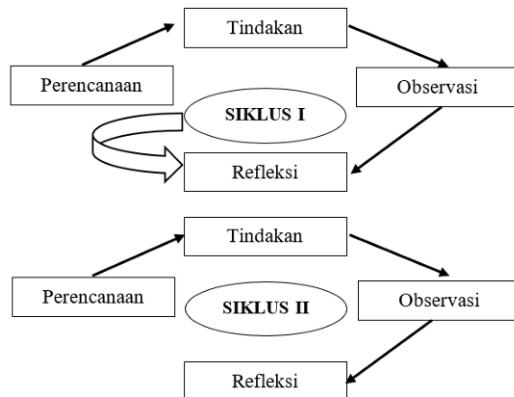
Berdasarkan hasil asesmen awal yang telah dilakukan terhadap 26 peserta didik. Pada mata pelajaran Matematika kelas 2, khususnya pada materi bangun ruang, diperoleh data bahwa sebagian besar Peserta didik belum mencapai nilai minimum yang diharapkan, yaitu 70. Dari keseluruhan Peserta didik, hanya 7 orang (27%) yang memperoleh nilai sama dengan atau di atas nilai minimum, sedangkan 19 orang Peserta didik (73%) memperoleh nilai di bawah minimum. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun ruang. Temuan ini diperkuat melalui hasil wawancara dengan beberapa peserta didik dan guru kelas, yang mengungkapkan bahwa sebagian besar Peserta didik mengalami kesulitan dalam membedakan bentuk bangun ruang dengan bangun datar. Banyak dari mereka belum dapat memahami perbedaan ciri-ciri antara balok dan kubus secara konkret, serta belum mampu mengaitkan bentuk bangun ruang dengan benda-benda yang ada di sekitar mereka. Kondisi ini menunjukkan perlunya penguatan dalam proses pembelajaran, terutama melalui pendekatan yang lebih kontekstual. Melihat hasil

tersebut, diperlukan suatu tindakan pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif guna meningkatkan pemahaman Peserta didik terhadap materi bangun ruang. Penggunaan media 3D atau AR berupa aplikasi yang terdapat di *Appstore* diharapkan dapat membantu Peserta didik dalam mengenali, membedakan, dan memahami karakteristik bangun ruang dengan lebih baik. Dari permasalahan yang telah dipaparkan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk Meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan model PBL berbantuan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Dasar Negeri yang berlokasi di Kota Surabaya. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas II, yang berjumlah 26 orang, terdiri atas 11 Peserta didik laki-laki dan 15 Peserta didik perempuan. Penelitian berlangsung selama bulan April, tepatnya pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Objek kajian dalam penelitian tindakan kelas ini difokuskan pada mata pelajaran Matematika, khususnya pada materi Bangun Ruang. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang merupakan metode penelitian berbasis tindakan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya mengidentifikasi permasalahan pembelajaran di kelas dan merancang solusi melalui tindakan yang sistematis, berkelanjutan, serta berbasis refleksi. Dalam pelaksanaannya, PTK melibatkan observasi langsung selama kegiatan pembelajaran. PTK adalah penelitian yang mengangkat masalah aktual yang ditemukan oleh guru pada saat di Kelas. Menurut Arikunto (2013) bahwa Penelitian tentang kegiatan belajar yang terdiri dari tindakan yang dipilih secara sengaja oleh guru dan dilakukan secara kolektif oleh Peserta didik di kelas disebut penelitian tindakan kelas.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menurut model spiral Model yang dikembangkan oleh *Kemmis dan Mc Taggart* ini mencakup empat komponen, yaitu: rencana (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*) dan refleksi (*reflection*). Studi ini memiliki beberapa tahap pelaksanaan tindakan. Tahap-tahap ini diuraikan dalam 2 siklus. Tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah untuk menyelesaikan masalah dengan tepat dan meningkatkan hasil belajar Peserta didik. Penelitian ini dilakukan dalam siklus tindakan yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Arikunto *et al.*, 2017). Penelitian ini, dilaksanakan dalam dua siklus, Selanjutnya pelaksanaan tindakan digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1, Siklus Pelaksanaan PTK

Pada tahap **perencanaan** tindakan, peneliti merencanakan segala sesuatu yang akan dilakukan dalam penelitian berdasarkan hasil dari pengamatan awal atau siklus yang telah dilakukan sebelum memulai penelitian. Berdasarkan hasil dari pengamatan awal ini, peneliti kemudian mempersiapkan semua yang diperlukan untuk penelitian. Untuk memastikan penelitian berjalan sesuai harapan, proses-proses ini disusun pada tahap perencanaan tindakan. Ini termasuk rencana pelaksanaan pembelajaran, instruksi yang akan digunakan, seperti lembar observasi, dan instrumen penilaian (Kemmis & McTaggart, 1988). Pada tahap **pelaksanaan tindakan**, rencana yang telah disusun mulai dijalankan. Peneliti melaksanakan tindakan yang dirancang untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya. Tahapan ini bertujuan untuk meningkatkan atau memperbaiki proses belajar mengajar melalui intervensi yang telah dirancang secara sistematis (Arikunto *et al.*, 2008). Tahap selanjutnya adalah **observasi**, yakni proses untuk memantau dan mencatat semua hal yang terjadi selama pelaksanaan tindakan. Observasi dilakukan untuk mengevaluasi apakah tindakan berjalan sesuai dengan rencana dan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam analisis nanti. Observasi ini sangat penting untuk mengetahui efektivitas tindakan yang telah dilakukan (Hopkins, 2008). Tahap keempat adalah **refleksi**. Pada tahap ini, peneliti menganalisis dan mengevaluasi hasil dari tindakan yang telah dilaksanakan dan data yang diperoleh selama observasi. Tujuan dari refleksi adalah untuk mengetahui apakah tindakan yang dilakukan berhasil memecahkan masalah atau belum. Selain itu, refleksi dilakukan untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang menjadi penghambat pencapaian tujuan serta menentukan perbaikan dan peningkatan pada siklus berikutnya (Kemmis & McTaggart, 1988; McNiff & Whitehead, 2006).

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknis tes dan non tes. Tes dengan menggunakan soal evaluasi yang berisi mengenai unsur bangun ruang sementara non tes menggunakan observasi kemampuan Peserta didik dalam mengetahui beberapa bentuk bangun ruang, observasi dilakukan untuk melihat kendala-kendala yang muncul serta untuk pengumpulan data yang dilakukan untuk mengetahui kinerja pada setiap siklus (Arsyad *et al.*, 2024). Selain itu non tes juga dilakukan dengan menggunakan observasi aktivitas peserta didik dan aktivitas guru pada proses pembelajaran (Yasto & Ridha, 2024). Analisis data pada penelitian ini menggunakan deskriptif komparatif yang membandingkan hasil dari penelitian pra siklus, siklus I dan siklus II (Sugiyono, 2017). Data yang dianalisis dengan penentuan nilai rata-rata hasil belajar Peserta didik sekurang kurangnya yaitu 70,00 sesuai dengan KKM Matematika yang sudah disetujui serta dengan ketuntasan belajar klasikal sebesar $\geq 75\%$ (Mustafidhah *et al.*, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Siklus I

Pelaksanaan siklus I dilaksanakan pada tanggal 15 April 2025 Materi yang disampaikan pengenalan bangun ruang, ciri-ciri, dan contoh nyata di lingkungan sekitar. Model pembelajaran yang digunakan yakni *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media AR (*Augmented Reality*) yang tersedia di Play Store. Aplikasi ini membantu menyajikan materi bangun ruang dengan tampilan yang lebih nyata dan menarik bagi peserta didik. Bagi peserta didik kelas 2 Sekolah Dasar yang masih berada pada tahap berpikir konkret, visualisasi melalui AR sangat membantu mereka dalam mengenali

bentuk dan karakteristik bangun ruang secara langsung. Dengan melihat dan memanipulasi objek tiga dimensi secara digital, peserta didik lebih mudah memahami konsep dasar seperti sisi, rusuk, dan sudut tanpa harus membayangkannya secara abstrak.

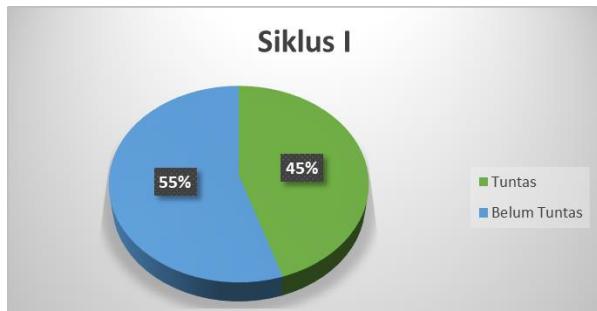
Pelaksanaan pembelajaran pada siklus 1 dimulai dengan kegiatan persiapan dan motivasi, di mana guru menyapa peserta didik, memeriksa kehadiran, serta membangun suasana yang positif melalui yel-yel dan lagu kebangsaan. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan semangat nasionalisme serta kesiapan belajar. Setelah itu, dilakukan apersepsi dengan menunjukkan benda konkret yang berkaitan dengan materi bangun ruang untuk menghubungkan pengetahuan awal peserta didik dengan materi yang akan dipelajari. Guru kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran, metode yang digunakan, serta jenis penilaian yang akan diterapkan. Pada kegiatan inti, guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati video pembelajaran mengenai bentuk bangun ruang yang diputar melalui tautan YouTube. Setelah menyimak, peserta didik diminta untuk menyampaikan kembali isi video sebagai bentuk refleksi awal pemahaman. Guru memberikan umpan balik dan melakukan ice breaking untuk menjaga fokus dan antusiasme Peserta didik. Selanjutnya, guru memperkenalkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dengan menampilkan bentuk bangun ruang secara tiga dimensi. Beberapa perwakilan peserta didik secara bergantian mencoba menggunakan aplikasi AR, sehingga mereka dapat mengamati sisi dan sudut bangun ruang dengan lebih jelas dan nyata, meskipun demikian pada tahap ini kurang maksimal karena peserta didik baru awal mengenali aplikasi baru ini sehingga banyak sekali yang harus guru jelaskan diawal sehingga waktunya kurang. Setelah itu Guru memberikan pertanyaan pemandik dan Peserta didik menjawab dengan kemampuan berpikir kritis. Setelah itu, Peserta didik dibagi ke dalam lima kelompok untuk mengerjakan LKPD. Aktivitas ini mendorong kerja sama antar Peserta didik serta menumbuhkan sikap gotong royong.

Dalam tahap pengembangan dan penyajian hasil, masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok lain memberikan tanggapan atau pertanyaan sebagai bentuk interaksi dan kolaborasi. Guru kemudian memberikan penguatan dan meluruskan pemahaman yang masih belum tepat. Setalah itu guru meberikan soal evaluasi untuk mengetahui pemahaman peserta didik pada materi yang telah dipelajari hari ini. Terakhir, kegiatan ditutup dengan **refleksi dan evaluasi**. Peserta didik bersama guru mengevaluasi pemahaman terhadap materi bangun ruang, serta guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja kelompok. Guru juga mengecek kembali apakah ada Peserta didik yang belum memahami materi, dan memberikan penjelasan ulang jika diperlukan. Kegiatan diakhiri dengan penyampaian rencana pembelajaran berikutnya dan pemberian apresiasi kepada seluruh Peserta didik.

Hasil Belajar Siklus I

Berdasarkan hasil tes akhir pada siklus I, terlihat adanya peningkatan kemampuan Peserta didik dibandingkan dengan sebelum tindakan dilakukan. Jumlah Peserta didik yang belum mencapai ketuntasan pada kompetensi dasar mengalami penurunan.

Meskipun demikian, secara umum nilai yang diperoleh Peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat kemajuan, proses pembelajaran masih memerlukan perbaikan agar hasil belajar dapat lebih optimal. Berikut Diagram hasil pembelajaran siklus 1



Gambar 2, Diagram Hasil Evaluasi Peserta didik Siklus I

Berdasarkan diagram lingkaran pada hasil evaluasi akhir Siklus I, terlihat bahwa pada diagram hijau sebanyak 45% peserta didik telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar, sedangkan diagram biru sebanyak 55% lainnya masih belum mencapai standar yang ditetapkan. Proporsi Peserta didik yang belum tuntas masih lebih besar dibandingkan yang sudah tuntas, menunjukkan bahwa pembelajaran pada tahap ini belum sepenuhnya berhasil dalam mendorong peningkatan hasil belajar secara merata. Meskipun terdapat perkembangan positif dibandingkan kondisi awal, hasil ini menunjukkan perlunya penyempurnaan dalam proses pembelajaran pada siklus berikutnya agar capaian belajar Peserta didik dapat lebih optimal.

Refleksi Siklus I

Peneliti bersama guru kelas II melakukan refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran pada Siklus I untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 20 aspek aktivitas peserta didik, diketahui bahwa sebanyak 3 aspek (15%) mencapai kriteria baik, 7 aspek (35%) berada pada kriteria cukup, dan 10 aspek (50%) masih dalam kategori kurang. Sementara itu, pengamatan terhadap 20 aspek aktivitas guru menunjukkan bahwa 4 aspek (20%) tergolong baik, 10 aspek (50%) cukup, dan 6 aspek (30%) masih kurang. Data ini menunjukkan bahwa baik aktivitas guru maupun peserta didik belum sepenuhnya optimal dalam mendukung proses pembelajaran. Beberapa permasalahan yang teridentifikasi di antaranya adalah keterbatasan pemanfaatan media AR, kurangnya keterlibatan aktif peserta didik dalam diskusi, serta pengelolaan waktu yang belum efektif. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan pada siklus berikutnya, seperti peningkatan pendampingan guru, penguatan pemanfaatan teknologi AR, serta strategi pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik untuk mendorong partisipasi aktif dan pencapaian hasil belajar yang lebih baik.

Deskripsi Siklus II

Pada siklus 2, dilaksanakan pada tanggal 29 April 2025 proses pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan yang hampir serupa, namun dengan beberapa perbaikan berdasarkan hasil refleksi dari siklus 1. Tahapan awal tetap diawali dengan salam pembuka, doa bersama, pemeriksaan kehadiran, menyanyikan lagu nasional, serta

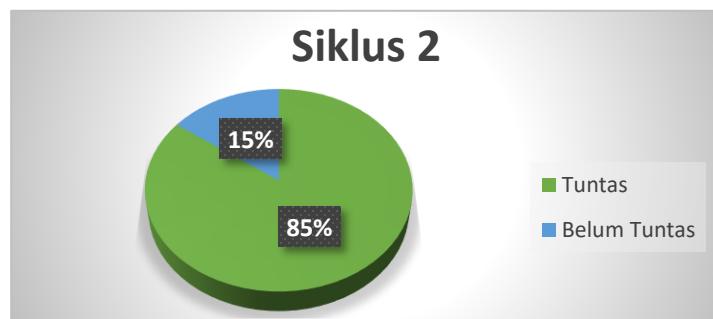
pemberian motivasi melalui yel-yel. Namun, pada siklus 2, guru lebih memperkuat apersepsi dengan menampilkan benda-benda konkret yang lebih bervariasi dan relevan, serta lebih menekankan hubungan benda tersebut dengan bangun ruang.

Kegiatan inti dilakukan dengan pendekatan yang lebih terarah dan terstruktur. Video pembelajaran yang ditampilkan disesuaikan dengan fokus bangun ruang yang lebih spesifik, serta guru memberikan arahan yang lebih jelas agar Peserta didik dapat menangkap inti materi dengan lebih baik. Pemanfaatan media AR lebih dioptimalkan dengan melibatkan lebih banyak Peserta didik secara langsung dan memberikan waktu eksplorasi yang lebih lama. Aktivitas tanya jawab juga dibuat lebih menantang untuk mendorong Peserta didik berpikir lebih kritis. Dalam sesi diskusi kelompok, LKPD dibagi ke dalam 5 kelompok, menggunakan media atau Aplikasi AR juga dilakukan guru pada setiap kelompok untuk lebih meningkatkan pemahaman mereka. Guru memberikan bimbingan yang lebih intensif pada kelompok yang masih mengalami kesulitan. Presentasi hasil diskusi dilakukan dengan format yang lebih sistematis, dan setiap kelompok diberi waktu khusus untuk memberikan masukan terhadap kelompok lain, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan interaktif.

Evaluasi akhir pada siklus 2 menunjukkan peningkatan partisipasi aktif Peserta didik, pemahaman konsep bangun ruang yang lebih mendalam, serta kemampuan mereka dalam memahami bangun ruang semakin meningkat dan kerja sama kelompok yang lebih baik dibandingkan siklus 1. Guru memberikan feedback positif dan umpan balik korektif untuk penguatan. Kegiatan ditutup dengan refleksi bersama, apresiasi atas semangat belajar Peserta didik, dan penjelasan rencana materi untuk pertemuan berikutnya.

Hasil Belajar Siklus II

Hasil tes akhir siklus kedua menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan yang lebih baik dan nilai yang mereka peroleh sudah tinggi. Diagram berikut menunjukkan hasil tes akhir siklus II.



Gambar 3, Diagram Hasil Evaluasi Peserta didik Siklus II

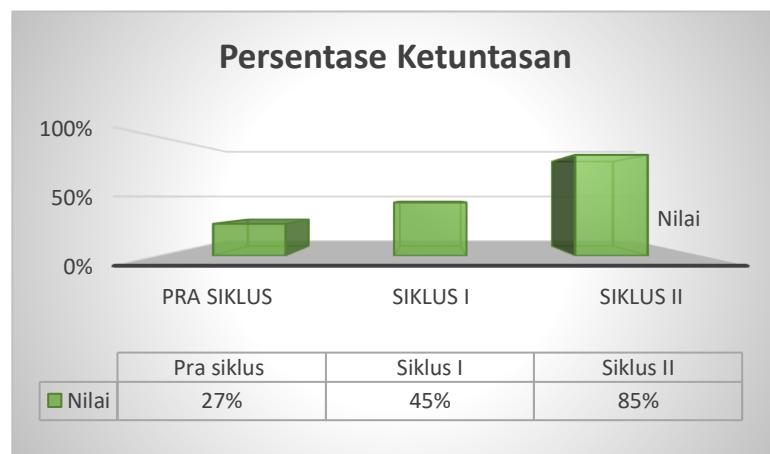
Pada gambar 3 menunjukkan bahwa diagram yang berwarna biru menunjukkan angka 15% yang menyatakan peserta didik belum tuntas dalam hasil belajarnya. Sedangkan diagram berwarna hijau menunjukkan peserta didik tuntas dengan persentase lebih besar yakni 85%.

Refleksi Siklus II

Untuk mengetahui seberapa efektif perbaikan yang dilakukan, peneliti bersama guru kelas V melakukan refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran Siklus II. Dari 20 aspek aktivitas Peserta didik yang diamati, terjadi peningkatan yang signifikan; sebanyak 10 aspek (50%) mencapai kriteria baik, 7 aspek (35%) mencapai kriteria cukup, dan hanya 3 aspek (15%) masih dalam kategori kurang. Dalam hal aktivitas guru, 12 aspek (60%) mencapai kriteria baik, 6 aspek (30%) mencapai kriteria cukup, dan 2 aspek (10%) masih dalam kategori kurang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan siklus kedua lebih baik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Untuk mencapai perbaikan di siklus II guru memberikan dukungan yang lebih baik untuk diskusi kelompok, mengoptimalkan penggunaan media Augmented Reality (AR) Dimana peserta didik lebih terlibat aktif dalam mengoperasikannya, dan menerapkan pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik. Akibatnya, peserta didik lebih terlibat dalam pembelajaran, lebih memahami materi bangun ruang, dan suasana kelas menjadi lebih hidup dan menyenangkan. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan AR yang diterapkan pada Siklus II telah berjalan lebih baik dan mampu meningkatkan kinerja guru dan peserta didik secara keseluruhan.

Perbandingan Hasil Pra siklus, siklus I dan Siklus II

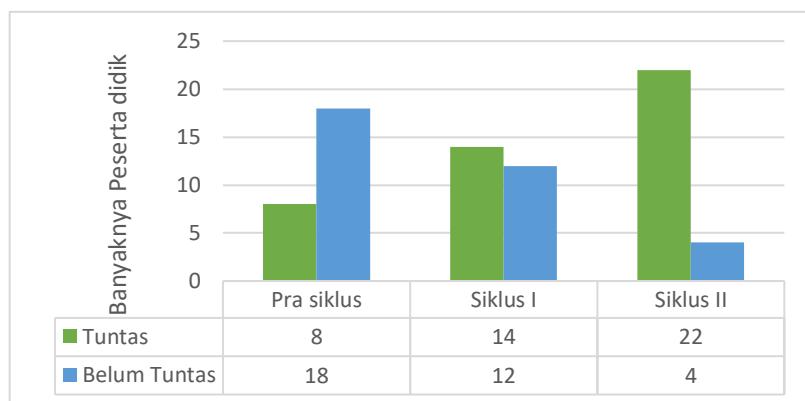
Hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* di salah satu SD Negeri di Surabaya memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini tercermin dari adanya perkembangan hasil belajar yang cukup signifikan antara tahap pra siklus, Siklus I, dan Siklus II. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan yang konsisten pada setiap siklus, menandakan bahwa pembelajaran dengan model PBL berjalan secara efektif. Perubahan hasil belajar tersebut juga dapat dilihat secara visual melalui penyajian diagram batang dibawah ini.



Gambar 4, Perbandingan Persentase Ketuntasan

Diagram Persentase Ketuntasan di atas menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik meningkat secara bertahap selama setiap siklus pembelajaran. Pada awal siklus, tingkat

ketuntasan belajar peserta didik sekitar 30%, menunjukkan bahwa ada 18 dari 26 peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Namun, setelah siklus I dimulai dengan pembelajaran berbasis masalah (PBL), persentase ketuntasan meningkat menjadi sekitar 45%, Dimana hanya ada 12 dari 26 peserta didik yang belum mencapai KKM. Meskipun kenaikan ini tidak terlalu besar, ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berdampak positif pada pemahaman peserta didik. Peningkatan yang lebih signifikan terlihat pada Siklus II, di mana persentase ketuntasan mencapai lebih dari 80%, yakni hanya terdapat 4 dari 26 peserta didik yang belum mencapai KKM. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan PBL, dikombinasikan dengan perbaikan strategi dan media pendukung yang dilakukan pada siklus sebelumnya, telah menghasilkan hasil belajar yang optimal untuk peserta didik, terutama dalam materi bangun ruang. Berikut Diagram batang yang menunjukkan tuntas dan belum tuntas peserta didik dalam setiap siklus.



Gambar 4, Ketuntasan Peserta didik dalam setiap Siklus

Jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar meningkat dari pra siklus hingga Siklus II, seperti yang ditunjukkan pada diagram di atas. Hanya 8 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar selama tahap pra siklus, sementara 18 peserta didik masih belum tuntas. Pada Siklus I, jumlah peserta didik yang tuntas meningkat menjadi 14 orang setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL), dan jumlah peserta didik yang belum tuntas turun menjadi 12 orang. Pada Siklus II, strategi pembelajaran yang diperbaiki menghasilkan hasil yang lebih baik, dengan 22 peserta didik mencapai ketuntasan dan hanya 4 peserta didik yang belum tuntas.

Penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran bangun ruang pada peserta didik kelas II Sekolah Dasar memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas proses dan hasil belajar. Model Problem Based Learning (PBL) memiliki sejumlah kelebihan dalam pembelajaran di sekolah dasar, khususnya materi bangun ruang. PBL terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, mendorong kolaborasi antar peserta didik, serta menumbuhkan tanggung jawab terhadap proses belajar. Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Aziiz & Kurnia, 2024). Namun demikian, PBL juga memiliki keterbatasan, antara lain membutuhkan waktu pelaksanaan yang lebih panjang, memerlukan kesiapan guru dalam memfasilitasi diskusi, dan berisiko membuat peserta didik pasif jika tidak diarahkan

dengan baik. Sementara itu, penggunaan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran memiliki potensi besar dalam memperkuat pemahaman peserta didik terhadap konsep bangun ruang. Media AR mampu menghadirkan objek-objek tiga dimensi secara interaktif, sehingga membantu peserta didik dalam mengkonkretkan bentuk dan struktur geometris yang abstrak, sangat membantu peserta didik kelas 2 dalam membedakan kubus dan balok, kemudian membedakan bangun datar dan bangun ruang. Selain itu, AR juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar peserta didik karena visualisasinya yang menarik(Puspitasari *et al.*, 2024). Meskipun demikian, AR memiliki beberapa kelemahan, seperti keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi, keterbatasan waktu dalam proses pembelajaran, dan lain sebagainya.

Dari hasil dan pemahaman yang telah dibahas diatas, dimulai dari hasil pembelajaran siklus I dan II, Hasil Observasi, Aktivitas peserta didik dan aktivitas guru yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan media AR relevan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas 2 pada materi bangun ruang.

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di salah satu SD Negeri Surabaya di kelas II, dapat disimpulkan bahwa penelitian Tindakan kelas dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan berbantuan media *Augmented Reality* (AR) Mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas II Sekolah dasar pada materi bangun ruang. Pada saat melakukan observasi awal, yakni wawancara dan assesmen awal diketahui bahwa peserta didik belum mampu membedakan bangun datar dan bangun ruang, membedakan balok dan kubus. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa pesert didik yang tuntas hanya 8 dan yang belum tuntas sebanyak 18 peserta didik. Peneliti melakukan 2 siklus pembelajaran dikarenakan pada siklus pertama hasil pembelajaran masih belum maksimal, meskipun sudah terdapat peningkatan. Pada siklus kedua dilakukan pembelajaran yang sama dengan evaluasi yang dilakukan pada siklus pertama. Hasil siklus pertama menunjukkan persentase ketuntasan 45% dengan 14 peserta didik tuntas atau mencapai KKM dan 12 lainnya belum tuntas, sedangkan pada siklus 2 dengan persentase ketuntasan mencapai 85 % dengan 22 peserta didik tuntas dan hanya tersisa 4 peserta didik yang belum tuntas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. A., & Wiratsiwi, W. (2024). Pengembangan Media Augmented Reality Pada Materi Volume Bangun Ruang Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sdn Baturno. 3(1), 40–48. <https://doi.org/10.71264/aej.v1i1.12>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2017). *Penelitian Tindakan Kelas*. PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Arsyad, I., Panai, A. H., & Marshanawiah, A. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Bangun Ruang melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Kahoot pada Siswa Sekolah Dasar. 7(2), 790–803.

<https://doi.org/10.30605/jsgp.7.2.2024.4309>

- Aziiz, M. S. Al, & Kurnia, D. (2024). Model Pembelajaran: Problem Based Learning & Project Based Learning. *INFINITUM: Journal of Education and Social Humaniora*, 1(1), 62–81.
- Fadillah, A., Alim, J. A., & Antosa, Z. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi Pengenalan Geometri Di Kelas 2 Sdn 130 Pekanbaru. *Tunjuk Ajar: Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.31258/jta.v5i1.11-20>
- Farid, I., Yulianti, R., Hasan, A., & Hilaiyah, T. (2022). Strategi Pembelajaran Diferensiasi Dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1707–1715.
- Hopkins, D. (2008). *A Teacher's Guide to Classroom Research (4th Edition)*. Open University Press.
- Husnaidi, H. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Ruang. *Journal of Professional Elementary Education*, 2(2), 281–288. <https://doi.org/10.46306/jpee.v2i2.57>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*. Deakin University Press.
- Khasanah, M., Prastiwi, S. D., Sukiyanto, & Pardimin. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality (AR) Terintegrasi dengan Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar*. x–65.
- Maghfirah, H., Rahmi, C., Ridho, A., Putri, A., & Astrianda, N. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash 8.0 untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.35308/jti.v3i1.9486>
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2006). *All You Need to Know About Action Research*. SAGE Publications Ltd.
- Mustafidhah, R. L., Maruti, E. S., & Suparmi. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika Materi Unsur Bangun Ruang pada Siswa Kelas V dengan Straw and Plasticine Model (Pjbl) Di SDN 2 Kunti. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(01), 2569–2577.
- Pujiati, P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Aritmetika Sosial. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 1–6. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i1.4787>
- Puspitasari, L., Pradana, H. P., & Hasanah, H. (2024). Penerapan Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Kumara Cendekia*, 12(2), 115–126.
- Rahman, H., Faisal, M., & Syamsuddin, A. F. (2024). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 9(1), 12–24. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v9i1.2778>

- Rinaldi, R., Fahmi, K., & Masyitah, M. (2024). Tinjauan Literatur: Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif Di Tingkat Sekolah Dasar. *Likhitaprajna Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Wisnuwardhana*, 26(1), 20–28. <https://doi.org/10.37303/lihitaprajna.v26i1.279>
- Sari, S. I., & Sutriyani, W. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Pada Materi Bangun Ruang Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Integrated Elementary Education*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.21580/jieed.v3i1.13295>
- Sholihin, A., Faudati, M., Septiyanti, I. F., Dewi, N. A. K., & Irfan, M. (2024). *Implementasi Pendekatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V. 8*, 24–32.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta*.
- Wardany, E. P. K., & Rigianti, H. A. (2023). Pengaruh Kinerja Guru Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 250–261. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v6i2.541>
- Yasto, P. H., & Ridha, A. R. (2024). Penilaian Non Tes. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(1), 73–85.
- Yunitasari, I., & Hardini, A. T. A. (2020). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uji.ac.id/ajie/article/view/971>