

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) di Kelas IV Sekolah Dasar

¹Fetty Setiawati, ²Melva Zainil,

^{1,2} Universitas Negeri Padang

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang, Indonesia

Korespondensi penulis: fetty03setiawati@gmail.com

Abstract. *The research is motivated by the fact that not all teachers use technology-based media in teaching and learning activities, especially in learning about building cube and block spaces. Teachers use more objects around students as media. This research aims to develop learning media based on augmented reality technology on classroom building materials in grade IV elementary school using a valid, practical and effective Problem Based Learning model. The type of research used in this study is development research using the ADDIE (Analysis, Design, Develop, Implement and Evaluate) model. The subjects of product trials and research data collection were grade IV students of SDN 08 Surau Gadang. The validation instrument used in this study is in the form of a validation sheet which aims to determine the validity or not of learning media based on Augmented Reality technology on space building materials. The analysis technique in this study uses the validity of learning media and the practicality of learning media. The results of the study show that the development of learning media based on augmented reality technology on building materials for cubes, blocks and prisms with the Problem Based Learning (PbL) model has been developed using the ADDIE development model and obtained an average result from three expert validators with a percentage of 81.33% which is included in the "Very Valid" category. The practicality of teachers' response to learning media based on Augmented Reality technology in building materials for cubes, blocks and triangular prisms in grade IV of elementary school obtained a percentage result of 90% with the very practical category at SDN 09 Surau Gadang and 96% with the very practical category at SDN 08 Surau Gadang. The results of the effectiveness test at the first meeting were obtained with a learning outcome percentage of 82.16%. Then at the second meeting, the percentage of learning outcomes increased by 88.16% at SDN 09 Surau Gadang. Then at SDN 08 Surau Gadang, the results of the effectiveness test at the first meeting were 87.19% and the results of the effectiveness test increased at the second meeting by 93%.*

Keywords: *Development, Learning Media, Augmented Reality, Build Space, Problem Based (PbL) Model*

Abstrak. Penelitian dilatarbelakangi karena belum semua guru menggunakan media berbasis teknologi dalam kegiatan belajar mengajar khususnya pada pembelajaran tentang bangun ruang kubus dan balok. Guru lebih memanfaatkan benda-benda yang ada disekitar siswa sebagai media. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas IV SD menggunakan model *Problem Based Learning* yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement dan Evaluate*). Subjek uji coba produk serta pengambilan data penelitian yaitu peserta didik kelas IV SDN 08 Surau Gadang. Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi yang bertujuan untuk mengetahui valid atau tidaknya media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang. Teknik analisis pada penelitian ini menggunakan validitas media pembelajaran dan praktikalitas media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* pada materi bangun ruang kubus, balok dan prisma dengan model *Problem Based Learning* (PbL) telah dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dan memperoleh hasil rata-rata dari tiga validator ahli dengan persentase sebesar 81,33% yang termasuk kategori "Sangat Valid". Praktikalitas respon guru terhadap media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang kubus, balok dan Prisma Segitiga di kelas IV Sekolah Dasar memperoleh hasil persentase 90% dengan kategori sangat praktis di SDN 09 Surau Gadang dan 96% dengan kategori sangat praktis di SDN 08 Surau Gadang. Hasil uji efektivitas pada pertemuan pertama diperoleh persentase hasil belajar sebesar 82,16%. Kemudian pada pertemuan kedua diperoleh persentase hasil belajar yang meningkat sebesar 88,16% di SDN 09 Surau Gadang. Lalu di SDN 08 Surau Gadang hasil uji efektivitas pada pertemuan pertama 87,19% dan hasil uji efektivitas meningkat pada pertemuan kedua sebesar 93%.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Bangun Ruang, Model *Problem Based* (PbL)

1. LATAR BELAKANG

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah inovasi yang cocok dikembangkan untuk mata pelajaran matematika (Ilham, 2020). Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi siswa karena memegang peranan penting dalam kehidupan, apalagi dalam kondisi global seperti saat ini. (Vawanda & Zainil, 2023). Tetapi matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa (Rusnandi et al., 2016), Materi yang sering dianggap sulit oleh peserta didik adalah materi geometri. Salah satu materi geometri yang diajarkan di sekolah dasar adalah bangun ruang. Hal ini disebabkan karena kesulitannya siswa dalam membentuk kontruksi nyata yang akurat, membutuhkan ketelitian dalam pengukuran, membutuhkan waktu yang lama dan bahkan banyak siswa yang mengalami hambatan dalam pembuktian terhadap jawabannya (Noto et al., 2019)

Pada materi bangun ruang ada lima tahap pemahaman bangun ruang. Tahap-tahap atau perkembangan mental siswa dalam memahami bangun ruang itu adalah visualisasi, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. (Russefendi, 2005:161-163). Dalam mempelajari, siswa membutuhkan suatu konsep yang matang sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan bangunn ruang yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun ruang, mendeskripsikan gambar, menyeketsa gambar bangun ruang, melabel titik tertentu, dan kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun ruang. Pada keadaan yang sebenarnya kebanyakan siswa masih kesulitan dalam memenuhi tahapan-tahapan tersebut. (Muhassanah et al., 2014).

Kebanyakan dari siswa hanya mengenal objek-objek bangun ruang dari apa yang digambar guru di papan tulis atau buku paket matematika. Peserta didik tidak bisa hanya belajar melalui penjelasan melalui metode ceramah saja. Maka hasil pembelajaran matematika khususnya bangun ruang tidak sesuai dengan yang diharapkan dan siswa kesulitan dalam memvisualisasikan bangun ruang ke dalam bentuk nyata. Hal ini akan membuat peserta didik kesulitan dalam memahami pelajaran.

Selain media pembelajaran yang menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran juga sama pentingnya, model pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. (Putri & Zainil, 2021). Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan guru dan model yang dipilih harus sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan agar tujuan pembelajaran tercapai.

Model yang bisa digunakan dalam materi bangun ruang adalah *Model Problem Based Learning* (PBL) ini dapat digunakan guru dalam pembelajaran matematika di

Sekolah Dasar khususnya pada materi mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang.(Zulfa et al., 2023).

Maka dari pada itu dibutuhkanlah media pembelajaran dalam rangka membantu peserta didik untuk mempelajari dan memvisualisasikan bangun ruang. Namun, media pembelajaran yang ada saat ini di pasaran harganya terbilang cukup mahal, dapat rusak maupun hilang, peserta didik tidak dapat membawa pulang media pembelajaran tersebut, dan sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi saat ini yang serba menggunakan teknologi (Alamsyah et al., 2021). Peneliti telah melakukan studi pendahuluan di tiga sekolah di Kota Padang yaitu di SDN 08 Surau Gadang, SDN 20 Kurao Pagang dan SDN 09 Surau Gadang. Studi pendahuluan dilakukan dengan beberapa cara yaitu observasi, wawancara dan pengisian angket oleh guru kelas IV dan peserta didik. Studi pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis kurikulum, menganalisis kebutuhan guru dan kebutuhan peserta didik di sekolah.

Pada analisis kurikulum, kurikulum yang akan peneliti gunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah kurikulum MERDEKA. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan pada SDN 08 Surau Gadang, diketahui bahwa pada proses pembelajaran pada kurikulum MERDEKA sudah menggunakan teknologi. Pada SDN 20 Kurao Pagang juga sudah menggunakan teknologi IT dalam proses pembelajaran pada kurikulum MERDEKA. Begitu juga SDN 09 Surau Gadang yang sudah menggunakan teknologi IT pada proses pembelajaran pada kurikulum MERDEKA.

Hasil wawancara dari ketiga SD tersebut juga dapat diketahui bahwa materi bangun ruang terdapat pada BAB 4 yang membahas tentang bangun ruang prisma, kubus dan balok serta menemukan hubungan antar sisi, rusuk, dan titik sudutnya, menggambar jaring-jaring prisma, kubus dan balok. Analisis terhadap Modul Ajar dari salah satu SD yaitu pada SDN 08 Surau Gadang diketahui terdapat Capaian Pembelajaran yaitu peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, balok dan kubus) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Kegiatan analisis selanjutnya yaitu analisis kebutuhan guru. Analisis kebutuhan guru dilakukan dengan melakukan observasi dan mewawancarai guru kelas IV dari ketiga sekolah tersebut. Hasil dari observasi yang dilakukan dapat dilihat bahwa pada umumnya guru dari SD tersebut mengajar menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan media pembelajaran serta pembelajaran belum berbasis masalah yang autentik (nyata) sehingga peserta didik hanya fokus mendengarkan penjelasan guru dan peserta didik kesulitan untuk memahami materi yang diajarkan.

Hasil dari wawancara dengan guru kelas IV SDN 08 Surau Gadang dapat diketahui bahwa penggunaan teknologi berbasis IT sudah diterapkan, tapi hanya pada beberapa pembelajaran. tidak semua pembelajaran menggunakan media berbasis IT. Dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang guru belum menggunakan media IT berupa video dan gambar 3 dimensi. Dalam mengajarkan matematika guru lebih sering menggunakan media konkrit karena pada pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang siswa harus diperlihatkan dengan benda-benda konkrit.

Guru kelas IV di SDN 08 Surau Gadang juga mengaharapkan adanya media berbasis IT yang menarik yang sesuai dengan minat peserta didik seperti adanya game dan media pembelajaran yang bisa melatih siswa untuk bisa berfikir kritis dalam memecahkan masalah dan adanya media yang terbaru sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini yang bisa membantu peserta didik dalam memahami materi bangun ruang.

Hasil wawancara analisis kebutuhan guru yang dilakukan di SDN 20 Kurao Pagang ditemukan bahwa guru juga sudah menggunakan teknologi IT dalam kegiatan pembelajaran. Guru biasanya menggunakan video sebagai media dalam mengajarkan materi bangun ruang kepada peserta didik. Guru juga menggunakan media konkrit seperti KIT dan juga menggunakan karton dalam mengajarkan jarring-jaring. Dari hasil wawancara dapat diketahui bahwa guru di SDN 20 Kurao Pagang membutuhkan media yang dapat membantu peserta didik agar mudah memahami materi bangun ruang.

Begitu juga dengan wawancara yang dilakukan pada guru kelas IV di SDN 09 Surau Gadang dapat diketahui bahwa pada pembelajaran guru sudah menggunakan media berbasis IT tapi belum digunakan pada keseluruhan kegiatan pembelajaran. Guru kelas IV di SDN 09 Surau Gadang lebih sering menggunakan media konkrit untuk mengajarkan materi bangun ruang dan hanya sesekali menggunakan media video dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga mengharapakan adanya media terbaru yang bisa meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari materi bangun ruang.

Adapun pada kegiatan analisis kebutuhan peserta didik dilakukan dengan menggunakan *link Google Form* yang dibagikan melalui via *WhatsApp* kepada peserta didik dari ketiga sekolah dasar tersebut. Peneliti mengambil sampel jawaban dari tiga orang peserta didik dari masing-masing SD.

Berdasarkan angket yang disebar pada peserta didik di SDN 08 Surau Gadang, diketahui bahwa peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi bangun ruang yaitu ketika mengingat rumus-rumus dan menentukan jarring-jaring bangun ruang dengan tepat. Dalam kegiatan pembelajaran bangun ruang guru lebih sering menggunakan media konkrit dari pada

media berbasis IT. Peserta didik juga membutuhkan aplikasi yang memudahkan dalam memahami materi bangun ruang.

Peserta didik dari SDN 20 Kurao Pagang juga merasa kesulitan pada materi geometri yaitu ketika mencari rumus-rumus bangun ruang dan dalam kegiatan pembelajarannya sudah pernah menggunakan media berbasis teknologi. Peserta didik membutuhkan aplikasi yang memudahkan dalam memahami materi bangun ruang dan menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

Begitu juga dengan jawaban dari salah satu peserta didik di SDN 09 Surau Gadang yang merasa kesulitan dalam memahami materi bangun ruang, yaitu ketika menentukan jaring-jaring sebuah bangun ruang. Peserta didik juga lebih sering menggunakan media konkret saat belajar materi bangun ruang, sehingga peserta didik membutuhkan aplikasi yang dapat membantu dan memudahkannya dalam memahami materi bangun ruang.

Pada observasi berikutnya peneliti menemukan permasalahan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran yaitu pembelajaran yang belum berorientasi pada masalah. Dalam pembelajaran guru hanya menjelaskan contoh soal yang ada pada buku. Karena siswa tidak diorientasikan terhadap masalah terlebih dahulu, siswa kurang terlatih untuk berfikir kritis dan kurang memiliki motivasi untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam pembelajaran. Selain itu, pembelajaran juga masih berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga siswa kurang diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat. Menurut Aminah dan Masniladevi (2019) yaitu guru perlu melakukan inovasi untuk menggunakan media pembelajaran agar dapat mendorong partisipasi siswa dalam belajar dan memberikan pengalaman yang bermakna.

Hasil dari penyebaran angket juga ditemukan jawaban dari 36 responden sebanyak 25% peserta didik sudah memiliki *smartphone*, sebanyak 66,7% milik orang tua, dan sebanyak 8,3% peserta didik tidak memiliki *smartphone*. Sebanyak 72,2% peserta didik menjawab senang jika belajar menggunakan android dan sebanyak 27,8% peserta didik menjawab tidak.

Hasil observasi dan wawancara yang sudah peneliti lakukan ke tiga sekolah dasar di Kota Padang, yaitu diketahui bahwa belum semua guru menggunakan media berbasis teknologi dalam kegiatan belajar mengajar khususnya pada pembelajaran tentang bangun ruang kubus dan balok. Guru lebih memanfaatkan benda-benda yang ada disekitar siswa sebagai media. Hal ini tentu saja membuat kegiatan belajar mengajar belum sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pembelajaran di Kurikulum MERDEKA.

Peserta didik juga akan merasa bosan dan kegiatan belajar mengajar menjadi tidak menyenangkan. Beberapa hal yang menjadi faktor belum maksimalnya penggunaan teknologi

dalam pembelajaran yaitu rendahnya kemampuan guru dalam menggunakan teknologi, kurangnya pemahaman guru dan keterbatasan sarana dan prasarana.

Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran yang baru dan yang relevan dengan perkembangan ilmu teknologi pada saat ini, seperti penggunaan teknologi berbasis *augmented reality* dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang nantinya akan memudahkan guru dalam mengajarkan materi bangun ruang tanpa harus menggunakan media konkret dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga tercipta kegiatan belajar mengajar yang lebih menarik, kreatif, inovatif, dan menyenangkan.

2. KAJIAN TEORITIS

Media Pembelajaran

Media pembelajaran matematika bukan hanya merupakan alat-alat peraga pada matematika seperti jangka, balok, kubus, dan lain sebagainya melainkan berupa Video pembelajaran atau gambar berupa 3 dimensi, dimana memuat materi pembelajaran yang dapat diputar melalui handphone yang langsung disaksikan atau dipelajari secara langsung oleh peserta didik. (Samura, 2015)

Augmented Reality

Menurut (Bagus et al., 2018) mendefinisikan *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi visual yang menggabungkan objek dunia virtual ke dalam tampilan dunia nyata secara real time.

Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

(Y. Helsa dan Y Fitria., 2017) mendefinisikan Model pembelajaran *problem based learning* adalah model pembelajaran berbasis masalah dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh peserta didik yang diharapkan dapat menambah keterampilan peserta didik dalam pencapaian materi pembelajaran.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement dan Evaluate*). Branch (dalam Safitri et al., 2021) Model pengembangan ADDIE memiliki konsep yang sederhana namun memberikan banyak petunjuk dalam proses pengembangan suatu produk pembelajaran yang terdiri atas 5 tahapan, yaitu *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*.

Subjek uji coba produk serta pengambilan data penelitian yaitu peserta didik kelas IV SDN 08 Surau Gadang. Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi yang bertujuan untuk mengetahui valid atau tidaknya media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang. Teknik analisis pada penelitian ini menggunakan validitas media pembelajaran dan praktikalitas media pembelajaran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Validitas Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi Bangun Ruang Kubus, Blok dan Prisma di kelas IV Sekolah Dasar. Maka diperoleh kesimpulan dari hasil analisis validasi materi, validasi bahasa dan validasi media. Validasi media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang kubus, balok dan prisma secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 1. Validasi Media Pembelajaran

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Materi	82%	Sangat Valid
2	Media/ Desain	86 %	Sangat Valid
3	Kebahasaan	76%	Valid
Jumlah rata-rata persentase		81,33%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil akhir analisis media secara keseluruhan, diperoleh persentase sebesar 81,33 %, kategori sangat valid. Hal ini Menunjukkan bahwa media yang dikembangkan valid atau layak digunakan.

Hasil Uji Praktikalitas Media Pembelajaran

a. Analisis Hasil Uji Praktikalitas (Respon Guru)

Berdasarkan hasil perhitungan praktikalitas, 16 hasil yang diperoleh yaitu persentase sebesar 90% dengan kategori sangat praktis. Lalu hasil respon guru uji praktikalitas sekolah penelitian yang dilakukan di SDN 08 Surau Gadang oleh ibu Miftahul Jannah, M.Pd selaku walikelas IV.B.

Berdasarkan hasil angket respon guru untuk perhitungan uji praktikalitas SDN 09 surau Gadang sebagai sekolah uji coba didapatkan hasil 90% dengan kategori sangat praktis dan hasil perhitungan uji praktikalitas SDN 08 Surau Gadang sebagai sekolah penelitian 96% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* ini dinyatakan sangat praktis dan dapat digunakan sebagai salah satu inovasi media pembelajaran.

b. Analisis Hasil Uji Praktikalitas (Respon Peserta Didik)

Dari hasil praktikalitas respon peserta didik di kelas IV SDN 09 Surau Gadang menggunakan media *Augmented Reality* yaitu 84% sehingga dapat dikatakan “sangat valid”. Selanjutnya dilakukan uji coba media *Augmented Reality* ini disekolah penelitian yaitu di SDN 08 Surau Gadang yang dilaksanakan pada tanggal 30 dan 31 Mei 2024 dengan jumlah peserta didik 21 orang dengan jumlah siswa perempuan 12 dan siswa laki-laki sebanyak 9.

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon peserta didik di atas, hasil yang diperoleh yaitu persentase sebesar 82,83% dengan kategori sangat praktis. Hasil uji praktikalitas di kedua sekolah tersebut adalah sangat valid dimana hasil di sekolah uji coba SDN 09 Surau Gadang didapatkan hasil 84% dengan kategori sangat valid di sekolah penelitian SDN 09 Surau Gadang diperoleh persentase 82,83% dengan kategori sangat valid. Peserta didik juga bersemangat selama proses pembelajaran berlangsung.

c. Analisis Hasil Uji Efektivitas Media Pembelajaran

Pada pertemuan pertama menggunakan media pembelajaran terdapat 15 peserta didik yang tuntas dan 3 peserta didik yang tidak tuntas dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 60. Kemudian pada pertemuan kedua menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan terdapat 18 peserta didik yang tuntas dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 75. Maka dapat disimpulkan bahwasanya pada pertemuan pertama, peserta didik masih belum terlalu memahami pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang peneliti kembangkan, namun setelah itu pada pertemuan kedua, peserta didik sudah mulai memahami pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang peneliti kembangkan.

Persentase hasil belajar pada pertemuan pertama sebesar 82,16%. Kemudian pada pertemuan kedua diperoleh persentase hasil belajar yang meningkat sebesar 88,16%. Maka berdasarkan uraian data tersebut mencapai $\geq 75\%$ dan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang peneliti kembangkan ini efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media pertama kali media pembelajaran terdapat 14 peserta didik nilainya diatas 75 dan 7 peserta didik nilainya dibawah 75 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 55, dengan persentase 87,19% namun setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan adanya peningkatan dengan persentase 93% dan hanya 2 peserta didik yang nilainya dibawah 75. Maka dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* hasil peserta didik efektif untuk digunakan dalam pembelajaran

Pembahasan

Hasil uji validitas ahli kepakaran materi yang pertama memperoleh hasil sebesar 80% dengan kategori valid. Penilaian umum yang diberikan oleh validator kepakaran materi pertama yaitu dapat digunakan dengan revisi sedikit dan beberapa saran perbaikan. Setelah media direvisi berdasarkan saran tersebut, maka dilanjutkan dengan validasi kedua. Hasil akhir yang diperoleh yaitu persentase sebesar 84% dengan kategori sangat valid. Uji validitas aspek media pertama memperoleh persentase 80%. Penilaian umum diberikan validator kepakaran media pertama yaitu dapat digunakan dengan revisi sedikit dengan beberapa saran perbaikan. Setelah media direvisi berdasarkan saran tersebut, maka dilanjutkan dengan validasi kedua. Hasil akhir yang diperoleh yaitu persentase sebesar 92% dengan kategori sangat valid. Hasil uji validitas kepakaran bahasa yang pertama memperoleh hasil sebesar 60% dengan kategori cukup valid. Penilaian umum yang diberikan oleh validator kepakaran bahasa pertama yaitu dapat digunakan dengan revisi banyak. Setelah media direvisi sesuai saran validator, maka dilanjutkan dengan validasi kedua. Hasil akhir yang diperoleh yaitu persentase sebesar 92% dengan kategori sangat valid. Diperoleh hasil rata-rata dari hasil ketiga validasi tersebut sebesar 81,33%.

Hasil uji praktikalitas media dengan menggunakan angket respon penilaian guru dan angket respon peserta didik secara keseluruhan sudah sangat baik. Penilaian uji praktikalitas media oleh guru SDN 09 Surau Gadang memperoleh persentase 90% kategori sangat praktis dan SDN 08 Surau Gadang memperoleh persentase 96% kategori sangat Praktis. Hasil respon peserta didik memperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori sangat praktis di SDN 09 Surau Gadang dan 82,83% dengan kategori sangat praktis di SDN 08 Surau Gadang. Berdasarkan hasil uji praktikalitas tersebut, maka media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini sudah praktis digunakan dalam pembelajaran matematika kelas IV BAB 4 yang membahas tentang bangun ruang prisma, kubus dan balok serta menemukan hubungan antar sisi, rusuk, dan titik sudutnya. Menggambar jari-jari prisma, kubus dan balok.

Hasil Uji Efektivitas pada SDN 09 Surau Gadang pada modul satu diperoleh 82,16% dan modul dua diperoleh 88,16% di SDN 08 Surau Gadang diperoleh hasil uji efektivitas pada modul satu 87,19% dan modul dua 93% Berdasarkan data tersebut persentase sudah mencapai $\geq 75\%$ dan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang peneliti kembangkan ini efektif digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, penerapan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang kubus, balok dan prisma di kelas IVC SDN 09 Surau Gadang dan di kelas IVB SDN 08 Surau Gadang memperoleh respon

yang sangat positif dari guru dan peserta didik. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung peserta didik sangat semangat dan aktif untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Peserta didik juga sangat antusias dalam pembelajaran menggunakan media ini, sehingga media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* ini dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* juga membuat peserta didik belajar dengan lebih konkret tanpa harus mendatangkan benda yang mereka pelajari secara langsung. Sehingga penggunaan media ini dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih efisien.

Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* ini sangat baik dan layak digunakan sebagai salah satu inovasi media pembelajaran di tingkat Sekolah Dasar. Hal ini didukung oleh pendapat Penelitian yang telah dilakukan oleh (Rusnandi et al., 2016) yang mengembangkan Implementasi *Augmented Reality* (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. Berawal dari masalah bahwa pemodelan matematika pada materi bangun ruang yang saat ini masih disampaikan secara manual. Maka penelitian ini akan mencoba membuat solusi masalah tersebut dengan mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR), yaitu teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata dan kemudian memproyeksikan objek maya tersebut secara realtime. Pada media ini pula dijelaskan materi pembelajaran berupa, nama bangun dan rumus-rumusnya. Harapan dari menggunakan aplikasi ini adalah siswa menjadi lebih tertarik mempelajari matematika khususnya pada materi bangun ruang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ilham, 2020). Penerapan media *Augmented Reality* dapat menghasilkan peningkatan hasil belajar siswa. Pemanfaatan teknologi augmented reality memberikan dampak positif pada prestasi belajar siswa, terutama dalam konteks mata pelajaran matematika pada bahasan materi bangun ruang. Hasil analisis menyuguhkan bukti kuat adanya perbedaan yang signifikan dalam prestasi belajar siswa sekolah dasar yang memanfaatkan media augmented reality dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang. Dengan memanfaatkan *Augmented Reality* (AR), siswa menjadi lebih terbantu dalam memahami konsep bangun ruang, terlihat dari peningkatan nilai dalam mata pelajaran matematika yang membahas materi tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh (Claudya & Sri Lena, 2022) juga berpendapat hasil belajar siswa dengan media pendidikan *Augmented Reality* (AR) lebih besar dibanding dengan pendidikan konvensional dengan media bahan ajar serta foto pada tema 8 subtema 2 pendidikan 3 serta 4 di kelas IV SDN 005 Langgini Kecamatan Bangkinang

Kota. Perihal ini dibuktikan dengan uji t-test taraf signifikan 5% diperoleh thitung tabel ialah 3, 19662, 017. Nilai uji t-test menampilkan ada pengaruh signifikan pada kedua kelas. Perihal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata kelompok eksperimen serta kelompok kontrol sehabis penerapan pendidikan. Kelompok eksperimen mempraktikkan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) yang mempunyai nilai rata-rata sebesar 80, sebaliknya kelompok kontrol mempunyai nilai rata-rata sebesar 72, 22. Sehingga bisa disimpulkan kalau media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa pada tematik terpadu kelas IV SDN 005 Langgini. Sehingga media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) layak digunakan sebagai sumber belajar peserta didik. Relevansi penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* ini lebih menarik dan mudah dipahami peserta didik dalam proses pembelajaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi augmented reality pada materi bangun ruang kubus, balok dan prisma dengan model Problem Based Learning (PbL) telah dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dan memperoleh hasil rata-rata dari tiga validator ahli dengan persentase sebesar 81,33% yang termasuk kategori “Sangat Valid”. Praktikalitas respon guru terhadap media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality pada materi bangun ruang kubus, balok dan Prisma Segitiga di kelas IV Sekolah Dasar memperoleh hasil persentase 90% dengan kategori sangat praktis di SDN 09 Surau Gadang dan 96% dengan kategori sangat praktis di SDN 08 Surau Gadang. Hasil uji efektivitas pada pertemuan pertama diperoleh persentase hasil belajar sebesar 82,16%. Kemudian pada pertemuan kedua diperoleh persentase hasil belajar yang meningkat sebesar 88,16% di SDN 09 Surau Gadang. Lalu di SDN 08 Surau Gadang hasil uji efektivitas pada pertemuan pertama 87,19% dan hasil uji efektivitas meningkat pada pertemuan kedua sebesar 93%.

Saran

Diharapkan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang kubus, balok dan prisma yang telah dibuat dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan membuat peserta didik mudah dalam memahami materi

pembelajaran, serta sebagai acuan/ referensi untuk mengembangkan sebuah media berbasis teknologi *Augmented Reality*.

Bagi peneliti selanjutnya, agar dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* lebih lanjut dengan ruang lingkup yang lebih luas dengan situasi dan kondisi yang berbeda.

DAFTAR REFERENSI

- Alamsyah, D. P., Ratnapuri, C. I., Aryanto, R., & Othman, N. A. (2021). Digital marketing: Implementation of digital advertising preference to support brand awareness. *Academy of Strategic Management Journal*, 20(2), 1-10.
- Aminah, S., & Masniladevi, M. (2019). Pengaruh media pembelajaran matematika berbasis android terhadap berpikir kritis siswa di kelas IV.
- Bagus, K. H., Buchori, A., & Aini, A. N. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan augmented reality pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 6(1), 61–69.
- Claudya, T., & Sri Lena, M. (2022). Pengaruh media pembelajaran teknologi augmented reality (AR) pada tematik terpadu terhadap hasil belajar siswa SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 7(02), 718–725. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v7i02.249>
- Ilham, S. (2020). Pengaruh media augmented reality (AR) bangun ruang terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Analisis keterampilan geometri siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan tingkat berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Noto, M. S., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2019). Mathematical proof: The learning obstacles of pre-service mathematics teachers on transformation geometry. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 117–125. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5379.117-126>
- Putri, J. E., & Zainil, M. (2021). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran tematik terpadu kelas IV SDN 09 Pasaman Kabupaten Pasaman Barat. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 3115–3125.
- Rusnandi, E., Sujadi, H., Fibriyany, E., & Fauzyah, N. (2016). Implementasi augmented reality (AR) pada pengembangan media pembelajaran pemodelan bangun ruang 3D untuk siswa sekolah dasar. *Infotech Journal*, 24–31.
- Safitri, B. R. A., Pahriah, P., & Hendrawani, H. (2021). Pengembangan buku ajar profesi keguruan sebagai sarana belajar mandiri mahasiswa. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(4), 981–987. <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i4.2390>

- Samura, A. O. (2015). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika dan manfaatnya. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–79. <http://dx.doi.org/10.33387/dpi.v4i1.145>
- Zainil, M., & Helsa, Y. (2019). Media pembelajaran matematika menggunakan augmented reality tipe quick response code (QR code). In CV IRDH.
- Zulfa, T., Tursinawati, T., & Darnius, S. (2023). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap hasil belajar IPA siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(4), 2111–2120. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.5451>