



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang di Kelas VI SD

Hajar Asri Lutfiani¹, Indhira Asih Vivi Yandari², Yuyu Yuhana³

^{1,2,3}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Email: ¹227190047@untirta.ac.id

²indhira_1969@untirta.ac.id

³yuhana@untirta.ac.id

Abstrak:Media pembelajaran merupakan aspek yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai kebutuhan akan menciptakan pembelajaran yang ideal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD. Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Bojong Rawalumbu VI Kota Bekasi dengan subjek penelitian peserta didik kelas VI SD yang berjumlah 32 orang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dan menggunakan model 4D. Media pembelajaran ini melalui tahap uji validasi dengan rerata persentase sebesar 87,7% dari ahli media, 97,5% dari ahli materi, dan 95% dari ahli bahasa. Hasil respon peserta didik terhadap media memperoleh rerata persentase sebesar 91%. Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat digunakan sebagai media penunjang dalam materi bangun ruang dengan kualitas yang sangat baik.

Kata kunci: *Augmented Reality*; Media Pembelajaran; Peserta Didik

Abstract: An essential aspect in learning activities is the use of learning media. The use of learning media that appropriate for the requirement will create ideal learning. This research aims to develop augmented reality-based learning media on bangun ruang subject at VI grade. The study was conducted at SD Negeri Bojong Rawalumbu VI in Bekasi with 32 six-grade pupils served as the research subjects. This research used the research and development (R&D) method and 4D model. This learning media has been through a validation test with an average percentage of 87.7% by media experts, 97.5% by materiql experts, and 95% by linguists. The results of students' responses to the augmented reality-based learning media obtained an average percentage of 91%. The conclusion is that augmented reality-based learning media can be used as supporting media in bangun ruang subject with very good quality.

Keywords: Augmented Reality; Learning Media; Students

PENDAHULUAN

Pembelajaran di sekolah dasar mempelajari berbagai pengetahuan yang dikelompokkan menjadi mata pelajaran, diantaranya: Agama, Bahasa, Pendidikan Kewarganegaraan, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan sosial, Matematika, Olahraga, Seni, dan berbagai bidang keilmuan

lainnya yang menunjang peserta didik dalam persiapan menghadapi kehidupannya di masa depan. Mata pelajaran yang disebutkan tidak semua mendapatkan respon yang sepenuhnya positif, sebagian mata pelajaran sering mendapat respon yang negatif, salah satunya matematika. Respon yang negatif terhadap matematika ini akan mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. PISA

(*Programme of International Student Assessment*) yaitu studi yang mengukur kompetensi dan kualitas pendidikan, diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) memberikan hasil kepada Indonesia dalam kategori matematika tergolong rendah, karena Indonesia mendapat skor rata-rata 379 dan berada di peringkat 73 dari 79 negara pada tahun 2018 (Patta *et al.*, 2021). Hasil PISA menunjukkan bahwa matematika sulit untuk dikuasai oleh peserta didik.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mendapat respon negatif karena dipandang sulit untuk dikuasai oleh peserta didik. Padahal matematika berisi ilmu yang mempelajari bagaimana proses berpikir secara rasional dan masuk akal dalam memperoleh konsep (Isrok'atun and Rosmala, 2018). Situmorang juga menyatakan bahwa Matematika juga memiliki peran penting karena sifatnya universal dalam disiplin ilmu (Maryam, Ilmi & Rahmah, 2023). Ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah dasar mencakup materi bilangan, geometri, dan pengukuran. Salah satu materi yang menjadi bahasan dalam mata pelajaran matematika adalah bangun ruang.

Bangun ruang adalah sebutan bagi bangun-bangun tiga dimensi (Toybah, Hawa and Suganda, 2020). Suharjana (Ruqoyyah, Linda and Murni, 2020) juga menjelaskan bahwa bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangunnya. Berdasarkan pendapat para ahli, bangun ruang dapat didefinisikan sebagai bangun yang membentuk suatu ruang atau tiga dimensi. Bangun ruang merupakan salah satu materi yang sering ada dalam soal ujian akhir sekolah, sehingga materi tersebut sangat penting untuk dipahami oleh peserta didik. Peserta didik yang tidak memahami konsep bangun ruang, kecil kemungkinan mendapat hasil evaluasi yang bagus dalam ujian akhir sekolah. Materi bangun ruang di kelas VI, mencakup materi yang berhubungan dengan kehidupan. Namun, masih terdapat peserta didik yang kurang memahami materi bangun ruang.

Proses pembelajaran bangun ruang di SDN Bojong Rawalumbu VI berdasarkan observasi awal menunjukkan bahwa

pembelajaran kurang aktif dan kurang menarik, sehingga peserta didik terlihat merasa bosan dan tidak memperhatikan guru saat menjelaskan materi pelajaran. Selain itu, pemahaman konsep materi bangun ruang peserta didik masih rendah, seperti saat mengidentifikasi pengertian bangun ruang, jenis-jenis bangun ruang, contoh konkret bangun ruang, dan kesulitan dalam memvisualisasikan bangun ruang. Mengingat hasil survei PISA yang juga menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik di Indonesia berada dalam kategori rendah, sehingga menjadi tugas guru di sekolah dasar dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang berkualitas.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar menjadi tugas guru. Implementasi pembelajaran matematika di sekolah dibutuhkan komponen yang akan mendukung proses pembelajaran, salah satunya media pembelajaran. Gagne and Briggs (Hamid *et al.*, 2020) menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang digunakan dalam menyampaikan isi materi yang mampu merangsang siswa saat mengikuti kegiatan belajar. Sadiman (Purba *et al.*, 2020) juga menjelaskan bahwa media adalah komponen-komponen yang berada dalam lingkungan peserta didik yang mampu merangsang mereka untuk belajar. Pengajar harus mampu memilih media pembelajaran yang baik untuk digunakan dan sesuai dengan materi yang diajarkan. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai alat komunikasi (penyampaian pesan atau materi) dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran yang sesuai akan menghasilkan pembelajaran yang maksimal. Media pembelajaran yang dimaksud adalah media pembelajaran matematika sekolah dasar yang mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga merangsang peserta didik lebih aktif lagi dalam belajar di kelas dan memberikan respon yang baik terhadap pelajaran matematika terutama dalam materi bangun ruang. Media pembelajaran sangat diperlukan sebagai perantara untuk penyampaian pesan atau komunikasi dalam memberikan pemahaman terhadap konsep

bangun ruang, sehingga dapat meminimalkan kegagalan selama proses pembelajaran berlangsung. Kegagalan dalam penyampaian materi akan menyebabkan ketidakcapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman sangat diperlukan oleh guru untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran matematika saat ini.

Berdasarkan hasil wawancara awal yang telah dilakukan peneliti pada SDN Bojong Rawalumbu VI, wali kelas VI menyampaikan materi bangun ruang pada pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran sederhana. Wali kelas VI mengandalkan media pembelajaran milik sekolah berupa benda-benda sekitar, seperti papan tulis, busur, poster, dan berinovasi dengan *powerpoint* dan video pembelajaran saja. Media tersebut hanya dapat melihatnya dari layar saja dan hanya ketika berada di sekolah, sehingga menyebabkan peserta didik tidak belajar saat di rumah. Selain itu, media pembelajaran tersebut masih membuat peserta didik kesulitan dalam memvisualisasikan bangun ruang. Wali kelas VI sebenarnya tertarik untuk menggunakan media pembelajaran yang berbeda dan dapat membantu menyampaikan materi bangun ruang, namun wali kelas masih kurang pengetahuan dalam media pembelajaran lain yang dapat digunakan sesuai dengan peserta didik dan perkembangan zaman.

Perkembangan teknologi semakin canggih dan maju, akan berpengaruh ke dalam sector-sector kehidupan manusia, salah satunya dalam sektor pendidikan. Perkembangan teknologi dalam sektor pendidikan berarti juga berperan dalam berkembangnya media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran mengikuti perkembangan zaman menjadi lebih menarik, kreatif, dan inovatif tanpa mengurangi inti pokok dari materi. Inovasi media pembelajaran pada era perkembangan teknologi ini membentuk media-media yang berbasis digital, salah satu media pembelajaran berbasis digital yang masih baru dan masih awam digunakan yaitu media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Augmented Reality adalah suatu teknologi yang menyatukan objek dunia nyata

dengan dunia maya yang berbentuk dua dimensi atau tiga dimensi yang digunakan di dalam lingkungan yang nyata dengan waktu yang bersamaan. Stephen Cawood & Mark Fiala (Nasution, Darmayunata and Wahyuni, 2022) menjelaskan bahwa *Augmented Reality* merupakan suatu konsep yang memadukan *virtual reality* (dunia virtual) dan *world reality* (dunia nyata), sehingga obyek virtual dua dimensi dan tiga dimensi seolah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Kendati *Augmented Reality* biasanya dimanfaatkan dalam *game*, bukan berarti tidak bisa digunakan dalam dunia pendidikan. *Augmented Reality* bisa menjadi suatu pilihan yang tepat untuk dijadikan media pembelajaran yang efektif, kreatif, dan edukatif dalam suatu pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika materi bangun ruang. Mengingat wali kelas VI di SDN Bojong Rawalumbu VI telah menggunakan media untuk pembelajaran matematika, akan disayangkan jika media pembelajaran tidak dikembangkan menjadi media pembelajaran yang lebih modern dimana lebih cocok untuk peserta didik di era *digital* ini.

Augmented reality menggunakan teknologi SLAM (*Simultaneous, Localization, and Mapping*), sensor, dan pengukur kedalaman. Hal ini berarti AR bersifat mengumpulkan data sensor untuk menghitung jarak dari lokasi sensor ke objek (Adiputri, Fauzan and Riza, 2020). Yilmaz (Nasution, Darmayunata and Wahyuni, 2022) menyatakan bahwa prinsip kerja *augmented reality* dengan cara pelacakan (*tracking*) dan rekonstruksi (*reconstruction*), Metode pelacakan *augmented reality* dibagi menjadi 2 yakni: *marker-based tracking* dan *markerless based tracking*. *Marker-based tracking* merupakan metode yang memanfaatkan *marker* (penanda) yang berupa ilustrasi. Posisi *marker* dihadapkan dengan gadget sehingga menciptakan dunia virtual 2D atau 3D (Asmiatun, Wakhidah and Putri, 2020). Sedangkan *markerless based tracking* tidak menggunakan penanda dengan system mengintegrasikan objek virtual ke dalam lingkungan nyata 3D dan menempatkan objek-objek virtual ke dalam sudut pandang pengguna (Pane *et al.*, 2021).

Media pembelajaran matematika dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* diperkirakan cocok untuk materi bangun ruang yang sering terjadi miskonsepsi karena tanpa adanya visualisasi konsep materi. *Augmented Reality* dapat menjadi media pembelajaran pada materi bangun ruang yang menampilkan bentuk bangun ruang dengan konkret dan mengikuti perkembangan zaman. Penggabungan objek dunia nyata dan dunia maya dalam *Augmented Reality* diharapkan mampu mendapatkan respon positif peserta didik dalam pembelajaran matematika, membantu peserta didik dalam memvisualisasikan bangun ruang dengan konkret melalui virtual tiga dimensi, serta mempermudah tugas guru dalam menyampaikan materi. *Augmented Reality* yang bisa dijadikan seperti *game* digital karena penggunaannya dalam menyampaikan materi akan berbasis pada teknologi android yang pada saat ini lebih digemari oleh peserta didik. Kelebihan *Augmented Reality* lainnya yaitu peserta didik dapat mempelajari bangun ruang tidak hanya saat di sekolah, tetapi peserta didik juga dapat mempelajari materi kapan pun waktunya dan di mana pun peserta didik berada dengan cara yang menyenangkan.

Pada penelitian sebelumnya, *augmented reality* sudah digunakan sebagai media dalam pembelajaran di sekolah. Namun, ada perbedaan dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan I Gede, Made, dan Nyoman diketahui bahwa media *augmented reality* digunakan dalam materi perkembangbiakan hewan di kelas VI dengan *marker* buku modul (Sudarmayana *et al.*, 2021). Dan penelitian yang dilakukan Shela Savitri diketahui bahwa media *augmented reality* digunakan di kelas IX dengan materi bangun ruang sisi lengkung (Savitri, 2022). Sedangkan, penelitian ini akan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD dengan menggunakan *marker* kartu lipat.

Berangkat dari uraian di atas, peneliti tertarik mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran matematika materi bangun ruang di kelas VI. *Augmented Reality* ini nantinya menjadi media pembelajaran seperti *game digital* untuk peserta didik, mengingat peserta didik

di era ini lebih senang menggunakan *smartphone* maka media pembelajaran ini dinilai sesuai untuk dikembangkan. Media pembelajaran *Augmented Reality* akan ditujukan kepada kelas VI di semester ganjil pada mata pelajaran matematika dengan materi bangun ruang. Pemilihan materi dilatarbelakangi kepada hasil wawancara yang telah disampaikan wali kelas VI dan analisis materi pada semester. Berbekal dengan apa yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang di Kelas VI SD".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Borg & Gall menyatakan bahwa "*Educational Research & Development is a process used to develop and validate product*" yang berarti penelitian pengembangan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk (Saputro, 2017). Pengembangan akan menghasilkan produk berupa media pembelajaran android berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD. Penelitian dilaksanakan di SDN Bojong Rawalumbu VI Kota Bekasi tahun ajaran 2023/2024 dengan peserta didik sebanyak 32 orang.

Pengembangan media pembelajaran mengacu pada model 4D. Model 4D dikembangkan oleh Thiagarajan, dkk. yang meliputi 4 tahapan yaitu (1) *Define* atau pendefinisian, (2) *Design* atau perancangan, (3) *Develop* atau pengembangan, dan (4) *Disseminate* atau penyebaran. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi,

Pengumpulan data menggunakan beberapa instrumen, diantaranya 1) Pedoman wawancara dalam melakukan wawancara pengembangan media pembelajaran, 2) Angket penilaian yang diuji oleh ahli media, 3) Angket penilaian yang diuji oleh ahli materi, 4) Angket penilaian yang diuji oleh ahli Bahasa, dan 5) Angket respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik

terhadap media.

Analisis hasil uji instrumen terhadap kelayakan media oleh para ahli dan penyebaran angket respon peserta didik menggunakan kriteria interpretasi berikut:

Tabel 1. Interpretasi Kriteria Uji Kelayakan Para Ahli

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
$81 < NP \leq 100$	Sangat Layak
$61 < NP \leq 80$	Layak
$41 < NP \leq 60$	Cukup Layak
$21 < NP \leq 40$	Kurang Layak
$0 < NP \leq 20$	Tidak Layak

Sumber: Modifikasi dari Purwanto, 2014

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran android berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD. Media ini dibuat menjadi aplikasi bernama BARUVI (Bangun Ruang Virtual) dan kartu lipat sebagai *marker*-nya. Materi pembelajaran yang terdapat dalam media ini, yaitu: 1) Pengertian bangun ruang, 2) Sifat-sifat bangun ruang, dan 3) Benda berbentuk bangun ruang di kehidupan. Berikut tampilan media yang telah dikembangkan.



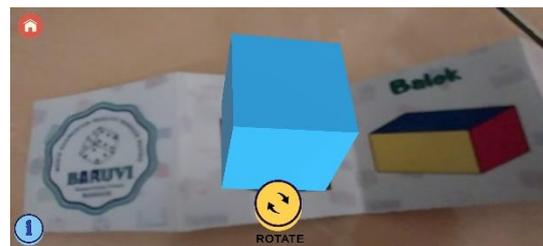
Gambar 1. Tampilan Marker



Gambar 2. Menu utama



Gambar 3. Menu Panduan



Gambar 4. Menu Main



Gambar 5. Penyajian Materi



Gambar 6. Menu Tentang

Media pembelajaran berbasis *augmented reality* dinilai kelayakannya oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Adapun hasil validasi disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
	Ahli 1	Ahli 2
Tampilan Aplikasi	13	12
Marker	13	14
Pengoperasian	17	18
Manfaat	14	13
Jumlah Skor Nilai	114	
Jumla Soal	13	
Skor Maksimal	130	
Persentase	87,7%	
Kategori Kelayakan	Sangat Layak	

Hasil validasi media pada tabel 2 dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* mendapat kategori “Sangat Layak”.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
	Ahli 1	Ahli 2
Ketepatan Materi	20	19
Komponen Penyajian	24	24
Manfaat	15	15
Jumlah Skor Nilai	117	
Jumla Soal	12	
Skor Maksimal	120	
Persentase	97,5%	
Kategori Kelayakan	Sangat Layak	

Hasil validasi materi pada tabel 4 dapat diambil kesimpulan bahwa materi yang disajikan pada media pembelajaran berbasis *augmented reality* mendapat kategori “Sangat Layak”.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa

Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
	Ahli 1	Ahli 2
Tipogrfis	8	9
Lugas	9	9
Komunikatif	20	20
Konsistensi	10	10
Jumlah Skor Nilai	95	
Jumla Soal	10	
Skor Maksimal	100	
Persentase	95%	
Kategori Kelayakan	Sangat Layak	

Hasil validasi materi pada tabel 5 dapat diambil kesimpulan bahwa bahasa yang digunakan pada media pembelajaran berbasis *augmented reality* mendapat kategori “Sangat Layak”.

Produk yang telah divalidasi dan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas, di uji coba ke peserta didik dalam pembelajaran matematika untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI. Berikut hasil respon 32 orang peserta didik terhadap media.

Tabel 6. Hasil Respon Peserta Didik

Ket.	Indikator		
	Media	Materi	Manfaat
Total	87	117	87
Jumlah soal	3	4	3
Skor maksimal	96	128	96
Persentase	90,6%	91,4%	90,6%
Rerata	91%		
Kategori	Sangat Baik		

Hasil respon peserta didik pada tabel 6 dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* mendapat respon “Sangat baik”.

Pengembangan dan penelitian produk adalah media pembelajaran berbasis *augmented reality* diberi nama aplikasi BARUVI (Bangun Ruang Virtual). Produk ini memuat materi bangun ruang di kelas VI SD semester gasal. Produk dibuat memiliki tujuan untuk dijadikan sumber belajar peserta didik dalam memvisualisasikan dan mengenalkan konsep bangun ruang. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat membantu peserta didik dalam kegiatan belajar dengan ada atau tidak adanya pendidik karena sifat *augmented reality* dapat digunakan di manapun dan kapan pun (Mustaqim, Pd and Kurniawan, 2017). Media ini dibuat dengan menggunakan aplikasi Game Engine UNITY untuk membangun aplikasi berbasis Android dan Vuforia SDK supaya aplikasi yang dibangun dapat menjadi aplikasi berteknologi *augmented reality*. Media ini juga disertai dengan *marker* gambar bangun ruang yang terdapat pada kartu lipat yang apabila

diarahkan ke aplikasi dapat menampilkan visualisasi objek 3D bangun ruang. Aplikasi ini sudah berjalan dengan baik pada perangkat mobile Android, mulai dari Android versi 5.0 (Lollipop) hingga versi terbaru Android 13 (Tiramisu).

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli (ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa), didapatkan skor sebagai berikut.

Tabel 5. Rerata Validasi Ahli

Hasil Validasi	Persentase	Kategori
Ahli Media	87,7%	Sangat Layak
Ahli Materi	97,5%	Sangat Layak
Ahli Bahasa	95%	Sangat Layak
Rerata	93,4%	Sangat Layak

Hasil tabel di atas menyatakan bahwa rata-rata skor tertinggi diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi sebesar 97,5%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menyajikan materi yang sesuai yakni materi bangun ruang. Hasil tersebut relevan dengan kriteria pemilihan media pembelajaran menurut (Kustandi and Darmawan, 2020) salah satunya yaitu memilih media sesuai dengan materi dan dapat mendukung isi pelajaran.

Berdasarkan hasil uji validasi dari para ahli (ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa) menunjukkan bahwa rata-rata persentase perolehan uji validasi sebesar 93,4%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* telah memenuhi kriteria penilaian dan masuk dalam interpretasi kategori sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran matematika materi bangun ruang di kelas VI SD.

Respon dari 32 peserta didik kelas VI SDN Bojong Rawalumbu VI pada media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang juga menunjukkan rerata persentase sebesar 91% dan masuk dalam kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa media mendapat respon yang baik sehingga peserta didik senang terhadap pembelajaran. Peserta didik merasa senang dalam penggunaan media pembelajaran ini karena mendapat pengalaman baru dalam pembelajaran.

Adanya media pembelajaran dengan menggunakan *smartphone*, peserta didik seperti bermain dan belajar secara bersamaan sehingga mereka bereksplorasi dalam memahami konsep materi bangun ruang. Seperti yang diungkapkan oleh Mayke (Rifa'i *et al.*, 2020) bahwa belajar sambil bermain memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan sendiri, mengulang-ulang, memanipulasi, dan mendapatkan pengertian yang tak terkira sehingga terjadilah proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian pengembangan terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD Negeri Bojong Rawalumbu VI yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* menggunakan model 4D, meliputi empat tahap, yakni (1) *Define*, meliputi analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis media, (2) *Design*, mencakup pemetaan materi pelajaran, membuat bagan alir aplikasi, membuat rancangan media, menentukan model pembelajaran, dan membuat RPP, (3) *Develop*, dilakukan pengembangan media yang selanjutnya divalidasi oleh para ahli, dan (4) *Disseminate*, dilakukan implementasi media pembelajaran terhadap pembelajaran di kelas yang selanjutnya diberi angket respon peserta didik terhadap media.

Kelayakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD memperoleh hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli Bahasa dengan kategori "Sangat Layak". Hasil tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* layak digunakan pada kegiatan pembelajaran matematika materi bangun ruang di kelas VI SD.

Respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD Negeri Bojong Rawalumbu VI tahun ajaran 2023/2024 memperoleh hasil dengan kriteria "Sangat Baik"

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang di kelas VI SD, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: (1) Bagi peneliti selanjutnya media pembelajaran perlu diuji coba lebih meluas sehingga dapat melihat keunggulan lainnya; (2) Media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang dapat diterapkan oleh guru sebagai penunjang pembelajaran. (3) Media pembelajaran *augmented reality* dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiputri, L. C., Fauzan, M.N. & Riza, N. (2020). *Tutorial Pembuatan Protipe Prediksi Ketinggian Air (PKA) Dan Augmented Reality Berbasis IoT Versi 2*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Asmiatun, S., Wakhidah, N. & Putri, A.N. (2020). *Penerapan Teknologi Augmented Reality Dan GPS Tracking Untuk Deteksi Jalan Rusak*. Sleman: Deepublish.
- Hamid. (2020). *Media Pembelajaran, Yayasan Kita Menulis*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Isrok'atun & Rosmala, A. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kustandi, C. & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Maryam, S., Ilmi, N. & Rahmah, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(3), 378–385.
- Mustaqim, I. & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36–48. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- Nasution, N., Darmayunata, Y. & Wahyuni, S. (2022). *Augmented Reality dan Pembelajaran di Era Digital*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Pane. (2021). *Control Valve Pada Irigasi Persawahan*. Medan: UMSU Press.
- Patta, R., Muin, A., Mujahidah, & Pasinggi, Y. (2021). Kemampuan Literasi Numerasi Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(2), 212–217. <https://doi.org/10.26858/jkp.v5i2.20130>
- Purba. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Rifa'i. (2020). *28 Cara Senang Belajar Matematika*. Magelang: Pustaka Rumah Cinta.
- Ruqoyyah, S., Linda & Murni, S. (2020). *Belajar Bangun Ruang dengan VBA Excel*. Purwakarta: CV Tre Alea Jacta Pedagogie.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Savitri, S. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX di PP MTs Al-Istiqamah Banjarmasin Tahun Ajaran 2022/2023*. UIN Antasari Banjarmasin.
- Sudarmayana, I. G. A., Kesiman, M. W. A., & Sugihartini, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Book Simulasi Perkembangbiakan Hewan Pada Mata Pelajaran IPA Studi Kasus Kelas VI-SD Negeri 4 Suwug. *KARMAPATI: Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika* 10(1), 38-49. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31245>
- Toybah, Hawa, S. & Suganda, V.A. (2020) *Geometri dan Pengukuran Berbasis Pendekatan Saintifik*. Palembang: Bening Media Publishing.