



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 95-111

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Luas Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Siti Hidayah^{1✉}, Elvi Mailani², Risma Sitohang³, Nurmayani⁴, Apiek Gandamana⁵

Universitas Negeri Medan

Email: sitihidayah3107@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* materi bangun ruang sisi datar yaitu kubus dan balok kelas V SDN 11 Rantau Utara. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahapan *Analysis* yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, dan analisis materi. Tahapan *Design* yaitu mendesain media menggunakan aplikasi *Unity 3D*. Tahapan *Development* yaitu mengembangkan media dan melakukan validasi kepada validator materi dan media. Tahapan *Implementation* yaitu melakukan uji coba media untuk mendapatkan nilai kepraktisan dan keefektifan media. Tahapan *Evaluation* yaitu melakukan uji media dalam kegiatan pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, angket, dan tes. Hasil dari penilaian validator media, materi, dan praktikalitas diperoleh 89%, 92%, dan 94% dengan kualifikasi sangat layak dan sangat praktis. Berdasarkan perhitungan ketuntasan kelas diperoleh persentase keefektifan media pembelajaran yaitu sebesar 85% dan keefektifan media berdasarkan perhitungan N Gain diperoleh 66% dikategorikan efektif. Disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran Matematika berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* layak, praktis, dan efektif untuk digunakan.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran Augmented Reality, Unity 3D, Bangun Ruang*

Abstract

This research aims to produce Augmented Reality-based learning media assisted by Unity 3D, flat side space building materials, namely cubes and blocks in class V of SDN 11 Rantau Utara. This type of research is research and development with the ADDIE development model consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The Analysis stages are needs analysis, student analysis, and material analysis. The Design stage is to design media using the Unity 3D application. The Implementation stage is to conduct media trials to obtain the value of practicality and effectiveness of the media. The Evaluation stage is to conduct media tests in learning activities. The data collection techniques used are interviews, observations, questionnaires, and tests. The results of the assessment of the media, material, and practicality validators were obtained 89%, 92%, and 94% with very feasible and very practical qualifications. Based on the calculation of class completeness, the percentage of effectiveness of learning media was obtained by 85% and the effectiveness of media based on the calculation of N Gain obtained was 66% categorized as effective. It is concluded that the development of Augmented Reality-based Mathematics learning media assisted by Unity 3D is feasible, practical, and effective to use.

Keywords: *Augmented Reality Learning Media, Unity 3D, Build Space*

PENDAHULUAN

Salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia adalah pendidikan. Pendidikan diartikan sebagai suatu proses untuk mengembangkan beberapa aspek perilaku manusia, meliputi pengetahuan, perilaku, nilai, dan keterampilan. Pendidikan jenjang sekolah dasar memberikan penalaran konkrit secara menyeluruh. Langkah pertama untuk mencapai hal tersebut adalah dengan meningkatkan taraf pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, yang sangat bergantung pada proses dan hasil belajar peserta didik. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru harus menggunakan strategi, model, media, dan bahan ajar yang efektif agar siswa dapat lebih mudah memahami materi.

Menurut Mailani, E., dkk. (2019, h. 96) Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting. Karena pentingnya, Matematika diajarkan mulai dari jenjang SD sampai dengan perguruan tinggi. Sampai saat ini Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selalu masuk dalam daftar mata pelajaran yang diujikan secara nasional, mulai dari tingkat SD sampai dengan SMA. Dalam bidang pendidikan, matematika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran inti yang memerlukan pemikiran kritis. Dari pendapat ahli tersebut, maka dibutuhkannya pemahaman siswa dalam menerapkan materi yang diterima dari guru kedalam kehidupan sehari-hari.

Untuk menjamin keberhasilan pembelajaran matematika, materi harus disajikan oleh

guru secara jelas dan menyenangkan, sehingga mendorong siswa aktif mengidentifikasi konsep dan rumus-rumus yang terdapat pada materi.

Salah satu materi matematika yang dipelajari pada kelas V sekolah dasar adalah Bangun Ruang. Materi ini pada umumnya masih menggunakan media konvensional berupa poster bergambar yang berisi rumus-rumus bangun ruang. Pada proses pembelajaran di sekolah, ditemukan adanya kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memvisualisasikan bangun ruang ke dalam bentuk yang nyata. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran materi bangun ruang sisi datar yang digunakan di sekolah masih terbatas, padahal perkembangan dan penerapan teknologi saat ini sudah meningkat dan berkembang.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V di SDN 11 Rantau Utara menunjukkan bahwa ketersediaan media pembelajaran sangat terbatas dan bersifat konvensional. Sehingga siswa kesulitan dalam menghitung luas dengan rumus sesuai dengan jenis bangun ruang sisi datar. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar siswa pada mata pembelajaran matematika yang kurang mencapai KKM khususnya materi bangun ruang sisi datar. Media pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar yang bersifat konvensional seperti poster menimbulkan kurangnya motivasi siswa saat pembelajaran, sehingga siswa tidak dapat memahami materinya secara konkrit.

Berikut adalah perolehan hasil belajar siswa kelas V SDN 11 Rantau Utara pada mata pelajaran Matematika.

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika

No.	KKM	Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase
1	66	< 66	Belum Tuntas	15	55,6%
2		≥ 66	Tuntas	12	44,4%
Total				27	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada materi pembelajaran Matematika masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari persentase siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM yaitu 55,6% dari total keseluruhan 100%, artinya lebih dari setengah jumlah siswa kelas V SDN 11 Rantau Utara belum tuntas. Hal yang diindikasikan menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa cenderung membosankan disebabkan keterbatasan media pembelajaran, sehingga siswa kurang termotivasi saat pembelajaran matematika.

Pambudi et al., (2018, h. 63) bentuk dari media pembelajaran ada beberapa

diantaranya, buku, video recorder, film, gambar, komputer, dan multimedia. Sedangkan menurut Darmanto (2023, h. 434) membagi media berdasarkan delapan golongan, antara lain media *audio*; media cetak; media *visual* diam; media *visual* gerak; media semi gerak; media audio *visual* diam, dan media audio *visual* gerak. Contoh media yang memanfaatkan teknologi yaitu media pembelajaran perangkat *smartphone*.

Salah satu perkembangan media pembelajaran yang saat ini masih baru adalah media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality*. *Augmented Reality* mampu menggabungkan objek maya dengan lingkungan nyata secara langsung. Teknologi AR dapat dengan mudah memvisualisasikan apa yang terjadi dan siswa mudah memahami konsep-konsep yang kompleks sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan hasil belajar (Wahyuni, 2020, h. 44).

Adapun penelitian yang pernah dilakukan oleh Fatasya, dkk. (2023, h. 995) yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality* Untuk Anak Sekolah Dasar". Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh peneliti mendapatkan skor 81% yang termasuk dalam kategori Sangat Layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran kepada anak SD.

Dari uraian pendapat ahli tersebut, *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi kegiatan pembelajaran yang kurang menarik menjadi lebih menarik dengan penerapan konsep 3D nya. Sehingga AR dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang interaktif berpusat pada siswa (*student center learning*) dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka pembelajaran matematika memerlukan media dalam penyampaian materinya serta pemanfaatan teknologi yang maksimal, Untuk itu peneliti mengajukan sebuah judul media pembelajaran menggunakan pendekatan Research and Development. Penelitian ini berjudul "Pengembangan Media pembelajaran matematika materi luas bangun ruang sisi datar berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam adalah metode penelitian dan pengembangan Dick and Carey yang disebut dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Menurut Sugiyono (2019, h. 30), "Metode penelitian pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang,

memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan". Emzir (2017, h. 264) menyatakan bahwa desain pengembangan produk dan program pembelajaran dipandang oleh banyak orang menjadi jantung dari bidang desain dan teknologi pembelajaran

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SDN 11 Rantau Utara. Sekolah tersebut terletak di Jalan Aek Matio, Siringo-Ringo, Kec. Rantau Utara, Kab. Labuhanbatu. Adapun waktu penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan pada semester genap Tahun 2023/2024.

Model ADDIE digunakan untuk mengembangkan media dan menguji kelayakan, kepraktisan dan efektivitas media tersebut. Kelayakan dan kepraktisan media yang dikembangkan diuji dengan cara validasi, sementara efektivitas media pembelajaran dapat dilihat pada tahapan implementasi produk. Dalam model penelitian ADDIE yang dikemukakan oleh Dick and Carey terdapat langkah-langkah yang lengkap dan sistematis.:

a. *Analysis*

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas V SDN 11 Rantau Utara, masalah yang ditemukan adalah variasi media masih perlu dikembangkan. Identifikasi penyebab permasalahan tersebut adalah tidak tersedianya media matematika yang dapat membantu siswa memahami materi pelajaran.

b. *Design*

Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* merupakan jenis media yang didesain dengan konsep 3D yang menyenangkan, meliputi: (1) penyusunan materi, (2) Pemilihan format, dan (3) Pemilihan gambar.

c. *Development*

Tahapan ini merupakan realisasi dari rancangan produk yang telah dibuat sebelumnya. Produk yang direalisasikan berbentuk media pembelajaran. Akan tetapi, media pembelajaran tersebut harus melalui proses validasi terlebih dahulu sebelum dapat digunakan oleh guru dan siswa.

d. *Implementation*

Tahapan implementasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan umpan balik terhadap media yang dikembangkan dan mengetahui efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan.

e. *Evaluation*

Pada tahap ini dilakukan revisi akhir terhadap media yang dikembangkan. Revisi dilakukan sesuai dengan hasil evaluasi yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V semester genap Tahun Ajaran 2023/2024

di SDN 11 Rantau Utara yang berjumlah 27 orang. Sedangkan objek pada penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran matematika materi luas bangun ruang sisi datar kubus dan balok bagi siswa.

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang dilakukan untuk memperoleh data dilapangan. Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, angket, dan tes.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas butir soal (uji validitas, uji reabilitas, uji taraf kesukaran dan uji daya beda), analisis data tingkat kevalidan produk (tes hasil *pre-test* dan *post-test*, instrumen angket validasi) dan analisis keefektifan media pembelajaran berbasis *augmented reality* berbantuan *unity 3d*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tahapan pengembangan media ini menggunakan langkah-langkah pengembangan ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

1. Tahapan Analisis (*Analysis*)

Analisis merupakan tahap awal dalam penelitian ADDIE yang dilakukan sebelum mengimplementasikan produk atau media pembelajaran. Terdapat tiga hal yang perlu dianalisis, yaitu kebutuhan, peserta didik, dan materi.

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tanggal 12 September 2023 menunjukkan bahwa ketersediaan media sangat terbatas dan bersifat konvensional. Media yang digunakan belum mengalami keterbaruan khususnya materi bangun ruang, guru hanya menggunakan poster, penggaris kayu, dan karton, sehingga siswa cenderung bosan dalam menggunakan media yang terpajang di kelas dan menimbulkan kurangnya motivasi siswa saat pembelajaran, sehingga siswa tidak dapat memahami materi pembelajaran tersebut secara konkrit.

b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi terhadap peserta didik kelas V SDN 11 Rantau Utara, yakni siswa kelas V memiliki hasil belajar yang tinggi, sedang, dan rendah atau disebut dengan heterogen. Hal tersebut dapat dilihat pada ulangan harian matematika siswa kelas V masih belum mencapai nilai KKM. Selanjutnya, siswa sebagai subjek penelitian memiliki rentang usia 10-11 tahun yang masih berpikir secara abstrak.

c. Analisis Materi

Konten materi yang akan dikembangkan dalam media berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* adalah materi luas bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Adapun menu yang terdapat yaitu: kompetensi dasar, materi (kubus dan balok), AR kamera, evaluasi, dan profil mahasiswa.

2. Tahapan Desain (*Design*)

Tahapan setelah melakukan analisis yaitu peneliti mulai merancang produk berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* dengan menggunakan beberapa aplikasi yakni *Unity 3D*, *Vuforia*, *Project*, *Scence*, *Assets*, *AR Foundation*, *Blender 3D*, *Android*.

3. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Rancangan produk terdiri atas:

- 1) Mengumpulkan bahan materi pembelajaran matematika materi luas kubus dan balok
- 2) Mengumpulkan gambar serta konsep materi luas kubus dan balok
- 3) Membuat objek dengan kamera *Augmented Reality*
- 4) Menggabungkan semua materi ke dalam aplikasi *Unity 3D*
- 5) Melakukan validasi media berbasis *Augmented Reality* oleh validator ahli media dan ahli materi.

Tabel 2. Tampilan Menu Aplikasi

No	Tampilan	Keterangan
1		Tampilan awal saat membuka aplikasi media pembelajaran kubus dan balok berbasis <i>Augmented Reality</i> berbantuan <i>Unity 3D</i> .
2		Tampilan petunjuk aplikasi yang menjelaskan cara menggunakan media pembelajaran kubus dan balok.

3		Tampilan menu yang terdapat tombol-tombol menuju materi, evaluasi, AR kamera, kompetensi dasar, dan profil.
4		Tampilan yang berisikan kompetensi dasar dari materi serta konsep media pembelajaran kubus dan balok berbasis AR.
5		Tampilan materi yang berisikan materi kubus dan balok tentang konsep, contoh, definisi, dan rumus dari luas bangun kubus dan balok tersebut.
6		Tampilan dari evaluasi yang berisikan soal-soal tentang kubus dan balok sesuai dengan indikator dari kompetensi dasar yang telah dibuat.
7		Tampilan AR kamera yang berisikan tampilan bangun kubus dan balok melalui AR kamera yang dapat digunakan dengan cara mengklik tombol menu yang tersedia. AR kamera ini terdiri dari bentuk 3D dan jaring-jaring dari kubus dan balok tersebut.
8		Tampilan profil berisikan penjelasan singkat tentang profil mahasiswa yakni perancang media pembelajaran AR berbantuan <i>Unity 3D</i>

Setelah mengembangkan media, tahapan selanjutnya adalah menguji kelayakan media untuk diimplementasikan pada proses pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh

validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media yang hasilnya berupa saran, komentar, serta masukan.

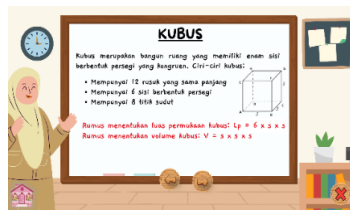
Validasi kelayakan media dilakukan oleh ahli media yaitu Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Negeri Medan, Ibu Natalia Silalahi, M.Kom. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 14 Mei 2024 dengan hasil persentase kelayakan media yaitu sebesar 89% dengan kualifikasi sangat layak. Dengan demikian, media yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* sangat layak digunakan tanpa adanya revisi.

Adapun validasi kelayakan materi dilakukan oleh ahli media yaitu Dosen Fakultas Matematika dan IPA (FMIPA) Universitas Negeri Medan, ibu Dian Septiana, S.Pd., M.Sc. Validasi ini dilaksanakan dua tahap dengan hasil persentase kelayakan sebesar 76%, yang termasuk dalam kriteria layak dengan revisi. Selanjutnya, dilakukan validasi kelayakan materi pada tahap II. Hasil persentase kelayakan materi yaitu sebesar 92% dengan kualifikasi sangat layak dan persentase lebih tinggi dari hasil kelayakan materi tahap I.

Berdasarkan validasi kelayakan media dan materi oleh validator terdapat beberapa revisi oleh ahli materi pada media berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D*. Berikut desain media sebelum revisi materi dan sesudah revisi materi yang telah diperbaiki oleh peneliti.

Tabel 3. Desain Media Pembelajaran Sites Sebelum dan Sesudah Revisi

No	Sebelum Revisi	Keterangan
1		Kompetensi dasar disesuaikan dengan materi media pembelajaran.
Sesudah Revisi		
2		



Materi kubus diberikan tambahan konsep dari bangun kubus melalui contoh.

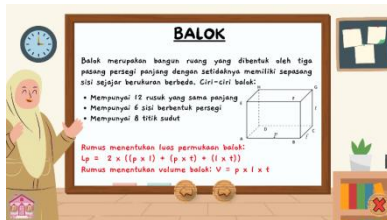
Sesudah Revisi



3

Sebelum Revisi

Materi balok diberikan tambahan konsep dari bangun balok melalui contoh.



Sesudah Revisi



4. Tahapan Implementasi (*Implementation*)

a. Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Berbantuan *Unity 3D*

Pada validasi kepraktisan media dilakukan oleh guru wali kelas yaitu Ibu Siti Khalijah, S.Pd. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2024 dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Validasi Kepraktisan Media

No.	Kriteria Penilaian	Skor
1	Aspek Penggunaan	15
2	Aspek Penyajian Materi	12
3	Aspek Pembelajaran	10
4	Aspek Bahasa	10
Jumlah skor		47
Skor Maksimal		50
Persentase Kelayakan = $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$		94 %

Berdasarkan tabel di atas diperoleh persentase kepraktisan media yaitu sebesar 94 % dengan kualifikasi sangat layak tanpa adanya revisi.

b. Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Berbantuan *Unity 3D*

1) Validitas Tes

Hasil perhitungan validitas test berdasarkan kriteria r produt moment yaitu 0,433 dengan n = 21 pada taraf signifikansi (α) = 0,05 (5 %), jika rhitung > rtabel (0,433) maka dikategorikan valid yaitu soal yang valid sebanyak 20 soal dari 40 soal.

2) Reliabilitas Tes

Hasil perhitungan reliabilitas tes diperoleh rhitung = 0,827. Sedangkan nilai rtabel dengan jumlah siswa 21 (21-2=19) adalah 0,433. Karena rhitung > rtabel (0,827 > 0,433) maka dapat disimpulkan soal tersebut dinyatakan reliabel dengan kategori tinggi.

3) Taraf Kesukaran Tes

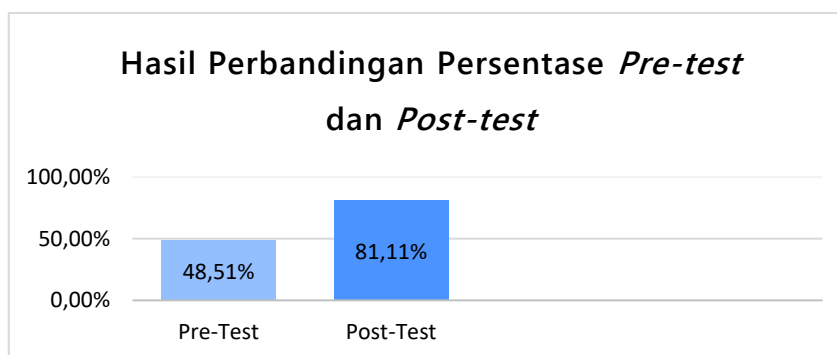
Hasil uji taraf kesukaran setiap butir soal yaitu terdapat 5 soal kategori Mudah, 31 soal kategori Sedang dan 4 soal kategori Sukar.

4) Uji Daya Beda

Uji daya beda dilakukan untuk melihat kualitas soal. Hasil uji daya beda pada setiap butir soal yaitu terdapat 12 soal kategori Cukup, 19 soal kategori Jelek dan 9 soal kategori Baik.

Berdasarkan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda terhadap instrumen tes yang berisi 40 soal pilihan berganda, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 20 butir soal yang valid, reliabel, serta memiliki taraf kesukaran dan daya beda yang baik. Soal-soal tersebut akan digunakan sebagai alat pengumpulan data saat *pre-test* dan *post-test* di kelas V SDN 11 Rantau Utara.

Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik yaitu dari jumlah 27 orang yang mengikuti *pre-test* terdapat 24 yang belum tuntas mendapatkan nilai dibawah KKM yaitu 66, sedangkan pada hasil *post-test* dari jumlah 27 orang, yang tuntas mendapat nilai 66 ke atas sebanyak 23 peserta didik. Dengan demikian disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* sangat berperan dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berikut diagram *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 1. Diagram Perbandingan Persentase *Pre-test* dan *Post-test*

Tahapan berikutnya untuk melihat keefektifan ketuntasan kelas pada materi luas bangun ruang sisi datar. Hasil perhitungan ketuntasan kelas diperoleh persentase keefektifan media yaitu sebesar 85% dengan kriteria ketuntasan 81% - 100% dikategorikan sangat efektif. Dari hasil perolehan data tersebut, untuk mengetahui keefektifan media yang dibuat dapat dilihat melalui perhitungan N-Gain berikut:

Tabel 5. Deskripsi Skor N Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	27	.29	1.00	.6688	.19121
Ngain_Persen	27	28.57	100.00	66.8846	19.12113
Valid N (listwise)	27				

Berdasarkan perhitungan hasil skor N-Gain tersebut maka hasil yang didapatkan yaitu persentase keefektifan media sebesar 66,88% kategori "Efektif". Dengan demikian keefektifan media berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah media tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut ini rangkuman penilaian dari ahli media, ahli materi, kepraktisan dan keefektifan.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Persentase Ahli Media, Materi, Praktikalitas, dan Keefektifan Media

No	Tahapan Penilaian	Jumlah Persentase Penilaian	Kualifikasi
1	Ahli Media	89%	Sangat Layak
2	Ahli Materi	90%	Sangat Layak
3	Ahli Kepraktisan Media	94%	Sangat Praktis
4	Keefektifan Media	66%	Efektif

Berdasarkan tabel rangkuman penilaian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* sudah sangat, sangat praktis, dan efektif. Sehingga tidak diperlukan adanya revisi media tersebut dan telah selesai menjadi produk akhir dari penelian dan penelitian pengembangan ini.

Pembahasan

Pada penelitian ini media yang dikembangkan menggunakan teknologi berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* pada materi luas bangun ruang sisi datar di kelas V SDN 11 Rantau Utara. Media pembelajaran yang telah dikembangkan ini diuraikan melalui pembahasan; 1) kelayakan media, 2) kepraktisan media, dan 3) keefektifan media, sebagai berikut.

1. Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Berbantuan *Unity 3D*

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara oleh guru kelas V SDN 11 Rantau Utara ditemukan informasi bahwa sekolah menyediakan alat-alat berbasis teknologi untuk membantu guru dalam pembelajaran serta siswa kelas 4, 5, 6 diperbolehkan menggunakan android untuk kepentingan proses pembelajaran. Meskipun demikian guru kelas tinggi belum dapat memaksimalkannya dikarenakan banyaknya persepsi yang muncul dari lingkungan sekolah yang mengakibatkan guru jarang memanfaatkan hak istimewanya.

a. Kelayakan Media

Pada tahap penilaian kelayakan media dilakukan oleh ibu Natalia Silalahi, M.Kom. selaku dosen FIP UNIMED. Dari ketiga kriteria yang terdapat di skala penilaian ahli media, yaitu dari kriteria aspek kemudahan, tampilan, dan tulisan mendapatkan skor masing-masing sebesar 19 skor, 22 skor, dan 17 skor. Jika dihitung secara keseluruhan maka penilaian kelayakan media yaitu 58 skor dari 65 skor. Hasil perhitungan persentase mendapatkan skor 89% pada tahapan kelayakan media. Maka dari hasil persentase skor kelayakan media yang didapatkan, hasil persentase skor data dikonversikan dapat

disimpulkan kelayakan media yang dinilai validator ahli media direntang 81% - 100% dengan kategori sangat layak.

b. Kelayakan Materi

Penilaian kelayakan materi dilakukan oleh ibu Dian Septiana, S.Pd., M.Sc. selaku dosen FMIPA UNIMED. Pada validasi kelayakan terdapat 2 kali tahap, yaitu validasi kelayakan materi tahap I dan tahap II. Dari kedua kriteria yang terdapat di skala penilaian ahli materi, yaitu kriteria aspek kualitas materi dan aspek kesesuaian materi, peneliti mendapatkan masing-masing skor 31 skor dan 15. Jika dihitung secara keseluruhan maka penilaian kelayakan materi yaitu 46 skor dari 50 skor. Dari perhitungan persentase, peneliti mendapatkan skor 92% pada tahapan kelayakan materi. Hasil persentase skor data dikonversikan dapat disimpulkan kelayakan materi yang dinilai validator ahli materi direntang 81% - 100% dengan kategori sangat layak.

Hasil penilaian validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa 89% dan 92% dengan kualifikasi sangat layak digunakan dengan revisi yang diberikan oleh ahli validasi materi. Kualifikasi tersebut didasarkan pada acuan pada bab 3 tentang kelayakan penilaian media. Tabel tersebut menunjukkan bahwa media tersebut dikategorikan dalam kualifikasi sangat layak jika penilaian persentase mencapai 81% hingga 100%. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Berbantuan *Unity 3D*

Kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* telah divalidasi pada tanggal 18 Mei 2024 oleh validator Ibu Siti Khalijah, S.Pd selaku guru kelas dan guru Matematika di kelas V SDN 11 Rantau Utara. Hasil perhitungan kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mendapatkan skor persentase 94% pada tahapan kepraktisan media. Maka dari hasil persentase skor kepraktisan media yang didapatkan dan dikonversikan dapat disimpulkan bahwa kepraktisan media yang dinilai validator ahli praktikalitas direntang 81% - 100% dengan kategori sangat layak.

Pengembangan media ini didukung oleh penelitian terdahulu oleh Trisa Ayu Sadila (2022). Adapun identifikasi permasalahan di Kelas IV SDS IT Permata Hati. yaitu guru sering menemukan kesulitan pada pelaksanaan pembelajaran matematika, seperti kurangnya optimalisasi penggunaan teknologi, peserta didik yang lebih memahami media yang nyata dan model yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari namun masih minim media dan model yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

3. Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Berbantuan *Unity 3D*

Hasil belajar mata pelajaran Matematika 27 siswa sebanyak 12 siswa yang mencapai nilai KKM yaitu ≥ 66 dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa cenderung membosankan menjadi penyebab rendahnya hasil belajar mata pelajaran Matematika tersebut. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses pembelajaran adalah media pembelajaran, berdasarkan observasi ditemukan media pembelajaran materi bangun ruang masih bersifat konvensional seperti poster yang menimbulkan kurangnya motivasi siswa saat pembelajaran, seperti menggunakan metode menghafal, bingung, dan kurang memahami konsep materinya secara konkrit.

Dari uraian di atas disimpulkan bahwa pembelajaran Matematika di kelas V SDN 11 Rantau Utara belum menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan berbasis teknologi untuk menarik motivasi dan meningkatkan hasil belajar. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian dan pengembangan media sebagai upaya dari permasalahan kebutuhan siswa yaitu proses pembelajaran yang menyenangkan menggunakan media pembelajaran 3D berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* untuk menarik perhatian dan meningkatkan belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran.

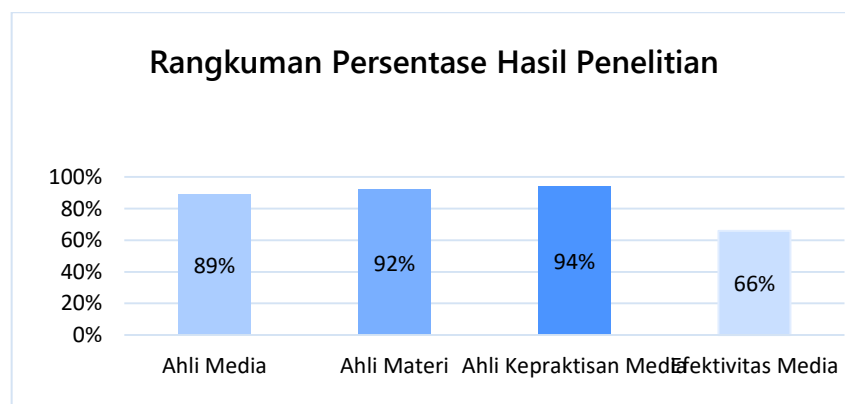
Keefektifan media berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* ini dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang diberikan pada saat sebelum dan sesudah diberlakukan media. Namun sebelum dilakukannya kegiatan *pre-test* peneliti melakukan uji validasi soal di kelas VI yang berjumlah 21 siswa di SDN 11 Rantau Utara, maka dari 40 soal yang divalidasi terdapat 20 soal yang valid.

Dari 27 siswa di kelas V SDN 11 Rantau Utara hanya 3 siswa yang yang tuntas mencapai nilai KKM pada saat *pre-test* dilakukan. Artinya pembelajaran materi luas permukaan bangun ruang kubus dan balok belum berhasil, sehingga dilakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media pembelajaran matematika materi luas bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D*. Setelah kegiatan belajar mengajar menggunakan media selesai, peneliti melakukan *post-test* untuk melihat keberhasilan penggunaan media di kelas V SDN 11 Rantau Utara. Hasil yang diperoleh dalam test *post-test* dari 27 siswa sebanyak 23 siswa tuntas mendapatkan nilai di atas KKM. Hasil perhitungan ketuntasan kelas pada saat pemberian *pre-test* dan *post-test* diperoleh 85% dengan hasil hitung efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* menggunakan rumus N-Gain sebesar 66,88 % dengan kategori "Efektif".

Berdasarkan acuan tentang kriteria ketuntasan kelas, jika penilaian persentase berada direntang 81% - 100% maka ketuntasan tersebut dikategorikan dalam kualifikasi sangat efektif. Maka dari kualifikasi tersebut media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* diperoleh 85 % dengan kategori sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika materi luas bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

Hal tersebut didukung juga pada penelitian yang dilakukan oleh Trisa Ayu Sadila pada tahun 2022, bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis meningkatkan hasil belajar siswa. Dari hasil penelitian sebelumnya dapat dilihat sebanyak 19 siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimum. Setelah belajar menggunakan media AR hasil belajar siswa menjadi lebih meningkat dan menyenangkan karena media tersebut melibatkan keaktifan siswa. Dari penelitian diperoleh hasil persentase keefektifan bahan ajar yaitu sebesar 83,84% dengan kriteria ketuntasan 81% - 100% dikategorikan sangat efektif.

Berdasarkan uraian dari penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka rangkuman hasil penelitian dari pengembangan media ini dapat dilihat dari diagram di bawah ini :



Gambar 2. Rangkuman Hasil Persentase Penelitian

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kelayakan media pembelajaran Matematika materi luas bangun ruang sisi datar berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli yaitu ahli media dengan pemrolehan skor 82% dan ahli materi dengan skor 92% dengan kategori "Sangat Layak". Pada uji kepraktisan oleh praktisi pendidikan memperoleh skor persentase 94% dengan kategori "Sangat Praktis". Sedangkan pada uji keefektifan pada saat pemberian *pre-test* dan *post-test* diperoleh 85% dengan kualifikasi "Sangat Efektif" dan efektivitas media

diperoleh melalui perhitungan N gain dengan nilai 66% kategori efektif. Sehingga dari kualifikasi tersebut media Matematika materi luas bangun ruang sisi datar berbasis *Augmented Reality* berbantuan *Unity 3D* ini sangat layak, sangat praktis dan sangat efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas V sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmanto, S. A. (2023). Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Tokoh pahlawan Bangsa Berbasis Android. *In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)*, (Vol. 6, No. 1, pp. 433-442).
- Emzir. (2017). *Metodologi penelitian pendidikan: kuantitatif & kualitatif*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Fatasya, T. S., Rahmatullah, Y., Husna, I., & Ratnawati, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Berbasis *Augmented Reality* Untuk Anak Sekolah Dasar. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(3), 995-1009.
- Mailani, E., & Wulandari, E. (2019). Pengembangan Buku Ajar Matematika Materi Penjumlahan Bilangan Desimal Dengan Pecahan Campuran Berbasis Pendekatan Scientific Di Sdn 101771 Tembung TA 2018/2019. *Elementary School Journal PGSD Fip Unimed*, 9(2), 94-103.
- Pambudi, K. H. B., 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.
- Sadila, T.A. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Tema 4 Berbagai Pekerjaan di Kelas IV SDS IT Permata Hati*. Skripsi S1. Medan: FIP UNIMED.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyuni, W., Permatasari, H., & Utomo, B. P. C. (2020). Custom world dengan fitur *Augmented Reality* (Studi kasus: Toko Kingkong Custom World). *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*, 7(1), 43–51ed.). CV. Alfabeta.