

Pengembangan Media Belajar IPA Materi Tata Surya melalui Aplikasi Augmented Reality untuk Peningkatan Motivasi Belajar Siswa SD Negeri di Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal

Lestari Hidayat✉

Magister Pedagogik, Universitas Pancasakti Tegal

✉ Corresponding author
(lestari.hidayat50@gmail.com)

Abstrak

Media belajar alat bantu mengajar digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi. Perkembangan zaman media pembelajaran mengalami perkembangan. Pengembangan media belajar yang bertujuan meningkatkan motivasi belajar siswa dapat memanfaatkan *aplikasi Augmenteg Reality*. Guru di era digital harus memiliki kualitas yang mumpuni agar menjadi seorang pendididk inspiratif. Tujuan penelitian mengetahui analisis kebutuhan menggunakan teknologi aplikasi Augmenteg Reality untuk siswa, mengetahui desain pengembangan media belajar IPA pada materi tata surya menggunakan teknologi *aplikasi Augmenteg Reality*. Mengetahui efektifitas media belajar IPA berbasis *aplikasi Augmenteg Reality*. Jenis penelitian penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* Model pengembangan yang digunakan model pengembangan ADD di ambil model pengembangan ADDIE. Kemajuan teknologi untuk mengenal media belajar berbasis pada teknologi. *Aplikasi Augmented Reality* sebagai media pembelajaran berbasis teknologi yang aman untuk anak. *Aplikasi Augmented Reality* media sebagai pengenalan objek tanpa harus membawa anak pada objek itu, hanya dengan scan *flashcard* objek akan terlihat seperti nyata.

Kata Kunci : *Media Belajar, Augmenteg Reality, Motivasi Belajar, Desain, Era Digitalisasi*

Abstract

Learning media are teaching aids used by teachers to convey information. The era of learning media has developed. Developing learning media that aims to increase student learning motivation can utilize the Augmenteg Reality application. Teachers in the digital era must have sufficient qualities to become inspiring educators. The aim of the research is to determine needs analysis using Augmenteg Reality application technology for students, to find out the design for developing science learning media on solar system material using Augmenteg Reality application technology. Knowing the effectiveness of science learning media based on the Augmenteg Reality application. The type of research for this research is Research and Development (R&D). The development model used is the ADD development model which is taken from the ADDIE development model. Technological advances to recognize technology-based learning media. Augmented Reality application as a technology-based learning medium that is safe for children. Augmented Reality media application as an introduction to objects without having to bring the child to the object, just by scanning the flashcard the object will look like it is real.

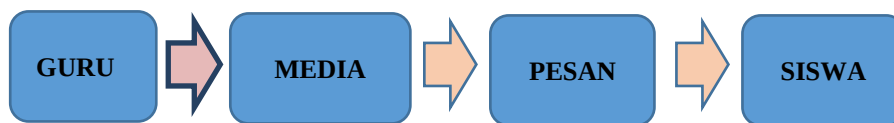
Keywords : *Learning Media, Augmented Reality, Learning Motivation, Design, Digitalization Era English and Indonesian.*

PENDAHULUAN

Media belajar alat bantu mengajar digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi, merangsang minat, dan memfasilitasi proses pembelajaran. Pada awalnya, media pembelajaran hanya berupa media berbasis manusia melalui komunikasi lisan. Media pembelajaran mengalami perkembangan dengan melalui media visual, media audio visual, dan media berbasis komputer. Masih banyak guru yang

mengandalkan cara mengajar dengan paradigma lama, dimana guru merasa satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Inilah yang terjadi pada kebanyakan guru di SD Negeri Ujungrusi 01,03 dan 04 Kec Adiwerna. Pemanfaatan sumber belajar lainnya dirasakan kurang. Sumber belajar yang sudah tersedia dan tinggal dimanfaatkan (*learning resources by utilizati*) artinya sumber belajar dengan pemanfaatannya juga belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Ketidaktertarikan peserta didik pada media pembelajaran yang digunakan. hal ini diamati dari hasil belajar yang masih di bawah KKM . Ketidak tertarik peserta didik menunjukkan sikap „ogah-ogahan“ dan tidak semangat untuk melakukan proses pembelajaran hal yang sangat penting bagi siswa sekolah, karena motivasi tersebut akan menggugah anak untuk tetap bersemangat dalam belajar. Sebaliknya, tanpa motivasi tersebut, siswa sekolah akan merasa sangat sulit untuk memahami materi yang telah dijelaskan oleh guru. Guru di era digital harus memiliki kualitas yang mumpuni agar dapat menjadi seorang pendidik yang inspiratif. Media pembelajaran akan berfungsi dengan baik apabila media tersebut dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna, mengaktifkan dan menyenangkan (Munadi, 2016: 87).

Menurut Daryanto (2017: 18), media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari guru menuju siswa, fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada gambar berikut:



Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang membangun benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata, tetapi sistem ini lebih dekat dengan lingkungan nyata. Sedangkan menurut Sudirman (2017) penggunaan *Augmented Reality* sangat menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mengerjakan sesuatu hal, metode *Augmented Reality* juga memiliki kelebihan dari sisi interaktif karena menggunakan Marker untuk menampilkan objek 3 dimensi tertentu yang diarahkan ke kamera *Smartphone* . Menurut Hamzah B. Uno (2011: 23) “motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur-unsur yang mendukung. Indikator-indikator tersebut, antara lain: adanya hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan dalam belajar, dan lingkungan belajar yang kondusif

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADD yang sebenarnya di ambil model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADD lebih tepat digunakan untuk pengembangan sebuah media pembelajaran berbasis *web* atau *software*, tahap pengembangan yang digunakan secara sistematis, serta mudah diPAhami dalam melakukan pengembangan sebuah media pembelajaran. Terdapat tiga tahap dalam model pengembangan ADD, yaitu: 1) analisis (*analysis*), 2) perancangan (*design*), 3) pengembangan (*development*).

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Produk yang dirancang dalam penelitian ini berupa aplikasi media yang dibuat berupa media pembelajaran pada *smartphone Android* dengan memanfaatkan *Teknologi Augmented Reality*. Tahap pertama dalam model pengembangan ADD yaitu analisis (*analysis*). Peneliti melakukan analisis terkait dengan aplikasi media pembelajaran berbasis *aplikasi augmented reality* yang dapat digunakan pada *smartphone* bersistem operasi *Android*.

Subyek penelitian ini adalah siswa yang berada di lingkungan Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Adiwerna. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 129 responden siswa kelas VI SD Negeri Ujungrusi 01, SD Negeri Ujungrusi 03, dan SD Negeri Ujungrusi 04 Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal.

Angket dalam penelitian ini ada 2 yaitu : angket untuk mengukur validitas Aplikasi *Augmented Reality*, yang diberikan kepada ahli materi dan angket untuk mengukur validitas Aplikasi *Augmented Reality*, yang diberikan kepada ahli media.

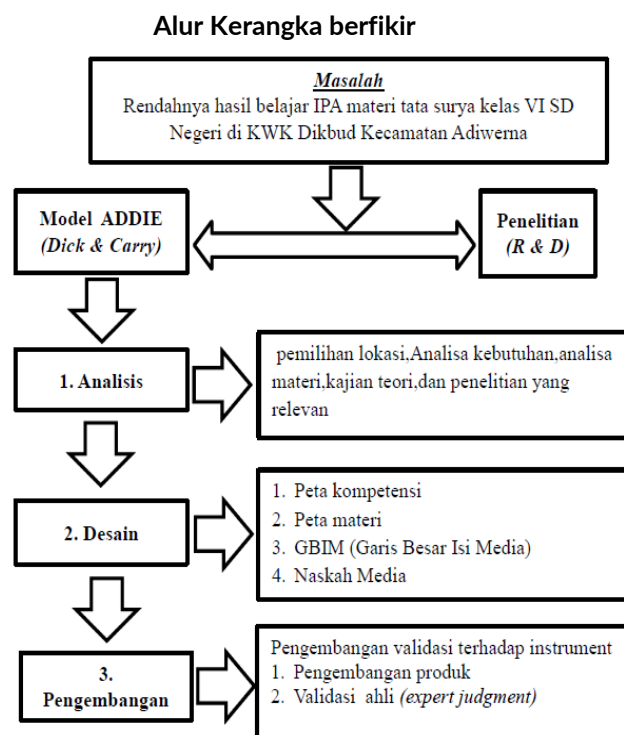
Bentuk dari angket ini menggunakan *skala likert* seperti yang tercantum dalam Mulyatiningsih (2014 : 29) bahwa *skala likert* digunakan untuk menangkap pendapat responden yang dinyatakan dalam bentuk rentang jawaban mulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Data Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisioner atau angket (*check list*). Instrumen pengumpulan data atau instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian dan mencari jawaban tentang permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Penyusunan instrumen penilaian dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan peran dan posisi subjek dalam penelitian ini, yaitu: (1) instrumen untuk ahli media, (2) instrumen ahli materi, (3) instrumen angket motivasi belajar siswa, dan (4) instrumen respon

penilaian siswa.

Keabsahan data adalah data yang tidak berbeda antara data yang diperoleh oleh peneliti dengan data yang terjadi sesungguhnya pada objek penelitian sehingga keabsahan data yang telah disajikan dapat dipertanggungjawabkan.

Sugiyono (2015: 92) menyatakan bahwa teknik pemeriksaan keabsahan data adalah derajat kepercayaan atas data penelitian yang diperoleh dan bisa dipertanggungjawabkan kebenarannya. Dalam penelitian pengembangan ini dalam menguji keabsahan data ada tiga jenis validasi yaitu validasi aspek isi validasi aspek psikometrik dan validasi konstruk dengan pemodelan *Rasch*.

Teknik analisis data menggunakan aplikasi model Rasch dalam pengukuran pendidikan berbasis program R. Adapun data yang dianalisis adalah validitas aspek konstruk yang mengacu pada konsep validitas Konstruk Messick (Messick, 1996; Baghaei, & Amrahi, 2011; 34), dimana validitas konstruk terbagi atas empat aspek seperti pada Tabel di bawah. Validasi konstruk dengan pemodelan Rasch dengan menggunakan PCM untuk melihat kecocokan butir dengan model dan identifikasi bias butir. Data yang diolah dengan menggunakan model Rasch ini adalah hasil rekapitulasi uji coba angket/kuesioner dan rekapitulasi uji coba instrumen butir soal post test ulangan harian IPA materi tata surya.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen berikut Hasil penelitian ini adalah model pengembangan ADD yang sebenarnya di ambil model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADD ini digunakan untuk pengembangan media pembelajaran IPA pada materi Tata Surya menggunakan media berbasis *web* atau *software*. Tahap pengembangan yang digunakan secara sistematis, serta mudah dipahami. Terdapat tiga tahap dalam model pengembangan ADD, yaitu: 1) analisis (*analysis*), 2) perancangan (*design*), 3) pengembangan (*development*).

Analisis (*analysis*)

Tahapan pertama dalam Model pengembangan ADD adalah menganalisis perlunya pengembangan produk. Pada penelitian ini produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran media pembelajaran dengan menggunakan *Teknologi Augmented Reality* pada mata pelajaran IPA Kelas VI sekolah dasar di Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti, terdapat beberapa hal yang menjadi dasar pengembangan aplikasi *Augmented Reality* ini, antara lain :

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan sebagai awal untuk mengembangkan media *Teknologi Augmented Reality* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran IPA. Kegiatan yang dilakukan yaitu dengan wawancara guru kelas VI di SD Negeri dikecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal. Berdasarkan observasi yang dilakukan, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran guru belum pernah mengembangkan media pembelajaran IPA. Guru hanya sebatas menggunakan metode, media dan sumber belajar yang disediakan oleh sekolah. Selain itu, siswa juga mengungkapkan bahwa mereka

mengaku bosan dengan pembelajaran IPA. Alasan tersebut menunjukkan bahwa belum ada media IPA yang berkaitan dengan kegiatan bermain. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa masih selalu memerlukan bimbingan guru. Sehingga motivasi belajar siswa dalam hal ini masih sangat kurang.

b. Analisis proses pembelajaran atau kurikulum

Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013. Namun pada proses implementasinya, masih terdapat beberapa kekurangan dalam proses pembelajaran, hal ini terbukti pada saat peneliti melakukan pengamatan di dalam kelas pada mata pelajaran IPA kelas VI, guru masih menggunakan metode ceramah. Pembelajaran menggunakan metode ceramah memicu kurangnya interaksi antara guru dan siswa. Metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan masih kurang efektif yang menyebabkan kejenuhan dan minat siswa terhadap pembelajaran menurun. Dengan kurangnya metode dan media pembelajaran, siswa menjadi kurang tertarik pada pokok Tata Surya, akibatnya siswa tidak fokus dan materi tidak dapat tersampaikan dengan baik. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh penulis, diperoleh data ketuntasan belajar siswa kelas VI pada mata pelajaran IPA materi Tata Surya pada tiga sekolah yang berada di KWK Dikbud Kecamatan Adiwerna yaitu : SD Negeri Ujungrusi 01, SD Negeri Ujungrusi 03 dan SD Negeri Ujungrusi 04 yang berjumlah 12129 siswa diperoleh data ketuntasan belajar siswa

1) Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji T, terlebih dahulu peneliti melakukan uji Normalitas terhadap hasil belajar sebelum menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*. Dasar pengambilan Keputusan Dalam uji Normalitas adalah sebagai berikut: (a) jika nilai ($\text{sig} > 0,05$), maka data berdistribusi normal, (2) jika nilai ($\text{sig} < 0,05$), maka data tidak berdistribusi normal. Berikut peneliti sajikan hasil Uji Normalitas pada tabel 4.4. berikut ini:

Tabel 4.4. Uji Normalitas Hasil Belajar Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran *Augmented Reality*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N	0,130	129	0,000	0,971	129	0,008

Berdasarkan table diatas, dapat dijelaskan bahwa nilai signifikansi pada *Shapiro-Wilk* sebesar 0,008. Oleh karena itu berdasarkan uji Normalitas terhadap belajar sebelum menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* berdistribusi tidak normal karena nilai Sign (0,008) lebih kecil dari 0,05.

2) Uji T

Dalam melakukan pengambilan Keputusan pada Uji T dalam penelitian ini adalah (a) membandingkan nilai Signifikansi dengan 0,05, (b) membandingkan nilai t hitung dengan t table, (c) melihat perbandingan nilai hitung dengan t table melalui kurva. Dasar Keputusan nilai Sig. jika nilai $\text{sig} (2 \text{ tiles}) < 0,05$, maka H_0 ditolak, jika nilai $\text{Sig} (2 \text{ tiles}) > 0,05$ maka H_0 diterima. Berikut peneliti sajikan hasil Uji Normalitas pada tabel 4.5. berikut ini:

Tabel 4.5. Uji T Hasil Belajar Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran *Augmented Reality*

Test Value = 77						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
N	68,264	128	0,000	6769,96124	6573,7311	6966,1914

Berdasarkan table di atas, diketahui bahwa nilai Sig (2tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka sesuai dengan dasar pengambilan Keputusan di atas H_0 ditolak. Dengan demikian dapat diartikan bahwa rata-rata penilaian validasi materi tidak sama dengan nilai 75. Sedangkan jika melihat perbandingan t hitung dengan t table, maka t table yang diperoleh adalah $68,264 > 3.15512$, sehingga dapat peneliti simpulkan bahwa nilai hasil belajar sebelum menggunakan media pembelajaran *augmented reality* tidak sama dengan nilai 75.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran atau aplikasi *Augmented Reality* dengan harapan media tersebut mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan tata surya manusia

Perancangan (design)

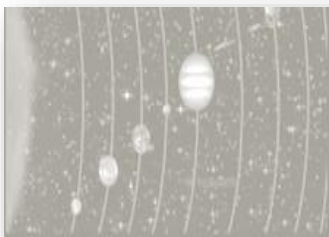
Tahap ini meliputi:

a. Pemilihan Media

Media yang dipilih untuk merancang media pembelajaran pada pembelajaran IPA materi tata surya adalah media *Aplikasi Augmented Reality* yang memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih interaktif dan menarik : Objek-objek virtual yang realistis, Interaksi yang interaktif dan Isi materi yang beragam. Format yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* dengan materi tata surya. Penyusunan desain produk media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* ini disesuaikan dengan kompetensi dasar yang diajarkan. Media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* digunakan pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

b. Rancangan Media Belajar Aplikasi *Aplikasi Augmented Reality*

Berikut rancangan media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* pada materi sistem tata surya

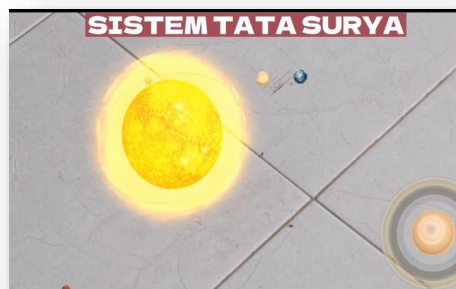
No	Keterangan	Visualisasi
1.	Matahari sebagai pusat tata surya. Benda-benda langit berputar mengelilingi matahari	
2.	Gerakan bumi : Gerakan revolusi adalah gerakan bumi mengelilingi matahari	
3.	Gerakan bumi : Gerakan rotasi adalah gerakan bumi berputar pada porosnya	
4.	Susunan planet dan karakteristiknya	

Pengembangan (*development*)

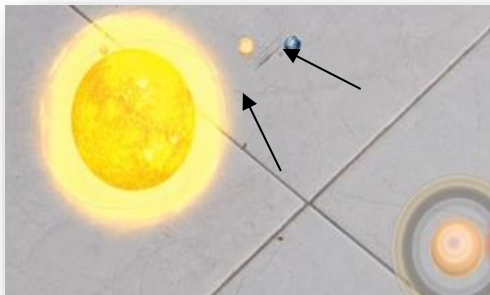
Setelah semua bahan untuk mengembangkan media pembelajaran terkumpul, selanjutnya peneliti melakukan penyusunan naskah dengan program aplikasi yang sudah disiapkan. Tahap ini adalah tahap produksi media dimana proses pembuatan media disesuaikan dengan naskah yang telah dibuat sebelumnya. memilih aplikasi AR esembr edu dan solar milk . . Secara lengkap berikut ini adalah desain tampilan dari media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* yang telah dikembangkan oleh peneliti:

a. Tahapan Pembuatan Produk

Tahap ini dimulai dengan menyiapkan peralatan serta bahan yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran *Augmented Reality*. Perangkat keras berupa laptop dan mouse; perangkat lunak berupa *software Blender 3D*, *Unity*, *Vuforia*, Buku paket IPA kelas VI, dan gambar. . Secara lengkap berikut ini adalah desain tampilan dari media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* yang telah dikembangkan oleh peneliti:



Gambar 4.1 Matahari sebagai Pusat Tata Surya



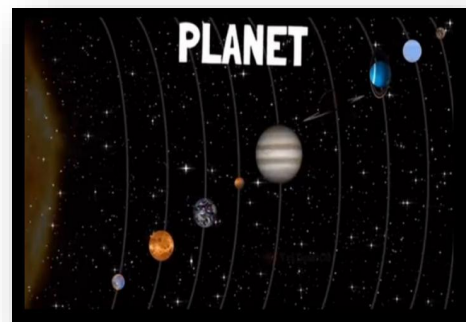
Gambar 4.2 Benda Langit Mengelilingi Matahari



Gambar 4.3 Revolusi (Bumi Mengelilingi Matahari)



Gambar 4.4 Rotasi (Bumi Berputar Pada Porosnya)



Gambar 4.5 Susunan Planet

Hasil pengembangan Media belajar IPA materi TATA SURYA dengan melalui aplikasi Augmenteg Reality kelas VI Tema 9 adalah

<https://drive.google.com/file/d/11iS4oWG9EZwupXSGYydndXcog7RR454z/view>

Analisis Kelayakan dan Efektifitas *Aplikasi Augmented Reality*

1) Analisis Data Kelayakan Media Pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality*

a. Analisis Data Kelayakan Validasi Ahli Materi Pembelajaran

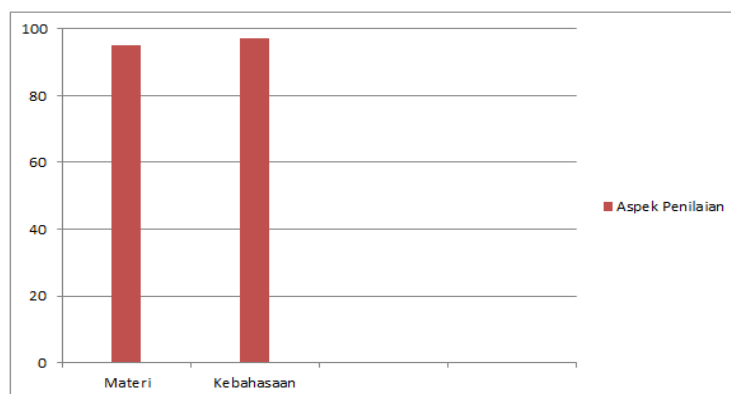
Media pembelajaran yang sudah jadi diujikan kepada ahli materi agar peneliti dapat mengetahui kekurangan dalam media. Adapun hasil dari uji materi pada media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* adalah sebagai berikut : Adapun hasil dari uji materi pada media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Validasi Ahli Materi Pengembangan Media Pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality*

Aspek Penilaian	Validator			Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase (%)	Ket.
	1	2	3				
Materi	36	37	38	111	117	95%	Sangat Valid
Kebahasaan	20	19	19	58	60	97%	Sangat Valid
Jumlah				169	177	96%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel hasil uji validasi materi/isi di atas diperoleh skor akhir 169 dari skor maksimal 177 dengan hasil persentase 96% dengan kategori sangat valid. Adapun rincian pada masing – masing aspek kriteria penilaian yakni aspek materi dengan capaian pembelajaran memperoleh skor 111 dari skor maksimal 117 dengan hasil persentase 95% dengan kategori sangat valid. Aspek kebahasaan memperoleh skor 58 dari skor maksimal 60 dengan hasil persentase 97% dengan kategori sangat valid. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* pada pembelajaran IPA materi sistem tata surya sangat valid/layak diuji cobakan kepada peserta didik.

Berdasarkan indeks validitas butir aiken, hasil uji validitas materi menunjukkan indeks kesepakatan rater sebesar 0,96 sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* pada materi operasi hitung pecahan memiliki validitas tinggi untuk digunakan oleh peserta didik.



b. Analisis Data Kelayakan Validasi Ahli Media Pembelajaran

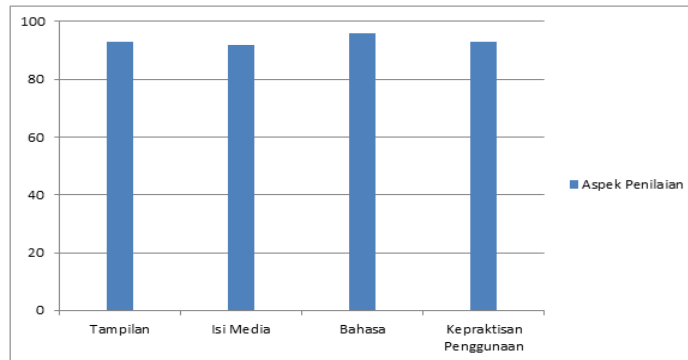
- c. Adapun instrumen hasil validasi media yang digunakan sebagaimana tertera pada tabel 4.6 Validasi Ahli Media Pengembangan Media Pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* sebagai berikut:

Aspek Penilaian	Validator			Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase (%)	Ket.
	1	2	3				
Tampilan	23	23	24	70	75	93 %	SangatValid
Isi Media	18	18	19	55	60	92 %	SangatValid
Bahasa	15	14	14	43	45	96%	Sangat Valid
Kepraktisan Penggunaan	10	9	9	28	30	93%	Sangat Valid
Jumlah				196	210	93%	SangatValid

Berdasarkan tabel hasil uji validasi media di atas diperoleh skor akhir 196 dari skor maksimal 210 dengan hasil persentase 93% dengan kategori sangat valid. Adapun rincian pada masing– masing aspek kriteria penilaian yakni aspek tampilan media memperoleh skor 70 dari skor maksimal 75 dengan hasil persentase 93% dengan kategori sangat valid. Aspek isi media memperoleh skor 55 dari skor maksimal 60 dengan hasil persentase 92 % dengan kategori sangat valid. Aspek bahasa memperoleh skor 43 dari skor maksimal 45 dengan hasil persentase 96% dengan kategori sangat valid. Aspek kepraktisan penggunaan memperoleh skor 28 dari skor maksimal 30 dengan hasil

persentase 93% dengan kategori sangat sangat valid. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* pada pembelajaran IPA materi sistem tata surya sangat valid digunakan oleh peserta didik.

Berdasarkan indeks validitas butir aiken, hasil uji validasi konstruk menunjukkan indeks kesepakatan rater sebesar 0,90 sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* pada pembelajaran IPA materi sistem tata surya memiliki validitas tinggi untuk digunakan oleh peserta didik.



Gambar 4.7 Diagram Batang Data Hasil Penilaian Ahli Media

2) Analisis Data Efektifitas Media Pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality*

a. Analisis Hasil Belajar Siswa

1) Analisis Uji Instrumen Soal

Analisis uji instrumen soal dilakukan pada siswa kelas VI SD Negeri Ujungrusi 01, 03, dan 04 tahun pelajaran 2023/2024 kepada masing-masing 53 siswa, 47 siswa dan 29 siswa dengan soal uji coba sebanyak 20 soal.

a) Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji T, terlebih dahulu peneliti melakukan uji Normalitas terhadap hasil validasi materi. Uji normalitas adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah data yang diamati memiliki distribusi normal atau tidak. Dasar pengambilan Keputusan Dalam uji Normalitas adalah sebagai berikut: (a) jika nilai ($\text{sig} > 0,05$), maka data berdistribusi normal, (2) jika nilai ($\text{sig} < 0,05$), maka data tidak berdistribusi normal. Berikut peneliti sajikan hasil Uji Normalitas pada tabel 4.8. berikut ini:

Tabel 4.8. Uji Normalitas Validasi Materi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N	0,219	3		0,987	3	0.781

Berdasarkan table diatas, dapat dijelaskan bahwa nilai signifikansi pada *Shapiro-Wilk* sebesar 0,781. Oleh karena itu berdasarkan uji Normalitas terhadap validasi media aplikasi *Augmented Reality* IPA materi Tata Surya berdistribusi normal karena nilai Sign (0,781) lebih besar dari 0,05.

b) Analisis Validasi Butir Soal

Uji validitas butir soal dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel. Berdasarkan uji coba 20 soal pilihan ganda didapatkan hasil uji validitas butir soal dengan 15 soal kategori valid meliputi soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, dan 20. Terdapat 8 soal dengan kriteria tidak valid meliputi soal nomor 4, 9, 14, 16, dan 19. Berdasarkan kriteria validitas soal yang digunakan adalah soal dengan kriteria valid. Hasil secara lengkap terdapat di lampiran.

c) Analisis Uji Realibilitas Soal

Uji reliabilitas butir soal yang dilakukan terhadap 20 soal yang valid didapatkan nilai reliability statistics sebesar 0,793 yang termasuk dalam kriteria soal reliabilitas tinggi.

Tabel 4.9 Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
.793	20

Produk hasil pengembangan dapat dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ peserta didik yang telah mengikuti proses pembelajaran mampu mencapai nilai acuan keberhasilan indikator pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan. Sehingga, kriteria menyatakan ketuntasan adalah minimal 80% dari seluruh peserta didik yang menjadi subyek uji coba memenuhi ketuntasan belajar yaitu mampu mencapai nilai 70 (nilai maksimal 100). Dalam penelitian ini diberikan soal *pre test* dan *post test* kepada peserta didik untuke kelas eksperimen (kelas VI SD Negeri Ujungrusi 01) dan kelas kontrol (kelas VI SD Negeri Ujungrusi 03).

Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan model pengembangan ADD (*Analisis, Desain dan Development*) sebagaimana yang telah dikembangkan oleh Dick and Carry (1996). Pada model pengembangan ini prosedur pengembangannya lebih sistematis, dimana setiap langkah yang akan dilalui mengacu pada langkah sebelumnya sehingga diakhir pengembangan akan menghasilkan produk yang efektif untuk digunakan.

Pada tahap awal pengembangan, terlebih dahulu dilakukan tahap analisis guna mendukung prosedur pengembangan media pembelajaran. Analisis dilakukan dengan melaksanakan observasi lapangan untuk menganalisis temuan di lapangan berupa proses pembelajaran atau kurikulum, analisis pengguna dan analisis sarana prasarana guna menemukan masalah yang ada sehingga perlu dilakukan pengembangan sebuah media pembelajaran.

Pada tahap *desain*, peneliti menyusun rancangan awal sebelum mengembangkan media pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menyusun peta materi, peta kompetensi, garis besar isi media dan naskah media. Tahap selanjutnya tahap *development* merupakan tahap dimana produk siap untuk dikembangkan sesuai dengan rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Pada tahap pengembangan terbagi menjadi beberapa fase diantaranya tahap pengembangan produksi yang terdiri dari pra produksi, produksi, pasca produksi. Setelah itu adalah tahap validasi ahli yang terdiri dari validasi materi, validasi media, validasi isi kuisioner dan validasi ahli terhadap instrumen butir soal.

Tahap berikutnya adalah validitas konstruk. Dalam validitas konstruk ini instrumen yang digunakan adalah hasil uji coba angket motivasi belajar siswa dan uji coba instrumen butir soal IPA materi tata surya sejumlah 129 siswa kelas VI yang terbagi menjadi tiga sekolah, antara lain: SD Negeri Ujungrusi 01, SD Negeri Ujungrusi 03 dan SD Negeri Ujungrusi 04. Hasil uji coba dari angket motivasi belajar siswa dan uji coba instrumen butir soal IPA materi tata surya kemudian diolah menggunakan statistik untuk mencari validitas isi, validitas substantif validitas struktural dan validitas eksternal.

Berdasarkan angket atau kuesioner yang sudah disebar, diperoleh bahwa kemampuan awal siswa dalam memahami materi sistem tata surya masih kurang. Demikian juga tingkat motivasi siswa masih kurang. Hasil yang diperoleh dari pengisian angket, masih banyak siswa yang belum menguasai materi IPA khususnya sistem tata surya. Hal ini dikarenakan siswa merasa kesulitan memahami konsep dan bosan dalam kegiatan pembelajaran karena terpaku oleh buku yang disediakan sekolah. Selain itu, minimnya media yang digunakan guru pada saat pembelajaran berlangsung menjadi salah satu alasan menurunnya minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Peneliti memilih sekolah yang memiliki latar belakang kurikulum 2013, dimana muatan pelajaran matematika terpisah dengan tema. Sehingga memudahkan siswa dalam menerima pelajaran khususnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Langkah selanjutnya peneliti merumuskan tujuan pembelajaran yang sebelumnya telah disesuaikan oleh Kompetensi Dasar KD 3.7 Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggota tata surya. Dan juga KD 4.7 Membuat model sistem tata surya.

Langkah selanjutnya yaitu memilih media, bahan ajar dan metode yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Media yang dipilih disesuaikan dengan materi yang sudah ditentukan. Peneliti menggunakan media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dalam materi pembelajaran IPA.

Media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* ini dibuat sesuai dengan karakteristik siswa. Desain dan kegiatan permainan yang terdapat dalam permainan disesuaikan untuk anak usia sekolah dasar agar mampu menarik minat siswa dalam belajar. Materi yang digunakan juga disesuaikan dengan materi yang terdapat pada kelas VI. Selain itu, metode yang digunakan peneliti dalam proses pembelajaran yaitu metode ceramah, penugasan, demonstrasi dan tanya jawab. Langkah selanjutnya adalah memanfaatkan media pembelajaran yang sudah dipilih. Sebelum media dapat dimanfaatkan dengan baik oleh siswa, terlebih dahulu dilakukan uji pakar untuk mengetahui kelayakan media. Uji pakar tersebut meliputi uji pakar media, uji pakar materi, uji pakar pembelajaran dan uji pakar soal. Setelah media diuji oleh pakar dan layak untuk digunakan, langkah selanjutnya adalah melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan disesuaikan dengan rancangan pembelajaran yang sudah dibuat sebelumnya. Langkah berikutnya yang dilakukan yaitu melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan di kelas disesuaikan dengan rancangan pembelajaran yang sudah dibuat sebelumnya. Peneliti melakukan kegiatan pendahuluan seperti menyiapkan siswa sebelum siswa menerima pelajaran, melakukan kegiatan apesepsi,

dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Kegiatan inti, peneliti memberikan penjelasan tentang petunjuk permainan yang akan dilakukan oleh siswa. Langkah terakhir yang dilakukan yaitu melakukan evaluasi atau revisi. Evaluasi dan revisi dilakukan dalam rangka mengukur prestasi siswa dan produk yang sudah dikembangkan oleh peneliti.

Tahap validasi desain yang dilakukan oleh pakar media, pakar materi, pakar soal dan pakar pembelajaran. Berdasarkan hasil evaluasi oleh ahli materi diperoleh persentase 96% dengan kategori sangat valid dan layak untuk digunakan. Kemudian berdasarkan evaluasi oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 93% dengan kategori sangat valid dan layak untuk digunakan. Media *new travel game* ini ketika digunakan dalam pembelajaran memiliki manfaat bagi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanaky (2009) diantaranya yaitu menarik minat belajar siswa dengan menyajikan metode serta media yang bervariasi.

Revisi desain dilakukan dengan melihat catatan, kritik, saran yang diberikan oleh pakar materi, media, pembelajaran dan soal. Sebagian besar revisi produk yang peneliti kembangkan terdapat pada media. Revisi oleh pakar media sebagian besar mengacu pada tampilan dalam media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality*. Revisi oleh pakar media harus dilakukan mengingat media pembelajaran merupakan salah satu penunjang dalam kegiatan pembelajaran. Pencapaian media pembelajaran ini ternyata memiliki fungsi sesuai dengan pendapat Rusman (2012) yaitu sebagai jembatan siswa dalam proses pembelajaran, mengatasi keterbatasan (waktu, tenaga, ruang, dan indera), dapat menjadi permainan atau membangkitkan perhatian dan motivasi siswa dan meningkatkan hasil, serta proses pembelajaran.

Uji coba media pembelajaran di SD Negeri Ujungrusi 01, SD Negeri Ujungrusi 03 dan SD Negeri Ujungrusi 04 dilakukan di Kelas VI. Peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk mempermudah siswa memainkan *aplikasi Augmenteg Reality*. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh guru, peneliti mendapatkan persentase sebesar 100% pada implementasi langkah-langkah kegiatan dalam RPP. Hal ini menandakan bahwa peneliti sudah melakukan kegiatan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah pembelajaran selesai, peneliti memberikan angket uji coba terbatas kepada guru dan siswa yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan peneliti. Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang dilakukan oleh guru, media *Augmented Reality* memperoleh persentase sebesar 96% dan 93% dari hasil uji coba terbatas yang dilakukan oleh siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa terbantu dalam menyampaikan dan memahami materi sistem tata surya.

Keefektifan media pembelajaran dilihat dari perbandingan hasil posttest dan pretest. Dari hasil belajar siswa terdapat peningkatan yang signifikan antara data pretest dan data posttest. Dan berdasarkan output tes statistic diketahui bahwa nilai asymp. Sig (2 tailed) sebesar $0,008 < 0,05$ artinya ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa ada pengaruh penggunaan media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* terhadap hasil belajar siswa kelas VI pada materi sistem tata surya di kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA siswa pada materi sistem tata surya menggunakan media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality*. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Aplikasi Augmented Reality* efektif dan dapat meningkatkan hasil dan motivasi belajar siswa pada materi sistem tata surya.

Berdasarkan hasil uji coba pada tahap *development* ini diketahui bahwa secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* mata pelajaran IPA pokok bahasan tata surya siswa kelas VI SD Negeri di wilayah KWK Dikbud Kecamatan Adiwerna dapat memperoleh hasil yang signifikan terhadap motivasi siswa dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan motivasi dan prestasi hasil belajar IPA pada materi tata surya.

Tabel 4.1 Ketuntasan Belajar IPA Kelas VI Materi Tata Surya Pada SD Negeri di KWKDikbud Kecamatan Adiwerna

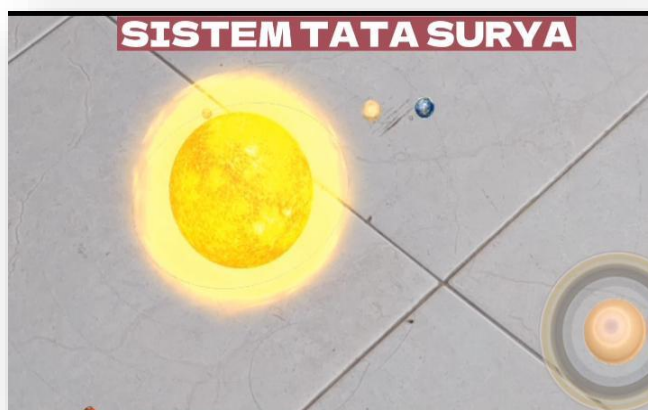
Score	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
40.00	1	0.8	0.8	0.8
45.00	2	1.6	1.6	2.3
50.00	4	3.1	3.1	5.4
55.00	15	11.6	11.6	17.1
60.00	24	18.6	18.6	35.7
65.00	15	11.6	11.6	47.3
70.00	20	15.5	15.5	62.8
75.00	20	15.5	15.5	78.3
80.00	10	7.8	7.8	86.0
85.00	13	10.1	10.1	96.1
90.00	4	3.1	3.1	99.2

95.00	1	0.8	0.8	100.0
Total	129	100.0	100.0	

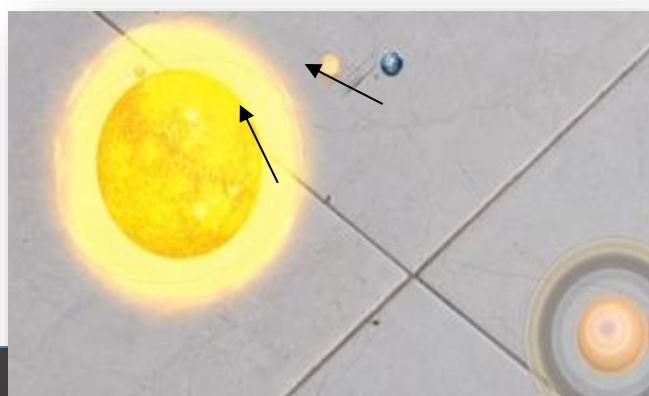
Tabel 4.2 Rekapitulasi Belajar IPA Kelas VI Materi Tata Surya Pada SD Negeri di KWK Dikbud Kecamatan Adiwerna

N	Valid	129
	Missing	0
Mean		68.4496
Median		70.0000
Std. Deviation		11.26385
Minimum		40.00
Maximum		95.00
Sum		8830.00

Gambar



Gambar 4.1 Matahari sebagai Pusat Tata Surya



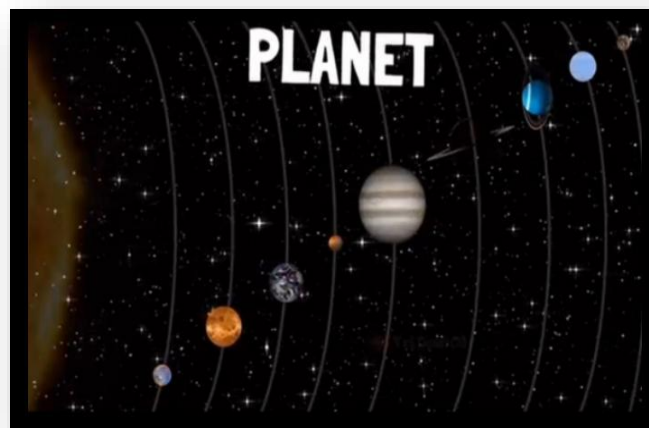
Gambar 4.2 Benda Langit Mengelilingi Matahari



Gambar 4.3 Revolusi (Bumi Mengelilingi Matahari)



Gambar 4.4 Rotasi (Bumi Berputar Pada Porosnya)



Gambar 4.5 Susunan Planet

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Analisis kebutuhan guru dan peserta didik dalam terhadap media pembelajaran IPA materi Tata Surya menggunakan teknologi aplikasi Augmented Reality untuk siswa SD kelas VI terdiri dari (1) analisis kebutuhan siswa, (2) analisa pengguna dan (3) analisis sarana dan prasarana.
2. Mengetahui desain pengembangan media belajar IPA pada materi tata surya menggunakan teknologi aplikasi *Augmented Reality* untuk siswa SD kelas VI terdiri dari (1) Pemilihan media, (2) Pemilihan

Format, (3) Penyusunan Soal dan Jawaban dan (4) Merancang Media Aplikasi.

3. Kelayakan media belajar IPA pada materi tata surya menggunakan teknologi aplikasi *Augmented Reality* untuk siswa SD kelas VI berdasarkan rekapitulasi dari tiga validator memperoleh validasi materi sebesar 96%. Sedangkan pada aspek media memperoleh tara-rata sebesar 93%.
4. Efektifitas penggunaan media pembelajaran IPA pada materi Tata Surya berbasis aplikasi *Augmented Reality* untuk siswa SD kelas VI dapat dibuktikan dengan hasil belajar siswa antara hasil pre test dan post test kelas eksperimen mengalami peningkatan dari 20% menjadi 70%

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan tesis ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Taufiqulloh, M.Hum. selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal Tegal yang telah memberikan masukan untuk perbaikan tesis ini.
2. Ibu Prof. Dr. Sitti Hartinah DS, M.M. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan arahan dan masukan untuk perbaikan tesis ini.
3. Bapak Dr. Suriswo, M.Pd. Ketua Program Studi Magister Pedagogi atas motivasi, arahan dan dukungan moral kepada penulis selama kuliah dan penyusunan tesis ini sehingga selesai tepat waktu.
4. Bapak Prof. Dr. Purwo Susongko, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diluangkan kepada penulis untuk berdiskusi selama penyusunan tesis ini.
5. Bapak Dr. Rahmad Agung N, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diluangkan kepada penulis untuk berdiskusi selama penyusunan tesis ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan membantu dan motivasi untuk mendalami ilmu pendidikan.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan pengembangan lanjut agar benar-benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan dunia pendidikan

DAFTAR PUSTAKA

- Akrama Ananda, Takhta dkk. (2015). *"Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Mengenal Planet-Planet Di Tata Surya"*. Jurnal
- Arsyad, Azhar. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Asyar, R. (2017). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi GP Press Group.
- Bayong. (2013). *Ilmu Kebumihan dan Antariksa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Budiaji, Weksi. (2013). *"Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert"*. Jurnal Pendidikan Vol. 2 No. 2 Desember 2013.
- Chotimah, Chusnul dan Fathurrohman. 2018. *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran Dari Teori, Metode, Model, Media, Hingga Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Darmawan, Deni. (2016). *Mobile Learning Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Daryanto. (2017). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006. Tentang Standar Isi. Jakarta: Depdiknas.
- Dhieni, Nurbiana dkk. 2014. *Metode Pengembangan Bahasa Edisi 1 / 4 SKS / Modul 1 – 12*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Dimyanti (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwi Yulianti Kusuma, Susanna. 2018. *"Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan Marker Based"* Jurnal Buana Informatika, Volume 8, Nomor, 9 Mei 2018.
- Fakhrudin, A., & Kuswidyannarko, A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality Sebagai Upaya Mengoptimalkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Muara Pendidikan, 5(2), 771–776. <https://doi.org/10.52060/mp.v5i2.424>
- Femando, Mario. (2016). *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Solo: Buku AR Online.
- Hamdani. (2015). *Strategi belajar mengajar*. Bandung: CV. Pustaka setia
- Hamdani., (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Hanafi. (2017). *"Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan"*. Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman. Vol. 4 No. 2, Juli – Desember 2017.

- Hisbullah dan Nurhayati Selvi. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar*. Semarang: Penerbit Aksara Timur.
- I Made Teguh dan I Made Kirna. "Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model". *Jurnal IKA* ISSN 1829-5282.
- Ibda, Fatimah. 2015. "Perkembangan Kognitif : Teori Jean Piaget". *Intelektualita - Volume 3, Nomor 1, Januari-Juni 2015*.
- Irmanto. 2018. Skripsi: "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Unity 3D Untuk Platform Android Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar". Yogyakarta: UNY.
- Kamelia, Lia. (2015). "Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar". ISSN 1979-8911 Volume IX No. 1 Edisi Juni 2015.
- Karitas, Diana dkk. 2018. *TEMA 9 : Menjelajah Angkasa Luar, Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Buku Guru SD Kelas VI 2018*. (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan).
- Kosasih, E. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Kusniyati, Harni. (2016). "Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android". *Jurnal Teknik Informatika* Vol. 9 No. 1, April 2016.
- Mahendra Sudirman Putra, Dawang. 2017. "Pemanfaatan Engine Vuforia untuk Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Metode Pembelajaran IPA Berbasis Mobile". *J-Intech Journal of Information and Technology* Vol.05 No.02, Desember 2017.
- Munadi, Y. (2016). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi GP Press Group.
- Sadiman. (2018). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Samatowa. (2014). *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Sanjaya, W. (2018). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Saputro Eko (2015). "Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Susunan Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality". *Jurnal Buana Informatika*, Volume 6, Nomor, 2, April 2015.
- Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit Informatika
- Susilana, R. & Riyana, C. (2019). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Yusuf L.N, (2018) *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Zaid Rahman, Ahmad, dkk. (2017). "Media Pembelajaran IPA Kelas 5 Sekolah Dasar Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android", *STMIK Amikom Yogyakarta* ISSN : 2302-3805 2017.