

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *MOBILE* APLIKASI BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MATERI DIMENSI TIGA KELAS XII SMA NEGERI 4 PEKALONGAN**

Mitia Fatma Ningsih, Syita Fatih ‘Adna, Amalia Fitri

Universitas Pekalongan

---

**Article history**

**Abstract**

---

**Keywords:** Learning Media, Mobile Application, Augmented Reality

---

*The purposes of the research were to develop and produce an augmented reality based learning media product of used proper. This research was conducted to 30 third grade students of Social Science Major at Senior High School 4 of Pekalongan. This research used Research and Development (R&D) method with ADDIE model. The conducted steps were analysis, design, development, implementation and evaluation. The data collection instruments used within this research were observation, interview and questionnaire. There were 3 questionnaires: 1) Student’s need questionnaire; 2) Validity questionnaire; and 3) Practicality questionnaire. The data analyses used were learning media validity analysis and students’ response practicality analysis. Based on the result of the research, the average total aspect from all validators reached 4,10. It showed that the developed learning media could be categorized as valid. Meanwhile from the students’ response questionnaire showed that the practicality value reached 92%. It indicated that the learning media used was very practical. Therefore, it can be concluded that the learning media is feasible as it is valid and very practical. The learning media can be utilized as a learning source for students in three dimension materials.*

---

## PENDAHULUAN

Penerapan teknologi banyak digunakan diberbagai bidang salah satunya di bidang pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses belajar mengajar antara guru dan siswa. Teknologi merupakan salah satu unsur penting untuk membantu meningkatkan proses belajar mengajar. Perkembangan teknologi dapat diterapkan sebagai media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Menurut Mareta (2015: 1), penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat mempengaruhi kualitas siswa dalam memahami materi pembelajaran. Teknologi yang digunakan seperti penggunaan komputer, internet, *e-learning*, media sosial, simulasi pembelajaran dan yang terbaru seperti penggunaan perangkat *mobile*, aplikasi *game*, dunia virtual, dan *Augmented Reality*.

Menurut Sukoco (2014:219), media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pesan yang disampaikan melalui media dalam bentuk isi atau materi pengajaran itu harus dapat diterima oleh penerima pesan dengan menggunakan salah satu atau gabungan beberapa alat indera mereka. Lebih baik lagi bila seluruh alat indera yang dimiliki mampu menerima isi pesan yang disampaikan. Mustholiq (2007:6), mengatakan bahwa penggunaan media instruksional selama pembelajaran dapat memudahkan dan meningkatkan kualitas belajar. Hal itu diperkuat dengan pernyataan Sanaky (2013:3) yang memberikan pengertian yang lebih luas, media pembelajaran adalah alat metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengaktifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran dikelas.

Berdasarkan observasi di kelas XII IPS 3 SMA N 4 Pekalongan diperoleh informasi yaitu pembelajaran matematika di kelas kurang efektif, namun pemanfaatan ilmu teknologi sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran sudah digunakan. Guru menggunakan media yang berbentuk *powerpoint* dan alat peraga, tetapi *powerpoint* yang digunakan kurang bervariasi dalam membuat animasi dan alat peraganya pun

kurang menarik. Hal ini menyebabkan masih banyak siswa yang cenderung merasa bosan dan tidak memperhatikan saat guru menjelaskan materi pelajaran. Sehingga perlu diberi inovasi dalam memanfaatkan ilmu teknologi sebagai media pembelajaran. Selain media pembelajaran, pembelajaran di kelas juga sudah menggunakan modul dan *jobsheet*. Modul yang digunakan dari sekolah seperti buku biasa yang tebal sehingga kurang simpel untuk di bawa kemana-mana. Maka dari itu perlu modul yang berbentuk *paperless* yang minimalis dan mudah di bawa kemana-mana. Sedangkan berdasarkan wawancara dengan siswa didapatkan informasi bahwa masih banyak siswa yang kurang termotivasi dalam pembelajaran matematika khususnya materi dimensi tiga. Beberapa siswa masih beranggapan bahwa materi dimensi tiga merupakan materi yang cukup sulit untuk dipahami, karena di dalam materi ini siswa tidak hanya dituntut untuk dapat memahami konsepnya melainkan siswa juga harus mampu membayangkan dan memvisualisasikan bentuk tiga dimensi. Kondisi itu sangat sulit dilakukan oleh siswa. Media *powerpoint* dan alat peraga tersebut memiliki keterbatasan dalam memvisualisasikan objek dimensi tiga, sehingga berdampak terhadap hasil belajar siswa yang masih rendah. Data yang diperoleh dari wawancara guru, bahwa rata-rata hasil Ujian Akhir Semester (UAS) hanya mencapai 73,3 di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75.

Pengembangan media pembelajaran menggunakan *mobile* aplikasi berbasis *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai alternatif dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Menurut Najib (2018:12), *Augmented Reality* merupakan penggabungan dari benda nyata dan maya pada lingkungan sebenarnya, dengan waktu yang saat itulah dan terdapat integrasi antara benda dalam bentuk 3D, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia maya. Penggabungan benda nyata dan maya dalam bentuk 3D dengan menggunakan perangkat-perangkat program tertentu dan memiliki integritas yang handal memerlukan suatu pengamatan yang efektif.

Menurut Ningtias (2015:3), teknologi *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi visual yang menggabungkan objek dunia virtual ke dalam tampilan dunia nyata secara *real time*. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dan *smarthphone*

*android*, objek dapat divisualisasikan dengan konkret melalui pemodelan virtual tiga dimensi yang mirip dengan benda aslinya tepat di atas gambar yang ada pada kertas. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* juga memiliki keunggulan, yaitu dapat diakses menggunakan perangkat *android* seperti *smartphone* dan komputer tablet.

Kombinasi teknologi *Augmented Reality* dengan pembelajaran matematika materi dimensi tiga menciptakan jenis aplikasi baru yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas serta daya tarik belajar mengajar bagi siswa dalam kehidupan nyata. Intinya adalah kita dapat mendatangkan objek maya tiga dimensi kedalam dunia nyata melalui kamera *smartphone*, sehingga siswa dapat langsung berinteraksi dengan objek bangun ruang tiga dimensi tersebut. Dengan adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran matematika materi dimensi tiga ini diharapkan dapat mempermudah guru agar tidak perlu lagi membuat alat peraga, seluruh siswa akan memiliki alat peraganya sendiri berupa bangun ruang maya yang dapat di bawa kemanapun, siswa akan lebih tertarik dengan alat peraga berupa teknologi *Augmented Reality* tersebut. Media pembelajaran menggunakan mobile aplikasi berbasis *Augmented Reality* materi dimensi tiga ini juga dapat dijadikan sebagai media belajar mandiri siswa di rumah.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Menurut Sugiyono (2015: 200), model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini dilakukan terhadap kelas XII IPS 3 SMA Negeri 4 Pekalongan sebanyak 30 siswa.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan angket. Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dalam kegiatan pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan dan pencapaian kompetensi. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal spesifik mengenai media pembelajaran yang digunakan oleh guru dan

peserta didik selama pembelajaran. Responden pada wawancara ini adalah guru matematika dan siswa. Angket dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Terdapat 3 angket yaitu 1) Angket kebutuhan siswa, digunakan untuk mengetahui kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran 2) Angket kevalidan, digunakan untuk memperoleh penilaian kevalidan dari tim ahli atau validator mengenai media pembelajaran. 3) Angket kepraktisan, digunakan untuk mengetahui kepraktisan dari respon siswa mengenai media pembelajaran. Sedangkan analisis data yang digunakan adalah analisis kevalidan media pembelajaran dan analisis kepraktisan respon siswa.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

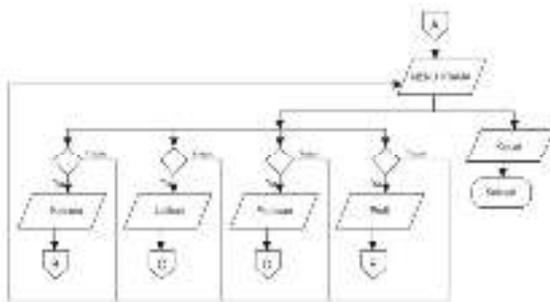
Pengembangan media pembelajaran menggunakan *mobile* aplikasi berbasis *Augmented Reality* materi dimensi tiga kelas XII SMA Negeri 4 Pekalongan dilakukan dengan beberapa tahap yang diadopsi menurut Sugiyono (2015:200) yaitu, analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan dan menghasilkan media pembelajaran menggunakan mobile aplikasi berbasis *Augmented Reality* yang layak digunakan.

Pada tahap analisis dilakukan dengan observasi ke sekolah dan wawancara terhadap guru serta siswa. Observasi dilakukan di dalam kelas dengan mengamati proses kegiatan pembelajaran dan melakukan analisis kebutuhan siswa mengenai media pembelajaran yang dibutuhkan. Proses pembelajaran menggunakan media *powerpoint*, namun *powerpoint* yang digunakan kurang bervariasi dalam membuat animasi. Hal ini membuat siswa kurang tertarik. Penggunaan *smartphone* juga kurang maksimal karena hanya digunakan untuk *browsing* materi saja.

Pada tahap desain dilakukan dua kegiatan, yaitu memilih materi dan merancang produk yang dikembangkan. Materi yang dipilih adalah dimensi tiga, karena materi ini mencakup beberapa hal yang cukup penting terkait pengetahuan dasar mengenai bangun ruang. Sub bab dimensi tiga ini mencakup 1) Jarak titik ke titik 2) Jarak titik ke garis 3) Jarak titik ke bidang. Bangun ruang pada materi ini mencakup kubus, balok, limas dan

prisma. Dengan banyaknya materi maka akan difokuskan lebih mendalam tentang bentuk nyata tiga dimensi bangun ruang kubus. Materi ini juga masih membuat siswa kurang

Media aplikasi dikemas dalam *smartphone android* yang dapat memunculkan objek nyata berbentuk tiga dimensi dengan mengarahkan kamera pada marker.

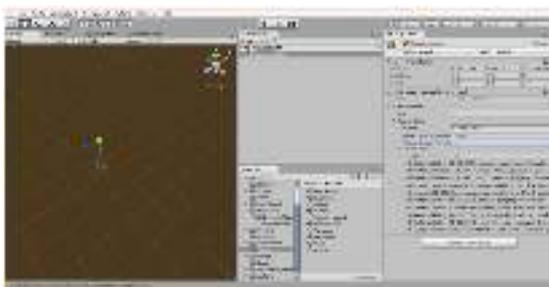


memahami konsep untuk memvisualisasikan bentuk tiga dimensi. Selanjutnya merancang produk yang akan dikembangkan. Media pembelajaran menggunakan *mobile* aplikasi berbasis *Augmented Reality* ini sesuai dengan analisis kebutuhan siswa. Desain media pembelajaran dibuat dalam *storyboard* dan *flowchart*.

Gambar 1. *flowchart* menu utama

Pada tahap pengembangan dilakukan beberapa kegiatan antara lain pembuatan media aplikasi, pembuatan modul, validasi, revisi, dan hasil revisi. Media aplikasi dibuat menggunakan *software unity* dan *vuforia* untuk membuat *Augmented Reality*. Untuk membuat objek 3D menggunakan *blender* dan *corel* untuk membuat *marker*.

Gambar 2. Tampilan program *unity*



Gambar 3. Tampilan program *blender*



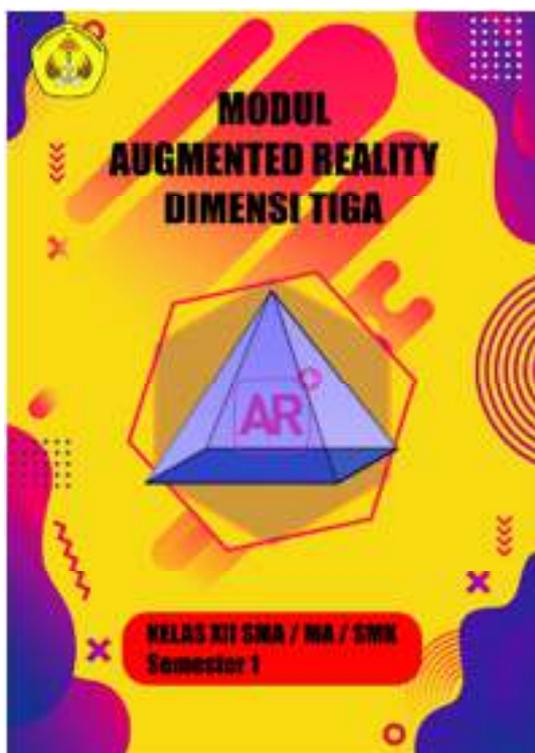
Gambar 4. Tampilan menu utama



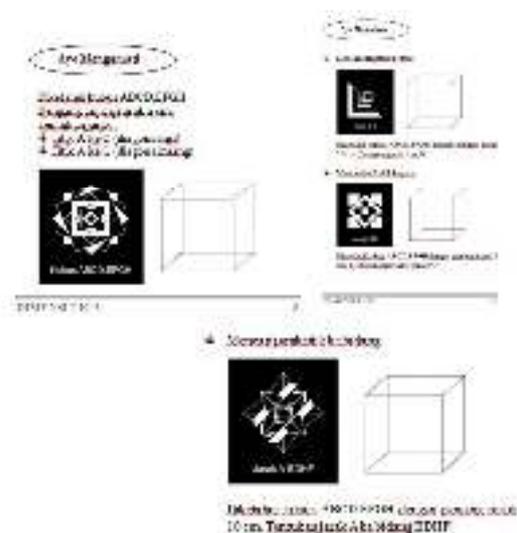
Gambar 5. Marker



Selanjutnya, pembuatan modul berbentuk *paperless* yang berguna untuk membantu menggunakan media aplikasi. Modul dibuat menggunakan *microsoft word* berukuran A5. Di dalam modul terdapat beberapa isi yang berkaitan dengan materi dimensi tiga dan media aplikasi *Augmented Reality*.



Gambar 6. Sampul modul



Gambar 7. Isi modul

Media pembelajaran yang sudah dikembangkan divalidasi oleh validator untuk mengetahui kualitasnya. Hasil penilaian validasi terhadap media pembelajaran menggunakan mobile aplikasi berbasis *Augmented Reality* materi dimensi tiga kelas XII SMA Negeri 4 Pekalongan oleh validator adalah sebagai berikut:

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata
1.	Kualitas Isi dan	4,03

	Tujuan	
2.	Kualitas Instruksional	4,06
3.	Kualitas Teknis	4,22
	<b>Rerata Total</b>	<b>4,10</b>
	<b>Kategori</b>	<b>Valid</b>

Tabel 1 Hasil Validasi Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh validator maka diperoleh rata-rata total aspek mencapai 4,10. Artinya menurut kriteria validasi media pembelajaran menggunakan *mobile* aplikasi berbasis *Augmented Reality* materi dimensi tiga valid.

Implementasi dilakukan di kelas XII IPS 3 SMA Negeri 4 Pekalongan sebanyak 30 siswa. Penerapan tersebut dilakukan satu pertemuan yaitu pada tanggal 27 November 2019. Sebelum menggunakan media pembelajaran, siswa diberikan penjelasan tentang cara penggunaan media pembelajaran. Kemudian siswa diminta untuk memahami materi dan mencoba menjalankan media aplikasi serta mencoba mengerjakan latihan yang disajikan. Pada bagian latihan terdapat waktu (*time*) dan nilai (*score*). Terdapat 10 soal latihan yang dikerjakan dengan waktu maksimal 30 menit. Pada akhir soal terdapat nilai (*score*) yang akan muncul berdasarkan soal yang telah dikerjakan. Setiap siswa membutuhkan waktu yang berbeda dan dengan nilai (*score*) yang berbeda pula. Latihan soal ini



bertujuan untuk memahami konsep materi.

Gambar 8. Tampilan Latihan

Beberapa siswa yang masih bingung untuk menggunakan media pembelajaran karena keterbatasan media dalam memfokuskan objek tiga dimensi. Namun setelah dapat menjalankannya siswa sangat antusias dalam menggunakan media pembelajaran ini. Hal ini menciptakan interaksi secara aktif antara siswa dan media pembelajaran tersebut yang dapat membantu tercapainya pembelajaran yang lebih efektif.

Tahap yang terakhir adalah tahap evaluasi. Setelah semua selesai menggunakan media pembelajaran, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa untuk mengetahui nilai kepraktisan media pembelajaran serta kritik dan saran untuk penyempurna media pembelajaran sebagai bahan evaluasi.

No	Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Skor Perolehan
1.	Kualitas Teknis	240	233
2.	Kualitas Pembelajaran	240	214
3.	Kemanfaatan	180	157
	<b>Jumlah</b>	<b>660</b>	<b>604</b>
	<b>% Kepraktisan</b>	<b>92%</b>	
	<b>Kategori</b>	<b>Sangat Praktis</b>	

Tabel 2 Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan hasil respon siswa didapatkan total persentase keseluruhan aspek mencapai 92%. Artinya menurut kriteria penilaian media pembelajaran dikategorikan sangat praktis. Media pembelajaran diperbaiki atau disempurnakan berdasarkan saran dan masukan siswa yang diberikan setelah uji coba. Saran yang diberikan siswa adalah untuk memperjelas objek dan menambahkan objek lebih banyak lagi. Selain itu ada yang meminta agar ditambahkan pembahasan di latihan soal.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran layak digunakan karena sudah valid dan sangat praktis. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai salah satu alternatif alat media dalam proses pembelajaran siswa di sekolah. Hal ini sejalan yang dijelaskan Sukoco (2014:219), media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Media pembelajaran menggunakan *mobile* aplikasi berbasis *Augmented Reality* materi dimensi tiga kelas XII SMA Negeri 4 Pekalongan berbentuk *file.apk* dan modul. Pembuatan aplikasi menggunakan bantuan *software unity 2017.2.0f3 (64-bit)*. Untuk aplikasi pendukung lainnya, seperti *vuforia* untuk membuat *Augmented Reality*, *blender* untuk pembuatan objek 3D, dan *coreldraw X7* untuk pembuatan marker. Sedangkan pembuatan modul menggunakan *microsoft word*. Media aplikasi terdiri atas menu-menu yang mencakup Kamera, Latihan, Panduan dan Profil. Materi disajikan dalam modul yang berbentuk *paperless* dengan ukuran A5. Modul dirancang sedemikian rupa agar bisa membantu untuk menggunakan media aplikasi. Isi modul dilengkapi dengan marker-marker berbentuk unik yang akan memunculkan objek 3D. Latihan soal terdapat pada media aplikasi yang dibuat dalam bentuk pilihan ganda yang disertai waktu/ *time* dan nilai/ *score*. Hal ini bertujuan agar siswa mampu mengerjakan soal-soal dengan waktu yang telah ditentukan dan mengetahui hasil nilainya. Media pembelajaran dinilai valid dan sangat praktis, artinya media pembelajaran layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran matematika di sekolah

Media pembelajaran dinilai valid digunakan sebagai salah satu media yang membantu proses pembelajaran matematika. Hal ini ditinjau dari hasil penilaian validator dengan total rerata 4,10. Media pembelajaran juga dinilai sangat praktis digunakan sebagai salah satu media yang membantu proses pembelajaran matematika. Hal ini ditinjau berdasarkan dari hasil penilaian angket respon siswa dengan perolehan skor persentase nilai kepraktisan sebesar 92%. Dengan demikian, media pembelajaran dinilai valid dan sangat praktis. Artinya media pembelajaran layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran matematika di sekolah.

Saran untuk peneliti lainnya, jika ingin melanjutkan penelitian ini dapat menyempurnakan dari keterbatasan media yang telah dibuat atau juga dapat menggunakan *Augmented Reality* ke dalam mata pelajaran lainnya yang sekiranya memungkinkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Mareta, Affix. 2015. *Implementasi Media Ajar Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality pada SMPN 2 Selomerto*

*Kabupaten Wonosobo*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Universitas Negeri Semarang.

Mustholiq, Imam, dkk. 2007. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Dasar Listrik”. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 16 (1), 1-18.

Najib, Ainun. 2018. *Mobile Aplikasi Produk Dian Pelangi Pekalongan Berbasis Augmented Reality*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Program Studi Teknik Informatika. STMIK Widya Pratama Pekalongan.

Ningtias, Ayu, dkk. 2015. “Media Augmented Reality Berbasis Android dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (2), 1-10.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Pendekatan Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukoco, dkk. 2014. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan”. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22 (2), 216-2

