



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan *Augmented Reality* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Krishna Huda Bagus P.¹, Achmad Buchori², Aurora Nur Aini³

¹²³ Universitas PGRI Semarang. Jl. Dr. Cipto-Lontar No.1 Semarang, Indonesia.

* Korespondensi Penulis. E-mail: krishnahuda11@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android menggunakan AR pada materi bangun ruang sisi datar yang layak digunakan dan mengetahui hasil belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Ada tiga data yang dianalisis dalam penelitian ini, yakni terkait kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Data terkait keefektifan dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji-t, dan uji ketuntasan belajar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) hasil persentase validasi ahli media sebesar 89,2%, ahli materi 86,1% dan ahli desain pembelajaran 87,5% dengan kriteria masing-masing sangat baik; (2) hasil uji kepraktisan berdasarkan respon siswa diperoleh presentase sebesar 88,9% dengan kriteria sangat baik; dan (3) hasil belajar peserta didik yang memperoleh media pembelajaran berbasis android menggunakan AR lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah (pembelajaran konvensional).

Kata Kunci: Pengembangan, Android, *Augmented Reality* (AR), Hasil Belajar.

DEVELOPMENT of ANDROID-BASED LEARNING MEDIA WITH AUGMENTED REALITY IN GEOMETRY

Abstract

This study aims to produce android based learning media using AR on the material of a flat sidewalk that is feasible to use and to know the learning outcomes of the learners. This research is a development research with ADDIE model consisting of 5 stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. There are three data analyzed in this study, which are related to validity, practicality, and effectiveness. The effectiveness-related data were analyzed using normality test, homogeneity, t-test, and learning completeness test. The result of this research shows that: (1) the percentage of media experts validation percentage is 89.2%, material experts 86.1% and learning design expert 87.5% with their respective criteria are excellent; (2) the result of practicality test based on student response obtained percentage equal to 88,9% with very good criteria; and (3) the learning outcomes of learners who get the android-based learning media using AR better than the learners who use learning with lecture methods (conventional learning).

Keywords: *Development, Android, Augmented Reality (AR), Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan dan pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan semakin berkembang, sehingga menuntut pembaharuan-pembaharuan untuk mengimbangi perkembangan tersebut. Pada hakekatnya alat-alat tersebut tidak dibuat khusus untuk keperluan pendidikan, akan tetapi alat-alat tersebut ternyata dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan (Budiman, 2017).

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Di Indonesia masalah yang mendasar di dunia Pendidikan adalah masih rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika. Karena matematika merupakan ratu atau ibunya ilmu dimana pengembangan ilmu-ilmu lain bergantung dari matematika, maka tingkat penguasaan akan berpengaruh terhadap penguasaan mata pelajaran yang lain seperti fisika, kimia, dan lain-lain (Buchori & Yusuf Ilyas, 2014).

Menurut Sari (2013) salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik adalah metode pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya menggunakan metode ceramah, mengakibatkan peserta didik tidak termotivasi untuk belajar. Terkait dengan ini guru perlu meningkatkan pembelajaran yang efektif dan efisien agar peserta didik lebih mudah memahami pelajaran matematika, sehingga hasil belajar peserta didik akan lebih optimal.

Ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah, pada tingkat SMP meliputi bilangan aljabar, geometri dan pengukuran serta statistika dan peluang (Sari, 2017). Ruang lingkup geometri lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan ide dari geometri sudah dikenalkan oleh peserta didik sebelum mereka sekolah. Buchori (2017) mengatakan pada dasarnya geometri memiliki kesempatan yang lebih besar bagi peserta didik untuk memahaminya dibandingkan cabang matematika lainnya.

Namun pada kenyatannya peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi geometri, sehingga nilai yang mereka dapat rendah.

Salah satu sub pokok bahasan geometri yang dipelajari di SMP adalah Bangun Ruang Sisi Datar. Pokok bahasan bangun ruang sisi datar sangatlah penting untuk dipahami oleh peserta didik karena merupakan salah satu indikator kelulusan dalam UN. Menurut hasil analisis yang dilakukan oleh BSNP pada sekolah SMP N 3 Demak, materi bangun geometri memiliki presentasi hasil UN paling sedikit baik tingkat sekolah mencapai 36,32, kabupaten/kota mencapai 38,47, provinsi mencapai 44,03, maupun nasional mencapai 52,04. Hal ini menunjukkan kurangnya penguasaan peserta didik terhadap materi bangun geometri dan perlu adanya model maupun media yang mampu meningkatkan penguasaan materi peserta didik.

Selain itu, rendahnya prestasi siswa juga diindikasikan karena siswa kurang termotivasi saat pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar. Kemungkinan siswa kurang dapat membayangkan bentuk dengan benar dan pembelajaran di kelas terlalu monoton. Ditambah lagi oleh kebanyakan guru juga lebih sering menggunakan metode ceramah dan media yang berbentuk powerpoint, sehingga siswa cenderung merasa bosan dan tidak memperhatikan saat guru menjelaskan materi pelajaran.

Untuk menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas, guru seringkali menemukan kesulitan. Kesulitan itu dapat terlihat pada pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah masih menunjukkan kekurangan dan keterbatasan. Salah satunya adalah dalam memberikan gambaran konkret dari materi yang disampaikan, sehingga hal tersebut berakibat langsung kepada rendahnya kualitas hasil belajar yang dicapai oleh siswa.

Sesuai hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 3 Demak menunjukkan proses pembelajaran

matematika yang kurang aktif dan kurang menarik, hal tersebut disebabkan kurangnya media yang mendukung dalam proses pembelajaran. Kendala lain disebabkan kurangnya fasilitas sekolah seperti belum tersedianya LCD Proyektor pada tiap kelas yang mendukung guru untuk mempermudah penyampaian materi.

Pemanfaatan media pembelajaran seharusnya mendapatkan perhatian guru dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Saputro & Saputra (2014) media pembelajaran ternyata mengikuti perkembangan teknologi yang ada, mulai dari teknologi cetak, audio visual, komputer sampai teknologi gabungan antara teknologi cetak dengan komputer.

Salah satu manfaat yang bisa diambil dari keberadaan teknologi ini adalah dengan menggunakan sebagai media pembelajaran yang efektif, kreatif dan edukatif. Sehingga media aplikasi edukatif dapat terus dikembangkan yang mana salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). Suharso (2011) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pembelajaran menggunakan teknologi AR dapat mempermudah tugas guru dalam menyajikan materi, mempersingkat durasi waktu yang dibutuhkan dan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif. Selain itu juga diungkapkan kelebihan dari aplikasi ini adalah memiliki interaktifitas yang tinggi, yakni dengan adanya obyek virtual AR yang dapat berinteraksi langsung dengan pengguna.

Menurut Buchori (2017) media pembelajaran android yang dapat dipilih sesuai dengan karakteristik geometri adalah media android menggunakan *Augmented Reality*. Dikarenakan *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda virtual dua dimensi dan tiga dimensi menjadi sebuah tiga dimensi nyata di lingkungan kita dan memproyeksikan benda-benda virtual secara real time dengan ponsel android (Azuma, 1997). Saputro & Saputra (2014) mendefinisikan teknologi AR atau dapat disebut juga sebagai Realitas Tertambah merupakan integritas elemen

digital yang ditambahkan ke dalam dunia nyata secara langsung (*data real world*) dan mengikuti keadaan lingkungan yang ada di dunia nyata serta dapat diterapkan pada perangkat *mobile*.

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 smartphone android, obyek geometri dapat divisualisasikan dengan konkret melalui pemodelan virtual tiga dimensi yang mirip dengan benda aslinya tepat di atas gambar bangun ruang sisi datar yang ada pada kertas. Untuk itu aplikasi berbasis android dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran matematika geometri dapat menjadi alternatif untuk membantu siswa dalam memahami berbagai obyek geometri secara konkret.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (a) untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar, (b) untuk mengetahui apakah media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar valid digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP, (c) untuk mengetahui apakah media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar praktis digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP, (d) untuk mengetahui apakah media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar efektif bila ditinjau dari hasil belajar peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE, yaitu tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan),

Development (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). Tahap *analysis* terdiri dari dua tahap, yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Tahap *Design* dilakukan untuk menyiapkan dan merancang perangkat dengan menyusun: silabus yang mengacu pada kurikulum KTSP, RPP, merancang LKS Matematika Khusus yang dilakukan dengan mengadaptasi LKS yang dipegang siswa serta merancang aplikasi android. Tahap *Development* ini dilakukan validasi produk oleh validator. Dalam penelitian ini terdapat 3 kategori yang di validasi meliputi validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi desain pembelajaran. Tahap *implementation* peneliti mengimplementasikan atau menerapkan rancangan media yang telah dikembangkan pada situasi nyata yaitu kelas eksperimen. Peneliti akan membimbing siswa untuk mencapai tujuan belajar dan solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar. Tahap *evaluation* peneliti melakukan tes akhir berupa *post test* pada pertemuan terakhir untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan media berbasis android.

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Demak. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan dari 16 april 2018 sampai 12 mei 2018. Selain siswa, dalam penelitian ini guru juga menjadi subjek penelitian. Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang peneliti lakukan selama penelitian. Prosedur penelitian ini meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, penyimpulan dan laporan hasil penelitian.

Produk dari penelitian ini akan dinilai pada tiga hal, yaitu masalah kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Instrumen penilaian kevalidan meliputi lembar validasi RPP, lembar validasi LKS Matematika, dan lembar validasi aplikasi android. Instrumen kepraktisan menggunakan lembar penilaian peserta didik terhadap LKS Matematika dan aplikasi android. Instrumen penilaian

keefektifan dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara pembelajaran menggunakan media dengan pembelajaran konvensional.

Lembar kevalidan dan kepraktisan dari instrumen ini menggunakan rentang skala 5, yaitu sangat setuju, setuju, tidak berpendapat, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Data tersebut dikonversikan menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Range presentase dan Kriteria Kuantitatif Program

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup
4	21% - 40%	Kurang
5	0% - 20%	Kurang sekali

Data keefektifan diperoleh dari tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data masing-masing kelas diuji dengan keefektifannya dengan menggunakan uji-t pihak kanan. Kemudian dilakukan uji ketuntasan belajar untuk mengetahui keberhasilan siswa setelah menggunakan pembelajaran dengan media *Augmented Reality* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

Sebelum dilakukan pengujian keefektifan terlebih dahulu dilakukan uji asumsi (prasyarat), yakni uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji apakah data yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak maka digunakan uji normalitas. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *kolmogrov smirnov* dan *shapiro-wilk*. Adapun hipotesis pengujiannya sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang dimodelkan dalam

penelitian ini bersifat homogen atau heterogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *levene statistic*. Adapun hipotesis pengujianya sebagai berikut:

H_0 : data yang dimodelkan bersifat homogen

H_a : data yang dimodelkan tidak bersifat homogen (heterogen)

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t. Semua uji dilakukan dengan bantuan program *IBM SPSS statistics 24*. Adapun hipotesis pengujianya adalah sebagai berikut:

a. H_0 : Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis android berbantu teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar tidak lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_a : Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis android berbantu teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

b. H_0 : Kelas eksperimen tidak memiliki ketuntasan belajar dibanding kelas kontrol.

H_a : Kelas eksperimen memiliki ketuntasan belajar dibanding kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dari penelitian ini adalah *analysis* (analisis), dalam tahap ini peneliti melakukan observasi lapangan dengan wawancara dengan guru yang bersangkutan mengenai pembelajaran di sekolah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran media yang digunakan berupa LKS dan buku paket. LKS tersebut juga kurang menarik perhatian dan minat siswa karena hanya membahas materi secara umum dan kurang adanya visualisasi gambar yang mendukung. Dari permasalahan ini peneliti akan mengembangkan media pembelajaran

berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar. Menurut (Buchori, 2017:138) Media pembelajaran android yang dapat dipilih sesuai dengan karakteristik geometri adalah media android menggunakan *Augmented Reality*. Dikarenakan *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda virtual dua dimensi dan tiga dimensi menjadi sebuah tiga dimensi nyata di lingkungan kita dan memproyeksikan benda-benda virtual secara real time dengan ponsel android (Azuma, 1997).

Tahap berikutnya adalah *design* (perencanaan), pada tahap ini peneliti akan menyiapkan dan merancang perangkat dengan menyusun : silabus yang mengacu pada kurikulum KTSP, RPP, merancang LKS Matematika Khusus yang dilakukan dengan mengadaptasi LKS yang dipegang siswa serta merancang aplikasi android, membuat lembar validasi ahli untuk penilaian produk, membuat angket respon siswa terhadap produk, soal evaluasi, kisi-kisi, kunci jawaban dan rubrik penskoran soal. Di tahap ini peneliti menghasilkan rancangan produk dimana peneliti mendesain awal produk yang akan dibuat untuk penelitian.

Selanjutnya tahap *development* (pengembangan), dalam tahap ini dilakukan validasi produk oleh validator. Dalam penelitian ini terdapat 3 kategori yang di validasi meliputi validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi desain pembelajaran. Validator yang ditunjuk sebagai ahli media yaitu satu dosen dari pendidikan matematika dan satu dosen dari pendidikan teknologi informatika Universitas PGRI Semarang dan satu guru matematika dari SMP N 3 Demak. Dalam tahap ini peneliti menghasilkan hasil validasi oleh validator media dimana yang menjadi acuan peneliti untuk memperbaiki produk yang dibuatnya. Validator yang ditunjuk sebagai ahli materi yaitu dua dosen dari pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dan satu guru matematika SMP N 3 Demak. Dimana peneliti juga menghasilkan hasil validasi oleh validator

materi yang nantinya menjadi acuan untuk memperbaiki produk yang dibuatnya. Sedangkan validator desain pembelajaran yaitu satu guru matematika SMP N 3 Demak. Dari hasil validasi oleh ketiga kategori ahli tersebut, peneliti mampu mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari produknya, dan nantinya akan diperbaiki oleh peneliti sebelum diujicobakan. Kemudian, setelah memperbaiki produk yang sudah divalidasi oleh para ahli, peneliti menghasilkan produk yang layak dan siap digunakan untuk pembelajaran disekolah yang akan diteliti.

Tahap *implementation* (implementasi), Dalam tahap ini peneliti mengimplementasikan atau menerapkan rancangan media yang telah dikembangkan pada situasi nyata yaitu kelas eksperimen. Peneliti akan membimbing siswa untuk mencapai tujuan belajar dan solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar.

Tahap *evaluation* (evaluasi), dalam tahap ini peneliti melakukan tes akhir berupa *post test* pada pertemuan terakhir untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan media berbasis android.

Data Kevalidan

Terdapat 3 kategori yang divalidasi dalam media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* meliputi, validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi desain pembelajaran. Ahli media memvalidasi LKS Matematika dan aplikasi android, ahli materi memvalidasi materi bangun ruang yang terdapat pada LKS Matematika dan aplikasi android, dan ahli desain pembelajaran memvalidasi RPP dan silabus.

Terdapat 3 validator untuk ahli media, yaitu 2 dosen Universitas PGRI Semarang masing-masing dosen dari prodi pendidikan matematika dan prodi teknologi informatika dan satu dosen dari guru matematika di SMP N 3 Demak. Terdapat 3 validator ahli materi yaitu 2 dosen dari pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dan 1 guru matematika di SMP N 3 Demak. Dan terdapat 1 validator ahli desain

pembelajaran yaitu guru matematika di SMPN 3 Demak. Untuk hasil validasi perangkat pembelajaran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Validator	Skor Produk yang Divalidasi		
	Media	Materi	Desain pembelajaran
1	99	66	
2	91	56	35
3	91	59	
Skor total	281	181	35
Presentase	89,2%	86,1%	87,5%
Kriteria	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik

Setelah melakukan validasi ahli, pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar kemudian direvisi sesuai dengan kritik dan saran validator sebelum melakukan uji coba produk. Berdasarkan hasil pembahasan dari validasi ahli, maka dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar valid dan layak untuk disebarluaskan

Sesuai dengan hasil penelitian Sari (2012) bahwa Multimedia presentasi dengan teknologi AR dapat diterapkan untuk menggantikan pembelajaran konvensional. Nincarean, Alia, Halim, & Rahman (2013) mengungkapkan bahwa *Augmented Reality* (AR) adalah salah satu teknologi yang berkembang dimana memiliki potensi luar biasa yang telah meningkat dan diakui oleh para peneliti pendidikan. Dengan kemampuan menggabungkan dunia virtual dan dunia nyata telah melahirkan kemungkinan baru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Data Kepraktisan

Selanjutnya respon siswa melalui media pembelajaran diberikan kepada 33 siswa kelas eksperimen VIII-A untuk dinilai kelayakannya dengan menggunakan angket

siswa. Hasil penilaian siswa terhadap media pembelajaran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Hasil Penilaian Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Skor Total	Presentase	Kriteria
1760	88,9%	Sangat baik

Berdasarkan hasil dari respon siswa, maka dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar praktis digunakan. Mustaqim (2016) mengungkapkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* sangat berguna untuk media pembelajaran interaktif dan nyata secara langsung oleh peserta didik. Menurut Antonioli, Blake, & Sparks (2014) bahwa AR telah terbukti sebagai cara yang menarik bagi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran mereka. Teknologi baru ini memungkinkan belajar berpusat pada siswa dan membuat peluang untuk berkolaborasi yang menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi.

Data Keefektifan

Data dari hasil belajar siswa yang dideskripsikan dalam penelitian ini terdiri dari data awal dan data akhir. Data awal diperoleh dari hasil nilai UAS semester gasal dan data akhir diperoleh dari hasil *post test*. Secara ringkas, deskripsi hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Belajar

Deskripsi	Normalitas		Homogenitas
	E	K	
Data Awal	0,127	0,100	1,080
Data Akhir	0,120	0,102	1,020

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi terkait nilai untuk uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data awal kelas eksperimen diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1272 < L_{tabel} = 0,1542$ dan kelas kontrol diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1009 < L_{tabel} = 0,1542$. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas

kontrol data awal diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,0800 < F_{tabel} = 1,8045$. Uji normalitas data akhir kelas eksperimen diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1200 < L_{tabel} = 0,1542$ dan kelas kontrol diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1029 < L_{tabel} = 0,1542$. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,0207 < F_{tabel} = 1,8045$. Jadi dapat disimpulkan untuk data awal kelas dan data akhir eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

Setelah diketahui bahwa kedua kelas dari data awal dan data akhir berdistribusi normal dan homogen. Kemudian akan dilakukan uji-t untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* lebih baik dari pembelajaran konvensional. Hasil dari uji-t disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji-t

Aspek	t_{hitung}	t_{tabel}
Hasil Belajar	6,071	1,669

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh informasi terkait nilai $t_{hitung} = 6,0714$ dan $t_{tabel} = 1,6690$. Karena $t_{hitung} = 6,0714 > t_{tabel} = 1,6690$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis android berbantu teknologi *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kemudian dicari uji ketuntasan belajar untuk mengetahui ketuntasan siswa secara klasikal. Adapun hasil dari uji ketuntasan belajar disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Ketuntasan Belajar

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	9,53845	1,694
Kontrol	1,4157	1,694

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 6 maka untuk kelas eksperimen diperoleh nilai $t_{hitung} = 9,53845$ dan $t_{tabel} = 1,694$. Oleh karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $9,53845 > 1,694$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen tuntas secara klasikal. Untuk kelas kontrol diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,4157$ dan $t_{tabel} = 1,694$, karena nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $1,4157 < 1,694$, jadi dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol belum tuntas secara klasikal.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian dari Sari (2012) yang mengatakan bahwa dengan menerapkan inovasi teknologi AR dalam pembelajaran, maka akan tercipta suatu suasana baru yang efektif dan memberikan gambaran tentang lingkungan dunia nyata dalam sistem pembelajaran. Hal yang sama juga dikatakan oleh Suharso & Muhaimin (2016) bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil sebelum dan sesudah menggunakan media belajar berbasis *magicbook augmented reality*. Selanjutnya Buchori (2017) dalam penelitiannya mengatakan bahwa hasil belajar kognitif dari kelompok siswa dengan perlakuan strategi pembelajaran MAR (*Mobile Augmented Reality*) lebih unggul dibandingkan kelompok siswa dengan perlakuan strategi langsung non MAR (*Mobile Augmented Reality*).

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka secara keseluruhan “Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar” layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran menurut ahli media, ahli materi, ahli desain pembelajaran, respon siswa, dan dari hasil belajar. Selain itu juga media berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar lebih baik dari hasil belajar dengan pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented*

Reality dibuat dengan melalui beberapa tahapan meliputi, tahapan membuat LKS Matematika Khusus yang digunakan sebagai bahan ajar matematika yang terdapat *marker* untuk mendukung fitur *Augmented Reality* dan tahapan membuat aplikasi android yang berisi mengenai quis, game dan fitur *Augmented Reality*; (2) Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar valid atau layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran menurut ahli media, ahli materi, ahli desain pembelajaran dan respon siswa; (3) Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi datar praktis digunakan dalam pembelajaran dengan melihat nilai presentase dari respon siswa sebesar 92%. (3) Berdasarkan uji coba hasil lapangan, rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan media android berbasis *Augmented Reality* lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dikatakan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran berbasis android menggunakan *Augmented Reality* efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonioli, M., Blake, C., & Sparks, K. (2014). Augmented reality applications in education. *Journal of Technology Studies*. doi: 10.1109/IWADS.2000.880913
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. doi: https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355
- Buchori, A., Setyosari, P., Dasna, I. W., Ulfa, S., Degeng, I. N. S., & Sa'dijah, C. (2017). Effectiveness of Direct Instruction Learning Strategy Assisted by Mobile Augmented Reality and Achievement Motivation on Students

- Cognitive Learning Results. *Asian Social Science*. doi: <https://doi.org/10.5539/ass.v13n9p137>
- Buchori, A., & Yusuf Ilyas, M. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Kocerin (Kotak Cerdas Interaktif) Dengan Menggunakan Model Discovery Learning di SMP. *JIPM*, 2, 17–29.
- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Pendidikan Islam*, 8, 75–83.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13, 174–183.
- Nincarean, D., Alia, M. B., Halim, N. D. A., & Rahman, M. H. A. (2013). Mobile Augmented Reality: The Potential for Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.385>
- Saputro, R. E., & Saputra, D. I. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Buana Informatika*, 6(2).
- Sari, A. S. (2017). *Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Gaya Kognitif*. Prosiding SEMPOA (Seminar Nasional, Pameran Alat Peraga, dan Olimpiade Matematika). Universitas Muhamadiyah Surakarta. 14 Mei 2017.
- Sari, P. M. (2013). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Metode Kooperatif dengan Metode Ceramah pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Pendidikan Ekonomi*. Universitas Negeri Padang. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/>
- Sari, W. S., Dewi, I. N., & Setiawan, A. (2012). Multimedia Presentasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Pengenalan Pancaindra dalam Mendukung Mata Pelajaran IPA Tingkat Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*.
- Suharso, A. (2011). Model Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang 3D Berbasis Augmented Reality. *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 11(24).
- Suharso, A., & Muhaimin, M. (2016). Media Belajar Kerangka Manusia 3D Berbasis Magicbook Augmented Reality (AR)(Studi Kasus SMPN 1 Kota Baru). *Syntax Jurnal Informatika*, 5(1).

PROFIL SINGKAT

Nama saya Krishna Huda Bagus Pambudi, saya lahir di Semarang pada tanggal 11 juni 1997. Saya dua bersaudara dengan adik saya perempuan, saya tinggal di Demak. Saat ini saya sedang menempuh pendidikan sarjana jurusan pendidikan matematika di Universitas PGRI Semarang.