

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATERI PERAKITAN KOMPUTER KELAS X TKJ DI SMK NEGERI 1 GORONTALO

Septiyanti Puti¹, Mukhlisulfatih Latief², Manda Rohandi³, Ihsanulfua'ad Suwandi⁴

^{1,2,3,4}Prodi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo

Email : septiyanti_s1pti2017@mahasiswa.ung.ac.id

Abstract

This research aims to create learning media that can help students' comprehension in knowing computer hardware tools by making visualizations of three-dimensional objects that are integrated with the real world into the virtual world. This is a Research and Development (R&D) using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. The finding on material feasibility testing by material experts obtains a percentage of 100% with the "very feasible" category. The finding on media feasibility obtains a percentage of 95% with the "very feasible" category. The finding on user (students) responses obtains a percentage of 91% with the "very practical" category. This media is also effective after being reviewed from the learning outcomes of students, where based on the average value of learning outcomes, the pretest is 53.30, and the posttest is 82.00. This shows that the result of the posttest average value is higher than the pretest. The result of data analysis using the Paired Sample T Test obtains the value of Sig. (2-tailed) is $0.000 < 0.05$. This means that there is a significant difference in the average student learning outcomes before and after using the media. Thus, it can be concluded that the use of augmented reality-based learning media is effective in terms of student learning outcomes on Computer Assembly material in class X TKJ (Computer and Network Engineering) 3 of SMK Negeri 1 Gorontalo.

Keywords: *Augmented Reality; computer hardware; ADDIE; Learning outcomes.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat membantu daya tangkap siswa dalam mengetahui alat-alat perangkat keras komputer dengan membuat visualisasi objek tiga dimensi yang terintegrasi dengan dunia nyata ke dunia maya. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Hasil Penelitian melalui pengujian kelayakan materi oleh ahli materi menunjukkan persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori "sangat layak", hasil kelayakan media menunjukkan persentase kelayakan sebesar 95% dengan kategori "sangat layak", serta hasil respon pengguna (peserta didik) menunjukkan persentase 91% dengan kategori "sangat praktis". Media ini juga efektif setelah ditinjau dari hasil belajar peserta didik, berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar diperoleh pretest sebesar 53,30 dan posttest sebesar 82,00. Hal ini menunjukkan bahwa hasil nilai rata-rata posttest lebih tinggi dibandingkan pretest. Adapun Hasil analisis data menggunakan uji Paired Sample T Test diperoleh nilai Sig.(2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis augmented reality efektif ditinjau dari hasil belajar peserta didik pada materi perakitan komputer di kelas X TKJ 3 SMK Negeri 1 Gorontalo.

Kata kunci: *Augmented Reality; Perangkat keras komputer; ADDIE; Hasil Belajar.*

© 2023 Information Technology Education FT UNG

PENDAHULUAN

Komputer dan Jaringan dasar (KJD) merupakan salah satu mata pelajaran dalam kurikulum 2013 untuk kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Diantara pokok pembahasannya mempelajari tentang Perakitan komputer, dimana salah satu indikator

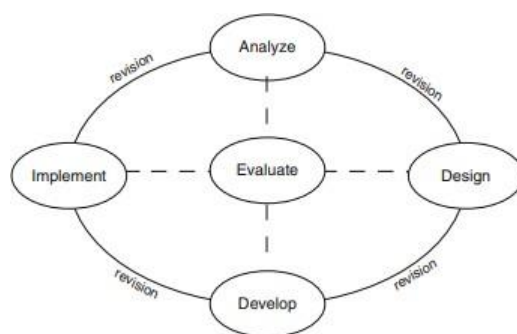
pencapaian kompetensi (IPK) 3.2.1 peserta didik bisa menjelaskan bagian-bagian perangkat keras komputer yang akan digunakan dalam perakitan komputer. Berdasarkan hasil wawancara pra-penelitian di sekolah SMK Negeri 1 Gorontalo dengan guru mata pelajaran komputer dan jaringan dasar diketahui bahwa hambatan yang dihadapi ialah pemahaman dan penguasaan materi kurang maksimal dan menyebabkan tidak tercapainya indikator pencapaian kompetensi sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Hal ini diketahui saat praktek perakitan komputer banyak siswa yang tidak bisa melakukannya dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap alat-alat perangkat keras komputer yang akan digunakan. Hal ini dikarenakan siswa hanya mengenal alat-alat tersebut dari buku paket pelajaran dan materi pelajaran yang dibagikan dalam bentuk PDF selama proses pembelajaran daring sehingga peserta didik hanya membayangkan materi tanpa adanya contoh gambaran secara langsung. Ketika dihadapkan saat praktek siswa kebingungan dengan bentuk perangkat aslinya dan cara penggunaannya dibandingkan dengan gambar yang mereka pelajari, untuk itu daya serap siswa dalam proses pembelajaran harus didukung dengan alat bantu media yang memadai, namun dengan adanya keterbatasan perangkat yang dimiliki dan waktu belajar yang dibatasi membuat siswa tidak bisa mengenal perangkat komputer secara menyeluruh.

Maka diperlukan alat bantu media pembelajaran yang mampu menopang kekurangan dalam proses pembelajaran, terlebih untuk materi 3.2.1 tentang bagian-bagian perangkat keras komputer. Materi ini adalah materi dasar yang harus dipahami oleh peserta didik untuk bisa melakukan perakitan komputer. Untuk itu, materi ini sebaiknya dibuat dalam bentuk media pembelajaran interaktif yang dikolaborasi dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* sehingga peserta didik bisa melihat bentuk visual secara nyata hanya dari dalam aplikasi tanpa perlu mendatangkan langsung perangkatnya. Media ini juga dapat menjadi salah satu alternatif media yang tepat karena dapat menyampaikan materi ajar yang dianggap sulit dipahami siswa disampaikan secara kontekstual, materi ajar diberikan tidak hanya secara teoritis saja tetapi juga menampilkan pengamatan gambar yang lengkap dan jelas dengan keterangan bagian-bagiannya, serta gambar dengan tampilan menarik, interaktif, animasi, video dan lain-lain. Sehingga dapat menjadikan siswa lebih aktif, dan pemahaman siswa terhadap pelajaran lebih baik, hal tersebut juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam penelitian akan membuat alat bantu media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* yang layak, praktis dan efektif untuk digunakan. Media ini dijalankan dalam sistem operasi android dengan mode offline sehingga bisa diakses dari mana saja tanpa dibatasi ruang dan waktu, untuk penerapannya disediakan *marker* yang dapat dideteksi oleh perangkat android dan menyajikan visualisasi objek dalam bentuk tiga dimensi sekaligus memperkenalkan teknologi ini dalam bidang pendidikan. Sehingga peserta didik bisa lebih memahami materi pengenalan perangkat keras komputer pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

METODE PENELITIAN

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Gotontalo, metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) oleh Branch (2009). Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE.

Teknik pengumpulan data pada penelitian menggunakan wawancara tak terstruktur, kuisioner/angket dan dokumentasi. Instrumen penelitian digunakan untuk validasi media pembelajaran guna menilai kelayakan dari media pembelajaran berdasarkan ahli media, ahli materi, dan uji pengguna. Untuk validasi ahli media dan ahli materi menggunakan skala pengukuran *Guttman*, dan untuk validasi uji coba pengguna menggunakan skala pengukuran *Likert*. Jenis data yang dikumpulkan diperoleh dari data kuantitatif yang akan diubah menjadi data kualitatif berdasarkan klasifikasi kelayakan. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan deksriptif kualitatif, yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa media pembelajaran.

Hasil angket dari validator materi dan validator media menggunakan skala *Guttman* dengan menggunakan dua interval yaitu “setuju” dan “tidak setuju”, penggunaan skala dikarenakan skala ini cocok digunakan bila ingin memperoleh jawaban yang tegas terhadap suatu pertanyaan maupun pernyataan, jawaban yang diberikan oleh respon memiliki nilai “YA=1” dan “TIDAK=0”.

Setelah mendapatkan data validasi ahli media dan ahli materi, maka selanjutnya adalah menghitung nilai kelayakan menggunakan rumus berikut untuk menghitung persentase. Adapun rumusnya menurut Arikunto (1993) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah Skor Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Persentase bertujuan untuk mengetahui kasus dari sesuatu yang dipersentasekan yang tetap disajikan sebagai persentase dan dijelaskan dalam kalimat kualitatif.

Tabel 1 Kategori Persentase Kelayakan Menurut Arikunto (2013:35)

Interval Presentase	Nilai
< 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Data yang telah diperoleh menggunakan angket penilaian respon pengguna (peserta didik) selanjutnya dilakukan analisis kepraktisan. Berbeda dengan ahli media dan ahli materi, untuk respon pengguna data yang diperoleh bukan untuk penilaian kelayakan dari media, sehingga untuk data dari respon pengguna akan menggunakan rumus kepraktisan. Adapun rumusnya menurut Akbar dan Sriwiyana (2011) adalah sebagai berikut:

$$Vp = \frac{TSEp}{S-Max} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

Vp : Validasi Kepraktisan

TSEp : Total Skor Empirik Kepraktisan

S-Max : Skor maksimal yang diharapkan.

Setelah mengetahui nilai kepraktisan, dideskripsikan nilai kepraktisan dengan mengacu pada tabel kriteria sebagai berikut :

Tabel 2 Kriteria Tingkat Kepraktisan (Akbar,2013)

No.	Tingkat Pencapaian	Kriterian Kepraktisan
1.	85,01% - 100,00%	Sangat praktis.
2.	70,01% - 85,00%	Praktis
3.	50,01% - 70,00%	Kurang Praktis
4.	01,00% - 50,00%	Tidak Praktis

Selanjutnya dilakukan uji efektivitas media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Untuk melihat media ini efektif maka dilihat dari hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif.

Desain uji coba menggunakan *Pre-Eksperimental* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembandingan atau kelompok kontrol. Desain penelitian *one group pre test-post test design*, Pengujian efektivitas media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa diukur dan ditentukan berdasarkan hasil perbedaan antara rerata nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Pengujian ini dilakukan dengan dua langkah yakni, pertama melakukan uji normalitas terlebih dahulu dan langkah kedua melakukan uji beda setelah distribusi suatu data diketahui.

Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidak normal distribusi suatu data. Dari hasil data yang terdistribusi normal maka teknik analisis data statistik parametrik dapat digunakan, sedangkan hasil data yang terdistribusi tidak normal maka teknik analisis data statistik non-parametrik dapat digunakan. Uji normalitas dilakukan menggunakan

Shapiro-Wilk dengan bantuan aplikasi *SPSS 25*. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas dijabarkan sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi > 0.05 , maka data penelitian terdistribusi normal,
- Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka data penelitian terdistribusi tidak normal.

Uji Beda

Setelah data diuji normalitas, selanjutnya dilakukan uji beda bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Jika suatu data terbukti berdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik sampel berpasangan (*Paired Sample T-Test*). Namun, jika suatu data terbukti berdistribusi tidak normal, maka dilakukan adalah uji non-parametrik yakni dengan *Wilcoxon*. Uji beda dilakukan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 25*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analysis

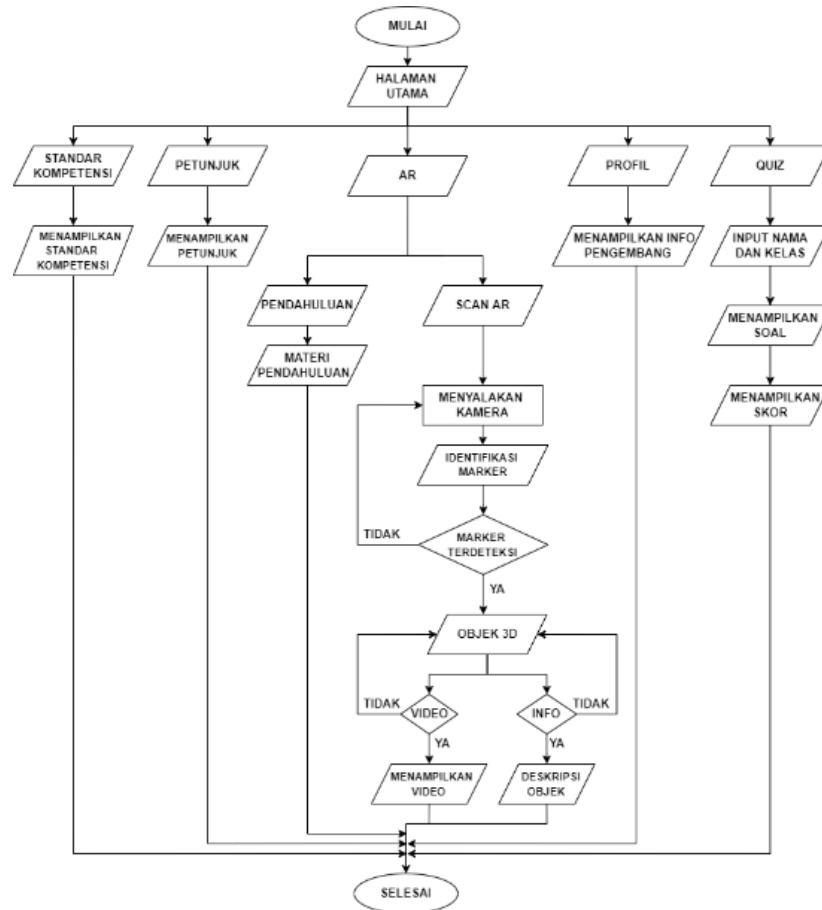
Pada tahapan analisis kebutuhan yaitu dimana peneliti melakukan studi lapangan mengenai pokok bahasan yang dipilih. Kegiatan ini berupa pengumpulan data tentang kondisi pembelajaran di SMKN 1 Gorontalo kelas X TKJ 3, yaitu:

- a) Media pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih menggunakan media buku paket pelajaran dan powerpoint
- b) Dalam kondisi pandemi ini, sekolah masih menggunakan sistem pembelajaran daring.
- c) Banyak siswa yang tidak bisa melakukan perakitan komputer dikarenakan tidak mengenal alat-alat perangkat keras komputer yang digunakan saat perakitan komputer.

Berdasarkan hal ini, maka dilakukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *augmented reality*. Kegiatan selanjutnya mengumpulkan referensi yaitu buku-buku yang berkaitan dengan penelitian, dan semua yang dibutuhkan dalam pengembangan produk seperti gambar, foto, animasi, video, font, audio dan lain-lain.

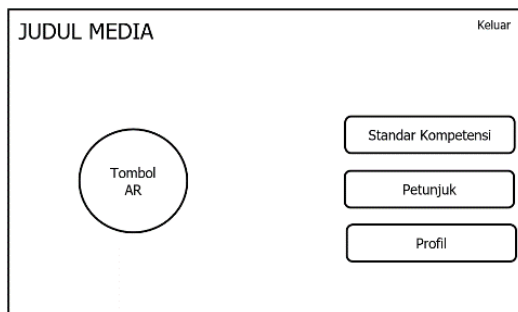
Design

Tahapan perancangan media pembelajaran meliputi tahap pembuatan desain *flowchart*, desain *storyboard* dan desain *object*. Desain *flowchart* ditunjukkan pada gambar 2.

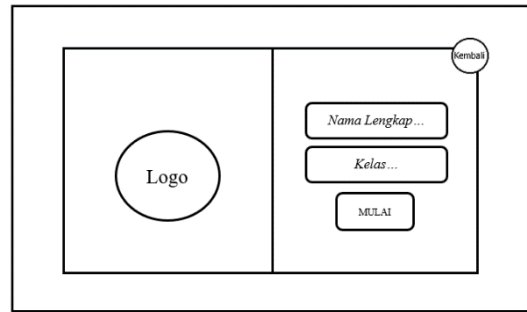


Gambar 2. Desain Flowchart

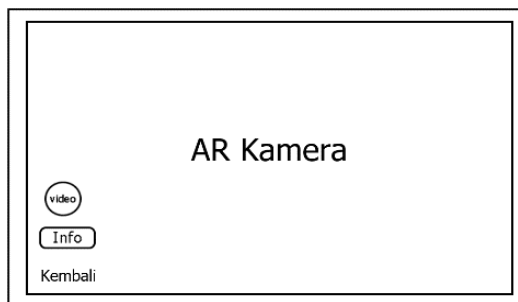
Setelah mendesain flowchart selanjutnya adalah mendesain storyboard dari aplikasi yang akan dibuat. Desain storyboard ditunjukkan pada gambar 3, gambar,4 gambar 5, gambar 6.



Gambar 3. Halaman Utama



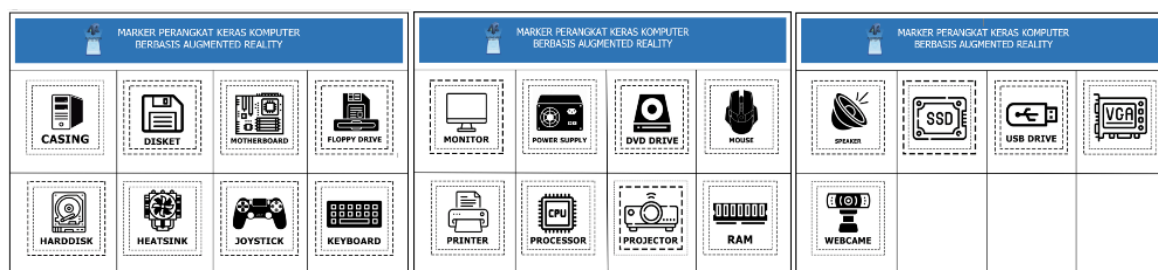
Gambar 4. Halaman Awal Quiz



Gambar 5. AR Kamera

Gambar 6. Halaman Video

Pembuatan marker untuk menampilkan objek 3D Perangkat keras komputer. Marker yang digunakan merupakan objek 2D yang dirancang dengan menggunakan Adobe Photoshop CS 6. Marker tersebut akan diunggah ke Vuforia target marker sebagai image, kemudian digunakan sebagai database (basis data) dan digunakan untuk pelacakan (tracking) dalam aplikasi.

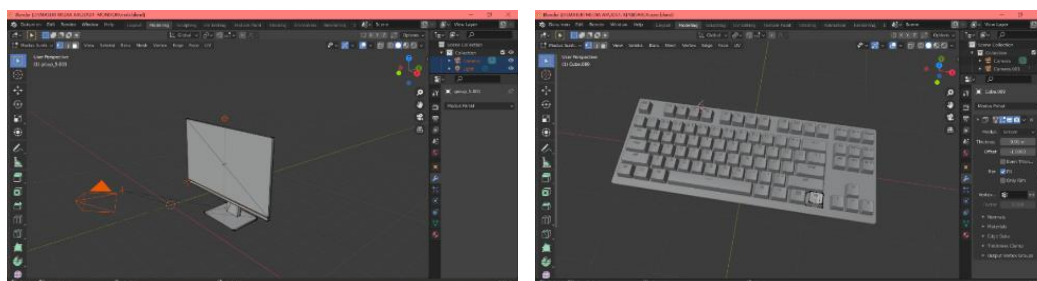


Gambar 7 Hasil Rancangan Marker

Development

a) Perancangan objek 3D

Objek 3D merupakan hal penting dalam perancangan, disebabkan merupakan objek yang akan ditampilkan pada kamera augmented reality, inilah menjadi fokus dari penelitian. Hal ini peneliti membuat desain objek dari alat-alat fiber optik, setelah dibuat dilakukanlah export dalam bentuk file yang berekstensi *.blend dan *.fbx yang akan di import ke aplikasi Unity 3D untuk keperluan media pembelajaran.



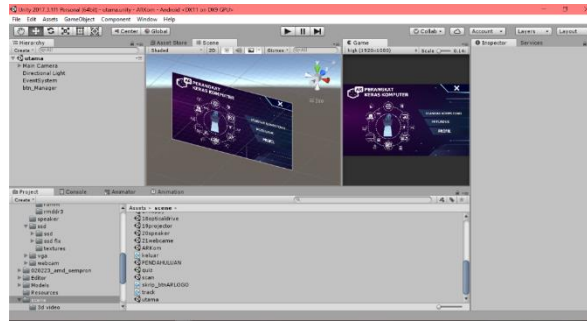
Gambar 8 Pembuatan Objek 3D

b) Perancangan objek (asset)

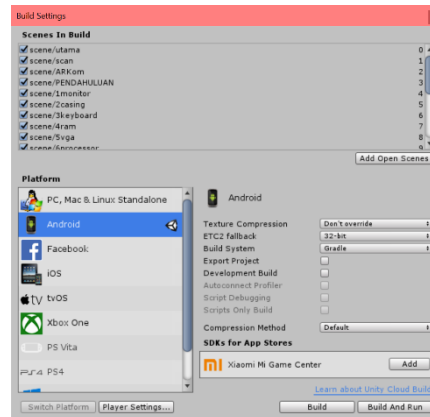
Objek yang dibuat digunakan sebagai user interface pada aplikasi, dalam pembuatan objek digunakan dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) Adobe Photoshop. Hasil dari objek yang dibuat adalah file dengan ekstensi format *.png yang akan di *import* dalam Unity 3D.

c) Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini, menggabungkan semua objek yang diperoleh maupun yang dirancang. Mulai dari tombol sampai desain latar yang dihasilkan sebelumnya, serta mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan proses yang telah ditetapkan, seperti pemetaan *storyboard*, objek, tombol, sinkronisasi antara database dengan lisensi, dan melakukan konfigurasi terhadap *marker* dan AR kamera. Setelah itu, melakukan *buildsetting* dalam format Android sesuai dengan kebutuhan penelitian



Gambar 9 Perancangan halaman menu utama



Gambar 10 Proses *build* pada aplikasi

Setelah itu lakukan proses pengujian. Pengujian adalah proses menjalankan program untuk mengevaluasi apakah program tersebut beroperasi seperti yang diharapkan. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan metode black box, dimana pengujian tersebut menekankan pada fungsionalitas aplikasi. Pengujian fungsionalitas aplikasi meliputi pengujian pada marker dan tombol yang terletak pada aplikasi. Selain pengujian fungsionalitas, terdapat juga pengujian kelayakan dari para ahli dan respon pengguna.

d) Validasi media

Tahap validasi ini, media divalidasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi, ahli media dilakukan oleh Bapak Muh. Hasyim Makruf dan Ibu Fadhillia Tollinggi (selaku Pegawai/Praktisi di TVRI Gorontalo bidang media) dengan penilaian “Layak dengan saran revisi”. Sedangkan ahli materi dilakukan oleh Bapak Saprandi Lasimpala dan Bapak safri warno kalayi (Selaku guru pengampu mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar) dengan penilaian “Layak tanpa revisi”.

Implementation

Pada tahap ini media pembelajaran telah selesai di uji dan direvisi, Aplikasi ini di ekspor dalam bentuk format berekstensi *.apk agar bisa berjalan pada sistem operasi Android, aplikasi ini sudah bisa di dapatkan melalui link <https://bit.ly/3ISUaeW> sehingga peserta didik dapat menggunakan aplikasi ini. Media ini sudah dikatakan layak dari hasil uji kelayakan media oleh para ahli dan sudah diperbaiki pada tahap sebelumnya. Tahap implementasi ini dilakukan melalui tiga langkah, pertama peneliti melaksanakan proses pembelajaran kepada peserta didik untuk memperkenalkan dan mempelajari materi yang

ada pada media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality setelah itu peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk mengisi kuis untuk melihat hasil belajar agar bisa dibandingkan dengan nilai pretest sebelumnya yang telah dilakukan di awal pertemuan. Selanjutnya, membagikan instrumen angket kepada peserta didik untuk mengetahui kepraktisan dari media pembelajaran .

Evaluation

Tahapan ini dilakukan analisis data yang diperoleh dari tahap implementasi baik dari hasil validasi media, validasi materi, serta respon peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui hasil rancangan layak digunakan untuk proses pembelajaran atau tidak.

a) Hasil Kelayakan Ahli Media

Instrumen validasi ahli media terdiri dari 3 aspek, yaitu Desain Pembelajaran, Software, dan Manfaat. Kelayakan ahli media ditentukan dari persentase nilai skor yang diperoleh dari penilaian produk sebanyak 20 butir pernyataan. Berikut hasil uji kelayakan dari ahli media.

Tabel 3 Hasil Kelayakan Ahli Media

No	Nama Validator	Skor diperoleh	Skor Ideal	%
1	Fadilla Olilinggi	20	20	100%
2	Muh. Hasyim Makruf	18	20	90%
Total Skor Gabungan		38	40	95%

Berdasarkan hasil uji kelayakan validasi ahli media secara keseluruhan memperoleh persentase senilai 95% media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality menunjukkan kategori yang sangat layak.

b) Hasil Kelayakan Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi terdiri dari 3 aspek, yaitu Desain Pembelajaran, Materi, dan Manfaat. Kelayakan ahli materi ditentukan dari persentase nilai skor yang diperoleh dari penilaian produk sebanyak 13 butir pernyataan. Berikut hasil uji kelayakan dari ahli materi.

Tabel 4 Hasil Kelayakan Ahli Materi

No	Nama Validator	Skor diperoleh	Skor Ideal	%
1	Saprandi Lasimpala S.Kom	13	13	100%
2	Safri Warno Kalayi S.Kom	13	13	100%
Total Skor Gabungan		26	26	100%

Berdasarkan hasil uji kelayakan validasi ahli materi secara keseluruhan memperoleh persentase senilai 100% media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality menunjukkan kategori yang sangat layak.

c) Respon Pengguna

Hasil analisis data kepraktisan media pembelajaran menggunakan angket respon pengguna diuji cobakan kepada 20 orang peserta didik kelas X TKJ 3 SMK N 1 Gorontalo. Instrumen validasi terdiri dari 13 Butir pernyataan. Berikut hasil analisis dari hasil respon pengguna.

Tabel 5 Hasil Kelayakan Uji Pengguna

Butir Pernyataan	Frekuensi					Bobot Maks.	Jumlah Skor	%
	1	2	3	4	5			
1	0	0	0	4	16	100	96	96%
2	0	0	0	6	14	100	94	94%
3	0	0	0	7	13	100	93	93%
4	0	0	6	8	6	100	80	80%
5	0	0	0	9	11	100	91	91%
6	0	0	1	6	13	100	92	92%
7	0	0	0	10	10	100	90	90%
8	0	0	0	8	12	100	92	92%
9	0	0	3	9	8	100	85	85%
10	0	0	0	5	15	100	95	95%
11	0	0	0	10	10	100	90	90%
12	0	0	1	8	11	100	90	90%
13	0	0	0	8	12	100	92	92%
Keseluruhan						1300	1180	91%
Kategori						Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil analisis uji Pengguna diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mendapatkan nilai 91% yang berarti termasuk dalam kategori sangat Praktis.

d) Hasil Efektivitas Media Pembelajaran

Efektivitas dilakukan dengan tiga langkah, pertama diberi tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan (*Treatment*), melakukan perlakuan (*Treatment*) pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif, terakhir atau langkah ketiga diberi tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan (*Treatment*). Hasil belajar nilai *pretest* dan *posttest* sebagai berikut.

Tabel 6 Hasil Belajar dari *pretest* dan *posttest*

Deskripsi	<i>Pre-Eksperiment</i>	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	20	20
Nilai Tertinggi	70	100
Nilai Terendah	30	60

Jumlah	1070	1640
Rata-rata	53,50	82,00

Agar data yang diperoleh dengan mudah untuk dilihat tingkat keberhasilannya, maka semua hasil yang diperoleh dikonversikan kedalam beberapa kriteria seperti pada tabel 8.

Tabel 7 Kriteria Keberhasilan Hasil belajar Siswa (Akbar, 2013)

Rentang Nilai	Nilai	Kriteria
80-100	A	Sangat Baik
70-79	B	Baik
60-69	C	Cukup
00-59	D	Kurang

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik dalam kategori “Sangat Baik” setelah dilakukannya posttest. Kriteria dimana nilai rata-rata siswa sebelum dan setelah yaitu 53,5 dengan total nilai 1070 meningkat menjadi 82 dengan total nilai 1640. Pada penelitian ini terlihat bahwa adanya peningkatan hasil belajar ketika diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka selanjutnya akan dilakukan uji-t untuk melihat apakah adanya perbedaan hasil belajar antara pretest dan posttest yang signifikan atau tidak. Uji prasayat analisis yaitu uji normalitas.

1) Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* melalui aplikasi *SPSS 25*, bertujuan untuk mengetahui normal atau tidak normal distribusi suatu data dengan ditentukan dari nilai signifikansi (Sig.). Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* melalui aplikasi *SPSS 25* disajikan dalam tabel.

Tabel 8 Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Tes	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	.942	20	.262
Posttest	.918	20	.090

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk*, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh *pretest* sebanyak 0,262 dan *posttest* sebanyak 0,090. Sesuai dasar pengambilan keputusan uji normalitas “jika nilai signifikansi (Sig.) > 0.05, maka data terdistribusi normal”.

2) Hasil Uji Beda

Uji beda dilakukan menggunakan *Paired Sample T-Test* melalui aplikasi *SPSS 25* karena data yang dihasilkan terdistribusi normal. Uji beda dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan data nilai pretest dan posttest.

Tabel 9 *Paired Samples Test*

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
Pair								Lower	Upper
1	Pretest - Posttest	-28,500	6,708	1,500	-31,640	-25,360	-19,000	19	,000

Hasil uji *paired samples t-test* pada tabel 9 diatas, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented reality*, sehingga dengan adanya perbedaan rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada materi perakitan komputer kelas X TKJ 3 di SMKN 1 Gorontalo efektif setelah ditinjau dari hasil belajar siswa.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan guna untuk membuat media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang layak, praktis dan efektif bagi pengguna yang ditinjau dari hasil belajar peserta didik serta mampu membantu peserta didik dalam memahami materi tanpa di batasi ruang dan waktu. Media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* yang menggunakan *tools software* Unity dan Blender dalam pembuatan objek 3D serta Vuforia SDK yang merupakan *library* untuk menganalisa gambar dengan menggunakan pendeteksi marker. Yang telah diuji kelayakannya oleh ahli materi, ahli media dan uji respon pengguna serta telah diukur efektivitas berdasarkan hasil belajar peserta didik.

Dalam proses pembuatan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) oleh Branch (2009).

Sebelum di ujicoba ke siswa X TKJ, media pembelajaran melewati proses uji kelayakan pada ahli media dan ahli materi yang berjumlah masing-masing 2 orang ahli, dengan menggunakan lembar penilaian berupa angket penilaian Skala *Guttman*. Validasi materi dilakukan oleh Bapak Saprandi Lasimpala S.Kom dan Safri Warno Kalayi S.Kom (Selaku pengajar yang mengampu mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar) angket ahli materi terdiri dari 3 aspek, yaitu Desain Pembelajaran, Materi, dan Manfaat. Berdasarkan hasil analisis validasi dari 2 ahli materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mendapatkan nilai 100% yang berarti termasuk dalam kategori sangat layak.

Validasi media dilakukan oleh Muh Hasyim Makruf dan Fadilla Tolinggi (Pegawai/Praktisi di TVRI Gorontalo di bidang media). Angket ahli media terdiri dari 3 aspek, yaitu Desain Pembelajaran, Software, dan Manfaat. Berdasarkan hasil analisis validasi dari 2 ahli media dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mendapatkan nilai 95% yang berarti termasuk dalam kategori sangat layak.

Inverted: Journal of Information Technology Education, Vol 3, No 1, January 2023

e-ISSN: 2828-3880, p-ISSN: 2828-2094

Setelah media pembelajaran sudah dikatakan layak oleh ahli, selanjutnya diuji cobakan terhadap peserta didik menggunakan angket penilaian skala *likert* pada subjek penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu peserta didik SMKN 1 Gorontalo kelas X TKJ 3 dengan jumlah 20 siswa yang terdiri dari 17 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Angket kelayakan untuk pengguna terdiri dari 13 butir pernyataan. Berdasarkan hasil perhitungan analisis uji Pengguna dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mendapatkan nilai 91% yang berarti termasuk dalam kategori sangat Praktis.

Setelah itu diukur efektivitas media pembelajaran dari hasil belajar siswa yang dilihat dari nilai *pre test* dan *post test*. Pengukuran efektivitas dari media pembelajaran berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dilihat dari perhitungan uji beda. Sebelum melakukan uji beda maka terlebih dahulu melakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas. Hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikan Sig. (2-tailed) sebesar 2,62 dan $0,90 > 0,05$ maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas diperoleh nilai data terdistribusi normal. Selanjutnya melakukan uji beda dengan menggunakan uji *Paired Sample T Test*, hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$ maka sesuai dasar pengambilan keputusan terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran, sehingga dengan adanya perbedaan rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality pada materi perakitan komputer kelas X TKJ 3 di SMKN 1 Gorontalo efektif setelah ditinjau dari hasil belajar siswa.

Penelitian ini sudah sesuai dengan penelitian terkait yang dijelaskan pada bab 2 tinjauan pustaka. Penelitian ini sudah melengkapi penelitian dari hippy (2020), Afifah dkk (2019), serta Mustaqim dan Kurniawan (2017) dimana pada ketiga penelitian itu hanya sampai uji kelayakan. Sehingga peneliti membuat media pembelajaran yang praktis dan efektif setelah ditinjau dari hasil belajar untuk melengkapi penelitian sebelumnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kelayakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* oleh ahli materi diperoleh presentase kelayakan sebesar 95% dengan kategori sangat Layak Dan hasil pengujian kelayakan media oleh ahli media memperoleh presentase kelayakan sebesar 100% yang dapat dikatakan “sangat layak”. Sedangkan untuk hasil uji coba pengguna yang dilakukan pada 20 orang siswa mengenai tanggapan siswa terhadap media pembelajaran mendapatkan skor rata-rata sebesar 91% dengan kategori sangat praktis. Dan untuk nilai Efektivitas dari media pembelajaran berdasarkan hasil belajar siswa yang dilihat dari nilai *pre test* dan *post test*. Pengukuran efektivitas dari media pembelajaran berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dilihat dari perhitungan uji beda. Sebelum melakukan uji beda maka terlebih dahulu melakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas. Hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikan Sig. (2-tailed) sebesar 2,62 dan $0,90 > 0,05$ maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas diperoleh nilai data terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji beda. Karena data terdistribusi normal maka Uji beda menggunakan uji parametrik yaitu uji *Paired Sample T Test*, hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$ maka sesuai dasar pengambilan keputusan terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran, sehingga dengan adanya perbedaan rata-rata

tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X TKJ di SMKN 1 Gorontalo efektif setelah ditinjau dari hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan kesimpulan tersebut disarankan media pembelajaran berbasis *augmented reality* agar bisa dibuat menjadi dinamis dengan mode online sehingga materi dalam media bisa di ditambahkan, Objek 3D pada media pembelajaran ini lebih diperbanyak lagi, dan semoga media pembelajaran ini digunakan sebaik mungkin untuk meningkatkan semangat belajar dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, B., Widiyaningtyas, T., Pujiyanto, U. (2019). *Pengembangan bahan ajar perakitan komputer bermuatan augmented reality untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa*. TEKNO. Vol. 29 Issue 1, p97-115.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Akbar, S., & Sriwiyana, H. (2011). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Arikunto, S. (1993). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Branch, R. M. (2009). *Intructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media, LLC.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Hippy, M. T. (2020). *Implementasi Teknologi augmented reality pada alat peraga struktur atom*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Mustaqim, I., Kurniawan, N. (2017). *Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Pneumatik Di SMK*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Vol. 14, No. 2.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif. Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.