

PENGEMBANGAN MOBILE MEDIA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN BIMBINGAN TIK MATERI PERANGKAT KERAS KOMPUTER KELAS VII SMP SEDERAJAT.

Rini Mucharamah 1, Zuliarni²

¹Rini Mucharamah 1, ²Zuliarni²

e-mail: rinimucharamah@gmail.com

Abstract

Learning media in accordance with technological developments are needed so that learning runs effectively and is not monotonous. Learning media by combining augmented reality (AR) with an Android based smartphone can be generated into the form of mobile media as one solution to the problem. There was the background of this research so that it created a mobile hardware media for computers in the form of 2D and 3D generated in android applications (AR Hardware) and was equipped with AR Book. The type of research was research and development (R&D) aimed at developing mobile media with AR technology using the ADDIE approach development model. The research sample for the effectiveness test was 30 students of class VII of SMP Negeri 25 Padang Year 2019/2020. The results of research could be explained that the assessment conducted by material experts received a total score of 76 in the "very feasible" category, with a percentage of eligibility category of 95%, an assessment conducted by media experts obtained an average total score of 96 with "very feasible" category, with an average percentage of eligibility categories of 96%, evaluations made by users get an average total score of 88.90 with the "very feasible" category, with an average percentage of eligibility categories of 88.9%, and based on the results of the calculation of the T-Test using pre-test and post-test, obtained t-count of 6.35198 and t-table is 2.045. Then it can be seen t-count is greater than t-table ($6.35198 > 2.045$). It could be concluded that the AR Hardware that was developed was effectively used in the subjects of ICT Guidance for class VII 1 of SMP N 25 Padang.

Keywords: Development, learning media, mobile media, android, augmented reality.



Pengembangan Mobile Media menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Mata Pelajaran Bimbingan TIK Materi Perangkat Keras Komputer kelas VII SMP Sederajat. ©2020 by Rini Mucharamah and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi pada *Revolution Industry 4.0* terus mengalami perkembangan secara pesat dan perlahan namun pasti mulai mempengaruhi pola hidup masyarakat yang terintegral dalam banyak aspek kehidupan. Salah satu aspek kehidupan yang terpengaruh adalah bidang pendidikan. Pengaruh teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan diantaranya adalah pendayagunaan media pembelajaran.

Pembelajaran secara efektif dan efisien, merupakan salah satu pendayagunaan media pembelajaran. Untuk memenuhi kebutuhan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi, secara tidak langsung ada permintaan dan tuntutan agar penyajian informasi dalam media pembelajaran lebih interaktif dan seimbang dengan perkembangan teknologi. Pendayagunaan Media pembelajaran dengan memanfaatkan TIK pada dekade ini

sangat menjanjikan, hal tersebut dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran pada siswa.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang kerap dimanfaatkan pada setiap aspek kehidupan adalah *smartphone* atau telepon pintar. *Digital marketing E-marker* yang merupakan Lembaga riset, berspekulasi padaitahun 2018 pengguna aktif *smartphone* diIndonesia berjumlah lebihhdari 100 juta orang. Hal tersebut menempatkan Indonesia pada posisi ke empat setelah Cina, India, dan Amerika sebagai pengguna aktif *smartphone*. Melalui dukungan pemerintah Indonesia dapat memanfaatkan industri digital untuk mengejar ketertinggalan dari negara lain. Begitupun halnya dalam pendidikan. Dunia pendidikan perlu menyelaraskan perkembangan teknologi dengan pemanfaatan industri *digital* di sekolah, seperti pemanfaatan media pembelajaran berbasis *digital* dengan memanfaatkan *smartphone*.

Wawancara peneliti bersama guru dan siswa di SMP Negeri 25 Padang, SMP Pembangunan Laboratorium UNP, dan SMP Negeri 3 X Koto Singkarak, yang dilakukan secara acak pada tanggal 24-29 Januari 2019 memperoleh hasil hampir 90% bahwa peserta didik memiliki *smartphone*. Oleh karena itu dengan banyaknya siswa yang memiliki dan menggunakan *smartphone*, maka peluang penggunaan *smartphone* sebagai *mobile* media dalam dunia pendidikan juga semakin besar.

Pro dan kontra dari penggunaan *Smartphone* di kalangan peserta didik juga tidak dapat dihindari. Derasnya arus globalisasi tidak mungkin terus dihindari dengan ketidak-siapan berbagai pihak dengan penggunaan *smartphone*. Namun sejatinya, manusia berusaha untuk memanfaatkan sebaik mungkin agar tidak timbul dampak negatif yang disebabkan oleh teknologi *smartphone*. Adapun dampak negatif yang timbul dari penggunaan *android* sedini mungkin harus mulai diatasi secara bertahap, seperti penyelenggaraan *Workshop "Literasi Digital untuk Pendidikan"* yang dilaksanakan oleh Pustekkom Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud). Selain itu menurut Hakim Jayli (praktisi Media dan *Start-up digital*) menjadikan media *digital* sebagai inspirasi pendidikan dapat dijadikan salah satu upaya dalam literasi *digital*, dengan memproduksi dan menyajikan konten-konten inspiratif media *digital* dalam pembelajaran.

Keberadaan *smartphone* dapat dijadikan sebagai peluang besar untuk pendayagunaan teknologi dalam pendidikan. *Smartphone* sebagai *mobile* media dapat menunjang pembelajaran yang efektif, kreatif, dan edukatif. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi *smartphone* yang terus berkembang, media pembelajaran dengan visualisasi objek secara konkret dan dinamis dapat memperbarui media pembelajaran yang statis. Salah satu Teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah teknologi *AugmentedRealityi(AR)* Augmented Reality mampu membuat proses pembelajaran lebihinteraktif dan dapat membantu siswa memahami pembelajaran dengan mandiri dan secara aktif dapat mengembangkan semua potensi mereka sehingga siswa dapat mengoptimalkan hasil pembelajaran(Anugrah et al., 2019).

).

Berdasarkan pengamatan peneliti saat melakukan kegiatan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) di SMP Negeri 25 Padang, ditemukan fakta bahwa masih banyak guru (diantaranya guru IPS, Bahasa Inggris, dan guru mata IPA) yang belum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia dalam proses PBM. Pada umumnya guru menggunakan metode statis pada proses PBM. Pada pelajaran Bimbingan TIK, khususnya kompetensi dasar pengenalan *hardware* komputer, pada umumnya memang tidak hanya menggunakan media konvensional, tetapi proses penyampaian materi pelajaran menggunakan media pelajaran berupa teks dan gambar

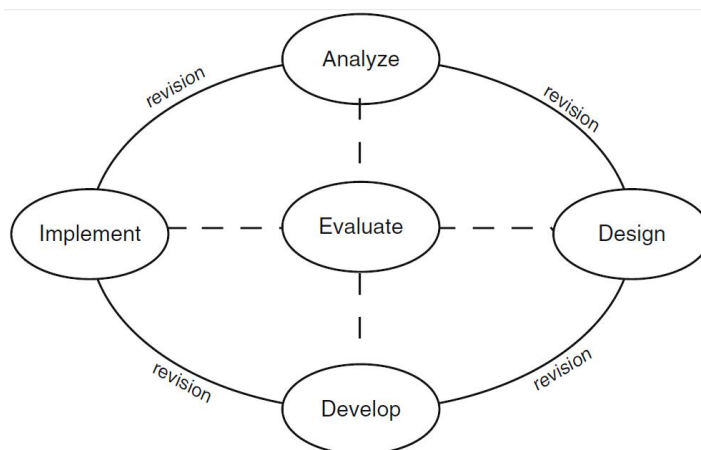
dengan menggunakan *power point* tanpa ada inovasi yang berbeda. Kejenuhan dan bosan pada siswa dipastikan akan terjadi jika hal tersebut diabaikan. Hal tersebut senada dengan pernyataan dari beberapa peserta didik kepada penulis pada saat proses pembelajaran Bimbingan TIK pada akhir pembelajaran jam ke 3 di kelas VII 8 pada tanggal 27 Februari 2019. Peserta didik menyatakan mereka jenuh dan bosan dengan pembelajaran yang hanya melihat teks dan gambar pada *Power Point*. Akibatnya tidak sedikit siswa yang asyik dengan aktivitas mereka dan tidak memperhatikan guru didepan kelas. Selain itu, pada pelajaran Bimbingan TIK khususnya, siswa menyarankan baik tertulis maupun lisan untuk belajar dengan memanfaatkan *smartphone*. Pengaruh yang signifikan terhadap gaya belajar peserta didik cukup terpengaruhi oleh era digital. Perubahan yang terjadi pada peserta didik meliputi cara berpikir, cara belajar dan cara bersikap. Hal lain yang mulai dirasakan adalah dalam dunia pendidikan terjadi pergeseran paradigma, semula berorientasi pada guru menjadi berorientasi pada siswa. Oleh karena itu, melalui pemanfaatan *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran memberikan pandangan baru dalam penyampaian informasi terhadap media edukasi menggunakan objek berbentuk *virtual*. Selain itu media AR juga mempermudah penyampaian dan membuat informasi semakin menarik terutama bagi anak.

Berdasarkan data pra penelitian, penulis melakukan observasi dan mengumpulkan data secara menyeluruh di SMP Negeri 25 Padang yang dilakukan pada tanggal 25 Januari – 27 Februari 2019. Agar, pembelajaran sesuai dengan perkembangan teknologi dan meningkatkan minat dan hasil belajar siswa, pada penelitian ini, peneliti ingin menggabungkan *smartphone* berbasis *android* dengan *augmented reality (AR)*. Penjelasan secara rinci dan lengkap merupakan kelebihan AR dibandingkan dengan media pendidikan konvensional. Dengan terus meningkatnya penggunaan *smartphone* dikalangan siswa, diharapkan rancang media penulis dapat membantu guru serta menarik minat siswa untuk mempelajari pelajaran di rumah maupun di sekolah. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan “Pengembangan *Mobile Media* menggunakan Teknologi *Augmented Reality* pada Materi Pelajaran Bimbingan TIK Materi Perangkat Keras Komputer Kelas VII Smp Sederajat” di SMP Negeri 25 Padang

METODE PENGEMBANGAN

Pengembangan *mobile media* dengan teknologi AR menggunakan model pengembangan dengan pendekatan ADDIE merupakan tujuan dari penelitian dan pengembangan research and development (R&D) ini. Model ADDIE adalah salah satu model pengembangan untuk perangkat lunak. Model ADDIE terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*.

Konsep dalam model ADDIE secara ringkas adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Konsep Model ADDIE

Tahapan-tahapan dalam model ADDIE secara ringkas dapat dilihat pada table 1 berikut ini:

Tabel 1. Tahapan model ADDIE

	<i>Analyze</i>	<i>Design</i>	<i>Develop</i>	<i>Implement</i>	<i>Evaluate</i>
Concept	Identify the probable causes for a performance gap	Verify the desired performances and appropriate testing methods	Generate and validate the learning resources	Prepare the learning environment and engage the students	Assess the quality of the instructional products and processes, both before and after implementation
Common Procedures	1. Validate the performance gap 2. Determine instructional goals 3. Confirm the intended audience 4. Identify required resources 5. Determine potential delivery systems (including cost estimate) 6. Compose a project management plan	7. Conduct a task inventory 8. Compose performance objectives 9. Generate testing strategies 10. Calculate return on investment	11. Generate content 12. Select or develop supporting media 13. Develop guidance for the student 14. Develop guidance for the teacher 15. Conduct formative revisions 16. Conduct a Pilot Test	17. Prepare the teacher 18. Prepare the student	19. Determine evaluation criteria 20. Select evaluation tools 21. Conduct evaluations
	<i>Analysis Summary</i>	<i>Design Brief</i>	<i>Learning Resources</i>	<i>Implementation Strategy</i>	<i>Evaluation Plan</i>

(Maribe, 2009:3)

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Secara garis besar tahap analisis dikelompokkan menjadi: analisis kebutuhan pokok bahasan, tentukan tujuan dan ruang lingkup yang akan dicapai, sumber yang dibutuhkan, biaya yang dibutuhkan, rancangan media yang akan dihasilkan. Secara garis besar yang akan dilakukan pada tahap analisis adalah

“*Identify the probable cause for a performance gap*”. “Mengidentifikasi semua kemungkinan yang dibutuhkan untuk produk yang akan dihasilkan.” (maribe, 2009;3)

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain bertujuan menentukan spesifikasi komponen-komponen yang dibutuhkan berdasarkan hasil analisis.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Hal dilakukan pada tahap ini adalah mengembangkan buku (*AR Book*) dan *software* (*AR Hardware*). Tahapan *software* mengacu pada realisasi proses spesifikasi desain. Dengan kata lain, ini adalah proses mengaplikasikan tahapan desain kedalam lingkungan produksi. Tahapan pengembangan buku mengacu pada

realisasi materi kedalam rancangan buku pendamping aplikasi. Buku dirancang dengan warna, tata letak, dan komposisi yang sesuai dan menarik sehingga dapat menumbuhkan semangat baca pengguna.

4. Tahap Implementasi (Implement)

Tahapan untuk menguji media pembelajaran atau produk yang dihasilkan dalam pembelajaran oleh pengguna. Setelah produk sudah berbentuk media pembelajaran maka dilakukan peninjau oleh ahli media, dosen pembimbing, dan ahli materi untuk menguji fungsionalitas pengembangan media pembelajaran tersebut. Tahapan implementasi mengacu pada realisasi hasil produk berupa media pembelajaran yang dapat diakses menggunakan *smartphone android* kepada pengguna/siswa. Uji coba untuk penerapan media ini dilakukan di SMP Negeri 25 Padang kelas VII. 1. Subjek uji coba media ini sebanyak 30 siswa.

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahapan ini, evaluasi dilakukan oleh peneliti melalui hasil diskusi dengan dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, dan komentar/saran pada angket respon pengguna (siswa). Melalui hasil pengolahan data-data yang diperoleh digunakan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan untuk perbaikan selanjutnya.

HASILPENGEMBANGAN DANPEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Validasi

Analisis data bertujuan untuk menguji kelayakan media melalui uji validasi media dari sisi materi dan media. Penilaian atau pengukuran hasil analisis data validasi dianalisis menggunakan konversi nilai melalui nilai rata-rata dan simpangan baku dengan standar empat dengan skala empat Sudjana (2009:119).

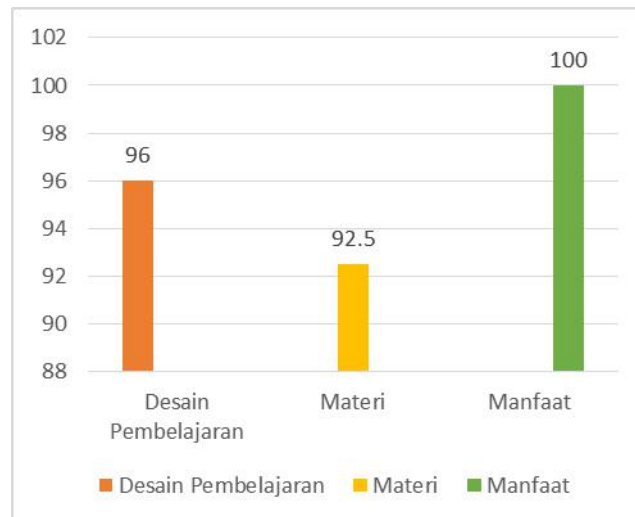
a. Validasi Ahli materi

Aspek uji validasi oleh ahli materi pada media pembelajaran ini dapat ditinjau dari tiga aspek (desain pembelajaran, aspek materi, dan manfaat). Aspek tersebut kemudian dijabarkan dalam bentuk butir-butir pernyataan dalam bentuk angket. Ahli materi yang dipilih untuk melakukan validasi materi ini adalah Bapak Alfarisdon, S.Kom yang merupakan guru Bimbingan TIK di SMP Negeri 25 Padang.

Hasil uji validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 2, dan persentase hasil uji validasi ahli materi setiap aspek dapat dilihat pada grafik 1.

Tabel 2. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Validator	Penilaian Aspek				Kategori	%
	Desaini Pemb.	Aspek Materi	Aspek Manfaat	Total		
Materi	23	37	16	76	Sangat Valid	95%
Kategori	Sangati Valid	Sangati Validi	Sangati Validi			
%	96%	92,5%	100%			



Grafik 1. Persentase Hasil Uji Validasi Ahli Materi

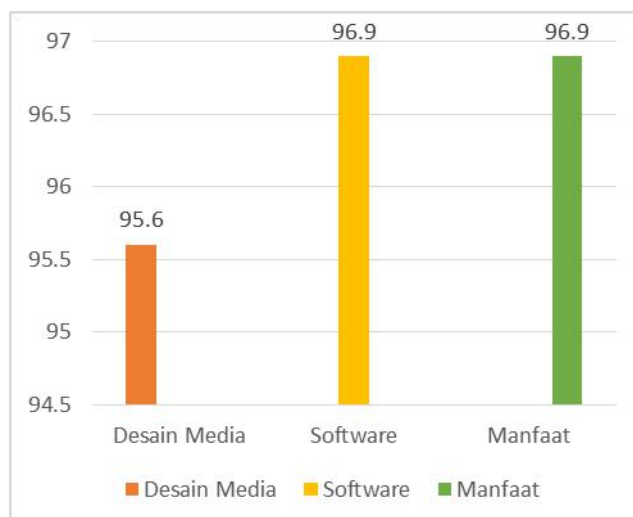
b. Validasi Ahli media

Uji validasi oleh ahli media pada media pembelajaran ini dapat dilihat pada aspek-aspek tertentu dan dijabarkan menjadi indikator yang kemudian dijabarkan lagi menjadi butir pernyataan pada alat uji validasi ahli media berupa angket. Ahli media yang dipilih untuk melakukan validasi media adalah Bapak Septrian Anugrah S.Kom, M.PS.T dan Novrianti, M.Pd. Kedua ahli media merupakan dosen di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Padang

Hasil uji validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 2, dan persentase hasil uji validasi ahli materi setiap aspek dapat dilihat pada grafik 1.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli media

Validatori	Penilaian Aspek				Kategori	%
	Desain Media	Aspek Software	Aspek Manfaat	Total		
Ahli media 1	65	15	15	95	Sangat Valid	95%
Ahli media 2	65	16	16	97	Sangat Valid	97%
Rata-rata	65	15,5	15,5	96		
Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid			
%	95,6%	96,9%	96,9%			



Grafik 2. Persentase Hasil Uji Validasi Ahli media

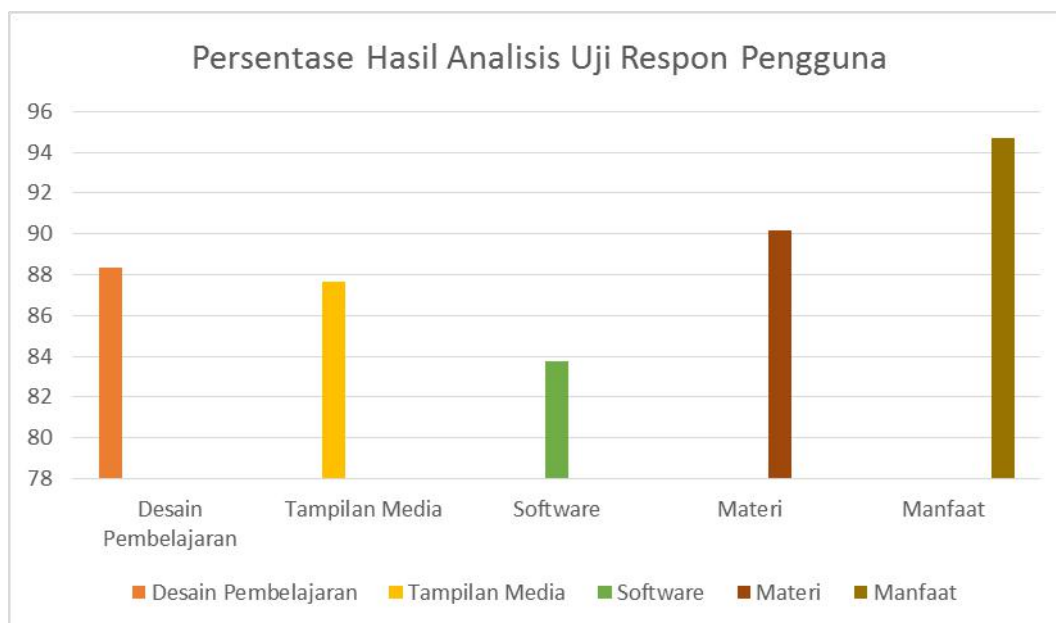
2. Deskripsi Uji Praktikalitas

Kelayakan *mobile* media pembelajaran mata pelajaran Bimbingan TIK dengan menggunakan Augmented Reality dari sisi keterpakaian suatu media, kemudahan pemakaian dan pengoperasian media pembelajaran diketahui melalui uji praktikalitas yang dilakukan melalui uji respon pengguna. Uji praktikalitas media pembelajaran ini menggunakan Penilaian atau pengukuran hasil angket dianalisis menggunakan konversi nilai melalui nilai rata-rata dan simpangan baku dengan standar empat dengan skala empat (Sudjana, 2009:119). Uji praktikalitas melalui hasil analisis respon pengguna yang dilakukan di kelas VII di SMP Negeri 25 Padang sebanyak 30 orang siswa.

Hasil uji praktikalitas yang diuji pada pengguna/siswa dapat dilihat pada tabel 4, dan persentase hasil uji validasi ahli materi w setiap aspek dapat dilihat pada grafik 3.

Tabel 4. Hasil uji praktikalitas oleh pengguna/siswa

Siswa	Penilaian Butir Aspek					Analisis
	Desain Pembelajaran	Tampilan Media	Software	Materi	Manfaat	Total
	1-4	5-14	15-16	17-22	23-25	
SKOR TOTAL 30 Siswa	424	1052	201	649	341	2667
RERATA SKOR	14,13	35,07	6,70	21,63	11,37	88,90
%	88,33	87,67	83,75	90,14	94,72	88,90



Grafik 3. Persentase Hasil analisis uji respon pengguna

3. Deskripsi Uji Efektifitas

Hasil uji efektivitas terhadap produk media pembelajaran *AR Hardware* pada *t* tabel, dapat dijelaskan bahwa uji efektivitas terhadap media *AR Hardware*, didapatkan *t* hitung sebesar 6,35198 selanjutnya dicari menggunakan *t* tabel dengan $df = N-1 = 30-1 = 29$ dengan $\alpha 0,05$ maka *t* tabel adalah 2,045. Maka dapat diketahui *t* hitung lebih besar dari *t* tabel ($6,35198 > 2,045$). Berdasarkan hasil perhitungan *T-Test* menggunakan *pre-test* dan *post-test* tersebut, maka *AR Hardware* yang dikembangkan **efektif** digunakan di kelas VII 1 SMP N 25 Padang pada mata pelajaran Bimbingan TIK.

4. PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran perangkat keras (*hardware*) komputer menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis *Android*, merupakan salah satu perwujudan usaha untuk mengembangkan media pembelajaran yang sinkron dengan perkembangan teknologi. Dengan memanfaatkan *mobile* berbasis *smartphone android* media ini dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kejenuhan belajar siswa agar pembelajaran berjalan secara efektif dan tidak monoton.

Hasil penilaian uji validitas oleh ahli materi terhadap produk media pembelajaran *AR Hardware* pada aspek desain pembelajaran, aspek materi dan aspek manfaat yang telah dikonversi ke dalam kategori, dapat dijelaskan bahwa penilaian yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan total skor 76 dengan kategori “sangat valid”. Data hasil validasi pada setiap aspek yang dilakukan oleh ahli materi: (1) aspek desain pembelajaran dengan skor 23, kategori “sangat valid”, (2) aspek materi dengan skor 37, kategori “sangat valid”, (3) aspek manfaat dengan skor 16, kategori “sangat valid”.

Hasil penilaian uji validitas oleh ahli media terhadap produk media pembelajaran *AR Hardware* pada aspek desain media, aspek *software* dan aspek manfaat yang telah dikonversi ke dalam kategori, dapat dijelaskan bahwa penilaian yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan total skor 96 dengan kategori “sangat layak”. Data hasil uji validasi pada setiap aspek yang dilakukan oleh ahli media, (1) aspek desain media mendapatkan

skor 65, kategori “sangat valid”, (2) aspek *software* mendapatkan skor 15,5, kategori “sangat valid”, (3) aspek manfaat mendapatkan skor 15,5, kategori “sangat valid”.

Hasil uji praktikalitas terhadap produk media pembelajaran *AR Hardware* pada aspek desain pembelajaran, tampilan media, *software*, materi dan aspek manfaat yang telah dikonversi ke dalam kategori, yang di laksanakan di kelas VII.1 SMP Negeri 25 Padang dapat dijelaskan bahwa penilaian yang dilakukan oleh pengguna mendapatkan rata-rata total skor 88,9 dengan kategori “sangat layak”. Berdasarkan hasil angket praktikalitas yang di laksanakan di SMP Negeri 25 Padang kelas VII 1, dapat disimpulkan *mobile media* menggunakan teknologi *augmented reality* pada mata pelajaran bimbingan tik materi perangkat keras computer bahwa “sangat praktis” sebagai produk akhir.

Tahap uji coba untuk uji efektivitas pada media pembelajaran ini diperoleh melalui uji pengetahuan siswa pada materi perangkat keras komputer dengan tidak menggunakan media *AR Hardware* (*pre-test*) dan setelah menggunakan media *AR Hardware* (*post-test*). Data hasil uji *pre-test* dan *post-test* oleh siswa dianalisis dengan menggunakan *T-Test* perbedaan hasil *pre-test* dengan *post-test one group design*. Sampel penelitian untuk uji efektifitas adalah 30 orang siswa kelas VII SMP Negeri 25 Padang Tahun Ajaran 2019/2020. Berdasarkan hasil uji efektifitas yang telah dilaksanakan, pengembangan *mobile media* menggunakan teknologi *augmented reality* pada mata pelajaran bimbingan tik materi perangkat keras computer **efektif** digunakan di kelas VII. 1 SMP Negeri 25 Padang

KESIMPULAN

Beralaskan data hasil penelitian dan pembahasan media pembelajaran Bimbingan TIK materi perangkat keras komputer (hardware) dengan menggunakan teknologi augmented reality format file Apk dengan subjek uji coba siswa kelas VII.1 SMPN 25 Padang, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Penelitian dan pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *augmented reality* pada materi pelajaran perangkat keras komputer (*hardware*) menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah produk berupa media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan teknologi *augmented reality* (*AR Hardware*) dilengkapi dengan *AR Book* sebagai penunjang.
- 2) Berdasarkan hasil uji validitas materi, validitas media, uji praktikalitas, dan uji efektifitas di SMP Negeri 25 Padang, pengembangan *mobile media* menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada mata pelajaran Bimbingan TIK materi Perangkat Keras Komputer kelas VII SMP derajat **layak digunakan** dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas keberlangsungan pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdulhak, Ishak. 2012. MOBILE LEARNING. Jurnal Pascasarjana(S-3).
http://jurnal.upi.edu/file/Mobile_Learning_ok.pdf (diaksespada 25.03.2019 (18.28 PM))
- Aliwear. 2012. MOBILE LEARNING (M-LEARNING) SOLUSI CERDAS PEMBELAJARAN TERKINI (diakses 25.03.2019 (18.28 PM))
- Anugrah, S., Andika, R., & Hendri, N. (2019). *The Development of Augmented Reality- Based*

Learning Media to the Introduction of Computer Course in Curriculum and Educational Technology , Faculty of Education , Universitas Negeri Padang. 372(ICoET), 103–106.

- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Depok: Raja Grafindo Persada. Pengembangan Media Edukatif Berbasis *Augmented Reality* untuk Desain Interior dan Eksterior. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology (UNNES)*. Vol 6 No 2 (2017). (diakses pada 03.02.2019)
- Atikah. 2019. Metode yang Digunakan pada Teknologi Augmented Reality (AR). <https://www.smarteye.id/blog/metode-augmented-reality/> (diakses pada 10.03.2019 10.32 AM)
- Aunur R. Mulyanto. 2008. *Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1 untuk SMK Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan*
- Burhanudin, vAhmad, 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Dasar Elektronik Div Smk Hamong Putera 2 Pakem. vYogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*
- Gabriela K., vNadezhda A., vLinav Y. 2018. *The Potential of Augmented Reality to Transform Education into Smart Education. vTEM Journal. Vol.7. DOI: 10.18421.(diakses pada 14.03.2019)*
- Haasim, vAndreas. v2016. *vRevolusi Industri 4.0. (diakses pada 7 Agustus 2018)*
- Huda, Miftahul, 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran (Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik)*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Hendratman, Hendi. 2017. *The Magic of Blender 3D Modeling*. Bandung: Informatika.
- Lazuardi, Senja. 2012. *Augmented Reality: Masa depan Interaktivitas. (diakses pada 10.03.2019 10.34 AM)*
- Maribe, Branch, Robert. 2009. *Instructional Design_ The ADDIE Approach*. London: Springer.
- Muntahanah¹, Rozali Toyib², Miko Ansyori³. 2017. Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Katalog Rumah Berbasis Android (Studi Kasus Pt. Jashando Han Saputra). *Jurnal Pseudocode*. Vol 4. 0. www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode (diakses pada 13.03.2019)
- Paparan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. Press Workshop: Implementasi Kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Cabe, 14 Januari 2014 (diakses 24.01.2019)
- PROKALTARA. 2016. Disdik Tak Larang Siswa Bawa HP ke Sekolah, tapi.... (diakses pada 10.03.2019 15.42 WIB)
-

-
- PUSTEKKOM. 2017. Literasi Digital untuk Pendidikan. (diakses 26.02.2019 12.41)
- Rahmayani, Indah. 2015. Indonesia Rekayasa Teknologi Asia
https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digitalasia/0/sorotan_media (diakses pada 21.02.2019)
- Sasongko, Agung. 2016. Literasi Dgital Pendidikan.
<https://republika.co.id/berita/pendidikan/eduaction/16/12/20/oihtkz313-literasi-digital-untuk-pendidikan>
- Sharon E._ Heinich, Robert_ Russell, James D. Smaldino. 2014. Instructional Technology and Media for Learning. Colombus, Ohio: Pearson.
- Sriyanti. (2009). M-Learning : Alternatif Media Pembelajaran di LPTK. Prosiding, Jurnal Seminar Nasional Pendidikan. FKIP Unsri.
- Sudjana, Nana. 2009. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, 2015. Metode Penelitian & Pengembangan (*Research and Development*). Bandung: ALFABETA CV.
- Syafril. 2010. Statistika. Padang: Sukabina Press
- 2019. Statistik Pendidikan. Jakarta: Prenadamedia Group
- WIKIPEDIA. 2019. Android version history. [https:// en.wikipedia.org/ wiki/ Android_ version_ history#cite_ note-unofficial_ and_ official_ codenames-2](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_version_history#cite_note-unofficial_and_official_codenames-2) (diakses pada 29.03.2019 11.47)
- Wiratin, Rini, Pepa. 2019. Analisis kebutuhan pemanfaatan media pembelajaran berbasis konten digital. <https://www.lpmpjabar.go.id> (diakses pada 26.02.2019 : 13.01)