

PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN DASAR DESAIN GRAFIS KELAS X

Afri Delfiza¹, Ade Pratama², Haris Kurniawan³

Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas PGRI Sumatera Barat
Jalan Gunung Pangilun Padang

Afri.Delfiza1999@gmail.com¹, adepratama984@gmail.com², hrs.kurniawan@gmail.com³

Abstrak

Masalah pada penelitian ini yaitu siswa belum memahami materi akibatnya banyak nilai siswa yang rendah, kurangnya minat belajar serta motivasi siswa dalam proses belajar mengajar, belum adanya media interaktif berbasis *android*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang media pembelajaran interaktif berbasis *android* pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis kelas X di SMKN 1 X Koto Diatas menggunakan aplikasi *smart app creator*, serta mengetahui kualitas media pada perancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis kelas X di SMKN 1 X Koto Diatas. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang terdiri dari 6 tahap yaitu *Consept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, Distribution*. Dengan menggunakan pengujian alpha dan beta. Pengujian alpha dilakukan dengan metode *Black Box*, sedangkan pengujian beta diantaranya validitas materi, validitas media dan uji kelayakan pengguna. Hasil pada pengujian *Black Box* dinyatakan valid dengan keterangan semua tombol dan halaman pada media pembelajaran interaktif berfungsi dengan baik, hasil pengujian beta pada validasi materi 0,95% dengan kategori valid, hasil uji media 0,94% dengan kategori valid, uji kelayakan kepada pengguna 88,8%, dengan kategori sangat baik.

Kata kunci : Media Pembelajaran, *Android*, MDLC

Abstract

The problem in this study is that students do not understand the material as a result of which many students score low, lack of interest in learning and student motivation in the teaching and learning process, there is no android-based interactive media. The purpose of this study was to design interactive android-based learning media in the class X Basic Graphic Design subject at SMKN 1 X Koto Above using the smart app creator application, as well as knowing the quality of the media in designing Android-based interactive learning media in the Basic Graphic Design class. X at SMKN 1 X Koto Above. The method used in this study is MDLC (Multimedia Development Life Cycle) which consists of 6 stages namely Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, Distribution. By using alpha and beta testing. Alpha testing is carried out using the Black Box method, while beta testing includes material validity, media validity and user feasibility testing. The results of the Black Box test are stated to be valid with a description of all buttons and pages on interactive learning media functioning properly, beta test results on material validation 0.95% with the valid category, 0.94% media test results with the valid category, user feasibility test 88.8%, with very good category.

Keywords: Learning Media, *Android*, MDLC

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia pendidikan sangat pesat, sehingga mendorong setiap manusia untuk mengikutinya, termasuk di dalamnya dunia pendidikan. Menurut Kuswanto (2020:79) perkembangan teknologi informasi saat ini, pada proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, seperti pembelajaran berbasis *android*.

Trianto *et al.*, (2019:216) *Android* merupakan operasi sistem *mobile* yang memodivikasi dari *linux*. Awal mulanya dikembangkan dengan nama yang sama yaitu *Android inc*. Dengan adanya media pembelajaran berbasis *android* dapat membangkitkan motivasi belajar siswa serta siswa bisa belajar mandiri dimanapun dan kapanpun. Saat sekarang ini peserta didik telah bisa menggunakan teknologi berbasis *android*, setiap pendidik harus lebih inisiatif dan kreatif dalam menyampaikan materi dalam

proses pembelajaran. Teknologi berbasis *android* seperti *smartphone* menjadi alat bantu dalam menyampaikan materi oleh pendidik kepada peserta didik menggunakan multimedia interaktif.

Dalam suatu proses pembelajaran ada dua unsur yang saling berkaitan yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran. Menurut Ahyat (2017:30) Metode pembelajaran adalah beberapa cara, model, atau serangkaian kegiatan belajar yang akan diterapkan pendidik kepada peserta didik dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik agar tercapainya tujuan pengajaran. Sedangkan media menurut Agustiar (2020:23) Media pembelajaran adalah sarana penting bagi dunia pendidikan di era digital saat ini agar mencapai keberhasilan dalam proses pembelajaran di sekolah. Selain itu, ada yang dinamakan metode mengajar yaitu cara guru dalam mengajarkan materi kepada siswa secara tatap muka atau lisan. Kedua aspek tersebut merupakan bagian pokok yang sangat menunjang dalam keberhasilan suatu proses pembelajaran.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari beberapa bentuk pendidikan menengah kejuruan, yang mempersiapkan siswanya untuk bekerja dan mengembangkan tenaga kerja yang profesional sesuai dengan program keahliannya (Zulfa, 2019:27). Jika di SMA dibatasi hanya ada IPA, IPS, dan Bahasa, berbeda dengan SMK yang memang memiliki jurusan yang banyak, sesuai dengan minat peserta didiknya. Sekolah menengah kejuruan (SMK) lebih banyak melakukan praktek dibandingkan dengan materi saat proses pembelajaran berlangsung, salah satunya pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis di SMKN 1 X Koto Diatas.

Dasar desain grafis merupakan salah satu mata pelajaran keahlian SMK. Mata pelajaran dasar desain grafis lebih mengarah kepada praktikum berbasis kompetensi yang memiliki tujuan untuk membekali keterampilan peserta didik dengan landasan teori yang realistis kepada siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran dasar desain grafis. Pada mata pelajaran dasar desain grafis terdapat 12 kompetensi dasar (KD) yang akan dipelajari dalam 2 semester. Saat proses pembelajaran berlangsung tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan guru masih kurang. Berdasarkan pengamatan yang lainnya peneliti lakukan di SMKN 1 X Koto Diatas bahwa semua siswa kelas X telah memiliki *smartphone android* dan siswa diperbolehkan membawa *smartphone* ke sekolah, tetapi banyak dari mereka menggunakan untuk hal yang tidak bermanfaat seperti melihat media sosial, dan melihat hal lainnya.

Pada pembelajaran dasar desain grafis juga belum adanya media pembelajaran interaktif berbasis *android* untuk membantu proses pembelajaran, kemudian pembelajaran yang tidak optimal dan pembelajaran tidak bervariasi yang digunakan guru. Banyak diantara peserta didik yang masih kurang motivasi, dan minat belajar sehingga siswa lupa langkah-langkah pembelajaran, sehingga guru harus berulang kali menjelaskan materi yang sama. Selain itu masih kurangnya keaktifan dan kreatifitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Banyak diantara peserta didik mengatakan bahwa mata pelajaran dasar desain grafis adalah mata pelajaran yang sulit untuk di pahami, akibatnya mereka tidak menyukai belajar dasar desain grafis. Oleh karena peneliti membuat media pembelajaran interaktif berbasis *android*. Media ini dapat menjadi alat bantu pembelajaran bagi pendidik.

Media bantu yang cocok adalah media pembelajaran interaktif berbasis *android* dapat menarik serta memotivasi siswa untuk lebih giat dan semangat belajar di kelas, maupun saat belajar mandiri. Media pembelajaran interaktif berbasis *android* ini menampilkan dan menyampaikan informasi merupakan gabungan dari teks, gambar dan video. Salah satu perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis *android* adalah *Smart app Creator*. Selain dapat dioperasikan pada perangkat *android*, aplikasi ini juga dapat dioperasikan pada komputer atau laptop dalam sistem *windows*.

Media pembelajaran berbasis *android* perlu digunakan karena setiap siswa menginginkan pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan sesuai dengan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS). Oleh karena itu diperlukan perancangan media pembelajaran interaktif yang baik, sehingga diperlukan langkah yang nyata dalam membuat desain pembelajaran yang telah disusun secara baik dan seimbang. Dengan demikian pembelajaran yang baik dapat membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien. (siti komariah, et al (2018:45)

Tujuan penelitian ini yaitu untuk Merancang media pembelajaran interaktif berbasis *android* pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis kelas X di SMKN 1 X Koto Diatas menggunakan aplikasi *smart app creator*, serta mengetahui kualitas media pada perancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis kelas X di SMKN 1 X Koto Diatas.

Manfaat Penelitian bagi siswa : Dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, dapat belajar mandiri, meningkatkan keterampilan dalam proses belajar Dasar Desain Grafis serta mudah memahami materi pembelajaran. Bagi pendidik : Bagi Pendidik Dengan adanya media pembelajaran interaktif berbasis *android* sebagai alat bantu dalam pembelajaran, memudahkan guru mata pelajaran dasar desain grafis menjelaskan materi. Bagi Peneliti : Dengan membuat media pembelajaran interaktif berbasis *android* dapat menambah pemahaman bagi peneliti. Serta menambah wawasan bagi calon pendidik.

PENELITIAN RELEVAN

Penelitian yang menjadi sumber rujukan dalam perancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* sebagai berikut :

Pada penelitian Penelitian Mapicayanti et al.,(2018) yang berjudul “Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Mendesain Jaringan Lokal/LAN Kelas X TKJ” Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) Hasil Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Materi Mendesain Jaringan Lokal/LAN Pada Siswa Kelas X TKJ di SMKN 1 Sakra, (2) besar tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development dengan model pengembangan ADDIE,. Instrumen penilaian media pembelajaran berbasis video tutorial berupa angket skala 5. Hasil uji kelayakan Ahli Media ditinjau dari 2 aspek termasuk ke dalam kategori Sangat Layak (87%). Dan hasil uji dari Ahli Materi masuk ke dalam kategori Sangat Layak (95%). Berdasarkan respon pemakaian media oleh 33 siswa kelas X jurusan TKJ masuk dalam kategori Sangat Layak (83%).

Penelitian Afthori et al (2019) yang berjudul “Perancangan Media Interaktif Rumus Bangun Ruang Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android”. penelitian ini bertujuan untuk merancang media interaktif rumus bangun ruang menggunakan teknologi Augmented Reality berbasis Android dan mengetahui cara kerja pada teknologi Augmented Reality dan menerapkannya pada media interaktif rumus bangun ruang yang berbasis Android. Penelitian ini menggunakan model perancangan Multimedia Development Life Cycle. Aplikasi ini memerlukan gambar utama atau disebut marker untuk menampilkan objek 3 dimensi secara real-time. Pada pembuatan aplikasinya digunakan tool atau software yang bernama Unity3D dan Vuforia untuk menampilkan objek 3 Dimensi yang telah dibuat. Aplikasi ini dilengkapi dengan tampilan Augmented Reality Bangun Ruang, Kalkulator, Panduan Aplikasi dan tampilan About.

Dan penelitian Penelitian Toha & Khasanah (2020) yang berjudul “Media Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Pelajaran Matematika”. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan tahapan model pengembangan yaitu concept (konsep), design (desain), obtaining content material (pengumpulan bahan), assembly (penyusunan dan pembuatan) dan testing (uji coba). Hasil dari penelitian menunjukkan aplikasi media pembelajaran interaktif dalam membantu siswa untuk memahami mata pelajaran Matematika berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya.

Adapun perbedaan yang dilakukan dengan ketiga penelitian relevan tersebut adalah penelitian ini dilakukan untuk siswa kelas x tkj di SMKN 1 X Koto Diatas pada mata pelajaran dasar desain grafis. Perancangan media interaktif ini menggunakan *Software Smart App Creator3*, dengan pemodelan *UML (Unified Modelling Language)*, media ini dapat membantu guru mata pelajaran dasar desain grafis dalam menyampaikan materi, dan juga siswa lebih mudah menerima materi, karena bisa belajar dimana saja dan kapan saja. Pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian alpha dan beta, pengujian beta berupa pengujian *Black Box*, pengujian beta berupa angket kuisioner kepada siswa x tkj pada mata pelajaran dasar desain grafis.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam perancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* pada mata pelajaran Dasar Desain Grafis ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) Afthori et al (2019). Pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*).

a) *Concept* (Konsep)

Pada Tahap ini perancang menentukan tujuan di buatnya aplikasi , identifikasi dari pengguna, durasi dari aplikasi, konten apa saja yang akan dimasukkan dalam aplikasi, kemudian target aplikasi ini diberikan kepada siapa saja. Di bagian ini peneliti melakukan pengonsepan antara lain:

- 1) Perancangan media interaktif berbasis *android* ini untuk menarik minat belajar siswa serta proses pembelajaran yang bervariasi.
- 2) Pengguna media pembelajaran interaktif berbasis *android* ini di khususkan untuk siswa program keahlian TKJ Kelas X pada mata pelajaran dasar desain grafis Tanpa pengguna maka perangkat keras dan perangkat lunak tidak akan berguna.

b) *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan tampilan dari program aplikasi. Tahap ini dilakukan beberapa proses perancangan untuk menggambarkan alur cerita dari program aplikasi dan aktivitas pada program aplikasi dengan fitur-fitur yang ada. Untuk melakukannya dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Perancangan spesifikasi mengenai media interaktif , serta perangkat lunak yang digunakan *software smart app creator*.

c) *Material* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan bahan-bahan atau data pendukung untuk penelitian. Bahan-bahan yang digunakan media interaktif berbasis *android* antara lain gambar dalam format PNG, foto, animasi, video audio,background yang dibuat menggunakan aplikasi *coreldrwx7*, materi pelajaran dasar desain grafis.

d) *Assembly* (Pembuatan)

Pada tahap ini desain yang telah dirancang pada tahap sebelumnya kemudian di buat sesuai dengan rancangan. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design, seperti menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*), *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*. Pembuatan media interaktif menggunakan aplikasi *smart app creator*.

e) *Testing* (Pengujian)

Menurut Cholifah *et al.*, (2018:207) Pengujian adalah suatu aktifitas yang direncanakan dengan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Aktifitas pengujian ini terdiri dari satu set atau sekumpulan langkah dimana dapat menempatkan desain kasus uji yang spesifik.

Tahap ini dilakukan setelah menyelesaikan tahap *Assembly*. Selama pengujian, aplikasi dijalankan dan diperiksa untuk memastikan bahwa pengembangan yang dilakukan sesuai dengan apa yang direncanakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian alpa dan pengujian beta.

a. Pengujian Alpa

Setiawan *et al.*, (2016:32) Pengujian Alpha merupakan pengujian yang dilakukan dengan cara mencari apakah ada kesalahan atau tidak pada media interaktif berbasis *android*. Pada sebuah sistem yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Pengujian ini menggunakan pengujian *black- box*.

b. Pengujian Beta

Menurut Shebastian *et al.*, (2020:14) Pengujian beta merupakan pengujian langsung kepada pengguna untuk mencoba aplikasi yang telah dibuat. Tujuan dari pengujian beta ini adalah untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Untuk pengujian beta dilakukan dengan perhitungan hasil survey dari pertanyaan yang diisi oleh responden menggunakan skala likert, seperti pengujian kepada siswa kelas X SMNK 1 X Koto Diatas.

f) *Distribution* (Pendistribuan)

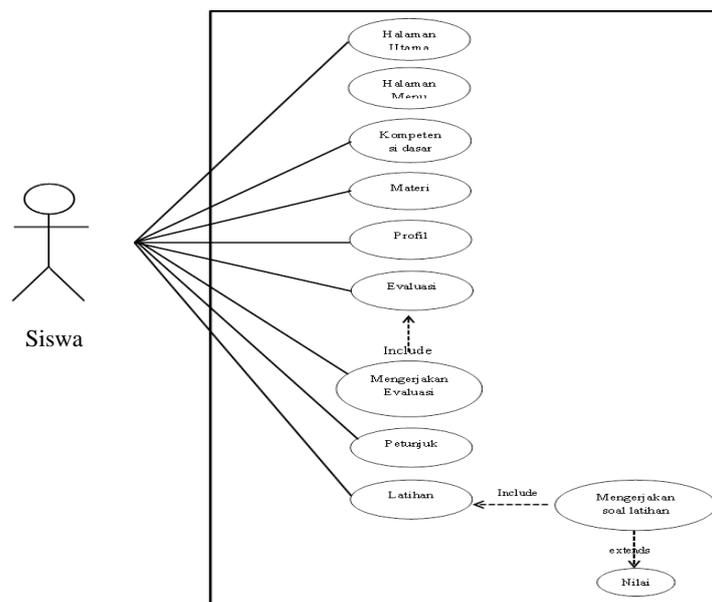
Tahap akhir dalam perancangan pembuatan aplikasi dari metode ini. Pada tahap ini media pembelajaran berbasis *android* di aplikasikan kepada siswa kelas X SMKN 1 X Koto Diatas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang telah dirancang dan dibuat, peserta didik atau pembaca dapat belajar mandiri dimana saja. Aplikasi ini dirancang menggunakan software *Smart App Creator 3*. Perancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang memiliki 6 tahap.

Peneliti menggunakan *Use Case Diagram* dalam membuat rancangan media pembelajaran interaktif berbasis *Android*.

Use case diagram



Gambar 1. Use case Diagram

Pada *Use case diagram* diatas dijelaskan siswa bisa masuk ke halaman menu utama, halaman menu, halaman kompetensi dasar, halaman materi, halaman profil, halaman evaluasi, halaman petunjuk dan halaman latihan.

Tampilan Halaman Utama



Gambar 2. Halaman utama

Pada bagian halaman utama ini untuk melanjutkan ke halaman menu, dengan cara menekan tombol start. Kemudian akan masuk ke halaman menu.

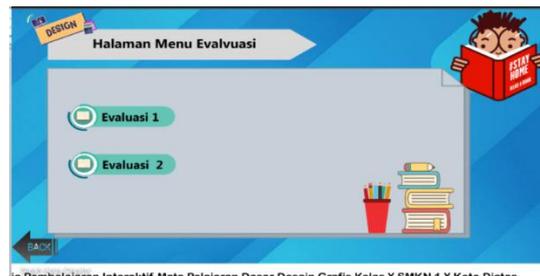


Gambar 3. Halaman menu

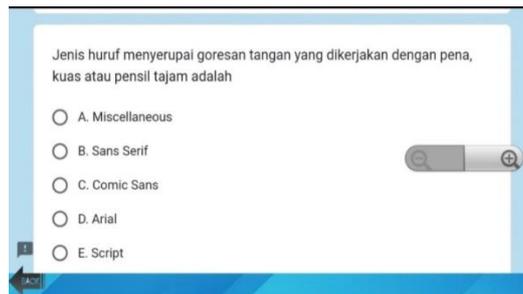
Dibagian halaman menu terdapat menu-menu kd, materi, profil, evluasi, petunjuk, dan latihan.



Gambar 4. Halaman Kompetensi dasar



Gambar 5. Halaman menu evaluasi



Gambar 6. Halaman soal evaluasi

Dibagian halaman evaluasi ini *Android* harus terhubung ke internet agar bisa mengerjakan soal evaluasi.

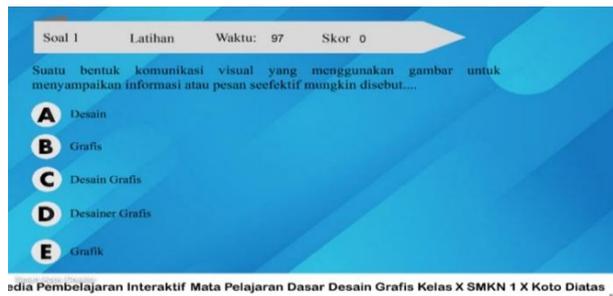


Gambar 7. Halaman menu materi



Gambar 8. Tampilan halaman awal latihan

Dibagian halaman menu materi siswa bisa memilih materi ke berapa yang akan di pelajari. Untuk bias mengerjakan latihan siswa menekan tombol play.



Gambar 9. Tampilan halaman soal latihan



Gambar 10. Tampilan nilai latihan

Tampilan nilai latihan ini menampilkan berapa nilai dan waktu yang tersisa, dan dibagian halaman ini terdapat tombol untuk coba lagi.

Perancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* pada mata pelajaran dasar desain grafis dilakukan dengan proses pengujian alpha dan beta. Pengujian alpha dilakukan dengan metode *Black Box* yang terdiri dari 26 skenario pertanyaan yaitu:

Tabel 1. Pengujian *Black Box*

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	
			Valid	Tidak Valid
Halaman Intro	Buka aplikasi	Akan masuk ke halaman intro	√	
Halaman Utama	Otomatis masuk ke halaman utama	Pengguna masuk ke halaman utama	√	
Halaman Menu	Klik tombol start pada halaman utama	Pengguna akan masuk ke halaman menu yang telah tersedia menu-menu pilihan	√	
Menu Ki dan Kd	Klik tombol kd dan indikator	Pengguna akan masuk ke halamana kd indikator 1 dan kd indikator 2	√	
	Klik tombol kd indikator 1	System menampilkan kd indikator 1	√	
	Klik tombol kd indikator 2	System menampilkan kd indikator 2	√	
Menu Materi	Klik tombol Menu Materi	Pengguna akan masuk ke halaman menu materi-materi	√	
	Klik tombol menu materi 3.1.1	System menampilkan materi pada 3.1.1	√	
	Klik tombol menu materi 3.1.2	System menampilkan materi pada 3.1.2	√	
	Klik tombol menu materi 3.1.3	System menampilkan materi pada 3.1.3	√	
	klik tombol menu materi 3.2.1	System menampilkan materi pada 3.2.1	√	
Menu Materi	Klik tombol menu materi 3.2.2	System menampilkan materi pada 3.2.2	√	
	Klik tombol video	Pengguna masuk ke halaman video	√	
	Klik tombol profil	System menampilkan profil perancang	√	
	Klik tombol pembimbing	System menampilkan profil pembimbing	√	
Menu evaluasi	Klik tombol evaluasi	Pengguna akan masuk ke halaman menu evaluasi 1 dan 2	√	
	Klik tombol evaluasi 1	System menampilkan soal-soal evaluasi 1	√	
	Klik tombol evaluasi 2	System menampilkan soal-soal evaluasi 2	√	
Menu petunjuk	Klik tombol petunjuk	System menampilkan halaman petunjuk	√	
Menu Latihan	Klik tombol latihan	Pengguna masuk ke halaman latihan 1 dan latihan 2	√	

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	
			Valid	Tidak Valid
	Klik tlatihan 1	System menampilkan halaman awal latihan 1	√	
	Klik tombol play	System menampilkan soal-soal latihan 1	√	
	Klik tombol latihan 2	System menampilkan halaman latihan 2	√	
	Klik tombol play	System menampilkan soal-soal latihan 2	√	
Tombol Musik	Klik tombol music jeda	Music jeda	√	
	Klik tombol music hidup	Music akan hidup	√	

Setelah dilakukan pengujian *Black Box* maka dinyatakan hasil “Valid” yang menandakan semua tombol berfungsi dengan baik. Selanjutnya dilakukan Pengujian beta dilakukan dengan beberapa pengujian diantaranya pengujian ahli materi dan media angket yang digunakan pada pengujian ini angket skala (lima). Dengan hasil pengujian validasi materi 0,95 dengan kategori valid, hasil validasi media 0,94 dengan kategori valid. Selanjutnya dilakukan juga uji kelayakan dengan pengguna menggunakan angket skala 4 (empat), pengguna tersebut siswa maka mendapat hasil dengan persentase 88,0 termasuk kategori sangat baik.

SIMPULAN

Perancangan media pembelajaran interaktif berbasis android kelas X di SMKN 1 X Koto Diatas ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Yang terdiri dari konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*). Dari penelitian ini telah dilakukan pengujian *black box* dan pengujian beta. Pengujian beta dilakukan dengan beberapa pengujian diantaranya pengujian validasi materi, validasi media, dan kelayakan. Hasil validasi materi dengan persentase 0,95 kategori valid, hasil validitas media dengan persentase 0,94 kategori valid, dari pengujian kelayakan yaitu 88,0 dengan keterangan sangat baik. Kemudian Pengujian *Blackbox* menyatakan semua tombol dan halaman yang dijalankan dalam aplikasi media pembelajaran hasilnya valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Afthori, D. A., Kurniadi, D., & Atmadja, A. R. (2019). Perancangan Media Interaktif Rumus Bangun Ruang Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *INTEGRATED (Information Tecknology and Vocational Education)*, 1(2), 9–13.
- Ahyat, N. (2017). EDUSIANA : Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam. *Edusiana : Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*, 4(1), 24–31.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206.
- Kuswanto, J. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Desain Grafis Kelas X. *Eduatic - Scientific Journal of Informatics Education*, 6(2), 78–84.
- Mapicayanti, D., Jamaludin, J., & Fathoni, A. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Mendesain Jaringan Lokal/LAN Kelas X TKJ. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(2), 59.
- Qomariah, S., Nasir, M., & Rahmadani, R. (2022). Implementation of Learning Management System based on Moodle Ruang Belajar for Optimizing Online Learning. *Jurnal Komputasi*, 10(1), 35–46.
- Setiawan, E., Syaripudin, U., & Gerhana, Y. A. (2016). Implementasi Teknologi Augmented Reality pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android. *Jurnal Online Informatika*, 1(1), 28.
- Shebastian, I. G. R., Putrama, I. M., & Suyasa, P. W. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “ Pengenalan Hewan Dan Tumbuhan ” Pada Mata Metode Gamefikasi Untuk Siswa Kelas Ii Di Sekolah Dasar. *Karmapati*, 9(Mdlc).
- Toha, A. F. M., & Khasanah, F. N. (2020). Media Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 145–156.
- Trianto, B., Feladi, V., & Fatmawati, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Pengembangan Jaringan Sederhana. ... *Pendidikan Mipa Dan ...*, 6(1), 31–38.
- Zhelmico Hananta Agustiar, S. C. W. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Di Smk Negeri 1 Mojokerto. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 23–29.
- Zulfa, I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X Multimedia SMK Islam Al Amin Bonang Demak. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 2(1), 26.