



PERANCANGAN E-MODUL “ALKI” PADA MATA PELAJARAN KIMIA BAGI SISWA KELAS X BERBASIS MOBILE DI SMAN 1 MAPAT TUNGGUL

Aisyah Amini¹⁾, Riri Okra²⁾

¹ Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, IAIN Bukittinggi

² Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, IAIN Bukittinggi

email: ¹ minisaragi0@gmail.com, ² ririokra@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received : 02 July 2021

Revised : -

Accepted : 30 December 2021

Published : 31 December 2021

Keywords:

E-Module

Rapid and Development

Alki

MDLC

Mobile

IEEE style in citing this article:

A. Amini and R. Okra, “Perancangan E-Modul “ALKI” Pada Mata Pelajaran Kimia Bagi Siswa Kelas X Berbasis Mobile di SMAN 1 Mapat Tunggul”, *Jurnal.ilmiah.informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 93-104, Dec. 2021.

ABSTRACT

ALKI is an e-module that serves as a learning medium for grade X students majoring in MIA at SMAN 1 MAPAT TUNGGUL. E-module ALKI was created with the aim of assisting teachers in delivering materials and helping students understand more about chemical materials by repeating lessons, working on exercises, and strengthening memory by playing flashcards. The thing behind the design of alki e-module is the lack of motivation to learn students, difficulty and the absence of internet network in Mapat Tunggul area, students should not take home the package book, the smartphone owned by students is not used to study, and when doing homework with the help of the internet most students just copy the answer without understanding the origin of the answer. This research method is *Research and Development (R&D)* with a 4-D research model (*four-D*) that is with *define, Design, Development, and Disseminate stages*. In the *Development* stage, the development stage of ALKI e-module media is carried out. The media development model used in this study is MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) *luther-sutopo* version which consists of 6 stages, namely *conception, design, material collection, manufacturing process, testing and distribution*. The result of the research is a *mobile-based* ALKI e-module product. With 0.81 validity test results declared valid, 0.93 Practicality test results are practiced very practically, and 0.80 effectiveness test results are declared very effective. So, it can be concluded that *alki e-module based on mobile* application as a learning medium has been valid, practical and effective.

© 2021 Jurnal Ilmiah Informatika (Scientific Informatics Journal) with CC BY NC licence

1. PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional menurut undang-undang adalah membentuk pribadi yang mandiri, memiliki kemauan, sumber daya manusia yang bermutu, terhormat, memiliki penghidupan yang

layak, bahagia serta memiliki kedudukan yang sama dengan negara-negara di dunia lainnya secara global, dengan demikian cita-cita bangsa Indonesia dapat terwujud dengan baik [1]. Tujuan ini yang ingin dicapai oleh semua sekolah termasuk SMAN 1 Mapat Tunggul.

Di sekolah inilah siswa yang berada di sekitar Mapat Tunggul belajar banyak hal. Belajar agar bisa menjadi pribadi yang mandiri, bisa menggapai cita-cita, menjadi terhormat, dan lain sebagainya. Salah satu yang mereka pelajari adalah kimia. kimia adalah Ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat [2]. Belajar kimia bukan hal yang mudah tetapi jika sudah paham, belajar kimia akan sangat menyenangkan. Penulis melakukan survei dan wawancara dengan beberapa siswa dan guru mata pelajaran kimia yaitu Ibu Syarifah Aini, S.Pd di SMAN 1 Mapat Tunggul. Penulis menemukan beberapa masalah Seperti siswa kurang termotivasi saat belajar kimia, Siswa tidak dapat membawa pulang buku paket karna buku paket yang ada di sekolah tidak mencukupi untuk dibagikan kepada siswa, siswa tidak memanfaatkan *smartphone* yang dimiliki untuk belajar, Lokasi yang berada di pedalaman pasaman dan kurangnya akses internet membuat sebagian siswa tidak dapat menggali ilmu dari internet, serta saat proses belajar mengajar berlangsung belum ditemukan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi.

Dari permasalahan tersebut penulis tertarik untuk merancang sebuah *e-modul offline* berbasis *mobile* dengan sistem operasi *android*. *E-modul* ini penulis beri nama ALKI, di mana ALKI diambil dari empat huruf awal *ALKImia* yang merupakan asal kata kimia. *E-modul* di rancang menggunakan *Ispring Suite9* dan *power point* dengan tujuan untuk memaksimalkan penggunaan teknologi dan untuk memaksimalkan waktu belajar siswa, sehingga siswa bisa belajar kimia di mana saja dan kapan saja tanpa harus mencari jaringan internet.

2. LANDASAN TEORI

2.1 E-Modul

E-modul adalah modul versi *elektronik* di mana akses dan penggunaannya dilakukan melalui alat *elektronik* seperti komputer, *laptop*, *tablet* atau bahkan *smartphone*. Kelebihan e-modul dari bahan ajar cetak adalah e-modul lengkap dengan media interaktif seperti video, *audio*, animasi dan fitur interaktif lain yang dapat dimainkan dan diputar ulang oleh siswa saat menggunakan e-modul [3].

Karakteristik e-modul adalah *Self instructional*, *Self contained*, *Stand alone*, *Adaptif*, *User friendly*, Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak, disampaikan menggunakan media *elektronik*, sebagai multimedia, Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*, Perlu didesain secara cermat.

2.2 Mobile

Mobile dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain. Seperti *MobilePhone*, *Mobilephone* berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi [4]. *Mobilephone* yang cerdas biasa disebut dengan *smartphone*.

Smartphone didalamnya memiliki sistem operasi yang berfungsi menghubungkan *user* dengan perangkat *smartphone*. Salah satu sistem operasi yang populer dan banyak di pakai adalah *Android*. *Android* merupakan *subset* perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti yang dirilis oleh Google. *Android* adalah sistem operasi bergerak (*Mobile Operating system*) yang mengadopsi sistem operasi linux, namun telah dimodifikasi [5].

2.3 Kimia

Kimia Secara *Etimologi* berasal dari Kata *ALKimia*, sebutan untuk serangkaian praktik pada masa-masa terdahulu yang meliputi unsur-unsur ilmu kimia, *metalurgi*, filsafat, *astrologi*, ilmu mistik, dan ilmu pengobatan. Sedangkan Kimia secara *terminologi* adalah ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat [2].

2.4 Media Pembelajaran

Media Pembelajaran adalah suatu proses transfer ilmu dengan menggunakan perantara baik itu berbentuk *audio*, *visual* ataupun video dari seorang pendidik ke peserta didik. Menurut Miarso Media Pembelajaran adalah Segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali [6].

2.5 Perancangan e-modul

a. Struktur Navigasi

Ada empat macam bentuk dasar Struktur Navigasi yaitu [7]:

1. Struktur Navigasi *Linier*, di mana pengguna menavigasikan secara berurutan, dalam *frame* atau *byte* informasi satu ke yang lainnya.
2. Struktur Navigasi *Hirarki*, di mana pengguna menavigasikan disepanjang cabang pohon struktur. Struktur navigasi dalam situs web melibatkan terbentuk oleh logika isi, dari bagian struktur.
3. Struktur Navigasi Tidak Berurut (*Non-Linier*), Pengguna akan menavigasikan dengan bebas melalui isi proyek dengan tidak

terikat dengan jalur yang sudah ditentukan sebelumnya.

4. Struktur Navigasi Campuran (*Composite*), pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas (secara *non-linier*), namun kadang dibatasi oleh informasi kritis [7].

b. Storyboard

Storyboard merupakan konsep komunikasi dan ungkapan kreatif, teknik, dan media untuk menyampaikan pesan dan gagasan secara *visual*, termasuk *audio* dengan mengolah elemen desain grafis berupa bentuk dan gambar, huruf dan warna, serta tata letaknya, sehingga pesan dan gagasan dapat diterima oleh sasarannya [8]. Sedangkan menurut Luther *storyboard* adalah deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan objek multimedia serta perilakunya yang penjelasannya dapat menggunakan *symbol* maupun teks [9].

2.6 Software

a. *ISpring Suite9*

ISpring adalah *Software* yang dapat mengubah file presentasi menjadi bentuk *flash* dan secara mudah dapat diintegrasikan ke dalam *Microsoft power point* [10]. *ISpring suite 9* adalah *ISpring* versi ke 9. Dengan *ISpring suite 9 presentasi* akan menjadi lebih bagus dan indah di tambah dengan media interaktif.

b. *Power point*

Microsoft Power Point adalah salah satu jenis program komputer yang tergabung dalam *microsoft office*. *Microsoft Power Point* adalah program aplikasi yang digunakan untuk presentasi guna untuk kepentingan publik, dengan menggunakan *Microsoft Power Point* dapat membuat presentasi dari suatu topik

pembahasan yang dapat dibuat dan di desain secantik mungkin untuk menarik perhatian publik [11].

c. *Web2Apk*

Web2apk adalah aplikasi *desktop* yang berfungsi mengubah *website* baik dalam bentuk folder atau link menjadi aplikasi *Android*. Dengan *web2apk* aplikasi yang akan dibuat dapat diperindah dengan dibuat logo, *splashscreen*, versi, sistem operasi android yang dapat menggunakannya versi berapa dan lain sebagainya.

d. *Adobe Photoshop CS6*

Adobe Photoshop adalah suatu program yang sangat terkenal di kalangan *desainer* dan *fotografer*, karena kecanggihannya dan fasilitas yang lengkap [12]. Salah satu fasilitasnya adalah edit gambar atau foto. Gambar atau foto akan dimanipulasi dengan aplikasi *Adobe Photoshop* hingga menghasilkan karya yang menarik dan menakjubkan.

e. *Browser*

Browser adalah suatu program yang dibuat dengan tujuan untuk mengambil informasi-informasi dari suatu *server* komputer pada jaringan

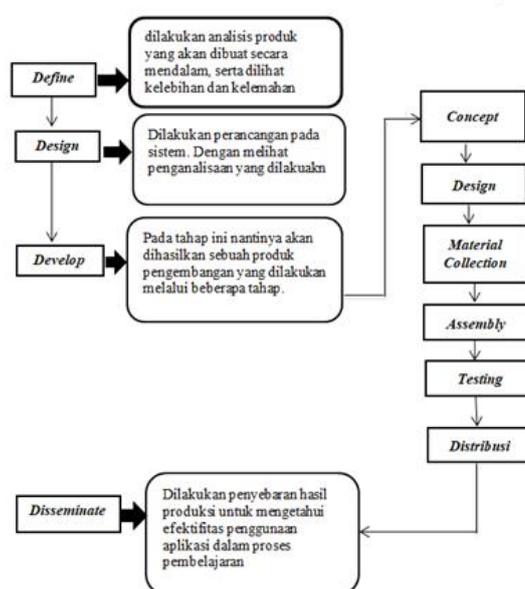
internet [12]. Aplikasi *browser* dapat digunakan untuk melihat hasil pengkodean baik dengan *Html*, *Python* ataupun *PHP*. Selain itu aplikasi *browser* bisa digunakan untuk melihat informasi-informasi melalui *website*, *blog* dengan koneksi internet.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMAN 1 Mapat Tunggul, pada bulan maret sampai juni 2021. Jenis Penelitian yang di pakai adalah R&D (*Reasearch And Development*) dengan model *four-D*. Menurut Thiagarajan pada tahun 1974 langkah langkah penelitian *four-D* adalah *Define*, *Design*, *Development*, and *Disseminate* [13].

Model Pengembangan media yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi *Luther Sutopo*. Menurut *Luther* pada tahun 1994, model pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *Concept* (pengonsepan), *Design* (pendesainan), *Material Collecting* (pengumpulan materi), *Assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), *distribution* (pendistribusian) [14].

Langkah-langkah Penelitian adalah sebagai berikut:

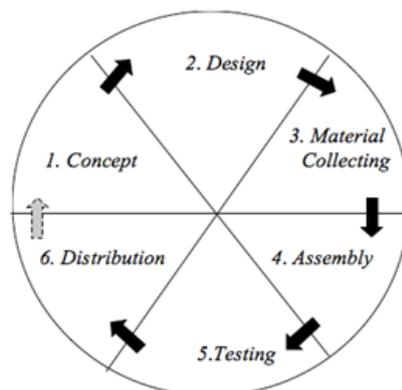


Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Tahapan diawali dari tahap *Define* Di mana penulis akan menganalisis secara mendalam tentang permasalahan dalam pembelajaran kimia kelas X di SMA N 1 Mapat Tunggal. Penelitian dilakukan dengan studi lapangan dan *Studi Literatur*. Tahap kedua *Design*, pada rancangan atau desain dibahas perancangan susunan tes

kriteria, memilih media pembelajaran, dan memilih metode pembelajaran dan bentuk penyajian pembelajaran.

Tahapan Ketiga adalah *Development*, Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan media dengan *luther sutopo*.



Gambar 2. MDLC versi Luther-Sutopo

Tahapan dengan *luther-sutopo* tidak harus berurutan tetapi harus diawali dari *concept*. Tahapan *concept* adalah untuk menentukan bentuk hasil perancangan, tujuan penggunaan dan pembuatan e-modul ALKI. Tahapan desain dilakukan desain struktur navigasi, desain *stroryboard*, desain *interface*. Tahapan *material collecting* dilakukan pengumpulan bahan untuk e-modul yang digunakan. Tahapan *Assembly* adalah tahap pembuatan e-modul ALKI. Pengimplementasian hasil rancangan pada tahap sebelumnya dilakukan dengan menggunakan *Ispring suite9* yang ketika di *publish* adalah folder HTML 5. Folder HTML 5 selanjutnya di *hosting* menjadi *ALKI.apk* menggunakan *web2apk*.

Tahapan *Testing* dilakukan menggunakan *Blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada isi fungsionalitas, khususnya pada *input* aplikasi apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum [14]. Selanjutnya tahap *Distribution* di mana *e-*

modul akan disimpan dan dipasang pada *smartphone* pengguna agar pengguna bisa menggunakannya. Dan Terakhir Tahapan keempat adalah *Disseminate*. Tahap ini adalah tahap penyebar luasan e-modul alki.

Setelah Produk berupa e-modul selesai, selanjutnya dilakukan 3 uji yaitu uji validitas, uji praktikalitas, dan uji Efektivitas.

1. Uji Validitas

Menurut Sudjana pada tahun 2004 uji validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai [15]. Formula yang digunakan adalah *Aiken's V*. Nilai koefisien *Aiken's V* berkisar antara 0 – 1. Jika nilai koefisien yang didapat < 6 berarti tidak valid sedangkan jika > 6 berarti valid.

$$V = \sum s / [n(c - 1)] \quad (1)$$

Ket:

$$S = r - lo$$

Lo = angka penilaian terendah
 C = angka penilaian tertinggi
 R = angka yang diberikan oleh penilai

2. Uji Praktikalitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Uji praktikalitas berguna untuk mengetahui pendapat dan penilaian penguji terhadap aplikasi.

Instrumen yang digunakan adalah angket dengan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *momen kappa* [16]:

$$\text{moment kappa } (k) = \frac{Po - Pe}{1 - Pe} \quad (2)$$

Ket:

k = *Momen kappa* yang menunjukkan validitas produk.

Po = *Proporsi* yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh validator dibagi jumlah nilai maksimal.

Pe = *Proporsi* yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi validator dibagi jumlah nilai maksimal.

Dengan, Kategori keputusan berdasarkan *Momen Kappa (k)* dibawah ini.

Tabel 1. Kategori keputusan *momen kappa*

Interval	Kategori
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,01-0,20	Sangat Rendah
0,00	Tidak Valid

3. Uji Efektivitas

Uji efektivitas adalah mengukur kesesuaian antara hasil produk dengan tujuan yang ingin dicapai. Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan analisis statistik *inferensial* melalui analisis *N-Gain score* (nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis). Perhitungan skor *N-gain* dapat dinyatakan dengan rumus [17]:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3)$$

Ket:

S_{post} : Rata-rata Skor Postes

S_{pre} : Rata-rata Skor Pretes

S_{maks}: Skor Maksimal

Nilai yang sudah diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam Tabel klasifikasi *gain score*. Yaitu [18]:

Tabel 2. Klasifikasi nilai *N-gain*

Nilai	Klasifikasi
(N-gain) ≥ 0,7	Tinggi
0,7 < (N-gain) < 0,3	Sedang
(N-gain) < 0,3	Rendah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Define

Tahap *define* dilakukan analisis dalam pembuatan produk. Ada 5 kegiatan analisis yaitu:

- 1) *front-end analysis*, melakukan analisis proses belajar mengajar sehingga di temukan beberapa masalah. Seperti tidak boleh membawa pulang buku paket, kurangnya motivasi siswa, tidak memanfaatkan *smartphone* dengan baik, susah dan tidak adanya jaringan internet.
- 2) *Learner analysis*, media pembelajaran yang digunakan guru hingga saat ini guru belum memakai media pembelajaran dengan bentuk e-modul.
- 3) *Concent analysis*, konsep pokok didasarkan pada silabus khusus *covid-19* dan materi diambil dari internet dan buku paket
- 4) *Task analysis* atau analisis Tugas adalah mengidentifikasi tentang tugas dalam e-modul ALKI.
- 5) *Specituing instructional objectives*, diharapkan siswa dapat membuat mereka paham akan materi pelajaran.

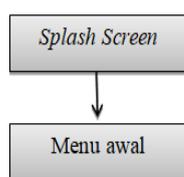
Membangkitkan semangat belajar secara mandiri, dan mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran.

4.2 Design

Tahap *design* dilakukan 3 hal yaitu (1) penyusunan tes kriteria dengan menyusun 3 angket yaitu validitas, praktikalitas dan efektivitas. (2) media pembelajaran yang dipilih adalah e-modul. (3) pemilihan metode pembelajaran dan bentuk penyajian pembelajaran. Metode yang dipilih adalah ceramah dan penyajian berbentuk teks, gambar, suara (*audio*) dan *flashcard* dan dikemas dalam bentuk *file.apk*.

4.3 Development

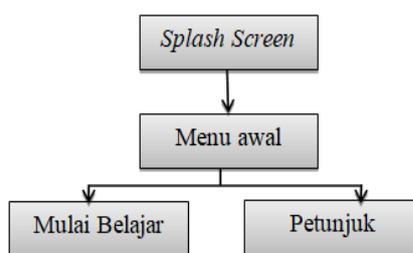
Tahap ini dilakukan sesuai dengan versi *luther-sutopo* yaitu pertama *concept*, di mana rancangan e-modul bertujuan sebagai media pembelajaran yang membuat siswa lebih tertarik dan giat belajar. Hasil rancangan e-modul adalah aplikasi *mobile*. Kedua *Design*, ada 3 yang didesain yaitu struktur navigasi *hirarki* dan *storyboard*, dan *Interface*. Di mana Desain Struktur navigasi *hirarki* yaitu:



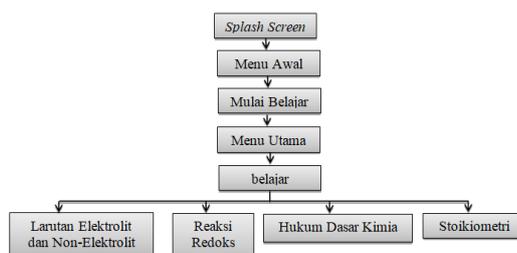
Gambar 3. Navigasi menu awal



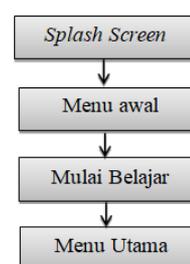
Gambar 6. Navigasi latihan



Gambar 4. Navigasi mulai belajar dan petunjuk



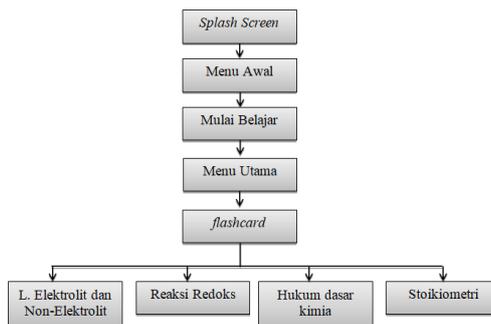
Gambar 7. Navigasi belajar, LENE, Reaksi Redoks, HDK dan Stoikiometri



Gambar 5. Navigasi menu utama



Gambar 8. Navigasi author

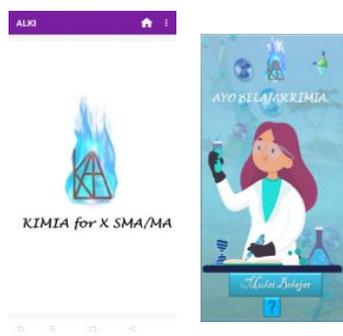


Gambar 9. Navigasi *flashcard* dan sub menu *flashcard*

Untuk Desain *Storyboard* pada penelitian ini terdapat 11 *scene* mulai dari *splash screen*, menu awal, petunjuk, menu utama, larutan *elektrolit* dan *non-elektrolit*, reaksi *redoks*, hukum dasar kimia, *stoikiometri*, latihan, *flashcard*, dan *author*. Sedangkan untuk desain *interface* penulis mendesain tampilan, tata letak tombol, jumlah tombol di setiap *scene* pada e-modul yang akan dibuat.

Ketiga *Material Collection* adalah tahap pengumpulan bahan untuk e-modul ALKI seperti gambar pendukung materi,

ikon tombol, *audio* dan juga isi materi yang dibuat berdasarkan silabus dan buku paket. Selanjutnya tahap keempat yaitu *Assembly* atau tahap pembuatan e-modul berdasarkan desain yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini dimulai dari pembuatan objek dan *background* di mana bahannya di ambil dari internet dan diedit menggunakan *photoshop*, tes e-modul bisa dilakukan melalui *powerpoint* pada menubar *ispring suite9* dan Tampilan e-modul sebagai berikut:



Gambar 10. Tampilan menu awal



Gambar 11. Tampilan petunjuk dan menu utama



Gambar 12. Tampilan menu LENE, Reaksi Redoks, HDK dan *Stoikiometri*



Gambar 13. Tampilan latihan, *flashcard* dan *author*

Setelah tahap Assembly selesai, selanjutnya dilakukan *testing* atau pengujian dengan menggunakan *blackbox* untuk melihat apakah e-modul dapat berjalan dengan baik seperti yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan meng-*instal* ALKI.apk pada perangkat *smartphone*.

Pengujian dilakukan terhadap; 1) Halaman menu awal dengan butir ujinya

muncul tayangan yang dihasilkan menu awal dengan tombol mulai belajar dan petunjuk. Tingkat pengujiannya adalah pengujian unit. 2) Pengujian pada menu utama dengan butir ujinya muncul menu belajar (LENE, reaksi redoks, HDK, *stoikiometri*), latihan, *flashcard*, dan *Author*. Tingkat pengujiannya adalah pengujian unit.

Tabel 3. Hasil pengujian menu awal

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol Mulai belajar	Menampilkan Menu Utama	Menu utama tampil	Sukses
Klik Tombol petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Petunjuk tampil	Sukses

Tabel 4. Hasil pengujian menu utama

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol Mulai Belajar	Menampilkan Menu Utama	Menu utama tampil	Sukses
Klik tombol Larutan Elektrolit dan non-elektrolit (LENE)	Menampilkan Halaman LENE	Halaman LENE tampil	Sukses
Klik Tombol reaksi Redoks	Menampilkan halaman reaksi Redoks	Halaman reaksi Redoks tampil	Sukses
Klik tombol Hukum dasar kimia (HDK)	Menampilkan Halaman HDK	Halaman HDK tampil	Sukses
Klik tombol <i>Stoikiometri</i>	Menampilkan Halaman <i>Stoikiometri</i>	Halaman <i>Stoikiometri</i> tampil	Sukses
Klik tombol latihan	Menampilkan halaman latihan	Halaman Latihan tampil	Sukses
Klik tombol <i>Flashcard</i>	Menampilkan halaman <i>flashcard</i>	Halaman <i>Flashcard</i> tampil	Sukses
Klik tombol <i>Author</i>	Menampilkan halaman <i>Author</i>	Halaman <i>Author</i> tampil	Sukses

Setelah tahap *testing* sukses dan berhasil Selanjutnya tahap keenam yaitu *Distribusi*, pada tahap ini e-modul yang sudah di *hosting* menjadi *file.apk* di simpan, *instal* dan dioperasikan pada *smartphone android* untuk menjawalkannya dibutuhkan *smartphone*

dengan spesifikasi system operasi *android*, RAM minimal 512 MB, Resolusi layar minimal 4 inchi dan Kebutuhan ruang pemasangan aplikasi 34,6 MB.

4.4 Disseminate

Selanjutnya tahap *Disseminate*, pada tahap ini peneliti melakukan penyabaran

e-modul ALKI. Penyebaran dilakukan dengan mengirim lewat *whatApps*, *bluetooth*, dan *share it*. Setelah disebarkan siswa memasang e-modul dan memakai aplikasinya baik saat melakukan proses belajar mengajar ataupun belajar di rumah.

4.5 Uji Produk

Uji produk dilakukan dengan 3 uji yaitu:

- a. Uji validitas produk, dengan tiga validator diperoleh hasil 0,81 yang berarti valid
- b. Uji praktikalitas produk, dengan tiga guru diperoleh hasil 0,93 dengan kategori sangat tinggi, ini berarti e-modul praktis digunakan.
- c. Uji Efektivitas produk, dengan tujuh siswa diperoleh hasil 0,80 dengan kategori tinggi, ini berarti e-modul efektif digunakan oleh siswa.

4.6 Pembahasan

Penelitian dan rancangan ini menghasilkan e-modul ALKI berbentuk aplikasi *Android* dengan format *ALKI.apk*. e-modul ALKI dirancang dengan menggunakan model multimedia *luter-sutopo* dan dibuat dengan aplikasi *Ispring suite9*. Konsep rancangan ini adalah eksplorasi mandiri.

E-modul ALKI telah di uji dengan uji validitas, praktikalitas dan efektivitas melalui angket. Lalu komentar yang didapat adalah E-modul ALKI menarik, mudah digunakan, bersifat *mobile* dan sudah mengenai multimedia namun media yang digunakan hanya untuk sekali pakai dan belum adanya tombol *back* untuk keluar langsung dari aplikasi. Sedangkan sarannya adalah mempelajari aplikasi sejenis untuk mengembangkan e-modul ALKI selanjutnya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis Mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua yang

telah ikut berkontribusi dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penulis berharap hasil penelitian ini baik produk dan tulisannya dapat bermanfaat bagi semua orang.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan uraian yang telah dikemukakan diperoleh kesimpulan (1) telah menghasilkan e-modul *alki* untuk mata pelajaran kimia (2) Hasil uji validitas produk diperoleh nilai 0,81 dengan kategori valid, hasil uji praktikalitas produk diperoleh nilai 0,93 dengan kategori sangat tinggi yang berarti praktis dan hasil uji efektivitas produk diperoleh nilai 0,80 dengan kategori tinggi yang berarti efektif. (3) Berdasarkan hasil uji produk maka e-modul *alki* layak untuk digunakan pada mata pelajaran kimia

Penelitian ini menghasilkan e-modul *alki* berbasis *mobile* dengan sistem operasi *android*. e-modul *alki* ini dinilai layak digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga disarankan bagi guru dan siswa untuk memanfaatkannya sebagai alternatif media pembelajaran. e-modul *alki* dapat dikembangkan dengan memperbanyak materi, jika koneksi internet telah stabil di daerah Mapat Tunggul *e-modul* bisa ditambahkan video dalam bentuk link dan soal yang dikerjakan siswa nilainya masuk ke *e-mail* guru.

7. REFERENSI

- [1] L. Efriyanti and F. Annas, "Aplikasi Mobile Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Abad 21 bagi Pendidik dan Peserta Didik di era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [2] I. R. Lubis and J. Ikhsan, "Pengembangan Media Pembelajaran

- Kimia Berbasis Android untuk meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, vol. 1, no. 2, pp. 191–201, 2015.
- [3] T. Setiadi and R. Zainul, "Pengembangan e-modul asam basa berbasis discovery learning untuk kelas XI SMA/MA," *Edukimia*, vol. 1, no. 1, pp. 21-27, 2019.
- [4] D. Hidayat, Ramli, and T.A. Purba, "Pengembangan Aplikasi Kumpulan Rumus Matematika SMA Berbasis Android," *Jurnal Teknologi dan Ilmiah Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 43-50, 2014.
- [5] H. N. Lengkong, A. A. E. Sinsuw, and A. S. M. Lumenta, "Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 18–25, 2015.
- [6] N. Hendri and Novrianti, "Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Captivate 7.0 Pada Mata Kuliah Dasar-Dasar Komputer," *2549-4139 2549-4120*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [7] C. M. S. R, "Aplikasi Pengenalan Profil Negara Di Asia Berbasis Augmented Reality," *Siliwangi*, vol. 4, no. 2, pp. 55–64, 2018.
- [8] P. Setiawati, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penyedia Lowongan Pekerjaan yang Direkomendasi Berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)," *Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 136–147, 2018.
- [9] A. Rahman, "Perancangan Dan Implementasi Mobile Application Pembelajaran Haji Dan Umrah Berbasis Multimedia (Studi Kasus : PT. Arminareka Perdana)," pp. 1–134, 2011.
- [10] D. yulia Rahmah, "Pengembangan media interaktif berbasis i- spring untuk peningkatan hasil belajar siswa kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Loloan Timur Jembrana Bali," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [11] H. Gunawan Saputra and Zinnurraim, "Pengaruh Penggunaan medida MS Powerpoint berbasis game terhadap hasil belajar siswa," *Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 1, p.p 99-117, 2018.
- [12] D. Pradiatiningtyas and Suparwanto, "E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Web Pada SMK N 4 Purworejo," *Ijsn*, vol. 7, no. 2, pp. 1–8, 2017.
- [13] R. Okra and Y. Novera, "Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan," *J. Educ. J. Educ. Stud.*, vol. 4, no. 2, p. 121, 2019.
- [14] A. N. Khomarudin, L. Efriyanti, and M. Tafsir, "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan," *Educative*, vol. 3, no. 1, p. 17, 2018.
- [15] Z. Matondang, "Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian," *TABULARASA PPS UNIMED*, vol. 6, no. 1, pp. 87–97, 2009.
- [16] N. Dewara and M. Azhar, "Validitas dan Praktikalitas Modul Larutan Penyangga Berbasis Guided Discovery dengan Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia untuk Kelas XI SMA," *Edukimia*, vol. 1, no. 1, pp. 16–22, 2019.
- [17] O. Hardiyantari, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Teknik Dinamis Pada Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer Dan Jaringan Untuk Siswa Smk Kelas X," *Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 77–83, 2017.

