



PERANCANGAN *E-MODUL* ALKI PADA MATA PELAJARAN KIMIA BAGI SISWA KELAS X BERBASIS MOBILE DI SMA N 1 MAPAT TUNGGUL

*Design Of Alki E-Module In Chemistry Lesson For Class X Students Based On Mobile At
SMA N 1 Mapat Tunggul*

^{1*)}Aisyah Amini, ²⁾Riri Okra, ³⁾Liza Efriyanti, ⁴⁾Supriadi

^{1,2,3,4)}Pendidikan Teknik Informatika dan komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Bukittinggi

Email: ¹⁾minisaragi0@gmail.com, ²⁾ririokra@gmail.com, ³⁾lizafamuth@yahoo.com, ⁴⁾andragogi72@gmail.com

*Correspondence: minisaragi0@gmail.com

DOI:

10.36418/comserva.v1i7.39

Histori Artikel:

Diajukan:
30/10/2021

Diterima:
15/11/2021

Diterbitkan:
18/11/2021

ABSTRAK

ALKI adalah singkatan dari Alkimia yang merupakan asal kata kimia secara etimologi. E-modul ALKI merupakan media pembelajaran kimia untuk siswa kelas X jurusan MIA di SMA N 1 MAPAT TUNGGUL. E-modul ALKI dibuat dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam menjelaskan pelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami pelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Perancangan E-modul ALKI dibuat karena kurangnya motivasi belajar siswa, kesulitan mengikuti pembelajaran pada masa pandemi COVID-19 karena belum adanya media pembelajaran dalam bentuk e-modul, siswa tidak diperbolehkan membawa pulang buku pelajaran karena jumlah yang tidak memadai, dan keseluruhan siswa sudah memiliki smartphone namun siswa tidak menggunakannya untuk belajar. Metode penelitian adalah Research and Development (R&D) dengan model penelitian 4-D (four-D) tahapannya yaitu define, design, development, dan diseminasi. Pada tahap Development dilakukan tahap pengembangan multimedia berupa MDLC (Multimedia Development Life Cycle) versi Luther-Sutopo yang terdiri dari 6 tahap yaitu konseptualisasi, desain, pengumpulan material, proses manufaktur, pengujian dan distribusi. Perancangan E-modul ALKI dibuat dengan menggunakan aplikasi power-point dan Ispring Suite9. Hasil dari penelitian adalah produk E-modul ALKI berbasis mobile. Dengan hasil uji validitas sebesar 0,81 yang dinyatakan valid, hasil uji kepraktisan sebesar 0,91 yang dinyatakan sangat praktis, dan hasil uji efektivitas sebesar 0,80 yang dinyatakan sangat efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-modul ALKI berbasis aplikasi mobile dengan sistem operasi android sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif.

Kata kunci: E-modul ALKI; flashcard; R&D; 4-D; MDLC; luther-sutopo; mobile.

ABSTRACT

ALKI is an abbreviation of Alchemy which is the etymological origin of the word chemistry. The ALKI e-module is a chemistry learning medium for students of class X majoring in MIA at SMA N 1 MAPAT TUNGGUL. The ALKI e-module was created with the aim of making it easier for teachers to explain lessons and make it easier for students to understand lessons so that learning objectives are achieved. The design of the ALKI e-module was made due to the lack of student motivation, difficulties in participating in learning during the COVID-19 pandemic due to the absence of learning media in the form of e-modules, students

were not allowed to bring home textbooks due to inadequate numbers, and all students already had smartphone but students do not use it to study. The research method is Research and Development (R&D) with a 4-D (four-D) research model, the stages are define, design, development, and dissemination. In the Development stage, a multimedia development stage is carried out in the form of Luther-Sutopo's version of the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) which consists of 6 stages, namely conceptualization, design, material collection, manufacturing process, testing and distribution. The design of the ALKI e-module was made using the power-point application and the Ispring Suite9. The result of the research is a mobile-based ALKI e-module product. With a validity test result of 0.81 which is declared valid, a practicality test result of 0.91 which is declared very practical, and an effectiveness test result of 0.80 which is declared very effective. So it can be concluded that the ALKI e-module based on a mobile application with the android operating system can already be used as a valid, practical and effective learning media.

Keywords: ALKI e-module; flashcard; R&D; 4-D; MDLC; luther-sutopo; mobile.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan adalah salah satu hal yang tidak dapat lepas dari kehidupan manusia. Karena ilmu pengetahuan sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Di mana ilmu pengetahuan adalah aktivitas intelektual yang sistematis untuk menyelidiki, menemukan, dan meningkatkan pemahaman secara rasional dan empiris dari berbagai segi kenyataan tentang alam semesta (Makmudah, 2017). Ada banyak pengetahuan di alam semesta. Hal ini terlihat dari banyaknya ilmuwan mulai dari matematikawan, astronom, fisikawan, agama, teknologi informasi, komputer, kimia, dan sebagainya. Setiap orang bebas memilih bidang ilmu yang ingin dikuasainya. Tidak hanya satu ilmu, semua orang bisa menguasai lebih dari satu bidang ilmu seperti Ilmuwan Al-Khawarizmi, bukan hanya seorang matematikawan yang terkenal dengan penemuan angka nol. Tetapi seorang ilmuwan astronomi, astrologi, geografi dan memiliki pengetahuan agama yang baik.

Salah satu ilmu pengetahuan yang menarik adalah ilmu kimia. Ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat (Lubis & Ikhsan, 2015). Kimia biasanya diajarkan di Pendidikan formal. Menurut UU Tujuan Pendidikan Nasional di Indonesia adalah membentuk pribadi yang mandiri, memiliki kemauan, SDM 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 (Efriyanti & Annas, 2020).

Membentuk pribadi yang mandiri berarti mampu menjaga diri sendiri. Seorang siswa diharapkan mengetahui kebutuhannya sendiri dan mengetahui apa yang baik dan buruk bagi dirinya. Jangan langsung percaya apa yang orang katakan, tapi mencari tahu fakta dari setiap kata yang diucapkan orang. Seperti halnya bahan kimia, banyak orang yang mengatakan bahwa bahan kimia berbahaya, beracun yang mematikan dan lebih memilih produk herbal tanpa bahan kimia. Banyaknya orang yang mengatakan ini membuat para siswa percaya. Padahal orang yang mengatakan dan percaya ini adalah orang yang tidak terlalu paham kimia. Karena sebenarnya tidak semua bahan kimia berbahaya ada beberapa bahan kimia yang membuat manusia tetap hidup. Misalnya, ketika seseorang

bernafas, udara yang dihirup adalah oksigen (O₂) sedangkan yang kita hembuskan adalah karbon dioksida (CO₂). O₂ dan CO₂ adalah bahan kimia.

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 SMA N 1 MAPAT TUNGGUL. Penulis menemukan proses pembelajaran Kimia berjalan seperti biasa. Di mana guru menerangkan dan memberi instruksi sedangkan siswa mendengarkan dan melakukan apa yang diinstruksikan oleh guru. Walau berjalan seperti biasa, di sekolah ini tetap ditemukan beberapa masalah 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 *E-modul* dalam bentuk aplikasi mobile yang membuat siswa dapat mengulang-ulang pembelajaran di rumah dengan hanya menggunakan *smartphone*.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah produk *E-modul offline*. *E-modul* adalah modul versi elektronik dimana akses dan penggunaannya dilakukan melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet atau bahkan *smartphone* (UNP, Oktavia, Zainul, Guspatni, & Putra, n.d.). *E-modul* berbasis aplikasi *mobile* diharapkan dapat menjadi salah satu strategi agar siswa lebih giat belajar di mana saja termasuk di rumah. Karena untuk membangkitkan semangat siswa agar mau belajar tidaklah mudah. Seorang guru harus menemukan strategi pembelajaran yang tepat, karena keberhasilan pembelajaran salah satunya ditentukan oleh keberhasilan guru dalam memilih strategi pembelajaran (Lubis & Ikhsan, 2015).

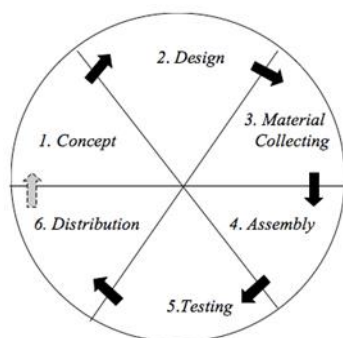
E-modul berbasis Aplikasi *mobile* yang dirancang diberi nama ALKI. Penamaan ALKI dibuat oleh penulis sendiri, dimana ALKI diambil dari empat huruf awal ALKImia dan ALKImia adalah asal kata dari KIMIA secara etimologi (Wikipedia, 2021). Aplikasi dibuat dengan *ISpring Suite 9*, *ISpring Suite9* adalah *Software* yang dapat mengubah file presentasi menjadi bentuk *flash* dan secara mudah dapat diintegrasikan ke dalam *Microsoft power point* (Rahmah, 2013). Hasil *publish ISpring Suite 9* adalah HTML 5. HTML 5 adalah sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari *Waring Wera Wanua* (Wikipedia, 2021). Lalu Folder Html 5 di *hosting* menjadi aplikasi *mobile* menggunakan *web2apk*.

E-modul berbasis aplikasi *mobile* hanya pada sistem operasi *android*. *Android* adalah sistem operasi bergerak (*Mobile Operating system*) yang mengadopsi sistem operasi linux, namun telah dimodifikasi (Lengkong, Sinsuw, & Lumenta, 2015). Penulis memilih *android* karena seluruh siswa di SMA N 1 MAPAT TUNGGUL menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi *android*. Sistem operasi *Android* sangat mudah digunakan seperti pengguna adalah dapat memasang (*meng-install*) dan mencopot pemasangan (*meng-uninstal*) aplikasi. Dengan begitu siswa bisa memasang aplikasi *E-modul* ALKI dan dapat menggunakannya tanpa harus terhubung dengan internet.

Dengan aplikasi *E-modul* ALKI siswa dapat mengulang-ulang materi di mana saja dan kapan saja, baik sendiri maupun berkelompok. Berdasarkan uraian di atas maka penulis merasa tertarik untuk mengangkat sebuah penelitian berjudul “ *Perancangan E-modul ALKI Pada Mata Pelajaran Kimia Bagi Siswa Kelas X Berbasis Mobile Di SMA N 1 Mapat Tunggul* ”.

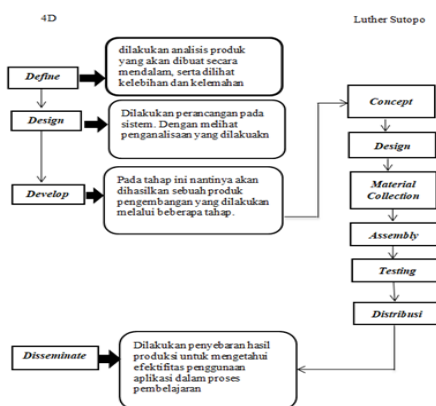
METODE

Penulis melakukan penelitian pada bulan maret sampai juni 2021 di SMA N 1 MAPAT TUNGGUL. Metode Penelitian yang dipakai adalah R&D (*Research And Development*). Menurut Sugiyono metode Penelitian ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Zakir & Musril, 2020). Produk yang dikembangkan bukan hanya sebuah *hardware* tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti aplikasi komputer, *mobile* dan lain sebagainya. Model R&D yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D. Menurut Thiagarajan pada tahun 1974 langkah langkah penelitian R&D adalah *Define, Design, Development, and Disseminate*, atau yang disingkat dengan 4D (Okra & Novera, 2019). Pada tahapan *Development* dilakukan model pengembangan *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) (Khomarudin, Efriyanti, & Tafsir, 2018). Tahapan dengan *luther-sutopo* tidak harus berurutan dalam prakteknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi tetapi harus diawali dari *concept* (Zakir & Musril, 2020).



Gambar 1
Tahapan MDLC versi Luther –Sutopo

Langkah-langkah Penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 2
Langkah-langkah penelitian

Tahap Pertama *Define*, tahap ini penulis akan menganalisis secara mendalam tentang permasalahan dalam pembelajaran kimia kelas X di SMA N 1 MAPAT TUNGGUL. terdapat 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap *Define* yaitu *front-end analysis*, *learner analysis*, *task analysis*, *concept analysis*, *specifying instructional objective*. 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*. Dimana Tahapan (1) *concept* adalah untuk menentukan bentuk hasil perancangan, tujuan penggunaan dan pembuatan *E-modul* ALKI. Tahapan (2) *design* dilakukan desain struktur navigasi, desain *storyboard*, desain *interface*. Tahapan (3) *material collecting* dilakukan pengumpulan bahan untuk *E-modul* yang digunakan. Tahapan (4) *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 (5) *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 ([Khomarudin et al., 2018](#)). Selanjutnya tahap (6) *Distribution* dimana *E-modul* akan disimpan dan dipasang pada *smartphone* pengguna agar pengguna bisa menggunakannya. Dan Terakhir Tahapan keempat adalah *Disseminate*, Tahap ini adalah tahap penyebarluasan *E-modul* alki.

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

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli (*expert*) multimedia, seperti dosen yang ahli dalam bidangnya. Uji validitas mengacu pada formula *Aiken's V*. *Aiken* pada 1985 merumuskan formula *Aiken's V* untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak *n* orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Nilai koefisien *Aiken's V* berkisar antara 0 – 1. Formula yang diajukan oleh *Aiken* adalah sebagai berikut ([Hendryadi & Universitas Islam, 2017](#)):

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

Ket:

$$S = r - l_0$$

Lo = angka penilaian terendah (misalnya 1)

C = angka penilaian tertinggi (misalnya 4)

R = angka yang diberikan oleh penilai

2. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas berguna untuk mengetahui pendapat dan penilaian penguji terhadap aplikasi. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *momen kappa* (*N & Azhar, 2019*):

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

Keterangan:

k = Moment 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.

Setelah dilakukan uji praktikalitas. Hasil uji praktikalitas dilakukan persentase dengan mengacu 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). Formula *N-Gain score* ([Hardiyantari, 2017](#)):

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

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 ([Hardiyantari, 2017](#)):

Tabel 2
klasifikasi nilai gain

Nilai	Klasifikasi
$(N-gain) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 < (N-gain) \geq 0,3$	Sedang
$(N-gain) < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Define

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

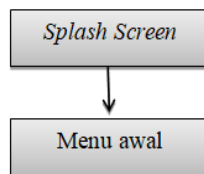
- front-end analysis*, melakukan analisis proses belajar mengajar sehingga ditemukan beberapa masalah. Seperti tidak boleh membawa pulang buku paket, kurangnya motivasi siswa, tidak memanfaatkan *smartphone* dengan baik, susah dan tidak adanya jaringan internet.
- Learner analysis*, media pembelajaran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

2. Design

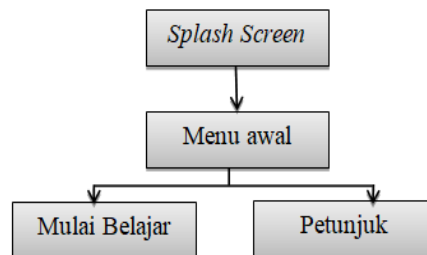
Tahap *design* dilakukan 3 hal yaitu (1) penyusunan tes kriteria dengan menyusun 3 angket yaitu validitas, praktikalitas dan efektivitas. (2) media pembelajaran yang dipilih adalah e-modul. (3) pemilihan metode pembelajaran dan bentuk penyajian pembelajaran. Metode yang dipilih adalah ceramah dan penyajian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

3. Development

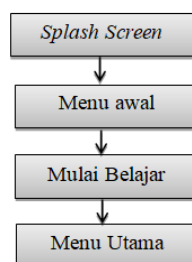
Tahap ini dilakukan sesuai dengan versi luther-sutopo yaitu pertama *concept*, dimana rancangan *E-modul* bertujuan sebagai media pembelajaran yang membuat siswa lebih tertarik dan giat belajar. Hasil rancangan *E-modul* adalah aplikasi *mobile*. Kedua *Design*, ada 3 yang didesain yaitu struktur navigasi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



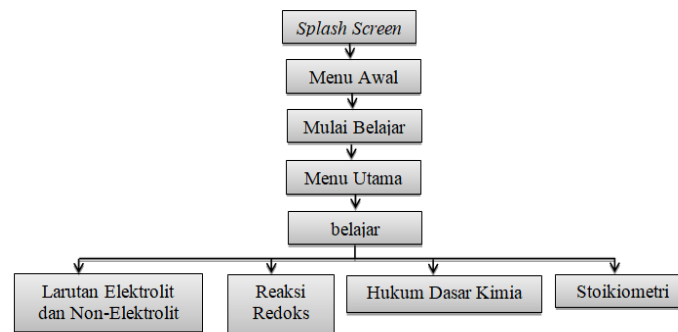
Gambar 3
Navigasi menu awal



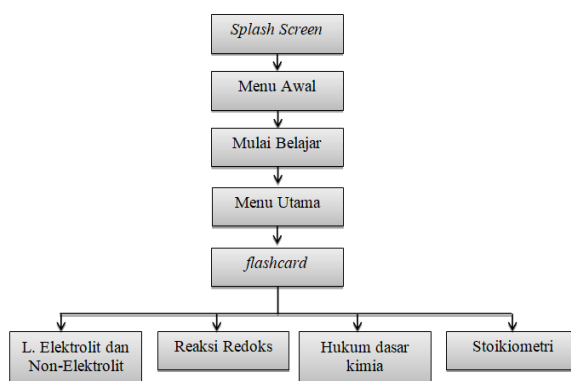
Gambar 4
Navigasi mulai belajar dan petunjuk



Gambar 5
Navigasi menu utama

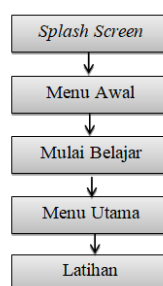


Gambar 6
Navigasi belajar, LENE, Reaksi Redoks, HDK dan Stoikiometri



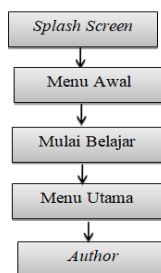
Gambar 7

Navigasi flashcard dan sub menu flashcard



Gambar 8

Navigasi latihan



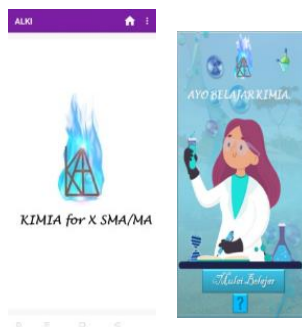
Gambar 9

Navigasi author

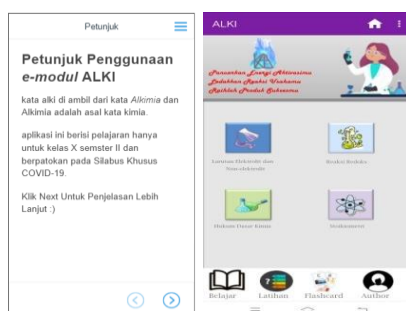
Untuk Desain *Storyboard* pada penelitian ini terdapat 11 *scene* mulai dari *splash screen*, menu awal, petunjuk, menu utama, larutan *elektrolit* dan *non-elektrolit*, reaksi *redoks*, hukum dasar kimia, *stoikiometri*, latihan, *flashcard*, dan *author*. Sedangkan untuk desain *interface* penulis 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

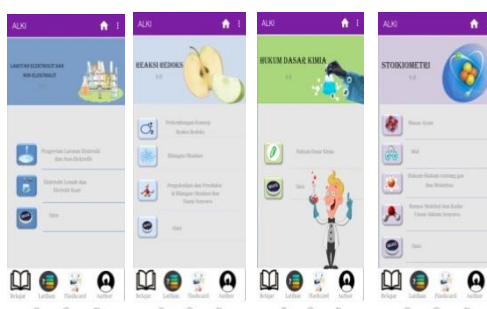
pembuatan *E-modul* berdasarkan desain yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini dimulai dari pembuatan objek dan *background* dimana bahannya di ambil dari internet dan diedit menggunakan *photoshop*, tes *E-modul* bisa dilakukan melalui *powerpoint* pada menu *ispring suite9* dan Tampilan *E-modul* sebagai berikut:



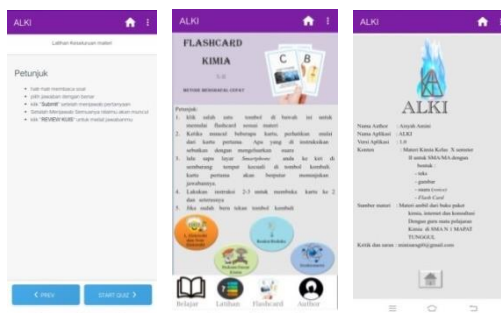
Gambar 10
Tampilan menu awal



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*.

Yang akan di uji adalah:

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

Hasil Pengujian

- Menu Awal

Tabel 3
Hasil pengujian menu awal

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

b. Menu Utama

Tabel 4
Hasil pengujian menu utama

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	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 <i>Redoks</i>	Menampilkan halaman reaksi <i>Redoks</i>	Halaman reaksi <i>Redoks</i> 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 menjalankannya dibutuhkan *smartphone* dengan spesifikasi sistem operasi *android*, RAM minimal 512 MB, Resolusi layar minimal 4 inci dan Kebutuhan ruang pemasangan aplikasi 34,6 MB.

4. *Disseminate*

Selanjutnya tahap *Disseminate*, pada tahap ini peneliti melakukan penyebaran *E-modul* ALKI. Penyebaran dilakukan dengan mengirim lewat *whatApp*, *bluetooth*, dan *share it*. Setelah disebarkan siswa memasang *E-modul* dan memakai aplikasinya baik saat melakukan proses belajar mengajar ataupun belajar di rumah.

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.

B. Pembahasan

Penelitian dan rancangan ini menghasilkan *E-modul* ALKI berbentuk aplikasi *Android* dengan format *ALKI.apk*. *E-modul* ALKI dirancang dengan menggunakan model multimedia luther-sutopo dan dibuat dengan aplikasi *Ispring suite9*. *E-modul* alki berfungsi sebagai media pembelajaran, dimana media Pembelajaran adalah suatu proses transfer ilmu dengan menggunakan perantara baik itu berbentuk *audio*, *visual* ataupun video dari seorang pendidik ke peserta didik ([HENDRI & Novrianti](#), 2017). Perantara yang digunakan adalah *E-modul* ALKI dengan *E-modul* alki siswa dapat mengeksplorasi secara 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.

Ketiga angket validitas, praktikalitas dan efektivitas diolah dan mendapatkan hasil bahwa *E-modul* ALKI valid, praktis dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran kimia. Penelitian ini relevan dengan penelitian Jaka Tidar Pras Arjana pada Prosiding Seminar Nasional IPPeMas 2020 dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis HTML5 Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru, hasil penelitian adalah Pemanfaatan *MS. Office PowerPoint* 2010 sebagai media penyusunan materi dan *iSpring Suite 9* sebagai media inovatif tambahan (*Add-On*) telah berhasil menjadi solusi untuk menyelesaikan permasalahan sumber belajar yang lebih interaktif. Hasil MPI akan berbasis HTML 5 ([Arjana](#), 2020) jadi, *power-point* dan *iSpring Suite 9* dapat digunakan oleh guru dalam merancang media pembelajaran yang interaktif dan menarik.

SIMPULAN

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 telah valid, praktis, dan efektif serta layak untuk digunakan sebagai media 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. Bagi calon peneliti yang ingin mengembangkan *E-modul* alki dapat dengan memperbanyak materi, jika koneksi internet telah stabil

¹⁾Aisyah Amini, ²⁾Riri Okra, ³⁾Liza Efriyanti, ⁴⁾Supriadi

Perancangan E-Modul Alki Pada Mata Pelajaran Kimia Bagi Siswa Kelas X Berbasis Mobile di SMA N 1 Mapat Tunggul

di daerah Mapat Tunggul *E-modul* bisa ditambahkan video dalam bentuk link dan soal yang dikerjakan siswa nilainya masuk ke *e-mail* guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjana, Jaka Tidar Pras. (2020). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis HTML5 Untuk Meningkatkan Kreatifitas Guru*. 249–253.
- Efriyanti, Liza, & Annas, Firdaus. (2020). *Aplikasi mobile learning sebagai sarana pembelajaran abad 21 pada era revolusi industri 4.0*. 5(1). <http://dx.doi.org/10.30983/educative.v5i1.3132>.
- Hardiyantari, Oktavia. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan teknik dinamis pada mata pelajaran produktif teknik komputer dan jaringan untuk siswa SMK kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 77–83. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i1.13372>.
- HENDRI, NOFRI, & Novrianti. (2017). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN ADOBE CAPTIVATE 7.0 PADA MATA KULIAH DASAR-DASAR KOMPUTER. 2549-4139 2549-4120, 2(2). <http://dx.doi.org/10.30983/educative.v2i2.467>.
- Hendryadi, & Universitas Islam. (2017). VALIDITAS ISI: TAHAP AWAL PENGEMBANGAN KUESIONER Hendryadi. *Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178. [10.36226/jrmb.v2i2.47](https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47).
- Khomarudin, Agus Nur, Efriyanti, Liza, & Tafsir, Muhammad. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan. *Educative*, 3(1), 17. <http://dx.doi.org/10.30983/educative.v3i1.543>.
- Lengkong, Hendra Nugraha, Sinsuw, Alicia A. E., & Lumenta, Arie S. M. (2015). *Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps*. 18–25. <https://doi.org/10.35793/jtek.4.2.2015.6817>.
- Lubis, Isma Ramadhani, & Ikhsan, Jaslin. (2015). Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android untuk meningkatkan motivasi belajar dan prestasi kognitif peserta didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191–201. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>.
- Makhmudah, Siti. (2017). Hakikat Ilmu Pengetahuan dalam Perspektif Modern dan Islam. *Ta'dibia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 7(1), 81. <https://doi.org/10.32616/tdb.v7i1.39>.
- N, Dewara, & Azhar, M. (2019). Validitas dan Praktikalitas Modul Larutan Penyangga Berbasis Guided Discovery dengan Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia untuk Kelas XI SMA. *Edukimia*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a10>.
- Okra, Riri, & Novera, Yulia. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA Di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan. *J. Educ*, 4(2), 121–134.
- Rahmah, Devi yulia. (2013). Pengembangan media interaktif berbasis i- spring untuk peningkatan hasil belajar siswa kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Loloan Timur Jembrana Bali. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- UNP, Oktavia, Budhi, Zainul, Rahadian, Guspatni, & Putra, Ananda. (n.d.). *Pengenalan Dan Pengembangan E-modul Bagi Guru- Guru Anggota MGMP Kimia dan Biologi kota Padang*
-

Panjang.

Wikipedia. (2021). Kimia - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. Retrieved from wikipedia website: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kimia>

Zakir, Muhammad, & Musril, Hari Antoni. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan Berbasis Android di SMK Elektronika Indonesia Bukittinggi. *Jurnal Edukasi Elektro*, 4(2). <https://doi.org/10.21831/jee.v4i2.35371>.