



Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia

Laman Jurnal: <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/index>



Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Smartphone pada Sub Materi Lipid

Development of Smartphone-based Learning Media on Lipid Sub-Material

Oleh:

Ajeng Sukmafitri¹, Muhamad Nurul Hana^{1*}, Gun Gun Gumilar¹

¹Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia

*Correspondence email: nurul@upi.edu

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis smartphone pada sub materi lipid. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan. Tahap pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Pada penelitian ini, media pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan beberapa aplikasi, diantaranya yaitu android studio, java, dan emulator. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran berbasis smartphone pada sub materi lipid berhasil dikembangkan dan layak digunakan dalam pembelajaran dengan beberapa perbaikan yang disarankan oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media. Media pembelajaran ini dilengkapi dengan teks uraian mengenai materi lipid, 42 gambar sebagai pelengkap teks, dan 10 video yang berisi konten mengenai materi lipid. Berdasarkan hasil tanggapan pendidik dan peserta didik, media pembelajaran yang dikembangkan dinilai menarik, menambah rasa ingin tahu peserta didik dalam mempelajari materi lipid, dan meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi lipid. Media pembelajaran berbasis smartphone yang dihasilkan dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari sub materi lipid, baik belajar mandiri maupun dibimbing oleh pendidik.

ABSTRACT

The purpose of this research is to produce smartphone-based learning media on lipid sub-materials. The research method used is the development research method. The learning media development stage in this study used the ADDIE development model. In this study, learning media was developed using several applications, including android studio, java, and emulators. Based on the results of the study, smartphone-based learning media on lipid sub-materials was successfully developed and suitable for use in learning with several improvements suggested by material expert lecturers and media expert lecturers. This learning media is equipped with descriptive text about lipid material, 42 images to complement the text, and 10 videos containing content about lipid material. Based on the results of the responses of educators and students, the learning media developed was considered interesting, increased students'

Info artikel:

Diterima: 2 Agustus 2021
Direvisi: 31 Agustus 2021
Disetujui: 7 September 2021
Terpublikasi online: 18 September 2021
Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2021

Kata Kunci:

Media, Pembelajaran, Smartphone,
Lipid
Android

Key Words:

Media, Learning, Smartphone,
Lipid, Android

curiosity in studying lipid material, and increased students' understanding of lipid material. The resulting smartphone-based learning media can be used to assist students in studying lipid sub-materials, both independent and guided by educator.

1. PENDAHULUAN

Teknologi merupakan salah satu kebutuhan yang paling penting pada era digital ini. Pada berbagai kegiatan, manusia tidak bisa dilepaskan dari penggunaan teknologi. Teknologi menjadi alat bantu manusia untuk melakukan berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi telah memudahkan manusia untuk melakukan hal yang sulit menjadi lebih mudah. Berbagai macam teknologi sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya *smartphone*. Saat ini, penggunaan *smartphone* telah menyebar ke berbagai kalangan, mulai dari usia muda sampai lanjut usia. Berdasarkan suatu penelitian, 60% dari penduduk Indonesia merupakan pengguna *smartphone*. Jumlah 15% dari 60% pengguna *smartphone* tersebut adalah pengguna dengan rentang usia 13-17 tahun. Pada rentang usia tersebut, umumnya pengguna *smartphone* sedang berstatus sebagai pelajar di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Sampai saat ini, teknologi semakin berkembang dan telah merambah ke berbagai bidang, salah satunya yaitu pendidikan. Penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan telah membantu guru dan siswa dalam pembelajaran. Akibat adanya teknologi, siswa menjadi lebih mudah mengakses berbagai materi pembelajaran dari sekolah, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif (Jamun, 2018). Dalam dunia pendidikan, kemampuan siswa dalam menangkap materi terdapat berbagai macam tingkatannya. Beberapa siswa dapat dengan cepat menangkap suatu materi. Namun, mengingat materi-materi kimia yang cukup kompleks, ada pula sebagian siswa yang memerlukan bantuan untuk dapat memahami materi dengan cepat (Buchori *et al.*, 2013). Materi makromolekul merupakan salah satu materi yang cukup kompleks. Makromolekul dipelajari oleh siswa kelas XII di semester genap. Pada semester genap, alokasi waktu untuk belajar di sekolah sangat sempit dan waktu belajar efektif menjadi berkurang, dikarenakan adanya persiapan ujian akhir sekolah untuk kelas XII. Akibatnya, tidak jarang siswa harus mempelajari materi makromolekul secara mandiri.

Permasalahan di dunia pendidikan tidak hanya terbatas pada materinya saja. Berdasarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, mulai bulan Maret 2020 hingga tahun 2021, kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah serentak dilakukan secara daring. Bagi kebanyakan sekolah, sistem pembelajaran daring merupakan hal baru, baik bagi guru maupun siswa. Akibatnya, guru menjadi lebih sulit untuk menjelaskan materi kepada siswa. Begitu pula dengan siswa, siswa menjadi semakin sulit untuk memahami materi. Media merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk membantu mempermudah proses pembelajaran. Beberapa contoh media yang sering digunakan, yaitu papan tulis, alat tulis, proyektor, dan *PowerPoint* (Erkollar *et al.*, 2011). Selain media tersebut, saat ini sudah banyak tersedia juga media-media pembelajaran yang berbasis teknologi, salah satunya yaitu aplikasi pembelajaran pada *smartphone*.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa peneliti telah berhasil membuat media berbasis *smartphone* dengan konten materi yang berbeda-beda. Konten materi yang telah berhasil disajikan pada media berbasis *smartphone*, diantaranya yaitu kolorimetri untuk menentukan kandungan suatu sampel dengan memanfaatkan warna menggunakan kamera (Solmaz *et al.*, 2017), titrasi dengan memanfaatkan suara dan warna (Bandyopadhyay *et al.*, 2017), struktur molekul (Garcia-Hernandez *et al.*, 2019), dan kimia organik yang dituangkan dalam bentuk

game (Jones *et al.*, 2018). Namun, dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, materi makromolekul, khususnya lipid masih jarang disajikan ke dalam media berbasis *smartphone* dengan baik.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran berbasis *smartphone* pada sub materi lipid dengan sistem operasi android. Pembuatan media berbasis *smartphone* ini dilakukan dengan menggunakan beberapa aplikasi pada perangkat komputer yang dapat mengolah *coding*. Setelah media berbasis *smartphone* ini dibuat, peserta didik diharapkan dapat lebih mudah untuk memahami materi makromolekul, meskipun materi dipelajari secara mandiri. Model penelitian yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran ini yaitu model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). ADDIE merupakan model pengembangan produk yang ditujukan untuk pembelajaran. ADDIE menyediakan cara untuk menyederhanakan kompleksitas pada pembelajaran yang terkait dengan pengembangan modul atau media.

2. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*developmental research*). Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah menentukan permasalahan penelitian. Penentuan masalah ini dilakukan dengan mengkaji beberapa sumber mengenai pembelajaran pada materi lipid dan kondisi pembelajaran di sekolah saat ini.

Pada tahap analisis, analisis kurikulum, analisis wacana, dan analisis media pendukung dilakukan. Analisis kurikulum dilakukan untuk memperoleh kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dari materi lipid. Analisis wacana dilakukan untuk memperoleh teks materi yang dapat disajikan dalam media pembelajaran berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Terdapat tiga tahap utama dalam analisis wacana, yaitu i) Penghalusan teks asli menjadi teks dasar, ii) Penurunan proposisi mikro-makro dan iii) Penurunan keterampilan intelektual.

Setelah menganalisis kurikulum dan teks, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini, pembuatan *flowchart* dan *storyboard* dilakukan. *Flowchart* dan *storyboard* digunakan sebagai gambaran untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *smartphone*.

Pada tahap pengembangan, media pembelajaran dikembangkan dengan mengacu pada *flowchart* dan *storyboard* yang dibuat pada tahap sebelumnya. Selanjutnya, media pembelajaran direviu oleh ahli materi dan ahli media. Reviu ini dilakukan untuk memperoleh penilaian, saran, dan menguji kelayakan aplikasi yang dikembangkan.

Setelah aplikasi dinilai layak oleh ahli materi dan ahli media, selanjutnya aplikasi diuji coba secara terbatas kepada pendidik dan peserta didik. Terdapat 2 orang pendidik dan 5 orang peserta didik dari SMAN 2 Kuningan, serta 1 orang pendidik dari SMAN 1 Lembang yang dimintai tanggapannya mengenai media pembelajaran yang telah dikembangkan dan diperbaiki sesuai saran dari ahli materi dan ahli media. Pengumpulan tanggapan dari pendidik dan peserta didik ini menggunakan angket tanggapan terhadap media pembelajaran berbasis *smartphone*. Penggalan format lembar angket tanggapan pendidik dan peserta didik secara berturut-turut ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Penggalan Format Lembar Angket Tanggapan Pendidik

No	Konten yang Dinilai	Penilaian							
		Mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik		Tidak menimbulkan miskonsepsi		Sesuai dengan tujuan pembelajaran		Gambar yang digunakan relevan dengan materi	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
Konten dan Gambar									
1	Definisi Lipid								
2	Peranan Lipid								
dst.									

Tabel 2. Penggalan Format Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik

No	Materi	Penilaian					
		Teks yang disajikan mudah dipahami		Gambar terlihat jelas		Gambar mudah dipahami	
		Y	T	Y	T	Y	T
Konten dan Gambar							
1	Lipid						
2	Asam Lemak						
3	Lemak						
dst.							

Tahap akhir pada penelitian ini adalah pengumpulan data dan analisis data. Data yang dianalisis berupa hasil revidu dari ahli materi dan media, serta lembar tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *smartphone* yang dikembangkan. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif. Dari hasil pengumpulan dan analisis data, peneliti dapat melakukan penarikan kesimpulan dari pengembangan media berbasis *smartphone* yang dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penentuan masalah penelitian menunjukkan bahwa materi lipid sering terlewatkan oleh beberapa sekolah. Selain itu, pada kondisi pandemi saat ini, alat bantu pembelajaran jarak jauh sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *smartphone* dapat menjadi solusi dari pembelajaran jarak jauh tersebut. Berdasarkan hasil analisis kurikulum, kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis *smartphone* pada sub materi lipid terdapat pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 37 tahun 2018. Kompetensi inti dan kompetensi dasar materi lipid ditunjukkan secara rinci pada Tabel 3.

Berdasarkan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dari KI dan KD mengenai sub materi lipid dapat dirumuskan sebagai berikut:

3.11.1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari lipid.

3.11.2 Peserta didik dapat mengklasifikasikan lipid menjadi beberapa golongan.

3.11.3 Peserta didik dapat menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan fungsi dari senyawa golongan lipid.

1.11.1. Peserta didik dapat menganalisis hasil penelusuran informasi tentang pembuatan suatu produk dari lipid.

1.11.2 Peserta didik dapat menganalisis hasil penelusuran informasi tentang dampak suatu produk dari lipid.

Tabel 3. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Sub Materi Lipid

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>1 Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan penggolongan makromolekul</p>
<p>KI 4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</p>	<p>1 Menganalisis hasil penelusuran informasi mengenai pembuatan dan dampak suatu produk dari makromolekul</p>

Analisis wacana dilakukan dengan merujuk kepada 5 buku sumber, yaitu *Chemistry: The Central Science Twelfth Edition* (Brown et al., 2012), *Introductory Chemistry a Foundation Second Edition* (Zumdhal dan DeCoste, 2010), *Fundamental of Biochemistry Third Edition* (Voet et al., 2008), dan *Ilmu Kimia 3* (HAM, 2002).

Berdasarkan hasil analisis wacana, teks asli mengenai materi lipid diperoleh dari kelima buku sumber. Teks asli ini dihaluskan menjadi teks dasar untuk menghilangkan kata atau kalimat yang menimbulkan kekeliruan sehingga memperoleh teks yang koheren dan kohesif. Selanjutnya, teks dasar yang diperoleh dari penghalusan teks diturunkan menjadi proposisi makro. Proposisi makro dari teks dasar yang diperoleh yaitu lipid. Kemudian, hasil penurunan proposisi mikro-makro dipetakan menjadi struktur makro dan diturunkan keterampilan intelektualnya.

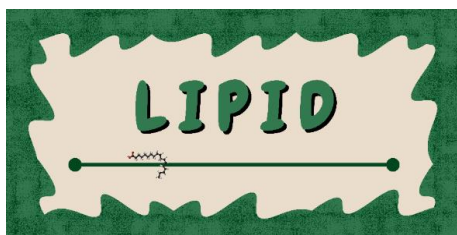
Setelah analisis wacana dilakukan, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah analisis media pendukung. Analisis ini bertujuan untuk memilih media-media yang dapat ditambahkan ke dalam media pembelajaran berbasis *smartphone*. Media yang analisis terdiri atas lima elemen, yaitu teks, gambar, animasi, video, dan audio. Media gambar, animasi, video, dan audio yang dipilih ini berfungsi sebagai pelengkap teks pada media pembelajaran yang dikembangkan dan dapat meningkatkan ketertarikan pembelajaran bagi peserta didik karena menambah nilai visual pada media pembelajaran (Febriasari & Purwanti, 2014; Marliansingih, 2016). Berdasarkan analisis media pendukung, terdapat 42 gambar dan 10 video yang diperoleh dan dapat digunakan pada media pembelajaran berbasis *smartphone*. Gambar dan video yang digunakan diperoleh dari berbagai sumber terpercaya dan telah melewati proses perbaikan kualitas dan isi, sedangkan teks diperoleh dari hasil analisis wacana.

Tahap yang dilakukan selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini, *flowchart* dan *storyboard* berhasil dibuat dengan mengacu pada hasil analisis wacana yang diperoleh pada tahap sebelumnya. *Flowchart* yang telah dibuat digunakan sebagai gambaran navigasi pada media pembelajaran berbasis *smartphone*. *Storyboard* digunakan sebagai gambaran tampilan antarmuka untuk setiap halaman yang disajikan pada media pembelajaran berbasis *smartphone*. Pada *storyboard*, penataan gambar, video, tombol, tulisan, dan komponen lain digambarkan secara detail pada setiap tampilan antarmuka.

3.1 Produk Hasil Pengembangan

Aplikasi yang dikembangkan memiliki 8 tampilan antarmuka utama, yaitu splash screen, petunjuk awal penggunaan aplikasi, halaman utama, halaman kompetensi dasar, halaman materi, halaman latihan, halaman games, dan halaman tentang.

Tampilan antarmuka yang pertama adalah splash screen. Tampilan ini merupakan tampilan pembuka aplikasi yang menampilkan tulisan, yaitu lipid dengan warna tema yang sesuai dengan isi aplikasi, serta terdapat bar loading dengan menggunakan struktur asam linolenat. Splash screen hanya tampil selama 5 detik setelah bar loading sampai pada ujung bar. Tampilan antar muka splash screen ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Antarmuka Splash Screen.

Setelah splash screen muncul selama 5 detik, tampilan antarmuka petunjuk awal penggunaan aplikasi akan muncul. Tampilan antarmuka ini mengarahkan pengguna untuk menjelajah aplikasi sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Petunjuk awal ini memudahkan pengguna untuk mengetahui tombol-tombol yang ada pada aplikasi. Gambar 3 menunjukkan tampilan antarmuka petunjuk awal penggunaan aplikasi.



Gambar 3. Tampilan Antarmuka Petunjuk Awal Penggunaan Aplikasi.

Petunjuk awal penggunaan aplikasi hanya akan muncul saat pengguna pertama kali menggunakan aplikasi dan langsung mengarahkan pengguna untuk menuju halaman utama. Halaman utama memiliki lima tombol yang mengarahkan halaman utama menuju lima halaman lain. Tampilan antarmuka halaman utama ditunjukkan pada Gambar 4.



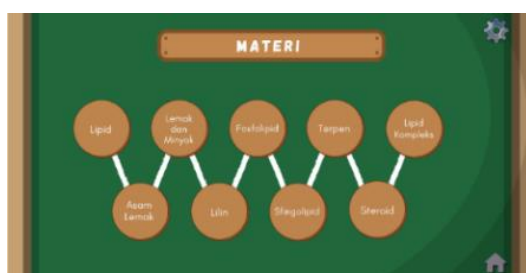
Gambar 4. Tampilan Antarmuka Halaman Utama.

Lima halaman lain yang dapat diakses dari halaman utama, yaitu halaman kompetensi dasar, halaman materi, halaman latihan, halaman games, dan halaman tentang. Tampilan antarmuka kompetensi dasar memiliki kemiripan dengan tampilan antarmuka tujuan pembelajaran. Gambar 5 menunjukkan tampilan antarmuka halaman kompetensi dasar dan tampilan antarmuka halaman tujuan pembelajaran.

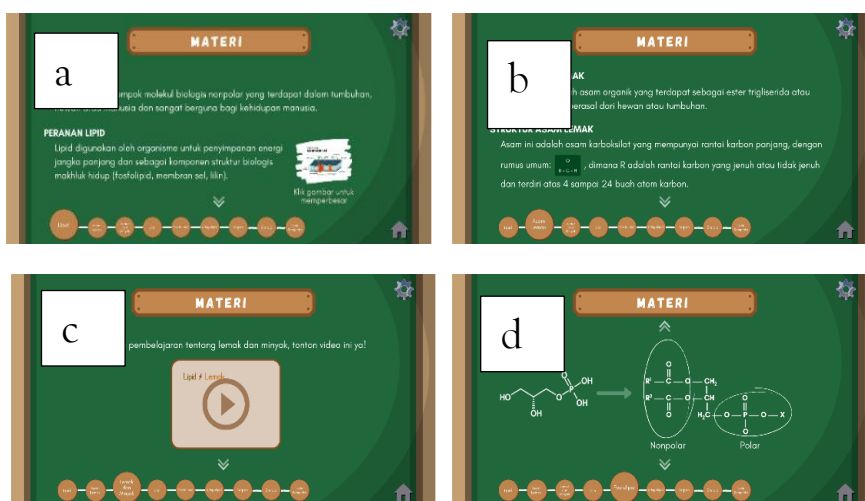


Gambar 5. (a) Tampilan Antarmuka Halaman Kompetensi Dasar dan (b) Tampilan Antarmuka Halaman Tujuan Pembelajaran.

Pada halaman materi, terdapat 9 sub menu materi yang mengarahkan ke masing-masing sub materi. Selain itu, terdapat tombol navigasi kembali ke halaman utama dan halaman tentang. Tampilan antarmuka halaman materi dan tampilan antarmuka halaman sub materi, secara berturut-turut ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7. Setiap halaman sub materi memiliki beberapa tombol navigasi. Tombol navigasi berwarna coklat berbentuk lingkaran mengarahkan pengguna untuk pindah ke halaman materi lain. Pada tampilan antarmuka sub materi, terdapat teks, gambar, dan video yang tersaji. Gambar dan video pada masing-masing halaman dapat diklik. Ketika gambar diklik, maka gambar akan muncul dalam ukuran yang lebih besar. Sedangkan ketika video diklik, maka video akan tampil dalam tampilan layar penuh dan mulai bermain.



Gambar 6. Tampilan Antarmuka Halaman Materi.



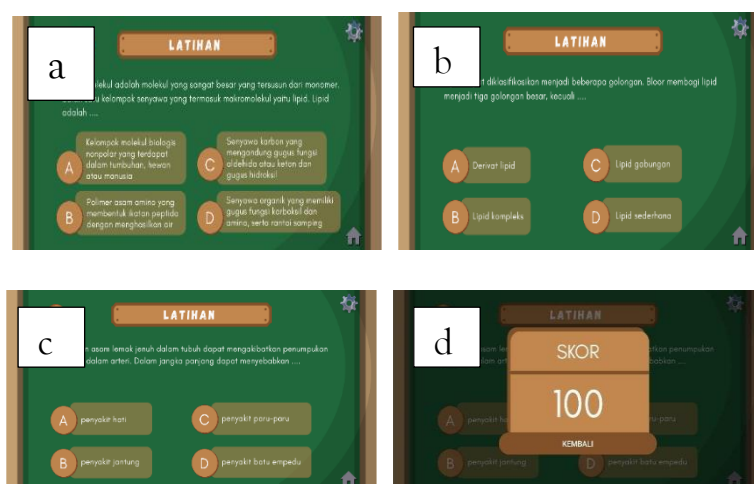
Gambar 7. Tampilan Antarmuka Halaman Sub Materi berisi (a) Teks dan Gambar, (b) Teks, (c) Teks dan Video, dan (d) Gambar.

Teks yang disajikan pada setiap tampilan antarmuka aplikasi menggunakan font dan ukuran teks yang mudah dibaca oleh pengguna. Warna teks yang digunakan dibuat kontras dengan warna background agar pengguna dapat lebih mudah untuk membaca teks. Gambar yang disajikan pada tampilan antarmuka dibuat dengan bentuk yang unik menyesuaikan tema aplikasi. Namun, penggunaan warna, ukuran, dan tulisan pada gambar tetap dipastikan untuk mudah dilihat oleh pengguna. Gambar yang digunakan pada masing-masing tampilan antarmuka berhubungan dengan teks yang sedang disajikan. Video dan audio yang disajikan pada tampilan antarmuka diletakkan pada posisi yang dianggap proporsional. Tampilan pada video dipastikan mudah dilihat dan mudah dibaca oleh pengguna, serta audio pada video dapat terdengar jelas oleh pengguna.

Gambar 8 menunjukkan tampilan antarmuka halaman latihan. Pada tampilan awal halaman ini, terdapat petunjuk pengerjaan soal dan tombol yang mengarahkan pengguna menuju ke soal nomor 1. Tampilan antarmuka soal latihan ditunjukkan pada Gambar 9.



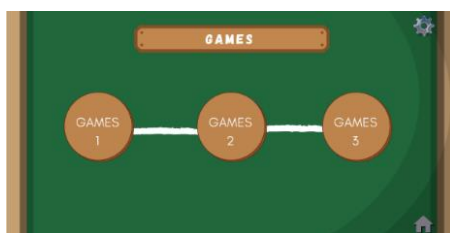
Gambar 8. Tampilan Antarmuka Halaman Latihan.



Gambar 9. Tampilan Antarmuka Soal Latihan; (a) Nomor 1 (b) Nomor 2, (c) Nomor 10, dan (d) Pop up Skor.

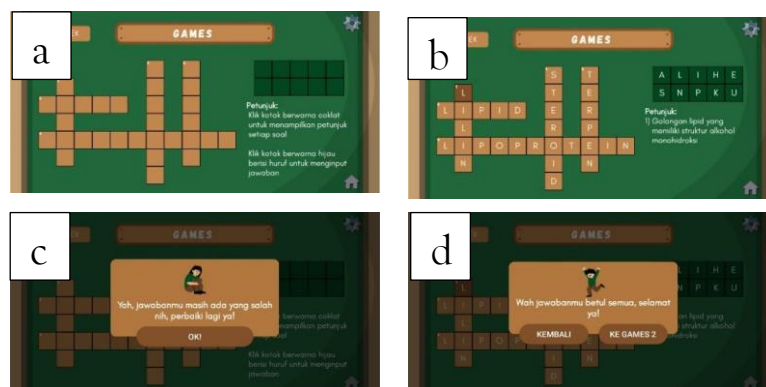
Pada halaman soal latihan, terdapat soal dan empat pilihan jawaban yang dapat diklik dan mengarahkan pengguna ke halaman soal selanjutnya. Setiap halaman soal dilengkapi dengan tombol kembali ke halaman soal sebelumnya dan melompat ke halaman soal selanjutnya, kecuali halaman soal nomor 1 dan 10. Ketika soal nomor 10 dijawab, maka pop up skor akan muncul secara otomatis. Soal latihan diperoleh dari soal-soal latihan lipid dan dibuat sendiri oleh peneliti.

Tampilan antarmuka selanjutnya yaitu tampilan halaman games. Pada halaman games, terdapat tiga tombol yang mengarahkan pengguna untuk menuju games 1, games 2, dan games 3. Tampilan antarmuka halaman awal games ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Antarmuka Halaman Awal Games.

Setiap games terdiri atas 5 soal. Petunjuk soal dan jawaban pada games berkaitan dengan materi lipid. Pada halaman games, terdapat tombol cek yang dapat memeriksa jawaban secara keseluruhan. Ketika terdapat kesalahan pada jawaban, maka pop up peringatan untuk memperbaiki akan muncul. Sedangkan, ketika jawaban sudah betul semua, maka pop up ucapan selamat akan muncul dan dapat mengarahkan pengguna untuk langsung menuju ke halaman games 2. Gambar 11 menunjukkan tampilan antarmuka halaman games teka-teki silang



Gambar 11. Tampilan Antarmuka Halaman Games; (a) Tampilan Awal, (b) Tampilan Games dengan Jawaban Benar, (c) Pop up Peringatan, dan (d) Pop up Ucapan Selamat.

Pada halaman utama, terdapat tombol yang dapat mengarahkan pengguna untuk menuju halaman tentang. Halaman tentang berisi profil pengembang serta referensi dari materi. Tampilan antarmuka halaman tentang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Antarmuka Halaman Tentang.

Pada halaman tentang, terdapat dua tombol utama yang dapat mengarahkan pengguna untuk melihat profil pengembang dan referensi. Selain itu, terdapat tombol tentang yang dapat menutup halaman tentang ketika diklik. Gambar 13 menunjukkan tampilan antarmuka halaman profil pengembang dan referensi.



Gambar 13. (a) Tampilan Antarmuka Halaman Profil dan (b) Tampilan Antarmuka Halaman Referensi.

3.2 **Reviu Media Pembelajaran berbasis Smartphone**



Reviu materi pada media pembelajaran yang dikembangkan mencakup penilaian konten dan penilaian elemen media pendukung. Aspek yang dinilai pada penilaian konten terdiri atas kesesuaian materi dengan konsep ilmu kimia dan kesesuaian materi dengan IPK. Aspek yang dinilai pada penilaian elemen media pendukung terdiri atas relevansi media dengan materi, kesesuaian konten pada media dengan konsep ilmu kimia, dan kesesuaian konten pada media dengan IPK.

Berdasarkan reviu oleh ahli materi, materi yang disajikan pada media pembelajaran berbasis smartphone secara keseluruhan sesuai dengan konsep ilmu kimia dan sesuai

dengan IPK, baik konten yang disajikan pada tampilan antarmuka materi, latihan, atau pun games. Namun, terdapat beberapa kalimat yang perlu diperbaiki terkait tata bahasa dan penggunaan beberapa kata pada media pembelajaran. Selain itu, terdapat beberapa saran yang diberikan oleh ahli media untuk melengkapi informasi yang disajikan pada media pembelajaran. Salah satu saran yang diberikan adalah menambahkan nama IUPAC untuk beberapa senyawa yang disajikan pada sub materi asam lemak dan memberikan penjelasan tambahan terkait struktur yang disajikan. Selain itu, ahli media juga memberikan saran untuk menambahkan soal latihan yang dapat melatih pemahaman dan cara berpikir siswa. Pada penilaian elemen media pendukung, ahli materi menilai gambar dan video yang disajikan pada media pembelajaran berbasis smartphone yang dikembangkan relevan dengan materi yang disajikan. Selain itu, konten pada masing-masing gambar dan video dinilai sudah sesuai dengan konsep ilmu kimia dan sesuai dengan IPK yang ingin dicapai pada pembelajaran.

Hasil rewiu yang diberikan oleh ahli materi diterapkan pada media pembelajaran dengan melakukan beberapa perbaikan pada tampilan antarmuka tertentu. Salah satu hasil perbaikan materi pada tampilan antarmuka aplikasi ditunjukkan pada Tabel 4. Pada rewiu media pembelajaran berbasis smartphone dari segi media, hal-hal yang dinilai oleh ahli media mencakup tampilan umum, tampilan elemen media pendukung, dan navigasi. Aspek yang dinilai pada tampilan umum meliputi tampilan background, warna teks, penempatan teks, kepadatan teks, style (bold, italic, underline) teks yang digunakan, ukuran teks, dan jenis font yang digunakan.

Tabel 4. Hasil Perbaikan Materi pada Tampilan Antarmuka Aplikasi

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
	

Berdasarkan rewiu media pembelajaran oleh ahli media, media pembelajaran berbasis smartphone yang dikembangkan pada sub materi lipid dinilai memiliki background yang menarik dan tidak mengganggu konsentrasi. Selain itu, teks yang disajikan pada setiap tampilan antarmuka memiliki warna yang kontras dengan background, jenis font yang digunakan mudah dibaca, kepadatan teks dinilai tidak terlalu rapat, serta style teks yang digunakan dinilai sudah sesuai. Namun, terdapat teks yang dinilai sulit dibaca dikarenakan ukurannya terlalu kecil, serta penempatan teksnya dinilai tidak tepat. Teks yang dinilai terlalu kecil tersebut terdapat pada tampilan antarmuka kompetensi dasar, halaman awal materi, dan halaman awal latihan. Oleh karena itu, teks pada tampilan antarmuka tersebut diperbaiki.

Berdasarkan hasil rewiu tampilan elemen media pendukung, ahli media menilai media pendukung yang digunakan pada media pembelajaran yang dikembangkan memiliki ukuran yang proporsional, penempatan frame yang proporsional, teks pada media mudah dibaca, teks dan narasi pada video berjalan beriringan, serta kecerahan dan kekontrasan warna video dinilai cukup. Selain itu, tempo dan intonasi narator pada

video juga dinilai tepat, audio pada video terdengar jelas, serta kecepatan dan durasi video dinilai cukup.

Hasil revidu media pembelajaran dari segi media terhadap navigasi menunjukkan bahwa tombol navigasi yang digunakan pada media pembelajaran yang dikembangkan mudah dikenali, warna tombol kontras dengan background, ukuran tombol proporsional, posisi tombol konsisten, dan tombol dapat dioperasikan sesuai dengan fungsinya. Namun, ahli media menilai salah satu tombol memiliki gambar yang tidak sesuai dengan fungsinya, yaitu tombol tentang. Tombol gir yang digunakan untuk tombol tentang biasa digunakan untuk pengaturan. Selain itu, ahli media menilai posisi tombol home dan tombol sub materi pada tampilan antarmuka materi dinilai tidak lazim, sehingga pengguna mungkin tidak mengetahui adanya tombol tersebut. Untuk meminimalisir kemungkinan tersebut, peneliti menambahkan petunjuk penggunaan tombol pada tampilan awal aplikasi.

Berdasarkan revidu media pembelajaran berbasis *smartphone* oleh dosen ahli dari segi materi maupun segi media, media pembelajaran berbasis *smartphone* yang dikembangkan dinilai layak digunakan dalam pembelajaran dengan beberapa perbaikan yang dilakukan.

3.3 Uji Coba Terbatas Media Pembelajaran berbasis Smartphone

Berdasarkan tanggapan dari peserta didik, konten yang disajikan pada media pembelajaran berbasis *smartphone*, secara umum dinilai mudah dipahami oleh peserta didik. Meskipun masih terdapat beberapa kalimat dalam sub materi yang sulit dipahami, dikarenakan memuat istilah-istilah yang baru bagi peserta didik. Peserta didik menilai sebagian besar elemen media pendukung yang digunakan pada media pembelajaran dapat terlihat dengan jelas dan mudah dipahami, meskipun masih terdapat media pendukung yang sulit dipahami oleh peserta didik, dikarenakan konten pada media pendukung dinilai masih cukup kompleks oleh peserta didik. Selain itu, audio pada masing-masing video, secara umum dinilai terdengar jelas oleh peserta didik. Navigasi yang terdapat pada media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi lipid dinilai mudah dioperasikan dan sesuai dengan fungsinya oleh peserta didik. Kemudian, tampilan dan penyajian konten pada media pembelajaran yang dikembangkan dinilai menarik oleh peserta didik. Penggunaan warna pada tampilan, serta ukuran dan font teks dinilai cukup serta mudah untuk dilihat dan dibaca.

Berdasarkan hasil tanggapan dari pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi lipid, media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran sub materi lipid. Media pembelajaran yang dikembangkan menambah rasa ingin tahu peserta didik terhadap sub materi lipid dan meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai sub materi lipid.

Tombol navigasi yang terdapat pada media pembelajaran yang dikembangkan dinilai mudah untuk dioperasikan dan sesuai dengan fungsinya. Untuk tampilan umum, pendidik memberikan tanggapan bahwa penyajian konten dalam aplikasi dinilai menarik dan penggunaan warna pada media pembelajaran dinilai memudahkan pengguna untuk melihat dan membaca konten.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil revidi media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media, media pembelajaran berbasis smartphone pada sub materi lipid yang dikembangkan layak digunakan dengan beberapa perbaikan yang telah dilakukan. Berdasarkan tanggapan pendidik dan peserta didik, media pembelajaran berbasis smartphone pada sub materi lipid yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi lipid dan menambah rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi lipid.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

- Bandyopadhyay, S. & Rathod, B.B. (2017). "The sound and feel of titrations: a smartphone aid for color-blind and visually impaired students". *Journal of Chemical Education*. Vol 94, 946-949.
- Brown, T.L. et al. (2012). *Chemistry: The Central Science Twelfth Edition*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Buchori, M.L., Suryadharma, I.B., & Fajaroh, F. (2013). "Identifikasi Tingkat, Jenis, dan Faktor-faktor Penyebab Kesulitan Siswa MA Negeri Wlingi dalam Memahami Materi Indikator dan pH Larutan Asam-Basa". *Jurnal Online. Universitas Negeri Malang*. Vol 2 (2), 1-11.
- Erkollar, A., & Oberer, B. (2011). Trends in social media application: The potential of Google+ for education shown in the example of a Bachelor's degree course on marketing. *International Conference on Advanced Software Engineering and Its Applications* (hlm. 569-578). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Febriasari, L.K. & Purwanti, E. (2014). "Peningkatan keterampilan menulis karangan narasi melalui model concept sentence berbantuan media visual". *Joyful Learning Journal*. Vol 3(1).
- Garcia-Hernandez, R.J. & Kranzlmuller, D. (2019). "NOMAD VR: Multiplatform virtual reality viewer for chemistry simulations". *Computer Physics Communications*. Vol 237, 230-237.
- Jamun, Y.M. (2018). "Dampak teknologi terhadap pendidikan". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*. Vol 10(1), 48-52.
- Jones, O.A.H., Spichkova, M., & Spencer, M.J.S. (2018). "Chirality-2: development of a multilevel mobile gaming app to support the teaching of introductory undergraduate level organic chemistry". *Journal of Chemical Education*. Vol 95(7), 1216-1220.
- Marlianingsih, N. (2016). "Pengenalan kosa kata bahasa Inggris melalui media audio visual (animasi) pada PAUD". *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*. Vol 3(2), 133-140.
- Solmaz, M.E. (2017). "Quantifying colorimetric tests using a smartphone app based on machine learning classifiers". *Sensors and Actuators B: Chemical*. Vol 255, 1967-1973.
- Susanti, E., Ibrahim, S., & Suratman, D. (2014). "Strategi inkuiri melalui multimedia dalam pembelajaran kimia untuk kecakapan pemecahan masalah limbah ampas tahu". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. Vol 3(1), 1-14.