

## BAB IV

### HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Tahap-tahap Pengembangan

Hasil dari pengembangan dan penelitian ini adalah (1) berupa *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi pokok hidrokarbon (2) penilaian produk *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi pokok hidrokarbon dilakukan oleh ahli materi dan ahli media (3) respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat dengan menyebarkan angket kepada 10 orang siswa SMAN 5 Kota Jambi.

Penelitian pengembangan ini dilakukan berdasarkan pada kerangka pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu Analisis (*Analysis*), Desain (*Desain*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Pada penelitian pengembangan ini dihasilkan sebuah produk akhir yaitu bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (*e-LKPD*) pada materi pokok hidrokarbon yang dikembangkan dengan bantuan *software 3D PageFlip*.

##### 4.1.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan untuk menetapkan arah dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* ini. Dalam melaksanakan tahap analisis, dilakukan observasi dan wawancara kepada guru kimia kelas XI MIA 1 di SMA Negeri 5 Kota Jambi. Selain itu, observasi juga dilakukan dengan cara penyebaran angket terhadap siswa-siswi yang berguna untuk mengumpulkan data terkait masalah yang dihadapi oleh siswa-siswi kelas I

MIA di SMA Negeri 5 Kota Jambi. Observasi dilakukan kepada 33 observer yang merupakan siswa kelas XI MIA 1.

Dari data tersebut didapatkanlah informasi terkait dengan apa saja permasalahan yang dihadapi oleh siswa saat belajar dan juga permasalahan yang dihadapi guru pada saat mengajar. Informasi tersebut selanjutnya dianalisis mulai dari segi kebutuhan, karakteristik siswa, materi, dan sumber daya teknologi.

#### **4.1.1.1 Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui keadaan pembelajaran materi hidrokarbon yang menggunakan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Dengan demikian akan diketahui apakah bahan ajar *e-LKPD* yang ingin dikembangkan dapat diterima atau tidak oleh subyek dengan kata lain apakah media yang dibuat layak atau tidak layak digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan Ibu Darusna selaku guru kimia di SMA Negeri 5 Kota Jambi sebagaimana termuat dalam lampiran 1 (terlampir), dapat dianalisis bahwa dalam proses pembelajaran guru sudah menerapkan kurikulum 2013. Dimana implementasi dari kurikulum 2013 ini menuntut guru untuk menerapkan cara belajar yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, perlu dikurangi cara belajar siswa yang hanya menerima informasi dari guru saja seperti halnya metode ceramah. Guru juga sering mengalami kesulitan selama proses pembelajaran diantaranya; siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi, daya respon siswa masih kurang dalam materi tersebut, dan juga siswa kurang kritis. Sehingga di sekolah siswa hanya mempelajari materi hidrokarbon secara teori saja tanpa mengetahui

penerapannya secara kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, maka pembelajaran kimia masih sebatas konsep saja.

Pada proses pembelajaran gurupun sudah menggunakan bahan ajar maupun media pembelajaran seperti buku paket, LKS, dan seperangkat media *Ms. Power Point*, akan tetapi belum sepenuhnya menuntun siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sebagaimana yang dirujuk dalam kurikulum 2013. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang sudah cukup baik, dimana pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 68, rata-rata sebanyak 70% dari siswa sudah tuntas dan 30% masih ada yang remedial. Oleh karena itu, Beliau menyatakan sangat diperlukan sekali sebuah bahan ajar yang bersifat lebih menarik, kekinian dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan fasilitas sekolah yang tersedia.

Dari hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI MIA 1 SMAN 5 Kota Jambi membutuhkan suatu produk berupa bahan ajar yang mampu membantu siswa dalam pembelajaran agar siswa dapat dengan mudah memahami materi hidrokarbon, serta produk yang mampu mendukung siswa untuk belajar secara mandiri. Hal ini sangat didukung oleh pendapat siswa menyatakan perlu diadakan pembelajaran menggunakan bahan ajar baru yang berbeda dari bahan ajar yang sebelumnya digunakan oleh guru yaitu menggunakan media yang bisa digunakan kapan dan dimana saja dengan dikembangkan *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi hidrokarbon yang mereka anggap sedikit sulit serta diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi hidrokarbon sehingga tujuan pembelajaran dapat

tercapai. Dan berdasarkan saran yang diberikan oleh guru, produk yang akan dikembangkan dilengkapi dengan gambar, video, animasi, serta latihan soal.

#### **4.1.1.2 Analisis Karakteristik Siswa**

Analisis karakteristik siswa ini digunakan untuk mengetahui karakteristik siswa dalam pembelajaran pada materi hidrokarbon, sehingga dalam mengembangkan bahan ajar *e-LKPD* dapat diketahui apakah sesuai atau tidak sesuai dengan karakteristik siswa secara keseluruhan.

Produk *e-LKPD* yang dikembangkan dalam penelitian ini akan diujicobakan pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi. Berdasarkan hasil penyebaran angket kebutuhan terhadap 33 orang siswa SMA Negeri 5 Kota Jambi yang termuat pada lampiran 3 (terlampir) menunjukkan bahwa 88% dari siswa sudah dapat mengoperasikan komputer/laptop, dan 85% siswa sudah memiliki laptop/komputer. Sementara itu didapatkan data dari wawancara dengan guru bidang studi bahwa siswa antusias dan lebih interaktif bila melakukan pembelajaran dengan menggunakan media yang bersifat multimedia. Dengan melihat kemampuan yang dimiliki siswa, maka dapat diketahui bahwa penggunaan bahan ajar elektronik sudah sesuai dan dapat diterapkan. Siswa juga telah memiliki pengalaman atau kemampuan awal dalam pengoperasian aplikasi-aplikasi sederhana pada komputer. Sehingga siswa membutuhkan suatu media belajar yang menarik dan bisa membuat siswa aktif dalam membangun pemahamannya terhadap materi hidrokarbon.

#### **4.1.1.3 Analisis Tujuan**

Analisis tujuan dilakukan dengan berpedoman kepada silabus kurikulum yang digunakan di sekolah yaitu mengacu pada Permendikbud Nomor 69 Tahun

2013. Adapun kompetensi dasar akan digunakan sebagai acuan untuk merumuskan indikator pencapaian kompetensi sehingga nantinya akan diperoleh tujuan pembelajaran. Berikut ini kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang digunakan:

**Kompetensi Dasar :**

KD 3.1 : Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.

KD 4.1 : Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya

**Indikator:**

a. Indikator dari KD 3.1

3.1.1. Menyebutkan sumber senyawa karbon dan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

3.1.2. Mengidentifikasi atom C dan H pada senyawa hidrokarbon berdasarkan hasil pengamatan.

3.1.3. Menganalisis kekhasan atom karbon.

3.1.4. Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner).

3.1.5. Mengemukakan pengertian isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri).

3.1.6. Mengklasifikasikan alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan rumus strukturnya.

b. Indikator dari KD 4.1

4.1.1 Menentukan rumus umum alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya.

- 4.1.2 Menuliskan nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna menurut aturan IUPAC.
- 4.1.3 Membuat struktur senyawa hidrokarbon (alkana, alkena, dan alkuna) menggunakan molymod.
- 4.1.4 Memprediksi isomer dari suatu senyawa hidrokarbon.
- 4.1.5 Menganalisis reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon.
- 4.1.6 Mengaitkan rumus struktur alkana, alkena, dan alkuna dengan sifat fisiknya.

**Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat menyebutkan sumber senyawa karbon dan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat mengidentifikasi atom C dan H pada senyawa hidrokarbon berdasarkan hasil pengamatan.
3. Siswa dapat menganalisis kekhasan atom karbon.
4. Siswa dapat menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner).
5. Siswa dapat mengemukakan pengertian isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri).
6. Siswa dapat mengklasifikasikan alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan rumus strukturnya.
7. Siswa dapat menganalisis dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.
8. Siswa dapat menyusun gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan

**4.1.1.4 Analisis Materi**

Materi hidrokarbon yang akan dituangkan dalam media pembelajaran sesuai menurut kurikulum 2013, materi hidrokarbon ini diajarkan dikelas XI MIA 1 di SMAN 5 Kota Jambi pada semester I. Kurikulum yang dipakai disekolah yaitu kurikulum 2013. Sesuai dengan silabus dan Kurikulum 2013 yang

digunakan di SMAN 5 Kota Jambi, Berikut merupakan identifikasi materi dan silabus materi hidrokarbon:

**Tabel 4.1** Identifikasi Materi

No	Aspek	Uraian
1	Mata Pelajaran	Kimia
2	Judul	Hidrokarbon
3	KI 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis 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.
	KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**Tabel 4.2** Silabus Hidrokarbon

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator
KD 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.	Hidrokarbon	3.1.1. Menyebutkan sumber senyawa karbon dan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. 3.1.2. Mengidentifikasi atom C dan H pada senyawa hidrokarbon berdasarkan hasil pengamatan. 3.1.3. Menganalisis kekhasan atom karbon. 3.1.4. Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner). 3.1.5. Mengemukakan pengertian isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri). 3.1.6. Mengklasifikasikan alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan rumus strukturnya.
KD 4.1 Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya		4.1.7 Menentukan rumus umum alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya. 4.1.8 Menuliskan nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna menurut aturan IUPAC. 4.1.9 Membuat struktur senyawa hidrokarbon (alkana, alkena, dan alkuna) menggunakan molymod. 4.1.10 Memprediksi isomer dari suatu senyawa hidrokarbon. 4.1.11 Menganalisis reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon. 4.1.12 Mengaitkan rumus struktur alkana, alkena, dan alkuna dengan sifat fisiknya.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan dari peserta didik dapat disimpulkan bahwa materi hidrokarbon merupakan salah satu materi yang cukup sulit untuk dipahami oleh beberapa peserta didik dan peserta didik membutuhkan suasana belajar baru dengan bahan belajar yang lebih menarik untuk memudahkan memahami materi pelajaran. Dengan adanya bahan ajar multimedia melalui *3D pageflip Professional* peneliti melakukan pengembangan bahan ajar e-LKPD berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi hidrokarbon untuk memudahkan siswa memahami konsep dasar materi ini dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **4.1.1.5 Analisis Teknologi Pendidikan**

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru pada kimia di SMA Negeri 5 Kota Jambi (lampiran 1) dapat dianalisis bahwa telah tersedia beberapa fasilitas teknologi penunjang aktifitas belajar siswa di sekolah, dan hampir setiap guru terutama guru kimia telah memiliki laptop. SMA Negeri 5 Kota Jambi telah memiliki sarana dan prasarana pendukung *Information Communication and Technology (ICT)* yang memadai seperti laboratorium komputer, *Liquid Crystal Display Projector (LCD projector)*, serta speaker aktif yang dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tidak hanya di kelas, multimedia ini juga dapat digunakan secara mandiri bagi peserta didik hal ini didukung oleh pernyataan peserta didik sebanyak 85% peserta didik memiliki komputer/laptop dan 80% dari mereka menggunakannya di rumah. Sebanyak 80% peserta didik berpendapat bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran akan membuat belajar menjadi lebih menyenangkan. Selain itu, kebanyakan siswa di SMAN 5 Kota Jambi memiliki *handphone* yang berbasis

android. Siswa juga diperbolehkan menggunakan handphone dalam proses belajar di dalam kelas, sehingga siswa memanfaatkan *handphone* sebagai alat bantu belajar dan media belajar selain sebagai alat komunikasi. Dengan melihat kondisi dan persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kendala jika dalam proses pembelajaran menggunakan multimedia. Hal ini memungkinkan peneliti untuk melakukan pengembangan berbasis ICT.

#### **4.1.2 Tahap Desain (*Design*)**

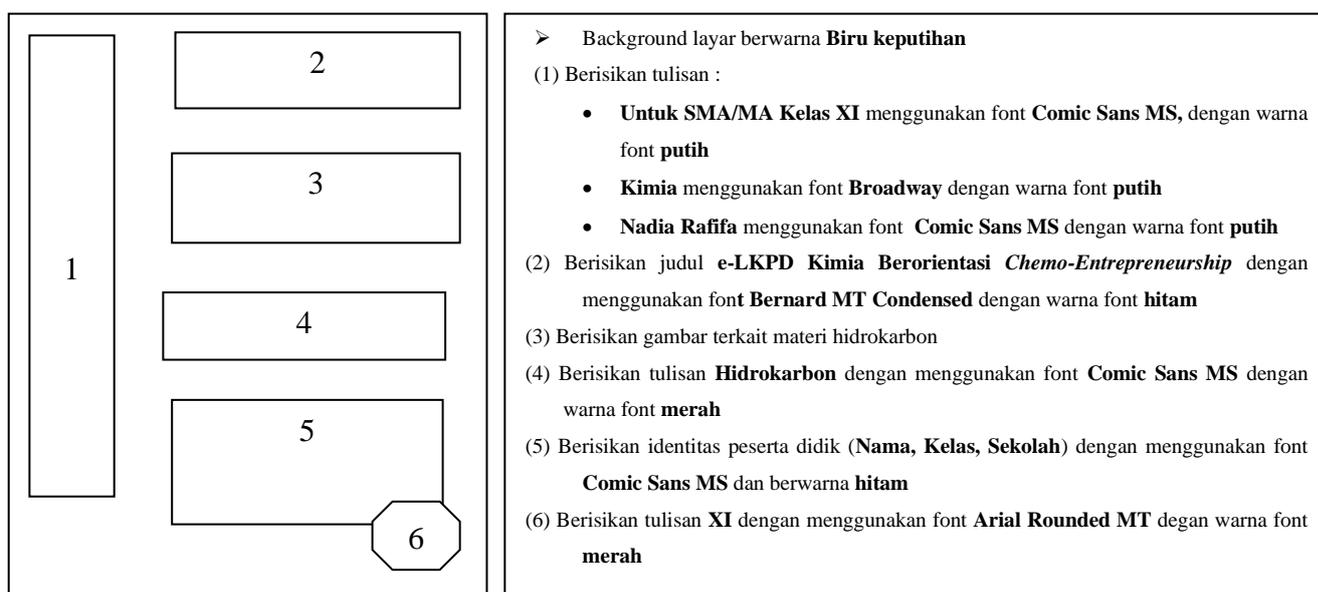
Tahap desain terdiri dari penentuan jadwal, team, spesifikasi media dan struktur materi, selanjutnya merancang *flowchart* dan *storyboard* serta perancangan desain tampilan antar muka dari multimedia ini, hal ini dimulai dari penganalisaan produk, pengumpulan bahan, pembuatan multimedia, validasi serta perbaikan. Pembuatan bahan ajar ini tentunya memerlukan tim kerja yang mempunyai tugas dan peran masing-masing dalam pengembangan produk demi terciptanya produk yang baik dan bermanfaat. Tim ini terdiri dari penulis sebagai pengembang produk, tim ahli untuk menilai produk yang dihasilkan, dan siswa serta guru sebagai pengguna sekaligus sebagai penilai kemenarikan produk pada tahap uji coba kelompok kecil.

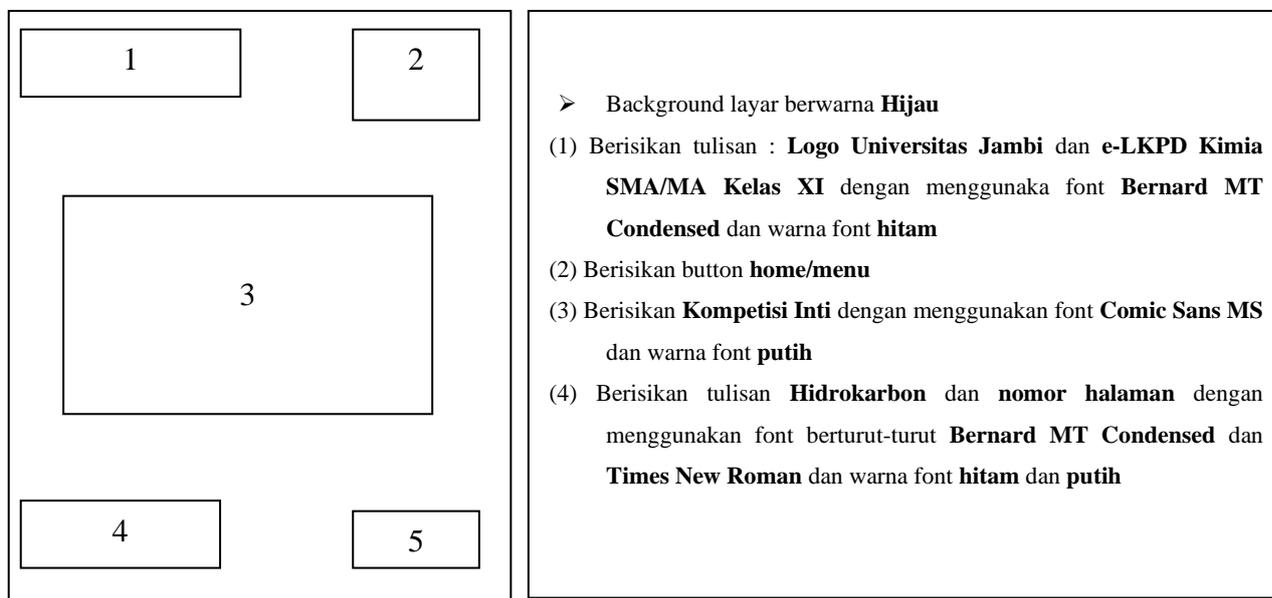
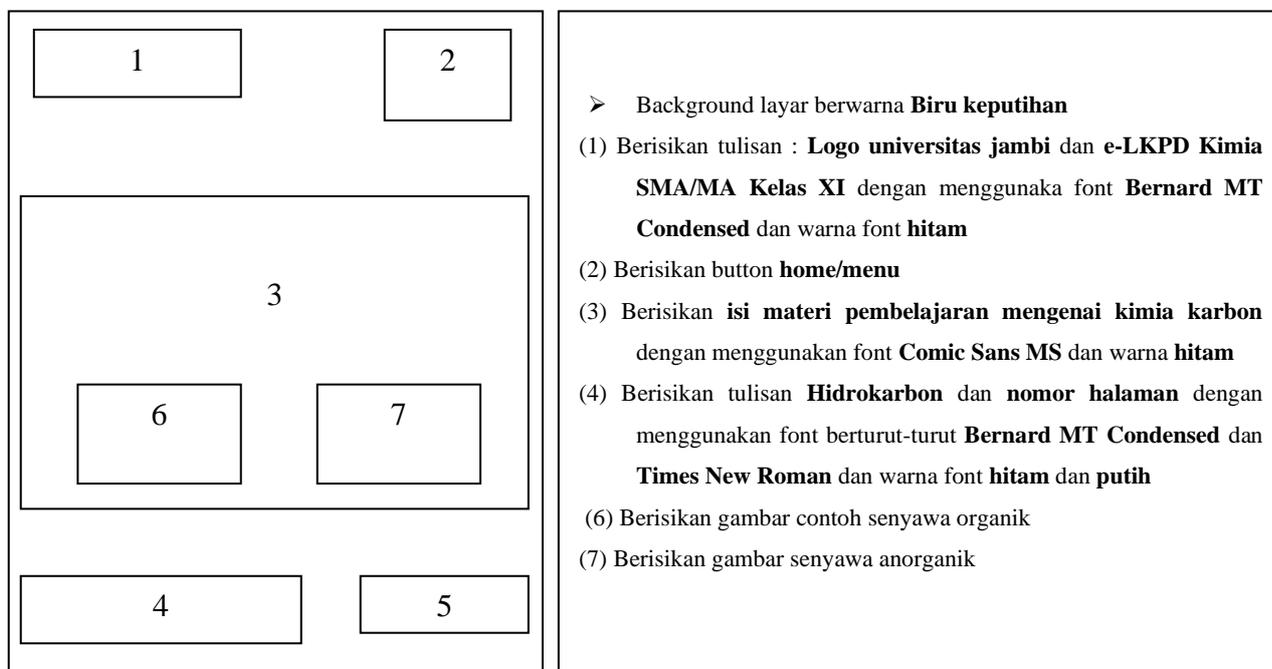
Dalam mendesain multimedia pembelajaran ini, hal yang penulis lakukan pertama kali adalah membuat *flowchart* yang akan digunakan pada proses produksi. *Flowchart* atau diagram alur merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk kotak beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut, diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada dalam proses. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan diatas,

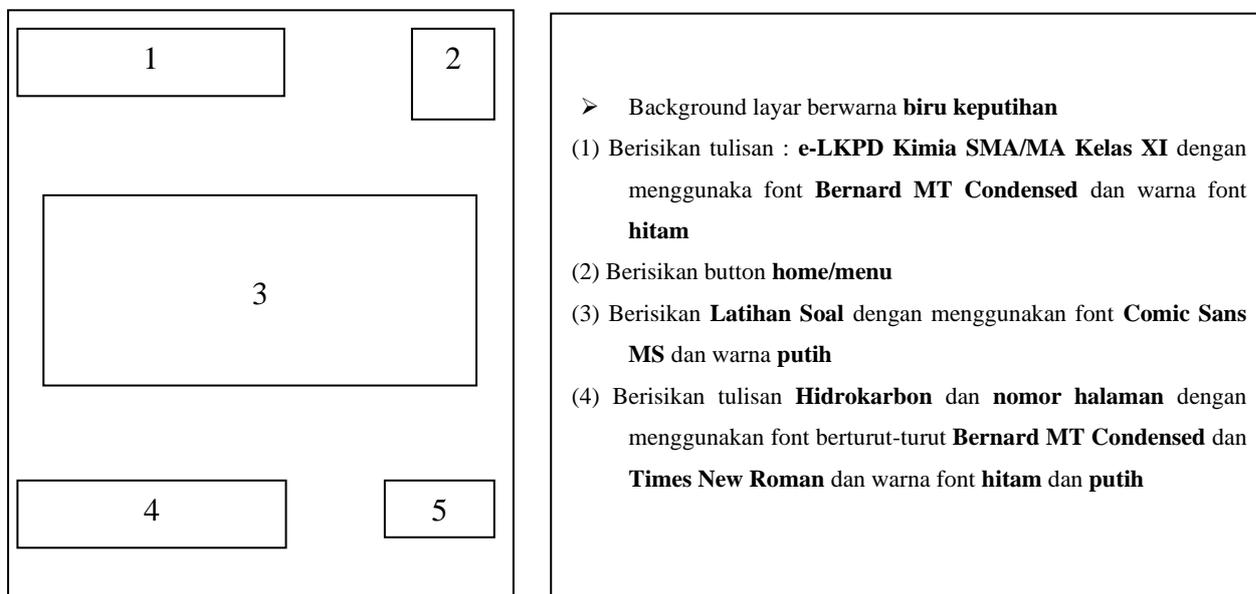
selanjutnya dirancang desain awal produk *e-LKPD* beorientasi *chemo-entrepreneurship*, yang menggambarkan komponen-komponen *e-LKPD* beorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi hidrokarbon. Berikut desain *flowchart* bahan ajar *e-LKPD* pada materi hidrokarbon:

Selanjutnya berdasarkan *flowchart* tersebut kemudian dilakukan pengumpulan bahan materi sesuai silabus, mengumpulkan video dan animasi yang terdiri dari gambar dan video yang sesuai dengan materi, menetapkan animasi yang sesuai dengan materi, mengumpulkan musik-musik instrument sebagai musik pengiring, membuat teks yang akan dikonvert ke media, serta membuat soal yang akan dijadikan latihan dan evaluasi dalam media yang digunakan. Dari *flowchart* kemudian dikembangkan menjadi *storyboard* (terlampir) yang merupakan rancangan awal dari bahan ajar *e-LKPD*.

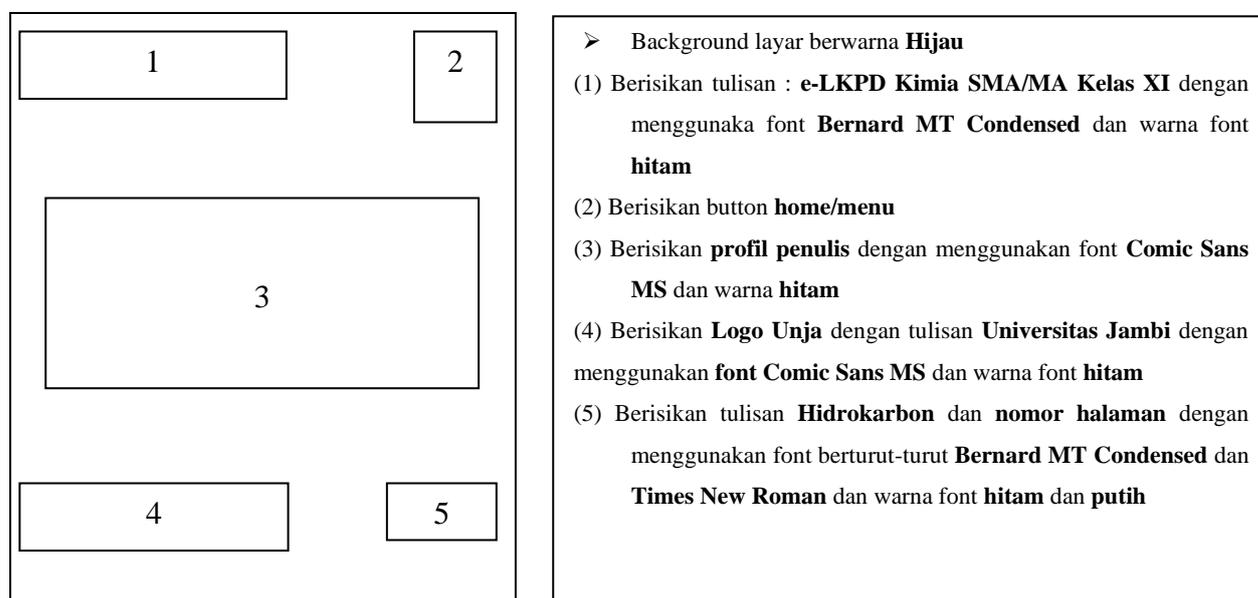
Selanjutnya, disiapkan *storyboard e-LKPD* yaitu berupa desain map *e-LKPD* yang menggambarkan penempatan gambar, teks, video, animasi di setiap lembar *e-LKPD* tersebut, yaitu terdiri dari halaman sampul, halaman isi, halaman latihan soal, halaman penutup, dan halaman profil. Berikut desain *storyboard* dari produk bahan ajar *e-LKPD* yang akan dikembangkan :



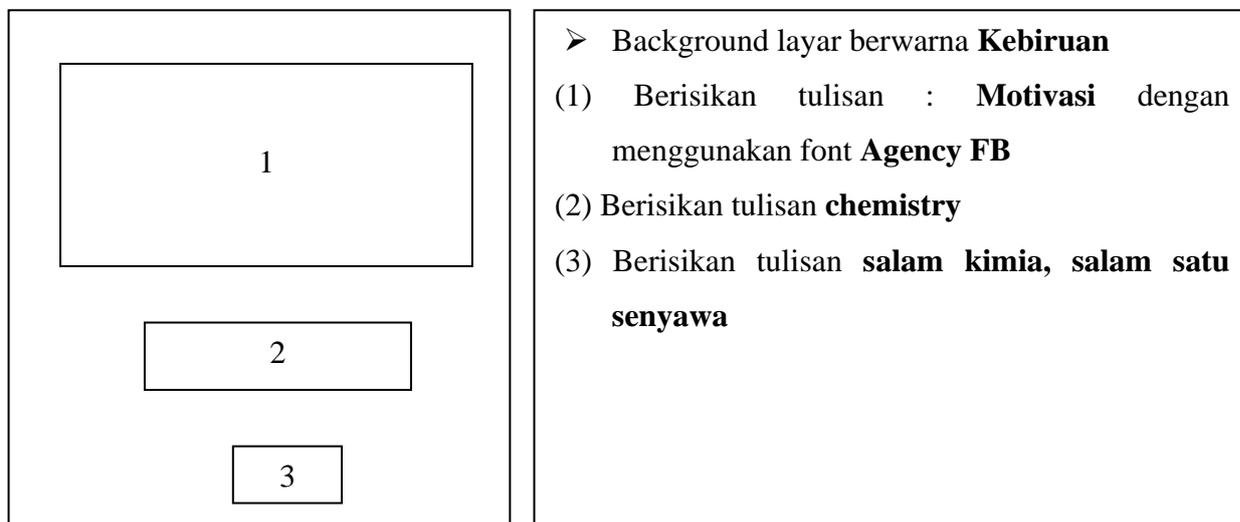
**Gambar 4.1** Halaman Sampul Depan (cover)**Gambar 4.2** Halaman Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran**Gambar 4.3** Halaman Materi



**Gambar 4.4** Halaman Latihan Soal



**Gambar 4.5** Halaman Profil Penulis



**Gambar 4.6** Halaman Sampul Belakang

Selanjutnya juga dilakukan perancangan instrumen penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa angket yang akan diberikan pada ahli (media/materi), guru, dan siswa. Hasil rancangan instrumen penilaian dituangkan dalam bentuk kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi instrumen validasi materi, validasi media, penilaian guru, dan respon siswa masing-masing telah tercantum pada tabel 3.1; tabel 3.2; tabel 3.3; dan tabel 3.4.

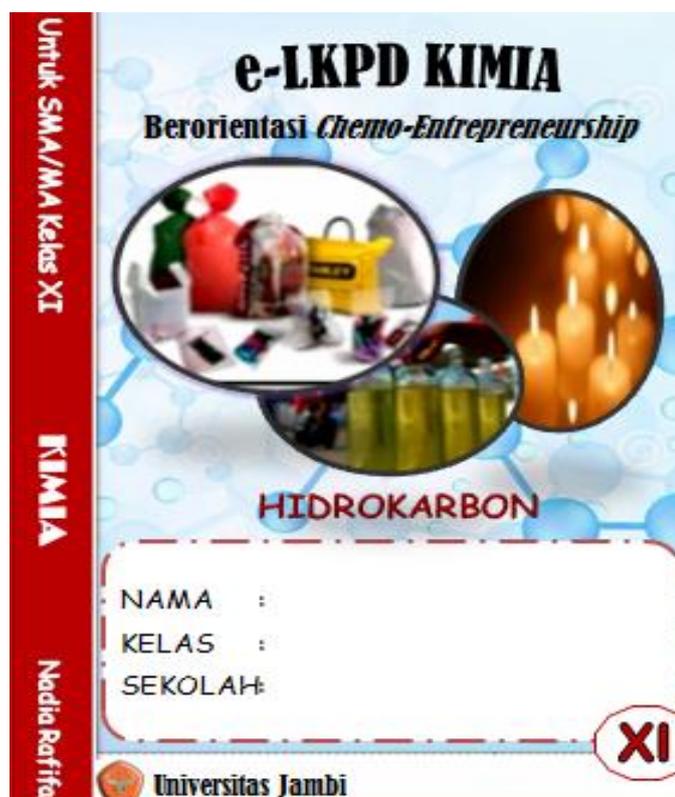
#### **4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)**

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* alias desain tadi menjadi kenyataan. Produk yang dihasilkan yaitu *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* menggunakan *3D PageFlip Professional* pada materi hidrokarbon. Dalam pembuatannya melalui beberapa tahap diantaranya sebagai berikut: 1) mengumpulkan bahan materi yang akan dituangkan ke dalam *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship*, 2) membuat gambar dan diagram maupun

data yang diperlukan, 3) menggabungkan dan menyusun teks, gambar, video, animasi dan latihan menjadi suatu *e*-LKPD, 4) validasi produk *e*-LKPD oleh tim ahli (ahli media dan ahli materi), 5) revisi oleh tim ahli, 6) penilaian oleh guru dan 7) uji coba kelompok kecil.

Adapun urutan isi pada produk *e*-LKPD berorientasi *chemo-entrepreneurship* yang terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi kimia, soal evaluasi, dan daftar pustaka, serta profil penulis. Berikut merupakan tampilan produk awal *e*-LKPD pada materi hidrokarbon yang telah dikembangkan:

1. Halaman Sampul (*cover*)



Gambar 4.7 Halaman Sampul Depan

2. Halaman Petunjuk Penggunaan



Gambar 4.8 Halaman Petunjuk Penggunaan

### 3. Halaman Menu Utama



Gambar 4.9 Halaman Menu Utama

## 4. Halaman Kompetensi

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

**Kompetensi Inti**

KI1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

iv Hidrokarbon

Gambar 4.10 Halaman Kompetensi Inti

## 5. Halaman Materi

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

**Penggolongan Hidrokarbon**

1 Penggolongan berdasarkan struktur molekul

- Senyawa Hidrokarbon Alifatik
- Senyawa Hidrokarbon Alisiklik
- Senyawa Hidrokarbon Aromatik

1 Penggolongan berdasarkan kejenuhan ikatan

- Senyawa Hidrokarbon Jenuh
- Senyawa Hidrokarbon Tak Jenuh

13 Hidrokarbon

Gambar 4.11 Halaman Materi

## 6. Halaman Latihan Soal

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

I. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Senyawa karbon adalah senyawa yang terutama terdiri atas unsur karbon. Atom karbon yang bernomor atom 6 terletak pada golongan/periode...

a. IVA/2  
b. IIA/2  
c. IIIA/2  
c. IVA/3  
d. IIA/3

Untuk menjawab soal no 2 dan 3

$$\begin{array}{c}
 \text{CH}_3 \\
 | \\
 (\text{CH}_2)_3 \\
 (\text{CH}_2)_2\text{CH} - (\text{CH}_2)_3 - \text{C} - (\text{CH}_2)_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\
 | \\
 (\text{CH}_3)_2 \\
 | \\
 \text{CH}_3
 \end{array}$$

2. Pada struktur senyawa tersebut terdapat atom C primer sebanyak...

a. 5  
b. 6  
c. 7  
d. 8  
e. 9

Hidrokarbon 62

Gambar 4.12 Halaman Latihan Soal

Adapun revisi yang telah diberikan oleh ahli-ahli sebagai berikut :

#### 4.1.3.1 Validasi ahli media

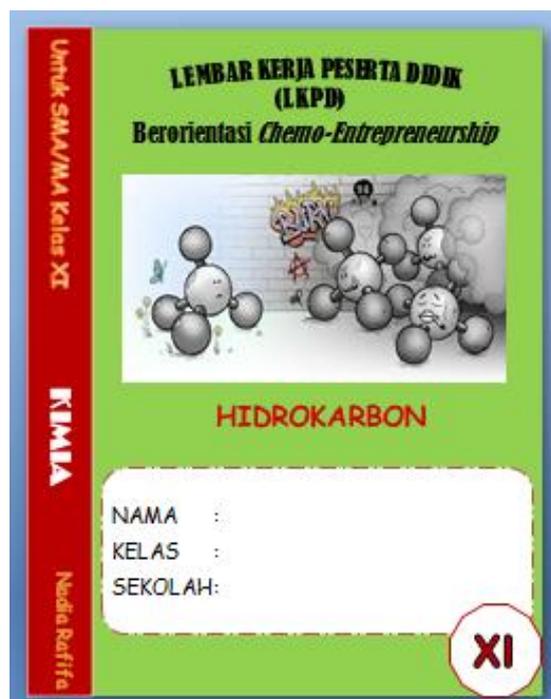
Media pembelajaran atau *e-LKPD* yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi oleh ahli media. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen pendidikan kimia Universitas Jambi yaitu ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd. Setelah ahli media melihat dan menyimak media pembelajaran atau *e-LKPD* yang penulis rancang, selanjutnya ahli media menilai media pembelajaran tersebut menggunakan angket, dari hasil validasi tersebut diperoleh data yaitu berupa data kualitatif yang berisikan saran perbaikan serta komentar dari ahli media tentang produk yang dikembangkan (terlampir). Saran dan komentar inilah yang dijadikan pedoman dalam memperbaiki produk . Angket validasi ini menggunakan pernyataan sikap positif dengan skor yang diberikan, yaitu skor 5 bagi sangat baik, skor 4 bagi baik,

skor 3 bagi cukup, skor 2 bagi tidak baik dan skor 1 bagi sangat tidak baik. Validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak tiga kali sehingga diperoleh sebuah media yang layak untuk diujicobakan.

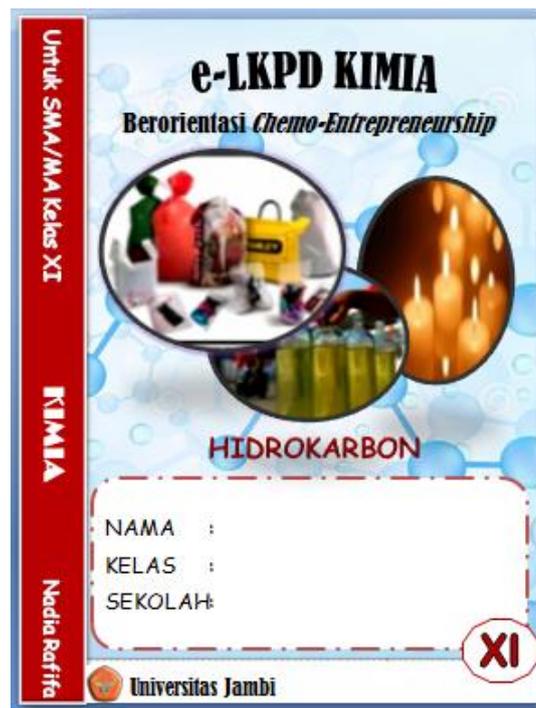
Validasi media tahap I dilakukan pada tanggal 10 Oktober 2018. Dari hasil angket validasi yang diisi oleh ahli media didapatkan data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan. Dan kesimpulan hasil validasi tahap I dari ahli media menyatakan bahwa “produk belum layak untuk diujicobakan dilapangan”. Masih ada beberapa perbaikan seperti halaman sampul, dan warnanya bisa diperjelas lagi. Maka dari itu peneliti selanjutnya melakukan beberapa revisi sesuai dengan saran yang telah diberikan.

Setelah melakukan beberapa revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli media pada saat validasi tahap I, selanjutnya dilanjutkan validasi media tahap II. Validasi tahap II ini dilakukan pada tanggal 5 November 2018, kesimpulan hasil validasi tahap II dari ahli media menyatakan bahwa “produk layak diujicobakan dilapangan dengan revisi”. Beberapa perbaikan tersebut seperti tata letak tulisan dan jenis tulisan yang digunakan.

Untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi, peneliti melanjutkan revisi kembali sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli media. Dan setelah dilakukan revisi, kembali dilakukan validasi tahap III. Validasi tahap III dilakukan pada tanggal 7 desember 2018, ahli media menyatakan bahwa “produk sudah baik, dan layak diujicobakan tanpa revisi”. Berikut ini beberapa revisi yang peneliti lakukan sesuai dengan saran ahli media:

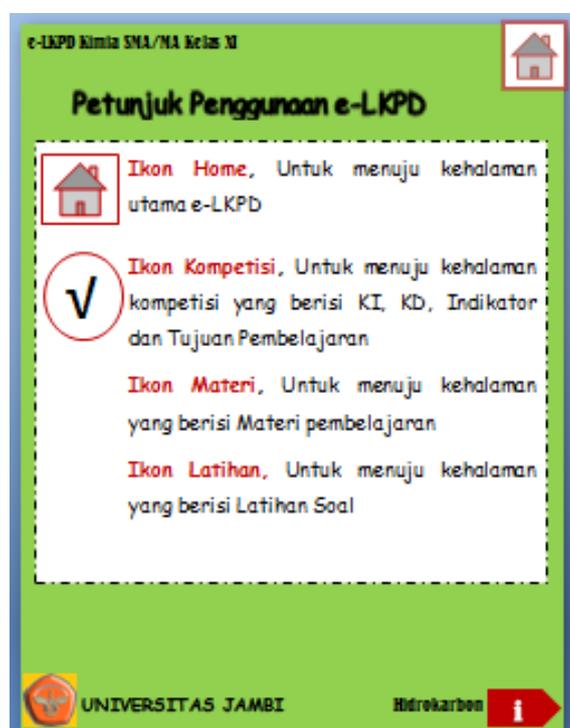


(a)

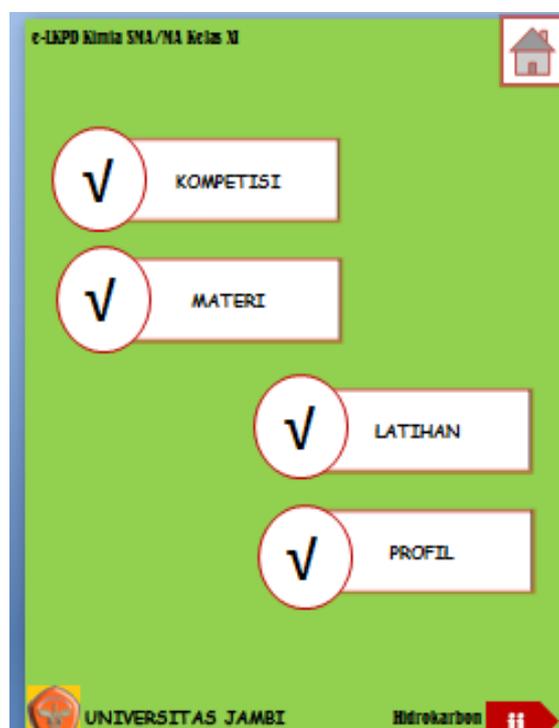


(b)

Gambar 4.13 (a) Halaman Cover Sebelum Revisi; (b) Halaman Cover Setelah Revisi



(a)



(b)



**Gambar 4.14** (a) (b) Halaman Petunjuk Penggunaan dan Menu Utama Sebelum Revisi;  
(c) (d) Halaman Petunjuk Penggunaan dan Menu Utama Setelah Revisi

#### 4.3.1.2 Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh Ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd. Validasi materi tahap I dilakukan pada tanggal 10 Oktober 2018. Hal yang dinilai adalah kesesuaian animasi, gambar dengan materi yang ada dalam bahan ajar *e-LKPD*, urutan materi yang ada dalam *e-LKPD*, serta kesesuaian materi yang ditampilkan dengan kurikulum. Selanjutnya ahli materi juga menilai bahan ajar *e-LKPD* tersebut dengan menggunakan angket (lampiran 6). Dari kesimpulan ahli materi dinyatakan bahwa “produk sudah cukup baik, serta layak diujicobakan dengan revisi”.

Untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi, peneliti melanjutkan dengan merevisi produk sesuai dengan saran yang telah diberikan. Dan setelah revisi dilanjutkan dengan validasi tahap II pada tanggal 5 November 2018. Pada

validasi tahap kedua ini, didapatkan kesimpulan hasil yang lebih baik daripada tahap pertama. Ahli materi menyatakan bahwa “produk sudah baik, dan layak untuk diujicobakan di lapangan”. Berikut ini beberapa revisi yang peneliti lakukan sesuai dengan saran ahli materi:

e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

2) Senyawa Karbon Tak Jenuh  
adalah senyawa karbon yang hanya memiliki ikatan tunggal antaratom C. ikatan rangkap itu dapat berupa ikatan rangkap dua atau rangkap tiga.

Contoh: Perhatikan senyawa berikut

$C_3H_4 : CH_2 = CH_2$        $C_3H_4 : HC \equiv CH$

$C_3H_6 : CH_3 - CH = CH_2$        $C_3H_4 : CH_3 - C \equiv CH$

Minyak zaitun merupakan minyak yang diperoleh dari tumbuhan. Pada minyak zaitun terdapat senyawa karbon tak jenuh.



UNIVERSITAS JAMBI      Hidrokarbon 11

(a)

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

Contoh: Perhatikan senyawa berikut

$C_3H_4 : CH_2 = CH_2$        $C_3H_4 : HC \equiv CH$

$C_3H_6 : CH_3 - CH = CH_2$        $C_3H_4 : CH_3 - C \equiv CH$

Minyak zaitun merupakan minyak yang diperoleh dari tumbuhan. Pada minyak zaitun terdapat senyawa karbon tak jenuh.

Bagaimana bentuk senyawa karbon pada minyak zaitun?




Hidrokarbon 12

(b)

**Gambar 4.15** (a) Halaman Materi Senyawa Karbon Tak Jenuh Sebelum Revisi; (b) Halaman Materi Senyawa Karbon Setelah Revisi

e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

## Penggolongan Hidrokarbon

Senyawa hidrokarbon alifatik

Senyawa hidrokarbon alifatik adalah senyawa hidrokarbon dengan struktur rantai karbon terbuka. Senyawa yang termasuk hidrokarbon alifatik, yaitu:

- Alkana : metana ( $\text{CH}_4$ ), etana ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), propana ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ), butana ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), dan seterusnya. (senyawa ini banyak terdapat dalam minyak bumi)
- Alkena : etena ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ), propena ( $\text{C}_3\text{H}_6$ ), butena ( $\text{C}_4\text{H}_8$ ), dan seterusnya
- Alkuna : etuna ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ), propuna ( $\text{C}_3\text{H}_4$ ), butuna ( $\text{C}_4\text{H}_6$ ), dan seterusnya

UNIVERSITAS JAMBI Hidrokarbon 13

(a)

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

## Penggolongan Hidrokarbon

- Penggolongan berdasarkan struktur molekul
  - Senyawa Hidrokarbon Alifatik
  - Senyawa Hidrokarbon Alisiklik
  - Senyawa Hidrokarbon Aromatik
- Penggolongan berdasarkan kejenuhan ikatan
  - Senyawa Hidrokarbon Jenuh
  - Senyawa Hidrokarbon Tak Jenuh

13 Hidrokarbon

(b)

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

## Senyawa Hidrokarbon Alifatik

Senyawa hidrokarbon alifatik adalah senyawa hidrokarbon dengan struktur rantai karbon terbuka. Senyawa yang termasuk hidrokarbon alifatik, yaitu:

- Alkana : metana ( $\text{CH}_4$ ), etana ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), propana ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ), butana ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), dan seterusnya. (senyawa ini banyak terdapat dalam minyak bumi)
- Alkena : etena ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ), propena ( $\text{C}_3\text{H}_6$ ), butena ( $\text{C}_4\text{H}_8$ ), dan seterusnya
- Alkuna : etuna ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ), propuna ( $\text{C}_3\text{H}_4$ ), butuna ( $\text{C}_4\text{H}_6$ ), dan seterusnya

14 Hidrokarbon

(c)

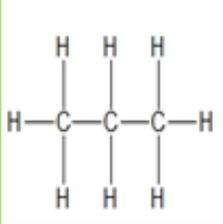
**Gambar 4.16** (a) Halaman Materi Penggolongan Hidrokarbon Sebelum Revisi;  
(b) (c) Halaman Materi Penggolongan Hidrokarbon Setelah Revisi

e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

2. Senyawa Hidrokarbon Jenuh

Senyawa hidrokarbon jenuh memiliki ciri antaratom C berikatan tunggal (C-C). Senyawa yang termasuk kedalam kelompok ini adalah :

a). Golongan alkana :

$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$


UNIVERSITAS JAMBI Hidrokarbon 17

(a)

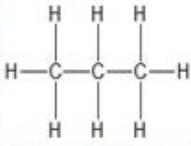
UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

Senyawa Hidrokarbon Jenuh

Senyawa Hidrokarbon Jenuh

Senyawa hidrokarbon jenuh memiliki ciri antaratom C berikatan tunggal (C-C). Senyawa yang termasuk kedalam kelompok ini adalah :

a). Golongan alkana :

$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$



63% dari lemak susu adalah hidrokarbon jenuh dari asam lemak

17 Hidrokarbon

(b)

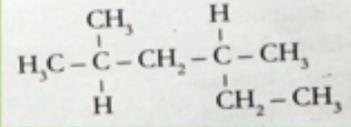
**Gambar 4.17** (a) Halaman Materi Senyawa Hidrokarbon Jenuh Sebelum Revisi; (b) Halaman Materi Senyawa Hidrokarbon Jenuh Setelah Revisi

e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

6. Rumus kimia senyawa hidrokarbon yang merupakan rumus kimia alkana adalah...

a.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$                       c.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
b.  $\text{C}_7\text{H}_{12}$                       d.  $\text{C}_8\text{H}_{14}$   
c.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

7. Beri nama senyawa yang memiliki rumus struktur sebagai berikut...



a. 1,1,3-trimetilpentana                      d. 2,4-dimetilheksana  
b. 2-etil-4-metilpentana                      e. 3,5-dimetilheksana  
c. 2-metil-4-etilpentana

UNIVERSITAS JAMBI Hidrokarbon 63

(a)

UNIVERSITAS JAMBI  
e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI

6. Diketahui beberapa hidrokarbon sebagai berikut.  
(1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$     (2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$     (3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$   
Rumus umum yang menyatakan hidrokarbon tak jenuh adalah...

a. 1                                      d. 3  
b. 2                                      e. 1 dan 3  
c. 2 dan 3

7. Rumus kimia senyawa hidrokarbon yang merupakan rumus kimia alkana adalah...

a.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$                                       c.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
b.  $\text{C}_7\text{H}_{12}$                                       d.  $\text{C}_8\text{H}_{14}$   
c.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

8. Terdapat lima macam rumus molekul senyawa hidrokarbon sebagai berikut.  
(1)  $\text{C}_2\text{H}_4$                                       (4)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
(2)  $\text{C}_3\text{H}_6$                                       (5)  $\text{C}_5\text{H}_{14}$   
(3)  $\text{C}_2\text{H}_{12}$   
Senyawa yang termasuk alkana adalah...

a. (1) dan (2)                                      d. (3) dan (4)  
b. (1) dan (3)                                      e. (4) dan (5)  
c. (2) dan (3)

Hidrokarbon 64

(b)

**Gambar 4.18** (a) Halaman Latihan Soal Sebelum Revisi; (b) Halaman Latihan Soal Setelah Revisi

#### 4.1.4 Tahap Implementasi (*implementation*)

Dengan memperhatikan catatan, saran dan komentar dari validator ahli media dan materi, dilakukan penyempurnaan terhadap produk multimedia pembelajaran sehingga didapatkan produk akhir. Produk *e-LKPD* ini kemudian diujicobakan kepada 15 orang siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi dan guru kimia yang mengajar disekolah tersebut.

Dalam pelaksanaan uji coba, *e-LKPD* ditampilkan didepan kelas dengan menggunakan *in focus* yang sudah disediakan dari pihak sekolah. Peneliti juga memberikan file *e-LKPD* yang telah *publish* kedalam format *.exe* kepada siswa agar dapat dibuka disemua laptop tanpa harus menginstal aplikasinya terlebih dahulu. Pada pelaksanaannya, peneliti hanya menggunakan 5 laptop saja dengan mengelompokkan siswa kedalam 5 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 3 siswa dan siswa menjalankan *e-LKPD*nya secara bersamaan ataupun bergantian.

Setelah *file* tersebut dijalankan di laptop, peneliti memberikan arahan kepada siswa tentang bagaimana cara menggunakan *e-LKPD* tersebut selama  $\pm 8$  menit. Selanjutnya peneliti mempersilahkan siswa untuk mengoperasikan *e-LKPD* tersebut. Pada saat siswa mencoba mengoperasikannya, siswa tampak antusias. Siswa yang merasa kesulitan dalam mengoperasikannya diperbolehkan untuk bertanya. Pada akhir pertemuan, peneliti membagikan angket respon kepada 15 orang siswa untuk memberikan penilaian dan tanggapan terhadap *e-LKPD* yang disajikan. Selain melihat respon dari siswa juga dilihat respon dari guru dengan menggunakan angket penilaian guru. Dari hasil angket tersebut dapat diketahui kategori respon/tanggapan yang diberikan oleh siswa dan guru (lampiran 11).

Penentuan klasifikasi respon siswa didasarkan pada persentase rerata skor jawaban. Instrumen berupa angket respon siswa terdiri dari 15 pertanyaan. Total skor keseluruhan angket respon siswa yaitu 1021 (lampiran 14). Persentase respon siswa diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}RS &= \frac{F}{n} \times 100\% \\ &= \frac{1021}{1125} \times 100\% \\ &= 90,7 \%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 90,7%. Sesuai dengan tabel 3.9 tentang kriteria persentase angket respon siswa, maka produk bahan ajar *e-LKPD* yang dikembangkan memenuhi kriteria “Sangat Baik” karena berada pada rentang 81% - 100%. Berdasarkan data-data yang diperoleh, penulis menyimpulkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan layak dan sangat baik dalam mendukung pembelajaran hidrokarbon.

Berdasarkan hasil angket tanggapan dan penilaian guru diperoleh jumlah skor 68 dengan rerata 4,5 sehingga berada pada kategori “sangat baik”. Disamping itu, guru juga memberikan komentar atau saran secara umum terhadap *e-LKPD* beorientasi *chemo-entrepreneurship* menggunakan *software 3D PageFlip Professional* yang dikembangkan yaitu secara keseluruhan *e-LKPD* ini sangat menarik dan sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi hidrokarbon

#### 4.1.5 Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah *e*-LKPD yang sedang dibuat dibuat berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dapat dilakukan disetiap tahap pengembangan. Evaluasi terakhir ini untuk mengetahui tanggapan responden terhadap penggunaan *e*-LKPD yang telah dinyatakan layak oleh tim ahli. Evaluasi pada penelitian ini bersifat formatif yang dilakukan pada setiap tahapan, baik pada tahap analisis data, desain, pengembangan, maupun tahap implementasi. Evaluasi dilakukan untuk kebutuhan revisi atau perbaikan guna mendapatkan sebuah produk yang layak.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, didapatkan hasil bahwa produk yang dikembangkan sudah baik serta layak untuk diujicobakan di sekolah. Selain itu, hasil data angket penilaian oleh guru kimia di SMAN 5 Kota Jambi didapatkan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat baik untuk digunakan pada proses pembelajaran. Serta hasil analisis data angket tanggapan responden sebagian besar siswa menyukai bahan *e*-LKPD berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi pokok hidrokarbon di SMA Negeri 5 Kota Jambi dengan memberikan respon yang sangat baik. Kesesuaian *e*-LKPD dalam pembelajaran serta kemenarikan materi yang disajikan mampu membuat siswa tertarik dalam mempelajari materi tersebut sehingga dapat mempermudah siswa memahami materi.

#### 4.2 Pembahasan

Pengembangan bahan ajar *e*-LKPD pada materi hidrokarbon dilakukan dengan menggunakan kerangka pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap

analisis (*Analysis*), perencanaan (*Design*), pengembangan (*Development*), pelaksanaan (*Implementation*), dan tahap evaluasi (*Evaluation*).

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis materi, serta analisis potensi sekolah. Menurut Rohman dan Amri (2013), tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang harus dipelajari oleh peserta didik, yakni dengan melakukan analisis kebutuhan dan mengidentifikasi masalah. Dari hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, diketahui bahwa kelas XI MIA di SMAN 5 Kota Jambi membutuhkan suatu produk berupa bahan ajar yang dapat membantu mereka dalam memahami konsep hidrokarbon. Sehingga peneliti menawarkan solusi berupa produk bahan ajar LKPD dalam bentuk elektronik yang dapat digunakan secara mandiri agar siswa dapat lebih memahami konsep materi sifat koligatif larutan.

Tahap desain, tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan. Pada tahap mendesain ini penulis merancang dan mendesain produk seperti menyusun *flowchart*, *storyboard* sampai penggunaan unsur-unsur seperti teks, warna, gambar, animasi merupakan bagian dari upaya untuk mengkondisikan belajar. Begitu juga penggunaan komponen pembelajaran seperti sajian materi, soal dan latihan adalah bagian dari upaya untuk memberikan stimulus dan respon bagi seseorang yang belajar.

Selanjutnya tahap pengembangan, desain atau rancangan produk yang telah dirancang tadi selanjutnya dibuat dan dikembangkan menjadi produk awal. Produk awal yang telah dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli

media dan ahli materi guna menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Hasil validasi inilah yang dijadikan bahan perbaikan produk.

Pada proses selama validasi media, ahli media menyarankan untuk memperbaiki aspek keterpaduan, bentuk, serta warna. Setelah melalui tiga kali validasi, produk yang dikembangkan oleh penulis mendapatkan hasil penilaian secara keseluruhan sudah baik dan ahli media menyatakan bahwa produk layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi.

Dari hasil validasi tim ahli media, setelah direvisi berdasarkan validasi media yang pertama yang memperoleh skor sebesar 45 (cukup) dan validasi materi dengan skor 44 (cukup), maka dilakukan validasi kedua dengan perolehan skor untuk validasi ahli media sebesar 56 (baik) dan ahli materi sebesar 64 (baik). Karena masih ada revisi terhadap bahan ajar sebelum di uji cobakan di lapangan, maka dilakukan validasi ketiga dengan perolehan skor ahli media sebesar 70 (sangat baik) dan ahli materi juga sebesar 70 (sangat baik). Menurut Arsyad (2014), dalam proses pembuatan media yang baik harus diperhatikan beberapa aspek desain tertentu, yaitu pada warna, ukuran dan tulisan pada gambar yang ditampilkan untuk mempermudah memahami bahan ajar. Sesuai dengan yang diungkapkan di dalam teori behaviorisme bahwa di dalam pembelajaran ada stimulus dan respon, oleh sebab itu apabila diberikan stimulus yang baik maka didapatkan respon yang baik. Warna merupakan unsur visual yang penting, tetapi ia harus digunakan dengan hati-hati untuk memperoleh dampak yang baik. Warna digunakan untuk memberikan kesan pemisahan atau penekanan, atau untuk membangun keterpaduan. Disamping itu, warna dapat mempertinggi tingkat

realisme objek atau situasi yang digambarkan, menunjukkan persamaan dan perbedaan, dan menciptakan respons emosional tertentu.

Hardianto (2010) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa teori belajar behaviorisme merupakan teori belajar yang menekankan pada perubahan tingkah laku dengan unsur stimulus dan respon. Dampak dari teori behaviorisme diantaranya lahirnya formula pembelajaran kemahiran (*mastery learning*), yang menekankan pada pembelajaran tuntas. Pembelajaran tuntas sangat berimplikasi pada pengembangan multimedia pembelajaran, multimedia pembelajaran yang baik adalah yang dapat memberikan ketuntasan dalam belajar, artinya bagaimana belajar dikondisikan sedemikian rupa mulai dari awal sampai akhir pembelajaran, dengan tahapan dan langkah-langkah yang jelas dan terstruktur. Oleh karena itu dalam pengembangan multimedia perlu ada *flowchart* sebagai gambaran dalam pengembangan multimedia pembelajaran. Penggunaan *flowchart* merupakan bagian dari pengaruh teori belajar behaviorisme. Pengembangan multimedia pembelajaran yang diawali dengan tahap desain seperti menyusun *flowchart*, *storyboard* sampai penggunaan unsur-unsur media teks, warna, gambar, animasi merupakan bagian dari upaya untuk mengkondisikan belajar. Begitu juga penggunaan komponen petunjuk belajar, sajian materi, soal latihan adalah bagian dari upaya untuk memberikan stimulus dan respon bagi seseorang yang belajar. Stimulus, respon, dan pengkondisian merupakan istilah yang dilahirkan dari teori belajar behaviorisme, dan penerapannya sangat kuat dalam pengembangan multimedia pembelajaran.

Selanjutnya proses penilaian guru, yang mana disini melibatkan seorang guru kimia. Dimana guru memberikan penilaian dengan skor sebesar 68 dan skor

tersebut termasuk kedalam kategori sangat baik. Yang mana guru menyarankan untuk penambahan gambar pada multimedia pembelajaran pada setiap submateri supaya siswa mudah memahaminya. Setelah itu dilakukan revisi berdasarkan saran dari guru.

Tahap implementasi disini melibatkan 15 orang siswa kelas XI MIA di SMAN 5 Kota Jambi untuk dapat menilai produk yang telah peneliti kembangkan. Dimana siswa memberikan penilaian dengan kategori sangat baik. Pada uji coba produk multimedia pembelajaran dilakukan dengan uji coba kelompok kecil yang melibatkan responden siswa kelas X MIPA sebanyak 15 orang dan mendapatkan respon siswa dengan kategori “sangat baik” dengan persentase jawaban keseluruhan responden sebesar 90,7%.

Dari hasil uji coba produk penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat membuat siswa bersemangat dan tertarik dalam belajar. Sesuai dengan pendapat Ibrahim dalam Arsyad (2015), menjelaskan pentingnya media yaitu media pengajaran membawa dan membangkitkan rasa senang dan gembira bagi siswa-siswa dan memperbaharui semangat mereka, membantu memantapkan pengetahuan pada benak para siswa serta menghidupkan pelajaran.

Evaluasi secara keseluruhan terhadap bahan ajar multimedia pembelajaran pada materi hidrokarbon menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan sudah baik dan mendapat respon yang sangat baik dari guru dan siswa. Daya tarik penyajian materi melalui bahan ajar multimedia pembelajaran mampu memotivasi dan membantu siswa dalam mempelajari materi hidrokarbon.

Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* yang digunakan dalam *e-LKPD* mampu menarik minat dan rasa ingin tahu siswa dalam belajar kimia dan

berwirausaha. Terlihat dari aktivitas dan ketertarikan siswa pada perencanaan produk selama kegiatan pembelajaran. Dimana siswa lebih antusias dan bersemangat dalam pembelajaran dan siswa banyak bertanya mengenai produk e-LKPD dan produk CEP yang dibuat. Hal ini sesuai dengan pendapat Supartono (2009) yang menyatakan bahwa pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* merupakan suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual yaitu pendekatan pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan objek nyata atau fenomena disekitar kehidupan manusia. Sehingga selain mendidik, dengan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* memungkinkan siswa dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menumbuhkan semangat wirausaha.

Jika pendekatan pembelajaran *Chemo-Entrepreneurship* diaplikasikan, maka siswa dapat mengingat dan memahami lebih banyak konsep atau proses kimia yang cenderung abstrak dan memberi kesempatan pada siswa untuk mengoptimalkan potensinya agar menghasilkan produk. Bila siswa sudah terbiasa dengan kondisi belajar yang demikian, tidak menutup kemungkinan sikap wirausaha siswa akan tumbuh (Supartono et al, 2009: 339).

Bukti yang menunjang dari penelitian ini juga dilihat dari beberapa penelitian yang relevan yaitu menurut Risqi Lia Agustin dan Sri Poedjiastoeti (2014), yang mengembangkan bahan ajar LKS berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*. penelitian menunjukkan bahwa penilaian siswa terhadap LKS memberikan respon positif dan mendapatkan hasil bahwa LKS melalui pendekatan *chemo-entrepreneurship* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan multimedia pembelajaran pada materi hidrokarbon untuk siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan multimedia pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan model desain pengembangan ADDIE, dengan tahapan: (1) Analisis meliputi analisis kebutuhan, karakteristik siswa, tujuan, materi, dan teknologi pendidikan, (2) Desain meliputi spesifikasi media, struktur materi, pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Pada multimedia pembelajaran ini memuat gambar, video, serta animasi yang mampu menjelaskan hal-hal yang abstrak dari materi reaksi reduksi dan oksidasi. (3) Pengembangan meliputi pembuatan produk yang kemudian divalidasi oleh tim ahli materi dan validasi media dengan beberapa saran dari ahli, salah satunya yaitu pada bagian materi di bagian kompetensi dasar dan tujuan dimana harus mengikuti kurikulum 2013 yang berada di sekolah, Kemudian penilaian oleh guru, dari hasil validasi materi, validasi media dan guru menyatakan bahwa “produk sudah baik, dan layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi”. (4) Implementasi, pada tahap ini dilakukan ujicoba kelompok kecil, dan (5) Evaluasi, yang bisa dilakukan pada tiap tahapan.
2. Berdasarkan dengan beberapa kali validasi yaitu validasi ahli media dan ahli materi dinyatakan bahwa “Produk sudah baik, dan layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa revisi”

3. Berdasarkan penelitian diketahui respon siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi dan respon guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 5 Kota Jambi terhadap bahan ajar multimedia pembelajaran pada materi hidrokarbon dengan masing-masing persentase oleh siswa 90,7 % (sangat baik) yang menyatakan bahwa siswa memberikan respon sangat positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

## 5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penulis menyarankan kepada guru mata pelajaran kimia untuk menggunakan *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* ini sebagai bahan ajar atau media pembelajaran, karena *e-LKPD* ini sudah dinyatakan sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi hidrokarbon.
2. Penulis menyarankan kepada peneliti dibidang pengembangan yang juga ingin mengembangkan bahan ajar *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship*, agar lebih memperhatikan konten-konten yang berorientasi *chemo-entrepreneurship* secara tepat agar kemampuan berpikir siswa dapat tercapai dengan hasil yang maksimal.
3. Penulis juga menyarankan kepada peneliti dibidang pengembangan selanjutnya agar dapat mengembangkan bahan ajar *e-LKPD* berorientasi *chemo-entrepreneurship* untuk materi-materi kimia yang lain.