PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI POKOK HIDROKARBON UNTUK KELAS XI MIA SMA NEGERI 5 KOTA JAMBI

SKRIPSI

OLEH
NADIA RAFIFA
A1C114046

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2019

UNIVERSITAS JAMBI

PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI POKOK HIDROKARBON UNTUK KELAS XI MIA SMA NEGERI 5 KOTA JAMBI

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Jambi
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Kimia

OLEH
NADIA RAFIFA
A1C114046

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2019

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul "**Pengembangan Bahan Ajar *e*-LKPD Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi",** yang disusun oleh Nadia Rafifa, NIM A1C114046 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal Mei 2019

Dewan Penguji

1	Drs. Abu Bakar, M.Pd NIP. 19670106 199303 1 002	Ketua Penguji	1.....
2	Afrida, S.Si., M.Si NIP. 19730419 199903 2 001	Sekretaris	2.....
3	Prof. Dr. M Rusdi, S.Pd., M.Sc NIP. 1970123 1199403 1 005	Penguji Utama	3.....
4	Dra. Fatria Dewi, M.Pd NIP. 19600608 198609 2 002	Anggota	4.....
5	Dra. Yusnidar, M.Pd NIP. 19611014 198503 2 001	Anggota	5.....

Jambi, 2019

Mengesahkan,

Dekan FKIP,	Ketua Jurusan
Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si	Dra. Hj. Sofnidar, M.Si
NIP. 19630807 199003 1 002	NIP. 19661231 199303 2 009

ABSTRAK

Nadia Rafifa, 2019. Pengembangan Bahan Ajar *e*-LKPD Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Pembimbing: (I) Drs. Abu Bakar, M.Pd (II) Afrida, S.Si. M.Si

Kata kunci: multimedia pembelajaran, pendekatan *chemo-entreprenneurship*, hidrokarbon

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menunjukan kemajuan yang pesat. Menggunakan teknologi, dunia pendidikan diharapkan mampu mempersiapkan sumber daya manusia yang berkompeten dan dapat berkompetisi sesuai perkembangan zaman. Salah satunya dengan menggunakan multimedia pembelajaran, konsep kimia yang abstrak dapat diilustrasikan menjadi lebih konkrit dan sederhana sehingga mudah untuk dipahami. Untuk itu dikembangkan multimedia pembelajaran dengan menggunakan *Software 3D Pageflip Profesional* berbasis pendekatan ilmiah yang dirancang agar siswa secara aktif membangun pengetahuannya.

Penelitian pengembangan ini bertujuan mengetahui prosedur pengembangan, respon dan komentar siswa serta respon guru terhadap multimedia pembelajaran. Prosedur pengembangan multimedia pembelajaran ini menggunakan model ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi, wawancara, dan angket. Produk hasil pengembangan divalidasi oleh ahli media dan materi selanjutnya diujicobakan pada kelompok kecil yakni lima belas orang siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Kota Jambi.

Produk hasil pengembangan berupa multimedia pembelajaran menggunakan *Software 3D Pageflip Profesional* Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi hidrokarbon. Validasi masing-masing dilakukan sebanyak tiga kali, ahli media diperoleh skor 70 (sangat baik) dan ahli materi diperoleh skor 70 (sangat baik), tanggapan guru diperoleh persentase sebesar 4,5 (sangat baik) sehingga multimedia yang dikembangkan layak untuk diujicobakan. Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh persentase 90,7% (sangat baik).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran ini sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran kimia pada materi hidrokarbon.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nadia Rafifa

NIM : A1C114046

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari karya pihak lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 2019

Yang Membuat pernyataan,

Nadia Rafifa
NIM. A1C114046

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar *e*-LKPD Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi".

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini, antara lain:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi
3. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi.
4. Bapak Drs. Abu Bakar, M.Pd selaku Pembimbing Skripsi I yang telah meluangkan banyak waktu dan dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Afrida, S.Si, M.Si sebagai Pembimbing Skripsi II yang telah meluangkan banyak waktu dan dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd selaku ahli media dan ahli materi yang telah membimbing dan mengarahkan pembuatan media dalam penelitian ini.
7. Bapak Drs. Epinur, M.Si sebagai Pembimbing Akademik, yang selalu memberi pengarahan selama perkuliahan kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis melaksanakan perkuliahan

9. Kedua orang tua tercinta, ibunda dan ayahanda serta keluarga yang selalu mendoakan, berjuang, memberikan motivasi, semangat dan dukungan.
10. Bapak Harun Sohar, S.Pd, M.PdI dan Ibu Dra. Darusna yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Kota Jambi
11. Sahabat-sahabat Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi angkatan 2014 yang berjuang bersama dari awal perjalanan perkuliahan dengan banyak kenangan dan pengalaman.

Demikianlah, semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jambi, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL
HALAMAN LOGO
HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Pengembangan 5
1.4 Batasan Masalah 6
1.5 Spesifikasi Produk yang Akan Dihasilkan 6
1.6 Manfaat Pengembangan 7
1.7 Definisi Operasional 8

BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1 Pendekatan Pembelajaran 10
2.2 Media Pembelajaran 13
2.3 Bahan Ajar 20
2.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 24
2.5 Model –Model Desain Pembelajaran 29
2.6 *Software 3D Pageflip Prefessional* 40
2.7 Penelitian yang Relevan 45
2.8 Hidrokarbon 46

BAB III METODE PENGEMBANGAN
3.1 Model Desain Pengembangan 62
3.2 Prosedur Pengembangan 63
3.3 Uji Coba Produk 73

3.4 Instrumen Pengumpulan Data 75
3.5 Analisis Data 83

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Tahap-Tahap Pengembangan 87
4.2 Pembahasan 113

BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 119
5.2 Saran 120

DAFTAR PUSTAKA 121
LAMPIRAN 123

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Perbedaan Senyawa Karbon Organik dan Anorganik.....	48
3.1	Kisi -kisi Angket Validasi Ahli Media.....	78
3.2	Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	79
3.3	Kisi-kisi Angket Penilaian Guru.....	81
3.4	Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....	82
3.5	Kriteria Penilaian Angket Validasi Ahli Media dan Materi Berdasarkan Rerata Skor.....	84
3.6	Kriteria Tingkat Validasi Media dan Materi.....	85
3.7	Kriteria Penilaian Angket Penilaian Guru Berdasarkan Rerata Skor Jawaban.....	85
3.8	Kriteria Tingkat Penilaian Guru.....	86
3.8	Kriteria Penilaian Persentase Angket Respon Siswa.....	86
4.1	Identifikasi Materi.....	93
4.2	Silabus Hidrokarbon.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 Skema Model Desain Dick - Carey 31
2.2 Skema Model Desain Kemp..... 31
2.3 Skema Model Desain ADDIE..... 35
2.4 Jendela Awal *Software*..... 42
2.5 Tampilan Pilihan Awal..... 42
2.6 Jendela Untuk Memilih *File*..... 43
2.7 Memilih *File* 43
2.8 Contoh Tampilan Media 44
2.9 Contoh Tampilan Media (1) 45
2.10 Prosedur Kerja Pembuatan Semir Sepatu 61
3.1 Proses Pengembangan Multimedia Pembelajaran 62
3.2 *Flowchart* Pengembangan *e*-LKPD..... 70
4.1 Halaman Sampul Depan 97
4.2 Halaman KI, KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran 98
4.3 Halaman Materi 98
4.4 Halaman Latihan Soal..... 99
4.5 Halaman Profil Penulis 99
4.6 Halaman Sampul Belakang..... 100
4.7 Halaman Sampul Depan 101
4.8 Halaman Petunjuk Penggunaan 102
4.9 Halaman Menu Utama 102
4.10 Halaman Kompetensi Inti 103
4.11 Halaman Materi 103
4.12 Halaman Latihan Soal..... 104
4.13 (a) Halaman Cover Sebelum Revisi; (b) Halaman Cover Setelah Revisi 106
4.14 (a)(b) Halaman Petunjuk Penggunaan dan Menu Utama Sebelum Revisi; (c)(d) Halaman Petunjuk Penggunaan dan Menu Utama Setelah Revisi 107
4.15 (a) Halaman Materi Senyawa Karbon Tak jenuh Sebelum Revisi; (b) Halaman Materi Senyawa Karbon Tak jenuh Setelah Revisi 108

4.16 (a) Halaman Materi Penggolongan Hidrokarbon Sebelum Revisi;
(b) Halaman Materi Penggolongan Hidrokarbon Setelah Revisi 109

4.17 (a) Halaman Materi Senyawa Hidrokarbon Jenuh Sebelum Revisi;
(b) Halaman Materi Senyawa Hidrokarbon Jenuh Setelah Revisi 110

4.18 (a) Halaman Latihan Soal Sebelum Revisi; (b) Halaman Latihan
Soal Setelah Revisi 110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Hasil Wawancara Guru 123
2. Angket Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa 126
3. Hasil Analisis Angket Kebutuhan dan Karakteristik Siswa 129
4. Story Board 132
5. Lembar Validasi Ahli Media I 165
6. Lembar Validasi Ahli Media II 168
7. Lembar Validasi Ahli Media III 171
8. Lembar Validasi Ahli Materi I 174
9. Lembar Validasi Ahli Materi II 177
10. Lembar Validasi Ahli Materi III 180
11. Angket Penilaian Guru 183
12. Angket Respon Siswa I 185
13. Angket Respon Siswa II 188
14. Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa 191
15. Surat Keterangan Penelitian 193

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki karakteristik materi abstrak dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kimia memberikan penekanan pada pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan ketrampilan proses dan sikap ilmiah. Salah satu tujuan penting mata pelajaran kimia di SMA adalah agar peserta didik memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006: 186).

Pembelajaran kimia memerlukan adanya pembelajaran yang menarik, memupuk daya kreasi, inovasi siswa, serta tidak monoton. Mengingat kimia merupakan salah satu pelajaran yang diikutsertakan dalam ujian nasional. Hal ini akan berdampak pada lulusan Lembaga Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). SMA adalah jenjang pendidikan yang mempersiapkan siswanya untuk melanjutkan ke perguruan tinggi. Akan tetapi tidak semua siswa lulusan SMA melanjutkan jenjang pendidikannya ke perguruan tinggi, sehingga berpotensi menjadi pengangguran (Ningtias dkk, 2013).

Pengembangan bahan ajar sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Bahan ajar yang digunakan salah satunya adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik elektronik (*e*-LKPD). Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar yang disusun oleh Depdiknas (2008)

menyatakan LKPD adalah kepanjangan dari lembar kegiatan peserta didik (*student worksheet*) yang merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

Dunia pendidikan, khususnya sekolah diharapkan mampu mencetak lulusan yang berkompeten dan mampu bersaing dalam memperoleh pekerjaan. Pada 2010 jumlah angkatan kerja mencapai 116 juta orang dan tingkat pengangguran 8,59 juta orang. Akibatnya, terjadi pengangguran yang potensial menjadi kendala sosial di masyarakat (Ditjen Dikmen, 2012).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2012, jumlah pengangguran di Indonesia pada Februari 2012 mencapai 7,6 juta orang. Dan pengangguran dari pendidikan menengah atas menempati posisi tertinggi dengan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 10,34%. Berdasarkan data tersebut maka diperlukan adanya upaya untuk mempersiapkan siswa SMA menjadi lulusan berkualitas dan memiliki ketrampilan sehingga mampu memenuhi lapangan kerja di Indonesia.

Untuk itu perlu upaya yang tepat agar lulusan SMA/MA mampu menciptakan lapangan kerja sendiri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah membekali siswa dengan keterampilan hidup (*life skill*) yang dapat memberikan kemampuan dan keberanian dalam menghadapi problematika kehidupan, kemudian secara kreatif menemukan solusi serta mampu beradaptasi untuk memenuhi tuntutan dan tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Sailah dalam Prayitno (2016) menyatakan bahwa kompetensi kemampuan dan keberanian berwirausaha dapat diberikan melalui beberapa cara, antara lain dapat diberikan

dalam mata pelajaran tersendiri atau diselipkan di semua mata pelajaran yang relevan dengan menggunakan berbagai metode pembelajaran yang membangun spirit kewirausahaan.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 5 Kota Jambi, didapatkan bahwa dalam pembelajaran kimia pada umumnya siswa mendapat pengetahuan dari penjelasan guru dan masih berpatokan pada buku paket dan kurang memanfaatkan LKPD yang ada. Setelah ditinjau, ternyata LKPD yang digunakan masih berupa cetakan yang didapatkan dari penerbit tertentu serta LKPD yang ada banyak berisikan soal-soal daripada konsep materi, serta kurangnya keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa hanya dilatih untuk menyelesaikan soal-soal tersebut tanpa mengetahui hal-hal apa saja didalam materi kimia yang bisa dikaitkan dengan kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin mengembangkan bahan ajar berupa LKPD dalam bentuk elektronik yang memungkinkan pembelajaran efektif dan siswa akan lebih mudah untuk memahami materi khususnya materi hidrokarbon serta mampu mengetahui bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk memaksimalkan e-LKPD, maka dirancang dengan desain yang berwarna dan bergambar agar siswa lebih tertarik untuk mempelajari materi. Pembelajaran kimia akan sangat bermakna apabila setiap materi kimia bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang tepat dalam membelajarkan kimia adalah dengan pendekatan *chemo-entrepreneurship*.

Pendekatan CEP merupakan suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual, yaitu pendekatan kimia yang mengaitkan materi yang sedang

dipelajari dengan objek nyata atau fenomena di sekitar kehidupan manusia. e-LKPD ini memungkinkan siswa dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan memotivasi untuk wirausaha.. Dengan demikian selain memperoleh materi pelajaran siswa juga memiliki kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan menumbuhkan semangat berwirausaha. Melalui pendekatan CEP ini diharapkan siswa lebih kreatif sehingga dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari dalam kehidupannya sehari-hari (Supartono, dkk., 2009: 477).

Pendekatan pembelajaran kimia CEP juga memberi peluang kepada siswa untuk dapat mengatakan dan melakukan sesuatu. Jika pendekatan pembelajaran CEP diaplikasikan, maka siswa dapat mengingat lebih banyak konsep atau proses kimia yang dipelajari. Dampak dari penerapan CEP ini menjadikan belajar kimia bermakna, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. hal demikian sesuai dengan kerucut pengalaman belajar bahwa siswa belajar 10% dari yang dibaca 20% dari yang didengar, 30% dari yang dilihat, 50% dari yang dilihat dan didengar, 70% dari yang dilakukan, dan 90% dari yang dilakukan dan dikatakan (Supartono, dkk., 2009: 339).

Dengan e-LKPD berorientasi *chemo-entrepreneurship* (CEP) yang dikaitkan dengan objek nyata, maka diharapkan pula siswa akan menjadi lebih paham terhadap pelajaran 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).

Bahan ajar *e-LKPD* ini nantinya akan dioperasikan dengan menggunakan softwere *3D PageFlip profesional*. Software *3D PageFlip profesional* merupakan program unggulan yang khusus digunakan untuk menampilkan materi dalam bentuk buku elektronik yang bisa dilengkapi dengan audio, gambar, animasi bergerak dan video yang lebih menarik daripada Ms.power point dan program pengembangan lainnya. Bahan ajar menggunakan *3D PageFlip profesional* ini tidak hanya dapat dioperasikan melalui laptop saja, namun juga melalui Smartphone, *Tablet* dan *Gadget* dengan merubah format *file atau exe* menjadi *3dp*. Sehingga dimanapun dan kapanpun siswadapat belajar secara mandiri.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **"Pengembangan Bahan Ajar *e-LKPD* Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi"**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Bagaimana prosedur pengembangan *e-LKPD* berorientasi *chemo-enterpreneurship* pada materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi?
2. Bagaimana respon dan komentar siswa terhadap *e-LKPD* berorientasi *Chemo-Enterpreneurship* pada materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi?

3. Bagaimana respon dan komentar guru terhadap terhadap *e-LKPD* berorinetasi *Chemo-Enterpreneurship* pada materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi?

1.3 Tujuan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengembangkan e-LKPD berorientasi *Chemo-Enterpreneurship* Pada Materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi
2. Untuk mengetahui respon dan komentar siswa terhadap e-LKPD berorientasi *Chemo-Enterpreneurship* pada materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi
3. Untuk mengetahui respon dan komentar guru terhadap e-LKPD berorientasi *Chemo-Enterpreneurship* pada materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terpusat dan terarah, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu sebagai berikut :

1. Tempat penelitian yang akan digunakan yaitu SMA Negeri 5 Kota Jambi
2. Pada fase pelaksanaan pengembangan, uji coba yang dilakukan hanya sebatas uji coba kelompok kecil.

1.5 Spesifikasi Produk yang Akan Dihasilkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah berupa bahan ajar untuk mata pelajaran kimia kelas XI dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia pembelajaran berorientasi *chemo-enterpreneurship* yaitu dengan menggunakan model desain pengembangan ADDIE.
2. Produk *e*-LKPD pada materi ini dikembangkan menggunakan perpaduan media *3D Pageflip Professional* yang di integrasikan dengan berbagai media seperti video, gambar, animasi yang ditampilkan secara digital baik menggunakan computer PC, maupun laptop. Sehingga membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
3. Produk e-LKPD ini memuat materi dengan tampilan gambar, teks dan animasi yang dipublish dalam bentuk *swf,* dan *exe*.
4. Produk e-LKPD yang dikembangkan terdiri dari pembuka, pendahuluan, isi dan penutup sesuai dengan tema yang dipilih.
5. Produk e-LKPD yang dikembangkan berorientasi *chemo-entrepreneurship*, yang di dalamnya dilengkapi materi yang memungkinkan peserta didik memahami proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menumbuhkan semangat berwirausaha.
6. Jenis huruf yang dipilih adalah *Comic Sans MS*, dan *Berlin Sans FB*, dan *Bernard MT Condensed*.
7. Interaksi dan umpan balik berupa latihan yang bisa diketahui langsung jawabannya.

1.6 Manfaat Pengembangan

Manfaat dari penelitian ini diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Guru
    a. Meningkatkan proses pembelajaran yang dilakukannya.

b. Menambah pengetahuan baru tentang inovasi dalam media pembelajaran.
c. Membantu guru dalam menyampaikan konsep-konsep pada materi hidrokarbon berorientasi *chemo-enterpreneurship.*

2. Bagi Siswa

a. Meningkatkan hasil belajar siswa.
b. Menumbuhkan semangat belajar yang terkadang kurang karena proses pembelajaran yang monoton.
c. Meningkatkan penguasaan materi yang diberikan guru.

3. Bagi Sekolah

a. Media pembelajaran dapat digunakan bagi peningkatan prestasi siswa.
b. Dapat dijadikan acuan bagi pembelajaran lainnya.

4. Bagi Peneliti

a. Meningkatkan kreativitasnya dalam proses pengembangan media pembelajaran berorientasi *Chemo-enterpreneurship.*
b. Memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

1.7 Definisi Operasional

Adapun beberapa definisi operasional yaitu :

1. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

2. e-LKPD berorientasi *chemo-entrepreneurship* adalah e-LKPD yang dikembangkan dengan mengaitkan langsung materi yang sedang dipelajari pada objek nyata atau fenomena disekitar kehidupan manusia.
3. *3D Pageflip Professional* merupakan jenis perangkat lunak profesi halaman *flip* untuk mengkonversi *File PDF* ke halaman-balik publikasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran menurut Syaiful (2013 : 68) adalah sebagai aktifitas guru dalam memilih kegiatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran sebagai penjelas dan juga mempermudah bagi para guru memberikan pelayanan

belajar dan juga mempermudah siswa untuk memahami materi ajar yang disampaikan guru, dengan memelihara suasana pembelajaran yang menyenangkan.

2.1.1 Pendekatan Kontekstual

Johnson (2014) menjelaskan ”CTL (*contextual teaching and learning)* adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. CTL juga merupakan suatu sistem pengajaran yang cocok dengan otak karena menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari”.

Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) menurut Majid (2014:180) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi peserta didik. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke peserta didik. Selama proses pembelajaran, tugas guru adalah membantu peserta didik mencapai tujuannya. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil.

Menurut Rusman (2016:190-191) melalui pembelajaran kontekstual, mengajar bukan transformasi pengetahuan dari guru kepada peserta didik dengan menghafal sejumlah konsep-konsep yang sepertinya terlepas dari kehidupan nyata, akan tetapi lebih ditekankan pada upaya memfasilitasi peserta didik untuk mencari kemampuan untuk bisa hidup (*life skill*) dari apa yang dipelajarinya. Dengan

demikian pembelajaran akan lebih bermakna, sekolah lebih dekat dengan lingkungan masyarakat (bukan dekat dari segi fisik), akan tetapi secara fungsional apa yang dipelajari di sekolah senantiasa bersentuhan dengan situasi dan permasalahan kehidupan yang terjadi di lingkungannya (keluarga dan masyarakat).

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi pelajaran yang sedang mereka pelajari dengan menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti berikut ini: Pertama, membuat hubungan yang bermakna (*making meaningful conections*); kedua, Melakukan pekerjaan yang berarti (*doing significant work*); ketiga, melakukan pembelajaran yang diatur sendiri (*self regulated learning*); keempat, bekerjasama (*collaborating*); kelima, berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*); keenam, membantu individu untuk tumbuh dan berkembang (*nurturing the individual*); ketujuh, mencapai standar yang tinggi (*reaching high standars*); kedelapan, menggunakan penilaian yang sesungguhnya (*using authentic assessement*), yaitu ditujukan pada motivasi peserta didik (Yamin, 2013:47-49).

2.1.2 Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*

Kata “wirausaha” atau “wiraswasta” dalam bahasa Indonesia adalah padanan kata bahasa prancis entrepreneur yang sudah dikenal sejak abad 17. Kata “wirausaha” merupakan gabungan kata wira (=gagah berani, perkasa) dan usaha. Jadi wirausaha berarti orang yang gagah berani atau perkasa dalam usaha.

Dalam instruksi presiden (Inpres) nomor 4 tahun 1995 tanggal 30 juni 1995 tentang gerakan nasional memasyarakatkan dan membudayakan kewirausahaan, dikemukakan bahwa:

> “Kewirausahaan adalah semangat, sikap, perilaku dan kemampuan seseorang dalam menangani usaha dan atau kegiatan yang mengarah pada upaya mencari, menciptakan, menetapkan cara kerja, tehnologi dan produksi baru dengan meningkatkan efisiensi dalam rangka memberikan pelayanan yang lebih baik dan atau memperoleh keuntungan yang lebih besar”.

Menurut Supartono (2006), konsep pendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) adalah suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual yaitu pendekatan pembelajaran kimia dikaitkan dengan objek nyata sehingga selain mendidik, dengan pendekatan CEP ini memungkinkan peserta didik dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan menumbuhkan semangat berwirausaha. Dengan pendekatan CEP ini pelajaran kimia akan lebih menyenangkan dan memberi kesempatan peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya agar menghasilkan suatu produk. Bila peserta didik sudah terbiasa dengan kondisi belajar yang demikian, tidak menutup kemungkinan peserta akan termotivasi untuk berwirausaha. Pada pembelajaran menggunakan LKPD berorientasi *chemo-entrepreneurship* (CEP) soal – soal disajikan dengan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari agar mudah dipahami oleh siswa, selain itu terdapat kegiatan pembuatan produk CEP yang berfungsi untuk meningkatkan kreatifitas dan inovasi siswa sehingga siswa dapat termotivasi dalam pembelajaran. Bila siswa sudah terbiasa dengan kondisi belajar yang demikian, tidak menutup kemungkinan jiwa kewirausahaan siswa akan meningkat.

Pendekatan *chemoentrepreneurship* (CEP) termasuk salah satu pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) yang menbantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi nyata siswa dan

mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Inti pendekatan CEP bukan membentuk siswa menjadi seorang wirausahaan atau pedagang, tetapi diharapkan akan meningkatkan semangat atau jiwa berwirausaha bagi siswa dalam proses belajar. Pendekatan CEP digunakan karena generasi muda yang berjiwa wirausaha sangat diperlukan untuk memantapkan pertumbuhan ekonomi di masa depan. Generasi seperti ini seharusnya tidak muncul karena hasil seleksi alam, namun karena hasil gemblengan pada tiap jenjang pendidikan dengan kurikulum pengarahnya (Mursalin, 2015). Hal ini sejalan dengan Pasal 3 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa fungsi pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan keterampilan dan membangun karakter serta nilai peradaban bangsa dalam rangka untuk mendidik bangsa yang hidup.

2.2 Media Pembelajaran

Menurut Gerlach dan Ely dalam Asyhar (2011) bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikam sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan meyusun kembali informasi visual atau verbal.

2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu media dan pembelajaran. Dengan memahami kata tersebut, maka akan dapat membantu dalam memberikan pengertian tentang istilah media pembelajaran. Secara etimologis, media berasal dari Bahasa Latin, merupakan bentuk jamak dari kata "*medium*" yang berarti "tengah, perantara, atau pengantar". Istilah perantara atau pengantar ini, menurut Bovee dalam Asyhar (2011), digunakan karena fungsi media sebagai perantara atau pengantar suatu pesan dari si pengirim (*sender*) kepada si penerima (*receiver*) pesan. Disamping sebagai sistem penyampai atau pengantar, media yang sering dignti dengan kata *mediator* menurut Fleming dalam Arsyad (2015) adalah penyebab atau alat yang turut campur tangan dalam dua pihak dan mendamaikannya. Dengan istilah *mediator* media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar-siswa dan isi pelajaran. Disamping itu, mediator dapat pula mencerminkan pengertian bahwa setiap sistem pembelajaran yang melakukan peran mediaasi, mulai dari guru sampai kepada peralatan paling canggih, dapat disebut media. Dari sini, berkembang berbagai definisi tertimonologis mengenai media menurut para ahli media dan pendidikan. Jadi, media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan.

Arsyad (2014 : 6) mengemukakan beberapa batasan tentang media pembelajaran, yaitu media pembelajan memiliki pengertian fisik yang dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera. Media pembelajaran memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu

kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa. Penekanan media pembelajaran pada audio dan visual. Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat digunakan secara massal, kelompok besar, kelompok kecil atau perorangan.

Gagne' dan Briggs dalam Arsyad (2015) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional dilingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Istilah "media" bahkan sering dikaitkan atau dipergantikan dengan kata "teknologi" yang bersala dari kata latin *tekne* (bahasa Inggris *art*) dan logos (bahasa Indonesia "ilmu"). Menurut Silber dalam Warsita (2008), teknologi pembelajaran adalah pengembangan (riset, desain, produksi, evaluasi, dukungan-pasokan, dan pemanfaatan) komponen sistem pembelajaran (pesan, orang, bahan, peralatan, teknik dan latar) serta pengolahan usaha pengembangan (organisasi dan personel) secara sistematis, dengan tujuan untuk memecahkan masalah belajar.

Menurut Munadi (2008), proses komunikasi dalam pendidikan terjadi karena ada rencana dan tujuan yang diinginkan. Komunikasi antar pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran diefektifkan dengan menggunakan media

(*channel*). Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik. Di sini media pembelajaran berperan untuk menyampaikan pesan-pesan pembelajaran.

Dari berbagai definisi tersebut media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Asyhar, 2011).

Menurut Arsyad (2014), media pembelajaran yang baik harus memenuhi kriteria-kriteria berikut, yaitu:

a) Kesederhanaan

Secara umum kesederhanaan itu mengacu kepada jumlah elemen yang terkandung dalam suatu visual. Jumlah elemen yang lebih sedikit memudahkan siswa menangkap dan memahami pesan yang disajikan secara visual. Kata-kata harus memakai huruf yang sederhana dengan gaya huruf yang mudah terbaca dan tidak terlalu beragam dalam satu tampilan ataupun serangkaian tampilan visual.

b) Keterpaduan

Keterpaduan mengacu kepada hubungan yang terdapat diantara elemen-elemen visual yang ketika diamati akan berfungsi secara bersama-sama. Elemen-elemen itu harus saling terkait dan menyatu sebagai suatu keseluruhan sehingga visual itu merupakan suatu bentuk menyeluruh yang dapat membantu pemahaman pesan dan informasi yang dikandungnya.

c) Penekanan

Meskipun penyajian visual dirancang sesederhana mungkin, seringkali konsep yang ingin disajikan memerlukan penekanan terhadap salah satu unsur yang akan menjadi pusat perhatian siswa. Dengan menggunakan ukuran, hubungan-hubungan, perspektif, warna, atau ruang penekanan dapat diberikan kepada unsur terpenting.

d) Keseimbangan

Bentuk atau pola yang dipilih sebaiknya menempati ruang penayangan yang memberikan persepsi keseimbangan meskipun tidak seluruhnya simetris.

e) Bentuk

Bentuk yang aneh dan asing bagi siswa dapat membangkitkan minat dan perhatian. Oleh karena itu, pemilihan bentuk sebagai unsur visual dalam penyajian pesan, informasi atau isi pelajaran perlu diperhatikan.

f) Warna

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.

2.2.2 Fungsi Media Pembelajaran

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan memengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media.

Dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Menurut Hamalik dalam Arsyad (2015), bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan ransangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Levie dan Lentz dalam Arsyad (2015), mengemukakan empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual, yaitu :

a. Fungsi atensi

Media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

b. Fungsi afektif

Media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambing visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa .

c. Fungsi kognitif

Media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

d. Fungsi kompensatoris

Media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahawa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Media pembelajaran, menurut Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2015), dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu :

(1) memotivasi minat atau tindakan,

(2) menyajikan informasi,

(3) memberi instruksi.

Untuk memenuhi fungsi motivasi, media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Isi dan bentuk penyajian bersifat amat umum, berfungsi sebagai pengantra, ringkasan laporan, atau pengetahuan latar belakang. Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu hatus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan intruksi yang efektif.

2.3 Bahan Ajar

Menurut Abdul Majid (2013), bahan ajar adaah segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru/instruktor dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yan dimaksud bisa berupa tertulis maupun bahan yang tidak tertulis. Bahan ajar atau materi kurikulum (*curriculum material*) adalah isi atau muatan kurikulum yang harus dipahami oleh siswa dala upaya mencapai tujuan kurikulum.

Bahan ajar atau materi pembelajaran (instructional materials) adalah pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus diajarkan oleh guru dan dipelajari siswa sebagai sarana untuk mencapai indikatorindikator yang telah ditetapkan dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

2.3.1 Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuknya, cara kerjanya, dan sifatnya. Menurut bentuknya, bahan ajar dibedakan menjadi bahan cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar interaktif. Menurut cara kerjanya, bahan ajar dibedakan menjadi bahan ajar yang tidak diproyeksikan, bahan ajar yang diproyeksikan, bahan ajar audio, bahan ajar video, dan bahan ajar komputer. Sedangkan berdasarkan sifatnya, bahan ajar dibagi menjadi empat macam, yakni bahan ajar yang berbasis cetak, bahan ajar yang berbasis teknologi, bahan ajar yang digunakan untuk praktik, serta bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia (Prastowo, 2015).

Menurut Majid (2013), jenis-jenis bahan ajar, yaitu:

1. Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (printed) seperti hand out, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/ gambar, dan non cetak.
   a. *Hand out* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seseorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Hand out* biasanya diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan yang harus dikuasai oleh peserta didik. *Hand out* dapat diperoleh dengan berbagai cara, antara lain dengan *download* dari internet.
   b. Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan. Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis.
   c. Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, oleh karena itu modul harus berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi dan balikan terhadap hasil evaluasi.
   d. Brosur merupakan bahan informasi tertulis mengenai suatu masalah yang disusun secara bersistem atau cetakan yang hanya terdiri atas beberapa halaman dan dilipat tanpa dijilid. Brosur dapat menjadi bahan ajar yang menarik karena bentuknya praktis. Agar brosur tidak terlalu banyak sebaliknya hanya memuat atau kompetensi dasar saja. Ilustrasi dalam brosur akan menambah daya tarik siswa untuk menggunakannya.

e. *Leaflet* adalah bahan cetak tertulis berupa lembaran yang dilipat tapi tidak dijahit. Leaflet sebagai bahan ajar juga harus memuat materi yang dapat menggiring peserta didik untuk menguasai satu atau lebih kompetensi dasar.

f. Lembar kerja siswa (*student work sheet*) adalah lembaran lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Keuntungan adanya lembar kerja adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjelaskan suatu tugas tertulis.

g. *Wallchart* adalah bahan cetak, biasanya berupa bagan siklus atau proses atau grafik yang bermakna menunjukkan posisi tertentu. *Wallchart* masuk dalam kategori alat bantu mengajar, namun dalam hal ini *Wallchart* didesain sebagai bahan ajar.

h. Foto/ gambar sebagai bahan ajar diperlukan satu rancangan yang baik agar setelah selesai melihat sebuah atau serangkaian foto/ gambar siswa dapat melakukan sesuatu dasar.

2. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.

a. Kaset/ piringan hitam/ *compact disk*, media kaset dapat menyimpan suara yang dapat diperdengarkan secara berulang-ulang kepada peserta didik yang menggunakannya sebagai bahan ajar. Bahan ajar kaset biasanya digunakan untuk pembelajaran bahasa atau pelajaran musik.

b. Radio *broadcasting* adalah media dengar yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Progam radio dapat dirancang sebagai bahan ajar..

c. Video/film Progam video/film biasanya disebut sebagai alat bantu pandang dengar (*audio visual*). Umumnya progam video telah dibuat dalam rancangan lengkap, sehingga setiap akhir dari penayangan video siswa dapat menguasai satu atau lebih kompetensi dasar.

3. Bahan ajar multimedia interaktif (interactive teaching material) seperti CAI (computer assisted instruction), compact disk (CD), multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (web based learning material).

2.3.2 Prinsip-prinsip dalam Memilih Bahan Ajar

Ada beberapa banyak yang perlu diperhatikan dalam memilih bahan ajar atau materi pembelajaran. Prinsip-prinsip dalam memilih materi pembelajaran meliputi prinsip relevansi, konsistensi dan kecukupan.

a. Prinsip relevansi artinya materi pembelajaran hendaknya relevan memiliki keterkaitan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Misalnya, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai siswa berupa menghafal fakta, maka materi pembelajaran yang diajarkan harus berupa fakta atau gubahan hafalan.

b. Prinsip konsistensi artinya adanya ketegasan antara bahan ajar dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Misalkan Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.

c. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa mengusai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi

dasar. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan menbuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

2.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah singkatan dari Lembar Kegiatan Pesera Didik dalam istilah Inggris dikenal dengan *student worksheet*. LKPD merupakan petunjuk yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan ilmiah (*science activity*). Sebagaimana diungkap dalam Pedoman Umum Pengembangan LKPD. Trianto (2010), lembar kegiatan peserta didik (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, dan tugas tersebut haruslah jelas kompetensi dasar yang akan dicapai. Tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD harus jelas dan sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dapat tercapai dengan baik, sesuai dengan apa yang diharapkan.

Menurut Prastowo (2015), LKPD memiliki 4 fungsi sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ajar yang meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah untuk memahami materi yang diberikan.
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik

Berdasarkan proporsi peranan atau keterlibatan guru dan siswa, lembar kegiatan siswa dibagi menjadi LKPD terbimbing (*guided*), LKPD semi terbimbing (*modifiedfree*) dan LKPD terbuka (*freeoropen*). Pada LKPD

terbimbing, semua jawaban persoalan dan konsep yang dikembangkan bersifat baku. Peserta didik melakukan serangkaian proses kimia sesuai petunjuk yang disusun guru. Pada LKPD semi terbuka, beberapa bagian diserahkan pada peserta didik untuk dikembangkan sendiri oleh peserta didik. Sebagian yang lain telah disiapkan guru. Pada LKPD terbuka, guru memberikan kesempatan yang lebih bebas kepada siswa untuk mengembangkan daya nalar dan kreativitasnya.

LKPD merupakan hal penting yang menunjang pembelajaran, maka dari itu penyusunannya harus dilakukan secara baik dan harus inovatif dan kreatif. Penyusunannya harus memperhatikan langkah-langkah dan kaidah penyusunan yang baik. Menurut Prastowo (2015) langkah-langkah dalam menyusun LKPD adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Materi yang digunakan ditentukan dengan cara melakukan analisis terhadap materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan.

2. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutannya. Sekuensi ini sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan. Langkah ini biasanya diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

3. Menentukan judul LKPD

Judul ditentukan dengan melihat hasil analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi-materi pokok, atau dari pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi sebuah judul LKPD apabila kompetensi dasar tersebut tidak terlalu besar.

4. Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan. Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan:

a. Merumuskan kompetensi dasar

Untuk merumuskan kompetensi dasar dapat dilakukan dengan melihat pada kurikulum yang berlaku. Kompetensi dasar merupakan turunan dari standar kompetensi. Untuk mencapai kompetensi dasar peserta didik harus mencapai indikator-indikator yang merupakan turunan dari kompetensi

dasar.

b. Menentukan alat penilaian

LKPD yang baik harus memiliki alat penilaian untuk menilai semua yang sudah dilakukan. Penilain dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Alat penilaian dapat berupa soal pilihan ganda dan soal essai. Penilaian yang dilakukan didasarkan pada kompetensi peserta didik, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP). Dengan demikian pendidik dapat melakukan penilaian melalui proses dan hasilnya.

c. Menyusun materi

Sebuah LKPD di dalamnya terdapat materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi di dalamnya harus sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai.

Ketika menyusun materi ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Materinya dapat berupa informasi pendukung, gambaran umum mengenai ruang lingkup materi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti, buku, majalah, jurnal, internet, dan sebagainya. Selain itu, tugas-tugas yang diberikan harus tuliskan secara jelas guna mengurangi hal-hal yang seharusnya dapat dilakukan oleh peserta didik.

d. Memperhatikan struktur LKPD

Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan dalam penyusunan LKPD. Kita terlebih dahulu harus memahami segala sesuatu yang akan kita gunakan dalam penyusunan LKPD, terutama bagian dasar dalam penyusunannya. Komponen penyusunnya harus sesuai apabila salah satu komponen penyusunnya tidak sesuai maka LKPD tidak akan terbentuk. Komponen-komponenya yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas, dan langkahlangkah kerja serta penilaian.

Adapun langkah dalam menyusun dan mengembangkan LKPD (Devi, dkk: 2009) adalah sebagi berikut:

1. Mengkaji materi yang akan dipelajari siswa yaitu dari kompetensi dasar, indicator hasil belajarnya dan sistematika keilmuannya.
2. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.
3. Menentukan bentuk LKPD yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
4. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKPD sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.

5. Mengubah rancangan menjadi LKPD dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.

6. Menguji coba LKPD apakah sudah dapat digunakan siswa untuk melihat kekurangan-kekurangannya.

7. Merevisi kembali LKPD.

Selain itu Devi, dkk (2009) juga mengungkapkan hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyajian materi yaitu:

a. Dari segi penyajian materi yaitu:

1) Judul LKPD harus sesuai dengan materinya

2) Materi sesuai dengan perkembangan anak

3) Materi disajikan secara sistematis dan logis

4) Materi disajikan secara sederhana dan jelas

5) Menunjang keterlibatan dan kemauan siswa untuk ikut aktif

b. Dari segi tampilan yaitu:

1) Penyajian sederhana, jelas dan mudah dipahami

2) Gambar dan grafik sesuai dengan konsepnya

3) Tata letak gambar, tabel, pertanyaan harus tepat

4) Judul, keterangan, instruksi, pertanyaan harus jelas

5) Mengembangkan minat dan mengajak siswa untuk berfikir

2.4.1 Sistematika LKPD secara umum

Berikut ini merupakan struktur LKPD secara umum yaitu:

1. Judul kegiatan, Tema, Sub Tema, Kelas dan Semester, berisi topik kegiatan sesuai dengan KD dan identitas kelas. Untuk LKPD dengan pendekatan inkuiri maka judul dapat berupa rumusan masalah.

2. Tujuan, tujuan belajar sesuai dengan KD.
3. Alat dan bahan, jika belajar memerlukan alat dan bahan.
4. Prosedur Kerja, berisi petunjuk kerja untuk peserta didik yang berfungsi mempermudah peserta didik melakukan kegiatan belajar.
5. Tabel Data, berisi tabel dimana peserta didik dapat mencatat hasil pengamatan atau pengukuran. Untuk kegiatan yang tidak memerlukan data bias diganti dengan tabel/kotak kosong yang dapat digunakan peserta didik untuk menulis, menggambar atau berhitung.
6. Bahan diskusi, berisi pertanyaan-pertanyaan yang menuntun peserta didik melakukan analisis data dan melakukan konsep tualisasi.

2.5 Model-Model Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran dapat dimaknai dari berbagai sudut pandang, misalnya sebagai disiplin, sebagai ilmu, sebagai sistem, dan sebagai proses. Sebagai disiplin, desain pembelajaran membahas berbagai penelitian dan teori tentang strategi serta proses pengembangan pembelajaran dan pelaksanaannya. Sebagai ilmu, desain pembelajaran merupakan ilmu untuk menciptakan spesifikasi pengembangan, pelaksanaan, penilaian, serta pengelolaan situasi yang memberikan fasilitas pelayanan pembelajaran dalam skala makro dan mikro untuk berbagai mata pelajaran pada berbagai tingkatan kompleksitas. Sebagai sistem, desain pembelajaran merupakan pengembangan sistem pembelajaran dan sistem pelaksanaannya termasuk sarana serta prosedur untuk meningkatkan mutu belajar (Dadang, 2009).

Dengan demikian dapat disimpulkan desain pembelajaran adalah praktek penyusunan isi dan media teknologi komunikasi untuk membantu agar dapat

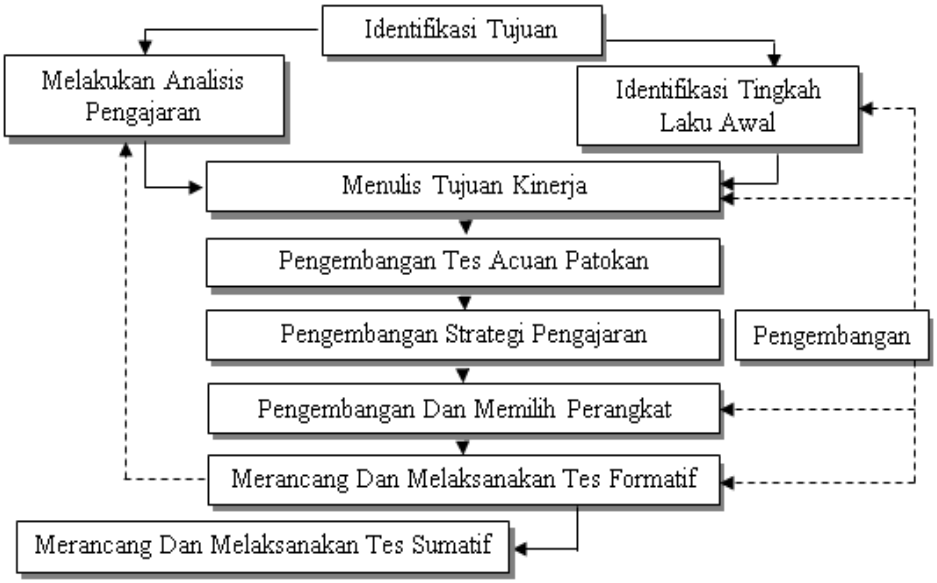
terjadi proses perolehan pengetahuan secara efektif antara guru dan peserta didik. Proses ini berisi penentuan status awal dari pemahaman peserta didik, perumusan tujuan pembelajaran dan merancang "perlakuan". Idealnya proses ini berdasar pada informasi dari teori belajar yang sudah teruji secara pedagogi, dipandu oleh guru atau dalam latar berbasis komunitas (Dadang, 2009).

2.5.1 Model Dick-Carey

Salah satu model desain pembelajaran adalah model Dick dan Carey (1985). Model ini termasuk ke dalam model prosedural. Langkah–langkah Desain Pembelajaran menurut Dick dan Carey adalah:

a. Mengidentifikasikan tujuan umum pembelajaran
b. Melaksanakan analisi pembelajaran
c. Mengidentifikasi tingkah laku masukan dan karakteristik siswa
d. Merumuskan tujuan performansi
e. Mengembangkan butir–butir tes acuan patokan
f. Mengembangkan strategi pembelajaran
g. Mengembangkan dan memilih materipembelajaran
h. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif
i. Merevisi bahan pembelajaran
j. Mendesain dan melaksanakan evaluasi sumatif.

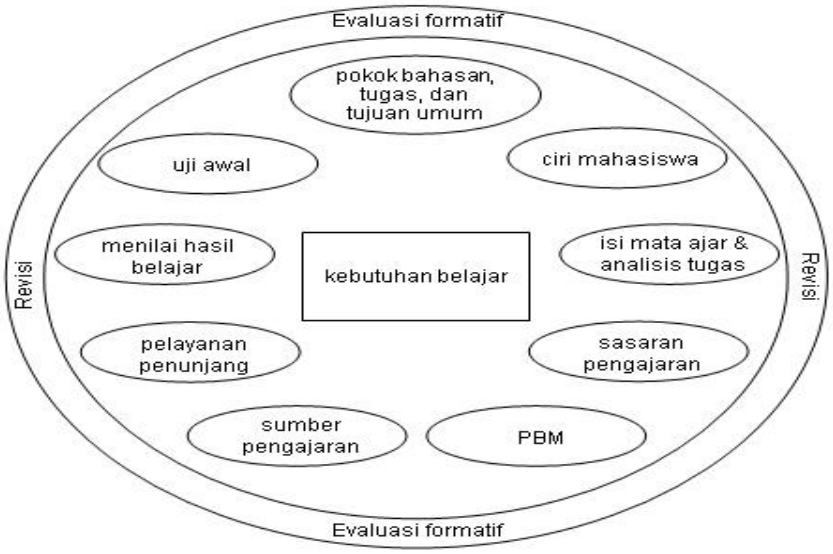
Langkah-langkahnya ditunjukkan pada gambar berikut ini :



Gambar 2.1 Skema Model Desain Dick – Carey

2.5.2 Model Kemp

Model Kemp termasuk ke dalam contoh model melingkar jika ditunjukkan dalam sebuah diagram, model ini akan tampak seperti gambar berikut ini:



Gambar 2.2 Skema ModelDesain Kemp

Secara singkat, menurut model ini terdapat beberapa langkah dalam penyusunan sebuah bahan ajar yaitu:

a. Menentukan tujuan dan daftar topik, menetapkan tujuan umum untuk pembelajaran tiap topiknya

b. Menganalisis karakteristik pelajar, untuk siapa pembelajaran tersebut didesain
c. Menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat dampaknya dapat dijadikan tolak ukur perilaku pelajar
d. Menentukan isi materi pelajaran yang dapat mendukung tiap tujuan
e. Pengembangan pra-penilaian/ penilaian awal untuk menentukan latar belakang pelajar dan pemberian level pengetahuan terhadap suatu topik
f. Memilih aktivitas pembelajaran dan sumber pembelajaran yang menyenangkan atau menentukan strategi belajar-mengajar
g. Mengkoordinasi dukungan pelayanan atau sarana penunjang yang meliputi personalia, fasilitas-fasilitas, perlengkapan, dan jadwal untuk melaksanakan rencana pembelajaran
h. Mengevaluasi pembelajaran siswa dengan syarat mereka menyelesaikan pembelajaran serta melihat kesalahan-kesalahan dan peninjauan kembali beberapa fase dari perencanaan yang membutuhkan perbaikan yang terus menerus, evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif(dadang, 2009).

2.5.3 Model Hanafin dan Peck

Model Hannafin dan Peck ialah model desain pengajaran yang terdiri daripada tiga fase yaitu fase Analisis keperluan, fase desain, dan fase pengembangan dan implementasi (Hannafin & Peck 1988). Dalam model ini, penilaian dan pengulangan perlu dijalankan dalam setiap fase. Model ini adalah model desain pembelajaran berorientasi produk.

Fase pertama dari model Hannafin dan Peck adalah analisis kebutuhan. Fase ini diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran termasuklah di dalamnya tujuan dan objektif media pembelajaran yang dibuat, pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan oleh kelompok sasaran, peralatan dan keperluan media pembelajaran. Setelah semua keperluan diidentifikasi Hannafin dan Peck (1988) menekankan untuk menjalankan penilaian terhadap hasil itu sebelum meneruskan pembangunan ke fase desain.

Fasa yang kedua dari model Hannafin dan Peck adalah fase desain. Di dalam fase ini informasi dari fase analisis dipindahkan ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan pembuatan media pembelajaran. Hannafin dan Peck (1988) menyatakan, fase desain bertujuan untuk mengidentifikasikan dan mendokumenkan kaedah yang paling baik untuk mencapai tujuan pembuatan media tersebut. Salah satu dokumen yang dihasilkan dalam fase ini ialah dokumen story board yang mengikut urutan aktivitas pengajaran berdasarkan keperluan pelajaran dan objektif media pembelajaran seperti yang diperoleh dalam fase analisis keperluan. Seperti halnya pada fase pertama, penilaian perlu dijalankan dalam fase ini sebelum dilanjutkan ke fase pengembangan dan implementasi.

Fase ketiga dari model Hannafin dan Peck adalah fase pengembangan dan implementasi. Hannafin dan Peck (1988) mengatakan aktivitas yang dilakukan pada fase ini ialah penghasilan diagram alur, pengujian, serta penilaian formatif dan penilaian sumatif.

Dokumen *storyboard* akan dijadikan landasan bagi pembuatan diagram alur yang dapat membantu proses pembuatan media pembelajaran. Untuk menilai

kelancaran media yang dihasilkan seperti kesinambungan link, penilaian dan pengujian dilaksanakan pada fase ini. Hasil dari proses penilaian dan pengujian ini akan digunakan dalam proses penyesuaian untuk mencapai kualitas media yang dikehendaki. Model Hannafin dan Peck (1988) menekankan proses penilaian dan pengulangan harus mengikutsertakan proses-proses pengujian dan penilaian media pembelajaran yang melibatkan ketiga fase secara berkesinambungan.

2.5.4 Model Borg dan Gall

Borg dan Gall (1989) mengemukakan pendekatan *research* and *developmen*t (R & D) dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah yaitu: (1) Studi pendahuluan *(Research and Information Collecting).* (2) Merencanakan penelitian *(Planning).* (3) Pengembangan desain *(Develop Preliminary of Product).* (4) *Preliminary field testing.* (5) Revisi hasil uji lapangan terbatas *(Main Product Revision).* (6) *Main field test.* (7) Revisi hasil uji lapangan lebih luas *(Operational Product Revision).* (8) Uji kelayakan *(Operational Field Testing).* (9) Revisi final hasil uji kelayakan *(Final Product Revision).* (10) Desiminasi dan Implementasi produk akhir *(Dissemination andImplementation)* (Setyosari, 2012).

2.5.5 Model ADDIE *(Analysis Design Develop Implement Evaluate)*

Ada satu model desain pembelajaran yang lebih sifatnya lebih generik yaitu model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement Evaluate*) yang dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004). Model pengembangan ini, didasarkan pada beberapa alasan, yaitu : (1) Model ini berupa model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang jelas dan cermat untuk menghasilkan produk. (2) Tahap-tahap pengembangan dalam model ini sama dengan standar tahap pengembangan,

namun model ini dirancang khusus untuk pembelajaran berbasis multimedia. Hal ini sangat sesuai dengan produk yang akan dikembangkan.

Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni :

1. Analysis (analisa)

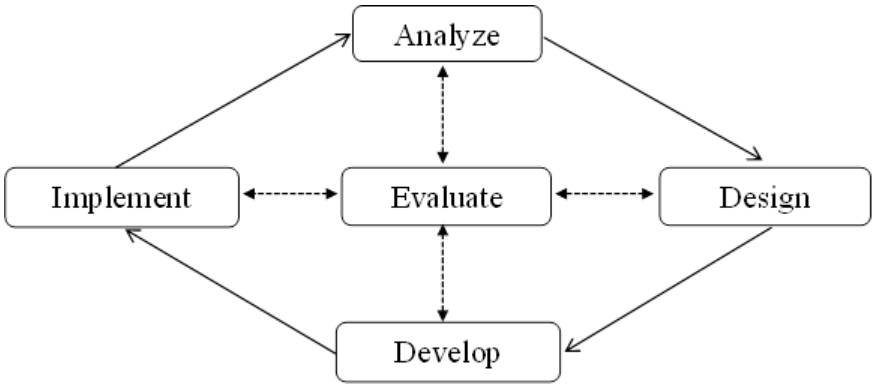
2. Design (desain / perancangan)

3. Development (pengembangan)

4. Implementation (implementasi)

5. Evaluation (evaluasi/ umpan balik)

Adapun skema tahapan-tahapan model ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.3 Skema Model Desain ADDIE

2.5.5.1 Analisis

Hal-hal yang perlu dilakukan dalam analisis ini adalah analisis peserta didik, analisis teknologi, analisis tugas, analisis kemampuan yang akan menjadi target, analisis situasi, analisis objek, analisis media, analisis data-data yang ada, dan analisis keuntungan yang didapat. Oleh karena itu, output yang akan kita hasilkan adalah berupa karakteristik atau profil calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan (Asyhar, 2011).

a. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa

Sebuah perencanaan media didasarkan atas kebutuhan. Dalam pembelajaran, yang dimaksud dengan kebutuhan adalah adanya kesenjangan antara kemampuan, keterampilan dan sikap siswa yang kita inginkan dengan kemampuan, keterampilan dan sikap yang mereka miliki sekarang.

Menurut Asyhar (2011), kompetensi yang dimiliki peserta didik dapat diketahui melalaui proses analisis karakter peserta didik, yaitu meliputi:

(1) Karakteristik khusus, seperti pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal pesarta didik.

(2) Karakteristik umum, seperti kelas berapa, jenis kelamin apa, latar belakang budaya apa, kebiasaan, dan sebagainya. Dari analisisis tersebut dan beberapa kebutuhannya inilah yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran yang akan di buat.

b. Menganalisis Tujuan Pembelajaran

Dalam pembelajaran tujuan merupakan faktor yang sangat penting, karena tujuan itu akan menjadi arah kepada siswa untuk melakukan perilaku yang diharapkan dengan tujuan tersebut. Dick and Carey (1985), mengatakan bahwa tujuan pembelajaran yang telah diidentifikasi perlu dianalisis untuk mengenali keterampilan-keterampilan bawaan (*sub ordinate skills*) yang mengharuskan anak didik belajar menguasainya dan langkah-langkah prosedural bawaan yang ada harus diikuti anak didik untuk dapat belajar tertentu.

c. Menganalisis Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran menempati posisi yang sangat penting dari keseluruhan kurikulum yang harus dipersiapkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai sasaran. Sasaran tersebut harus sesuai dengan Standar

Kompetensi dan Kompetensi Dasar, artinya materi yang ditentukan untuk kegiatan pembelajaran hendaknya materi yang benar-benar menunjang tercapainya Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar serta Indikator. Oleh sebab itu analisis materi pembelajaran perlu dilakukan agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

d. Analisis Teknologi

Analisis teknologi bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan teknologi yang dimiliki seperti telepon, *e-mail, chat room technology, news group technology* dan *list server technology* dengan cara melakukan analisis untuk mendukung kinerja, melakukan tes dan penilaian, mendistribusi dan pengiriman produk multimedia serta melakukan analisis tentang keahlian dan dokumen yang dimiliki.

2.5.5.2 Desain

Setelah selesai menganalisis, yang harus dilakukan selanjutnya adalah tahap desain atau perancangan. Perancangan dimulai dengan menetapkan tujuan belajar, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

Dalam hal ini, terlebih dahulu perlu disiapkan beberapa alternatif bentuk desain tampilan, materi-materi yang dibutuhkan seperti, gambar, animasi, teks, suara, movie, file persentasi dan lain-lain. Selain itu, dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain.

2.5.5.3 Pengembangan

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* alias desain tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa media pembelajaran, maka media tersebut harus dikembangkan. *Software* yang digunakan adalah *3D PageFlip Prefessional*, produk yang akan dihasilkan berupa media pembelajaran yang berisi desain tampilan, isi materi, animasi, teks, contoh soal, suara, video, dan evaluasi. Setelah produk jadi, maka produk tersebut divalidasi oleh tim ahli, yaitu ahli media dan ahli materi guna mendapatkan saran dan perbaikan terhadap produk. Kemudian produk direvisi sesuai saran dan masukan dari tim ahli sampai produk dinyatakan baik dan layak untuk diuji cobakan.

Flowchart yang telah dibuat dalam tahap desain, diwujudkan dalam bentuk nyata sebagai sebuah produk media pembelajaran yang siap diimplementasikan.

a. Validasi ahli

Media pembelajaran ikatan ion dan ikatan kovalen divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli media dan ahli materi.

Menurut Asyhar (2011), jika ada saran atau masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan, maka naskah perlu direvisi. Adakalanya, validasi-revisi ini dilakukan berulang kali untuk meminimalisasi kekurangan atau ketidak-sempurnaan naskah.

b. Revisi

Tahap ini dilakukan jika pada saat uji coba produk ditemukan kelemahan-kelemahan dari media pembelajaran pada materi Hidrokarbon. Jika tanggapan dari validator sudah bagus dan media pembelajaran yang digunakan sudah efektif,

maka tidak perlu diadakan revisi.Produk dapat langsung digunakan untuk kondisi nyata di lapangan atau dalam pembelajaran yang sesungguhnya.

2.5.5.4 Implementasi

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran. Produk pengembangan perlu diujicobakan secara riil di lapangan untuk memperoleh gambaran tentang tingkat keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran.

2.5.5.5 Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya *review* ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji cobadari produk yang kita kembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil.

Dalam penelitian pengembangan umumnya hanya dilakukan evaluasi formatif, karena jenis evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan.

2.5.6 Model Desain Pembelajaran yang digunakan

Ada begitu banyak model desain pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran, diantaranya model Dick and Carrey, model Kemp, model Hanafin dan Peck, model Borg dan Gall dan model ADDIE seperti yang telah diuraikan diatas. Model-model tersebut tentunya memiliki fungsi dan kelebihan masing-masing dalam penerapannya. Maka dari itu, peneliti menganalisis dari beberapa model tersebut untuk melakukan penelitian pengembangan *e*-LKPD ini.

Peneliti memilih model desain pembelajaran yang lebih cocok dan tepat dalam penelitian pengembangan *e*-LKPD ini, yaitu model ADDIE. Alasannya mengapa model ADDIE dipilih untuk penelitian pengembangan *e*-LKS ini, diantaranya sebagai berikut:

a. Model ADDIE ini berupa model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang jelas dan cermat untuk menghasilkan produk.
b. Model ADDIE ini dirancang khusus untuk pembelajaran berbasis multimedia. Hal ini sangat sesuai dengan produk yang akan dikembangkan.
c. Kelebihan model ADDIE terdapat pada strukturnya yang sistematis, sehingga tidak membinggungkan pendesain dalam merancang suatu multimedia.
d. Model ADDIE telah digunakan secara luas dan terbukti dapat memberikan hasil yang baik.

2.6 *Software 3D PageFlip Professional*

3D PageFlip Professional merupakan jenis perangkat lunak profesi halaman *flip* untuk mengkonversi *File PDF* ke halaman-balik publikasi. Tiap *digital*

halaman *PDF* yang dihasilkan bisa di *flip* (bolak-balik) seperti buku yang sesungguhnya. Dengan *software 3D PageFlip Professional* dapat ditambahkan video, gambar, audio, *hyperlink*, dan objek multimedia. Penggunaan *software 3D PageFlip Professional* sangat mudah bagi siapa saja untuk membuat *Flash 3D* yang realistis membalik halaman buku tanpa keterampilan pemograman. Cukup dengan 3 langkah mengimport *PDF*/gambar/*FLV*, menyesuaikan gaya dan penerbitan, kita dapat mengkonversi *PDF* ke *Flash publikasi* berbasisi digital.

Aplikasi *3D PageFlip Professional* adalah aplikasi *flash flipbook* yang dapat digunakan untuk mengubah file *PDF*, *Word*, PowerPoint, dan *Excel* ke bentuk *flipbooks*. Dengan *software flash flipbook*, kita dapat membuat majalah, katalog, e-brosur, eBook atau e-surat kabar menakjubkan berbentuk 3D. Dengan kata lain dengan *software* ini kita dapat membuat majalah online atau epaper dengan cara menjadikan file flash lalu embed ke page html halaman web atau blog.

Software 3D PageFlip Professional menyediakan banyak *pre-set template* yang berfungsi untuk membuat buku, majalah, maupun media pembelajaran digital yang menarik. Selain itu, dengan *software 3D PageFlip Professional* dapat dirancang sendiri gaya kustom dengan *built-in* pengaturan fungsi: navigasi bar pengaturan, pengaturan tombol, gaya thumbnail, pengaturan preloader, gambar latar belakang dan musik, serta pengaturan lainnya.

Adapun kelebihan yang dimiliki oleh *3D PageFlip Profesional* :

a. Dapat mengkonversi ***Adobe Acrobat PDF*** dan **Gambar** menjadi bentuk buku dalam ruang 3D.

b. Tidak harus memiliki keahlian mendesain 3D.

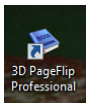
c. Dapat publikasikan di *website* pribadi atau menanamkan dalam blog

d. Dapat di kirim kepada orang lain dengan menggunakan format *Zip "HTML"*.

e. Di dalam *3D PageFlip Profesional* telah terdapat *flash*.

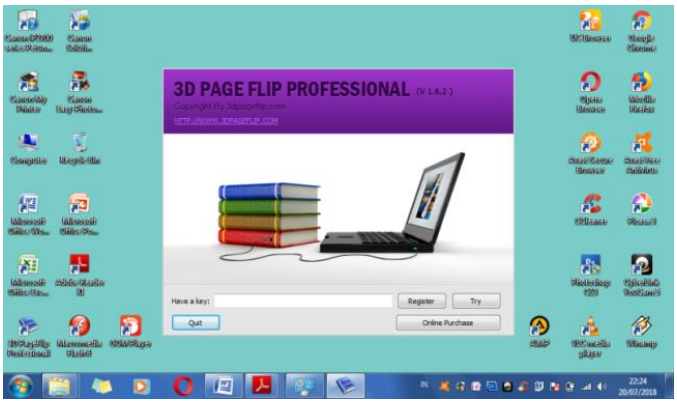
2.6.1 Tutorial *3D PageFlip Profesional*

Adapun langkah-langkah pengoperasian *software 3D Pageflip professional* ialah sebagai berikut:

1. Buka Aplikasi *3D Pageflip Professional* dengan mengklik aplikasi *3DPageFlip Professional* 

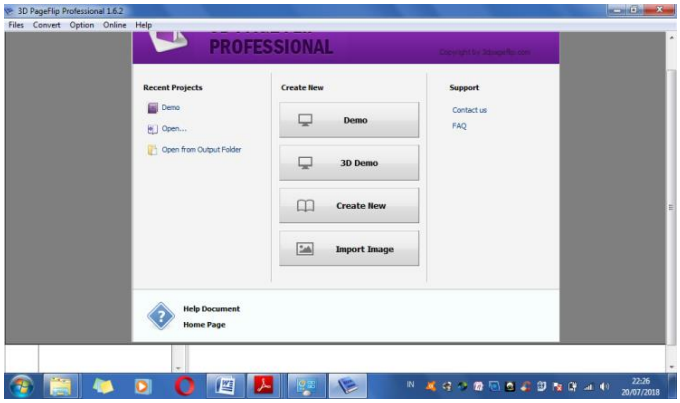
pada *dekstop* atau *klik start > all program > 3D Pageflip Professional*

2. Kemudian akan muncul tampilan seperti di bawah ini



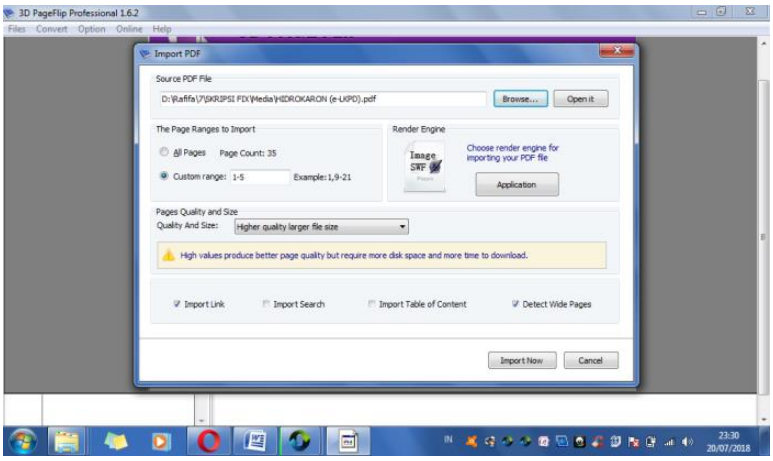
Gambar 2.4 Jendela awal *software*

3. Klik *Try* , Kemudian akan tampil tampilan *3D PageFlip Professional* seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2.5 Tampilan pilihan awal

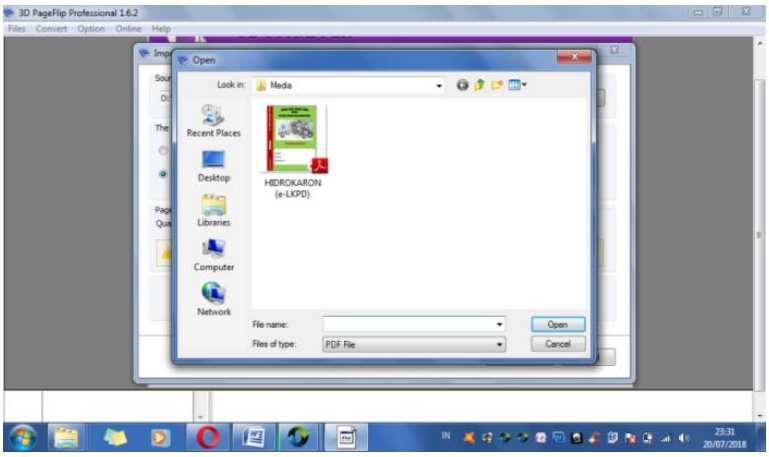
4. Klik *"Create New"* untuk mengimport file yang akan di jadikan bahan ajar. Kita dapat mengimport berbagai macam jenis file, misalnya PDF, file gambar, file video ataupun file swf.



Gambar 2.6 Jendela untuk Memilih *File*

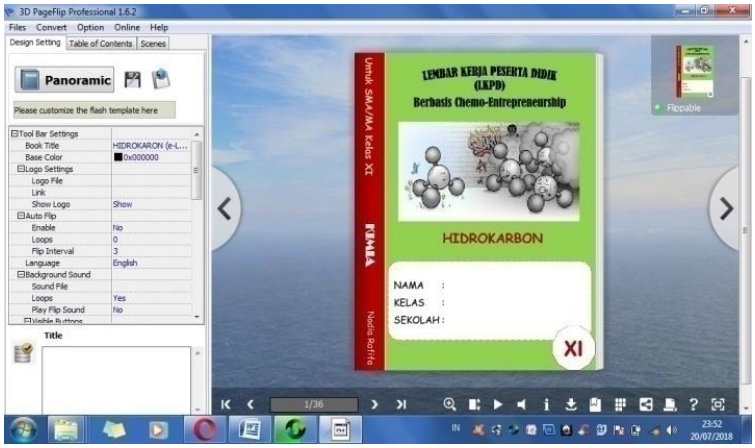
5. Klik

untuk memilih file dari komputer, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:



Gambar 2.7 Memilih *File*

6. Pilih lah file yang akan di import , Setelah menekan tombol OK aplikasi akan mengimport file kita pilih tadi. Tunggu hingga semua file terimport. Kemudian akan tampil semua file yang tadi di import.

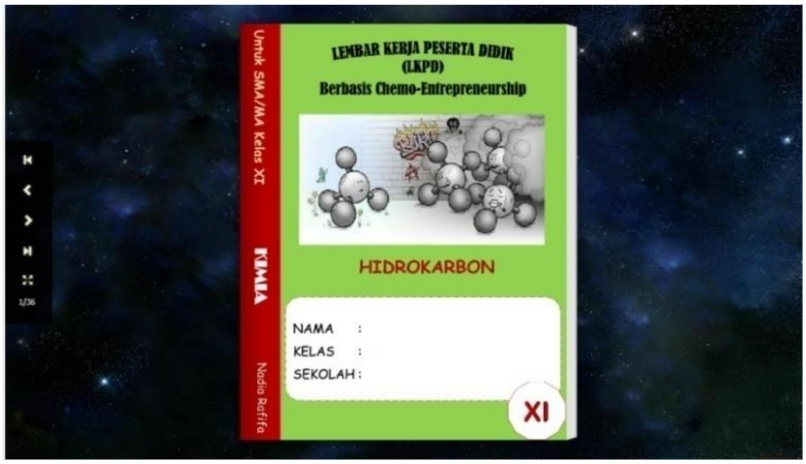


Gambar 2.8 Contoh tampilan media

7. Bila semua file sudah di import selanjutnya muncul menu design setting. Kemudian aturlah *design* media pembelajaran digital yang di inginkan dengan merubah tampilan design pada menu toolbar *settings*, *flash display settings*, dan *flash control settings*.

8. Setelah semua selesai, langkah terakhir yaitu mempublish / mengconvert semua file beserta perubahan yang sudah kita buat kedalam satu file. Pada menu ini kita dapat mempublish *flash flip* bahan ajar kita kedalam file HTML, EXE, ZIP, APP (khusus OS Apple), dan ScreenSaver. File yang telah di convert nanti nya dapat di buka dalam bentuk :

9. Disini saya akan mempublish dengan format EXE. Cara nya klik convert 3D book < Exe < *convert* < *view book*, maka akan tampil tampilan sebagai berikut:



Gambar 2.9 Contoh tampilan media (1)

2.7 Penelitian Yang Relevan

Pengembangan LKPD berpendekatan *chemo-entrepreneurship* bukanlah hal yang baru di lakukan, telah banyak penelitan yang di lakukan. Risqi Lia Agustin dan Sri Poedjiastoeti (2014), telah melakukan penelitian tentang LKS melalui pendekatan *chemo-entrepreneurship* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, penelitian menunjukkan bahwa penilaian siswa terhadap LKS memberikan respon positif dan mendapatan hasil bahwa LKS melalui pendekatan *chemo-entrepreneurship* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Atas dasar kebermanfaatan LKS berorientasi *chemo-entrepreneurship* yang dibuat oleh Risqia Lia Agustin dan Sri Poedjiastoeti maka penulis mengambil indikator *chemo-entrepreneurship* serta prosedur pembuatan LKS yang akan penulis buat.

Menurut Agustin Prihardini dan Ismono (2017), pada penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan LKS berorientasi *direct instruction* pada hidrokarbon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berorientasi *direct instruction* pada materi hidrokarbon yang dikembangkan siswa lebih tertarik dalam model bentuk dan isi yang memuat berbagai gambar serta video jika dibandingkan dengan LKS yang biasa. Atas dasar kebermanfaatan LKS yang

dibuat tersebut, maka penulis mengambil contoh dari isi yang telah dibuat agar siswa tertarik terhadap media LKS yang akan penulis buat.

Menurut Sri Susilogati Sumarti (2008), pada penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan mahasiswa calon guru kimia dengan pembelajaran praktikum kimia dasar berorientasi *chemo-entrepreneurship*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua kelompok mahasiswa telah mempunyai jiwa kewirausahaan dengan kiteria sangat baik dalam berpikir/bertindak kreatif, kritis, kerjasama, kegigihan, dan inisiatif.

Berdasarkan ketiga jurnal ini, peneliti berencana untuk melakukan penelitian di bidang pengembangan selanjutnya agar dapat mengembangkan e-LKPD berorientasi *chemo-entrepreneurship* menggunakan *3D PageFlip* pada materi hidrokarbon untuk menghasilkan multimedia pembelajaran yang lebih baik serta lebih menarik lagi sehingga mempermudah siswa memahami materi pembelajaran.

2.8 Materi Pokok

2.8.1 Hidrokarbon

Dibidang perdagangan, senyawa hidrokarbon yang banyak dijual yaitu produk plastik, obat-obatan, detergen, pestisisda, dan pupuk. Plastik yang terkenal adalah polietilen yang merupakan polimer dari etena. Dari metana dihasilkan melamin dan dari propana dihasilkan ppolipropilena.

1. Mengenal Senyawa Karbon

Sesuai dengan namanya, senyawa karbon merupakan senyawa yang mengandung unsur karbon. Sejak tahun 1780, senyawa karbon dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok senyawa karbon organik dan senyawa karbon

anorganik. Senyawa organik adalah senyawa karbon yang diperoleh atau berasal dari makhluk hidup. Senyawa karbon yang termasuk kedalam kelompok ini adalah karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Adapun senyawa karbon anorganik adalah senyawa karbon yang bukan berasal dari makhluk hidup, misalnya batu kapur ($CaCO_3$). Karbida (CaC_2), dan litium suanida (LiCN).

Senyawa karbon anorganik tidak hanya berasal dari mineral-mineral pada permukaan bumi, tetapi terdapat juga pada tubuh makhluk hidup. Misalnya kalsium karbonat ($CaCO_3$) merupakan komponen utama cangkang kerang.

Beberapa contoh senyawa karbon organik, yaitu :

a. Karbohidrat (mengandung unsur C, H, dan O)
b. Protein (mengandung unsur C, H, O, N dan ada juga yang mengandungunsur S)
c. Lemak (mengandung unsur C, H, dan O)
d. Minyak bumi (mengandung C dan H)
e. Urea (menganudng unsur C, H, O, dan N
f. Plastik (pada umumnya mengandung unsur C dan H)

Beberapa contoh senyawa karbon anorganik, yaitu :

a. Oksida karbon (CO dan CO_2)
b. Batu kapur ($CaCO_3$)
c. Batu karbid (CaC_2),
d. Soda kue ($NaHCO_3$)

Tabel 2.1 Perbedaan Senyawa Karbon Organik dan Anorganik

No	Senyawa Karbon Organik	Senyawa Karbon Anorganik
1	Jika dibakar menghasilkan arang dan gas CO_2	Jika dibakar tidak menghasilkan arang dan gas CO_2
2	Hampir semua senyawa karbon organik memiliki ikatan kovalen	Senyawa karbon anorganik ada yang memiliki ikatan kovalen dan ada juga yang memiliki ikatan ion
3	Tidak stabil terhadap pemanasan	Tahan terhadap pemanasan
4	Umumnya memiliki M_r cukup besar berkisar puluhan sampai ratusan ribu	Umumnya memiliki M_r yang lebih kecil
5	Jenis senyawa karbon organik sangat banyak	Jenis senyawa karbon organik hanya sedikit

a. Kekhasan atom karbon

1. Jenis atom karbon

Berdasarkan kemampuannya untuk berikatan dengan atom C lainnya, atom C dikelompokkan menjadi atom C primer, atom C sekunder, atom C tersier, dan atom C kuartener.

a) Atom C Primer

Atom C primer adalah atom C yang hanya mengikat satu atom C lainnya. Pada senyawa hidrokarbon jenuh, atom C primer mengikat 3 atom H ($-CH_3$).

b) Atom C Sekuder

Atom C sekunder adalah atom C yang mengikat dua atom C lainnya. Pada suatu senyawa hdrokarbon jenuh, atom C sekunder mengikat dua atom H (-CH_2-).

c) Atom C Tersier

Atom C tersier adalah atom C yang mengikat tiga atom C lainnya. Pada senyawa hidrokarbon jenuh, atom C hanya mengikat satu atom H (-CH-).

d) Atom C Kuartener

Atom C tersier adalah atom C yang mengikat empat atom C lainnya. Pada senyawa hidrokarbon jenuh, atom C tidak mengikat atom H.

2. Jenis Senyawa Karbon

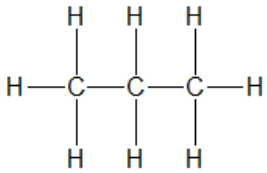
Berdasarkan jenis ikatan antaratom karbonnya, senyawa karbon dapat dikelompokkan menjadi senyawa karbon jenuh dan senyawa karbon tak jenuh.

a) Senyawa karbon jenuh

Senyawa karbon jenuh adalah senyawa karbon yang hanya memiliki ikatan tunggal antaratom C atan tidak memiliki ikatan rangkap antaratom C.

Contoh :

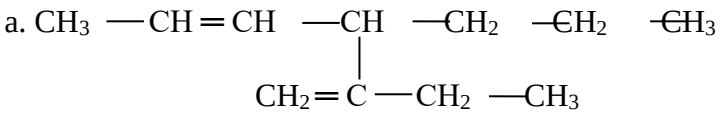
$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_2 — CH_3$

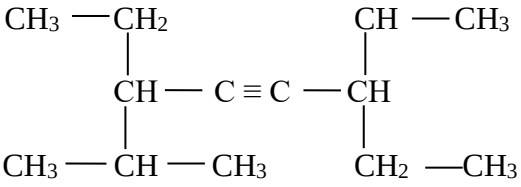


b) Senyawa karbon tak jenuh

Senyawa karbon tak jenuh adalah senyawa karbon yang memiliki ikatan rangkap antaratom C. Ikatan rangkap ini dapat berupa ikatan rangkap dua atau rangkap tiga.

Contoh :

a. 

b. 

2. Penggolongan Hidrokarbon

a. Penggolongan berdasarkan struktur molekul

1) Senyawa hidrokarbon Alifatik

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

a). Alkana : metana (CH_4), etana (C_2H_6), propana (C_3H_8), butana (C_4H_{10}), dan seterusnya. (senyawa ini banyak terdapat dalam mnyak bumi)

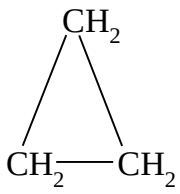
b). Alkena : etena (C_2H_4), propna (C_3H_6), butena (C_4H_8), dan seterusnya

c. Alkuna : etuna (C_2H_2), propuna (C_3H_4), butana (C_4H_6), dan seterusnya

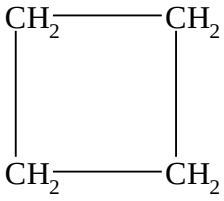
2) Senyawa Hidrokarbon Alisiklik

Senyawa hidrokarbon alisiklk adalah senyawa hidrokarbon yang memiliki struktur rantai karbon tertutup.

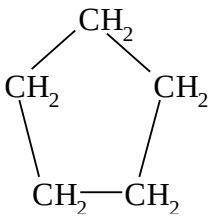
Contoh senyawa hidrokarbon alisiklik :



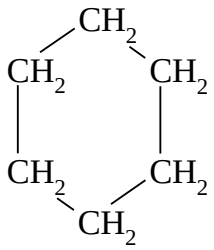
Siklopropana



Siklobutana



Siklopentana

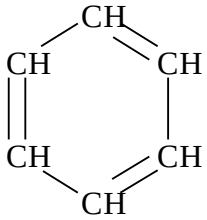


Sikloheksana

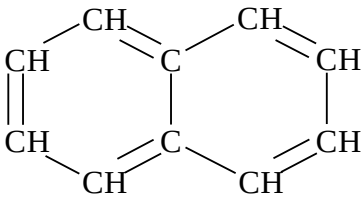
3) Senyawa Hidrokarbon Aromatik

Senyawa hidrokarbon aromatik merupakan senyawa hidrokarbon yang memiliki rantai karbon tertutup dan mengandung dua atau lebih ikatan rangkap yang letaknya berselang-seling.

Contoh senyawa hidrokarbon aromatik :



Benzena



Naftalena

b. Penggolongan berdasarkan kejenuhan ikatan

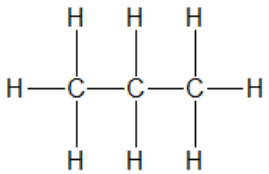
1) Senyawa Hidrokarbon Jenuh

Senyawa hidrokarbon jenuh memiliki ciri antaratom C berikatan tunggal (C-C).

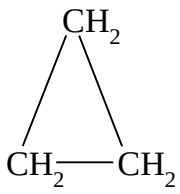
Senyawa yang termasuk kedalam kelompok ini adalah :

a). Golongan alkana :

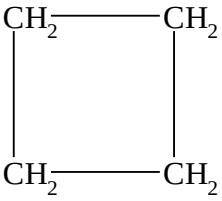
$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_2 — CH_3$



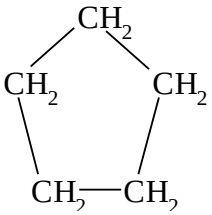
b). Golongan sikloalkana :



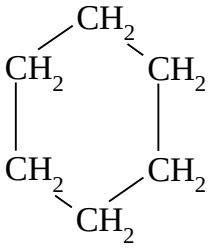
Siklopropana



Siklobutana



Siklopentana

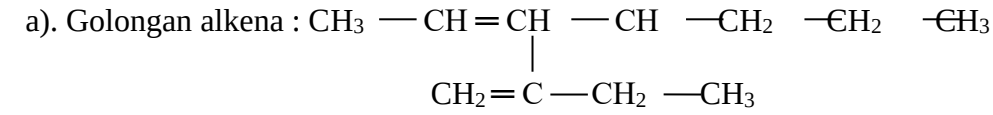


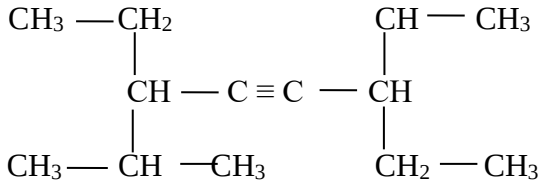
Sikloheksana

2) Senyawa Hidrokarbon Tak Jenuh

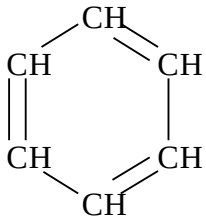
Senyawa hidrokarbon tak jenuh memiliki ciri antaratom C yang berikatan rangkap, yaitu ikatan rangkap dua (C=C) atau iaktan rangkap 3 (C≡C).

Senyawa yang termasuk kedalam kelompok ini adalah :

a). Golongan alkena : 

b). Golongan alkuna : 

c) Golongan aromatik :



Benzena (Sudarmo, 2013).

3. Tatanama Senyawa Hidrokarbon

a. Alkana

Senyawa alkana merupakan senyawa hidrokarbon jenuh (ikatan antaratom C hanya berupa ikatan tunggal). Senyawa alkana bersifat kurang reaktif dibandingkan alkena dan alkuna. Oleh karena itu, senyawa alkana dikenal juga

C_nH_{2n+2}

dengan nama **parafin**. Parafin berasal dari bahasa Latin **Parum afinis** yang berarti daya gabung kecil.

1) Rumus Umum Alkana

2) Tata Nama Alkana

Penamaan senyawa alkana dapat dilakukan dengan aturan IUPAC atau dengan memberi nama yang bersifat umum.

a) Tata nama alkana menurut aturan IUPAC

- Tentukan rantai karbon terpanjang (rantau utama).

  Rantai C yang lurus belum tentu merupakan rantai utama.

- Tentukan cabang-cabang alkil

  Gugus alkil adalah alkana yang kehilangan satu atom H-nya. Rumus umum gugus alkil : C_nH_{2n+1}

  Gugus alkil terikat pada rantai utama. Nama sutau gugus alkil disesuaikan dengan nama alkana asalnya, tetapi akhiran –ana diganti dengan –il (alkana menjadi alkil).

- Penomoran dimulai dari atom C yang terletak paling dekat ke atom C yang mengikat gugus cabang.

- Jika terdapat lebih dari satu rantai cabang yang sama, rantai cabang tersebut diberi awalan sebagai berikut:

  2 = di- 7 = hepta-

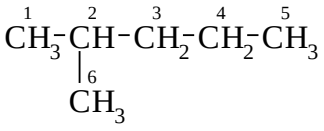
  3 = tri- 8 = okta-

  4 = tetra- 9 = nona-

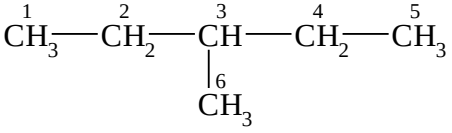
  5 = penta- 10 = deka-

  6 = heksa-

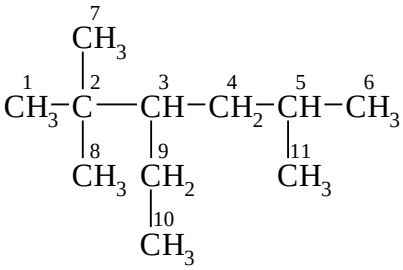
- Penulisan urutan gugus alkil berdasarkan abjad. Jika terdapat dua gugus alkil, metil (m) dan etil (e), urutan penulisannya adalah etil (e), kemudian metil (m). Jika terdapat tiga gugus alkil, seperti dipropil (p) dan etil (e), urutan penulisannya etil (e), kemudian dipropil (p) (awalan seperti di- tidak diperhitungkan).



2-metil pentana



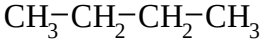
3-metil pentana



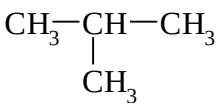
3-etil-2,2,5-trimetil heksana

b) Tata nama alkana yang bersifat umum (nama trivial)

- Untuk rantai karbon yang lurus dan tidak memiliki cabang, diberi awalan normal atau disingkat n-.
- Jika pada ujung rantai karbon terdapat cabang metil, sehingga membentuk posisi siku, siberi awalan iso-.
- Pada struktur molekul berikut ini,berlaku pemberian awalan neo-.
- Nama umum gugus alkil.



n-butana



Isobutana

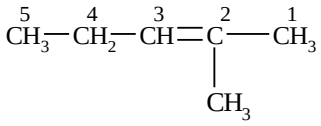
b. Alkena

Senyawa alkena yang memiliki iakatan rangkap dua pada struktur molekulnya merupakan senyawa hidrokarbon tak jenuh.

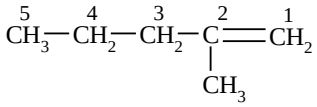
1) Rumus Umum Alkena C_nH_{2n}

2) Tata Nama Alkena

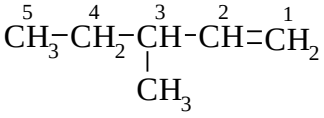
- Rantai karbon terpanjang (rantai utama) harus melalui ikatan rangkap dua. Senyawa alkena diberi nama sesuai dengan jumlah atom C terpanjang dan diberi akhiran –ena.
- Penomoran untuk atom C nomor satu dilakukan dengan cara menempatkan ikatan rangkap pada nomor terkecil.
- Aturan penomoran lainnya seperti pada senyawa alkana.



2-metil-2-pentena



2-metil-1-pentena



3-metil-1-pentena

c. Alkuna

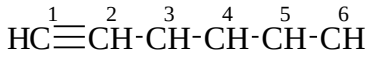
Senyawa alkuna merupakan senyawa hidrokarbon tak jenuh yang memiliki ikatan rangkap tiga pada struktur molekulnya.

1) Rumus Umum Alkuna C_nH_{2n-2}

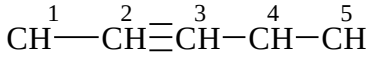
2) Tata Nama Alkuna

Cara penomoran atom C pada senyawa alkuna seperti penomoran pada senyawa alkena, tetapi akhiran –ena diganti dengan –una.

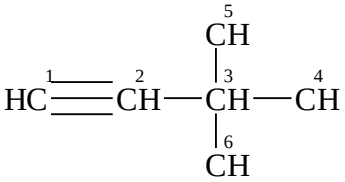
Etuna atau juga dikenal dengan nama asetilen merupakan senyawa alkuna yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Gas etuna atau asetilena diperoleh dari hasil reaksi batu karbida dan air sehingga disebut sebagai gas karbida. Di beberapa daerah, karbida digunakan untuk mematangkan buah-buahan, seperti pisang dan mangga.



1-pentuna



2-pentuna



3-metil, 1-butuna

4. Reaksi Senyawa Hidrokarbon

a. Reaksi Oksidasi

Reaksi oksidasi yang terjadi pada golongan hidrokarbon merupakan reaksi pembakaran. Persamaan reaksinya sebagai berikut :

$$C_xH_y + O_2 \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

Reaksi oksidasi lain dapat terjadi pada senyawa golongan alkena, yaitu reaksi dengan ozon (O_3) pada kondisi terdapat gas hidrogen (H_2) atau air (H_2O).

b. Reaksi Substitusi

Reaksi substitusi adalah reaksi penggantian atom atau gugus atom suatu molekul (senyawa karbon) oleh atom atau gugus atom yang lain. Misalnya, reaksi substitusi dalam pembentukan senyawa haloalkana (alkil halida). Dalam reaksi substitusi ini, atom hidrogen diganti dengan halogen sehingga reaksi ini disebut

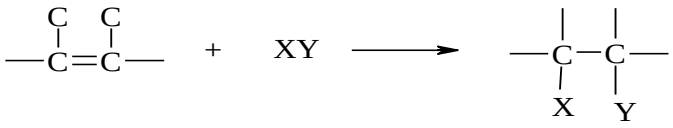
juga reaksi halogenasi. Reaksi halogenasi senyawa alkana ini menghasilkan haloalkana.

Senyawa haloalkanana adalah senyawa yang terbentuk dari hasil substitusi atom hidrogen pada alkana oleh atom halogen. Secara umum, reaksi pembentukan haloalkana dapat digambarkan sebagai berikut:

c. Reaksi Adisi

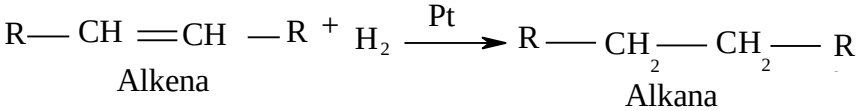
Adisi artinya penambahan. Pada suatu reaksi adisi, terjadi penambhaan jumlah atom yang diikat oleh atom yang semula berikatan rangkap.reaksi adisi ini terjadi pada senyawa yang memiliki ikatan rangkap (dua atau tiga) sehingga senyawa tersebut berubah menjadi senyawa yang tidak memiliki ikatan rangkap. Ikatan rangkap yang terdapat dalam suatu senyawa berupa ikatan C=C, C≡C, C=O, atau CN.

Secara umum, reaksiya dapat digambarkan sebagai berikut.

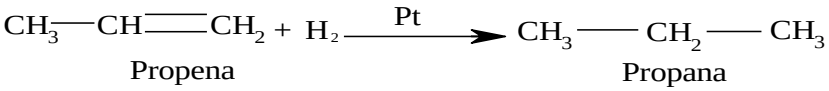


a) Reaksi Adisi Alkena oleh Hidrogen

Reaksi adisi oleh hidrogen disebut juga reaksi hidrogenasi.

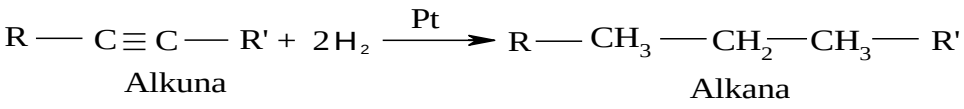


Contoh :



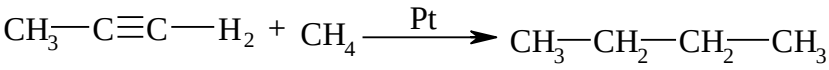
b) Reaksi Adisi Alkuna oleh Hidrogen

Reaksinya dapat digambarkan secara umum sebagai berikut.



Alkuna Alkana

Contoh :



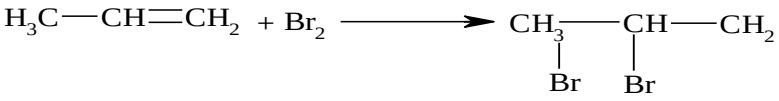
2-butuna n-butuna

c) Reaksi Adisi Alkena oleh Halogen

Reaksi adisi oleh halogen disebut juga reaksi halogenasi. Jika halogennya klorin disebut klorinasi. Jika halogennya bromin disebut brominasi.

Alkena Halogen Vic-dihalida

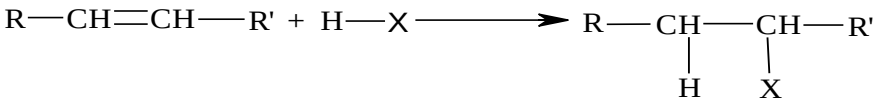
Contoh :



Propena Bromin 1,2-dibromopropana

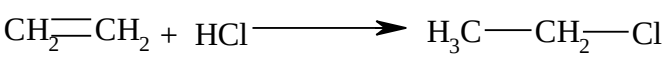
d) Reaksi Adisi Alkena oleh Asam Halida (HX)

Reaksi adisi oleh asam halida disebut reaksi hidrohalogen.

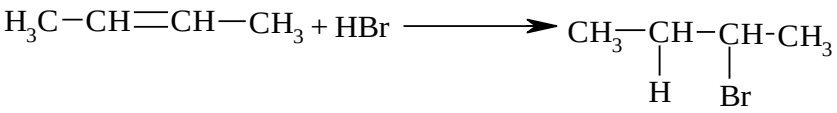


Alkena Asam halida Alkil Halida

Contoh :



etena asam klorida kloroetana



2-butena asam bromida 2-bromobutana

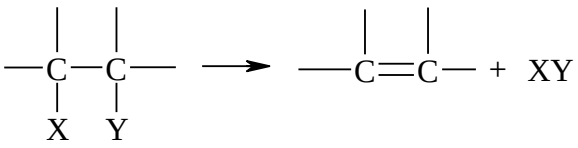
e) Reaksi Adisi Alkena oleh Air

Reaksi Adisi Alkena oleh air disebut juga reaksi hidrasi. Reaksi ini mengikuti aturan Markovnikov. Selain alkena dan air, dalam reaksi ini juga diperlukan adannya asam (H_2SO_4 atau H_3PO_4) dan katalis.

d. Reaksi Eliminasi

Reaksi eliminasi terjadi pada suatu senyawa jenuh (tidak memiliki ikatan rangkap) sehingga senyawa tesebut berubah menjadi senyawa yang tak jenuh (memiliki ikatan rangkap dua atau tiga). Reaksi ini merupakan kebalikan dari reaksi adisi.

Secara umum, reaksinya dapat digambarkan sebagai berikut.



(Sutresna, N. 2013)

2..8.2. Produk kewirausahaan Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Pernah membeli makanan. peralatan menulis, maupun yang lainnya? Benda-benda yang dibeli tersebut akan dimasukkan kedalam kantong plastik untuk mempermudah dalam membawanya. Kantong plastik yang dibawa tersebut pada umumnya tersusun atas unsur karbon dan unsur hidrogen (hidrokarbon). Selain plastik, masih banyak benda-benda lain yang hanya mengandung hidrogen dan karbon, seperti gas elpiji, minyak tanah, bensin, solar, lilin, dan aspal.

Dalam pembuatan semir sepatu, bahan utama (dasar) yang digunakan adalah lilin paraffin. Paraffin adalah nama umum untuk hidrokarbon alkana dengan

formula C_nH_{2n+2}. Lilin parafin merujuk pada benda padat dengan n=20-40. Molekul parafin paling sesderhana adalah metana, CH_4. Bentuk padat parafin disebut lilin parafin, berasal dari molekul terberat mulai $C_{20}H_{42}$ hingga $C_{40}H_{82}$. Lilin paraffin tersebut dapat dibuat menjadi berbagai macam bentuk.

Selain parafin, bahan yang digunakan adalah karbon hitam. Karbon hitam adalah bahan yang diproduksi oleh pembakaran yang tidak lengkap dari produk minyak bumi berat. Karbon hitam adalah bentuk amorf yang memiliki rasio permukaan area-untuk volume tinggi, meskipun permukaan area-untuk volume rasio rendah dibandingkan dengan karbon aktif.

Bahan lainnya adalah terpentin dan *wax*/malam. Terpentin adalah cairan yang diperoleh dengan distilasi dari resin ang diperoleh dari pohon, terutama pinus. Ini terdiri dar terpene. Dua kegunaan terpentin dalam insustri adalah sebagai pelarut dan sebagai sumber bahan untuk sintesis organik. Sebagai pelarut, terpentin digunakan untuk menipis cat berbasis minyak, untuk memproduksi pernis, dan sebagai bahan baku untuk industri kimia. Sedangkan *wax*/malam merupakan campuran ester-esterdari alkohol poliidrik kecuali gliserol, dan asam-asam lemak.

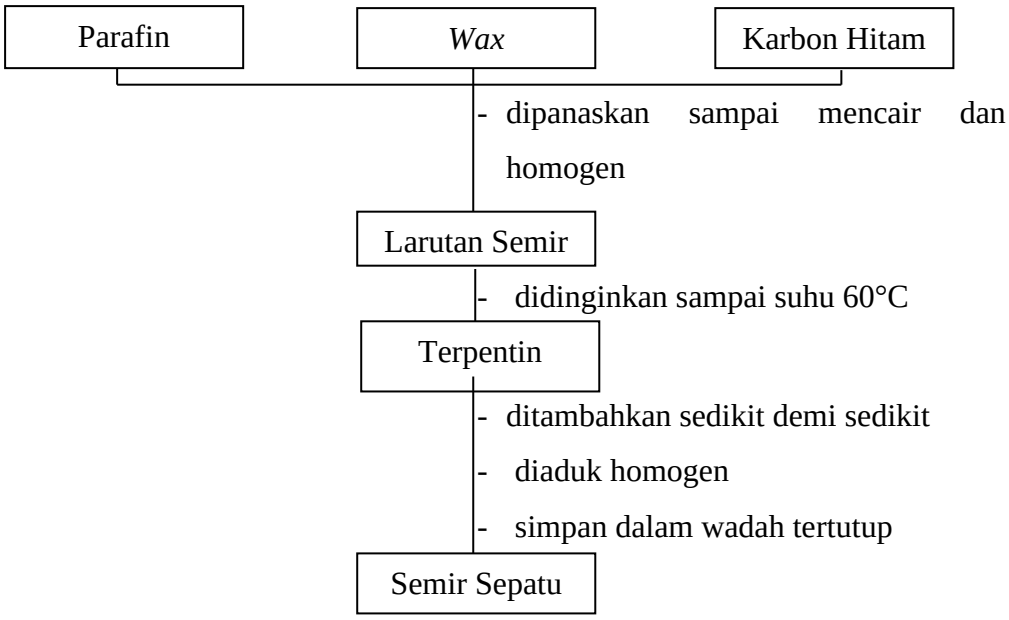
Cara pembuatan :

1. Alat
    - Gelas kimia 250 mL
    - Alat pemanas (bunsen, kasa, kaki tiga)
    - Termometer
    - Batang pengaduk
    - Pipet tetes
    - Wadah penyimpanan

2. Bahan

- Parafin padat 45 g
- Wax (lilin) 15 g
- Karbon hitam 3 g
- Terpentin 63 mL

3. Prosedur Kerja



Gambar 2.10 Prosedur Kerja Pembuatan Semir Sepatu

(Prabowo, R. 2012)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Model Desain Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development)*. Model yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model ADDIE. Pemilihan model ini didasarkan pada beberapa alasan, yaitu : (1) Model merupakan model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang jelas dan cermat untuk menghasilkan produk. (2) Tahap-tahap pengembangan dalam model ini sama dengan standar tahap pengembangan, namun model ini dirancang khusus untuk pembelajaran berbasis multimedia. Hal ini sangat sesuai dengan produk yang akan dikembangkan. (3) Model ADDIE telah digunakan secara luas dan terbukti dapat memberikan hasil yang baik.

Prosedur pengembangan pada penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu analisis pendahuluan, perencanaan, pengembangan dan pelaksanaan pengembangan, dan tahap evaluasi. Evaluasi dilakukan disetiap tahapan, sehingga akan menghasilkan produk yang sesuai. Secara keseluruhan prosedur pengembangan penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 3.1 Proses Pengembangan Multimedia Pembelajaran

3.2. Prosedur Pengembangan

Berikut akan dijelaskan langkah–langkah prosedur pengembangan yang akan dilakukan.

3.2.1. Analisis *(Analysis)*

Beberapa tahapan analisis yang dilakukan, yaitu: analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis materi, analisis teknologi pendidikan, dan analisis tujuan, yang akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Proses pengembangan diawali dengan analisis kebutuhan yang dimaksudkan untuk mengetahui seberapa penting pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran kimia dan desain produk seperti apa yang memenuhi standar kurikulum dan menarik minat belajar peserta didik. Aspek-aspek yang akan dianalisis adalah arah kebijakan bidang pendidikan dan tujuan pembelajaran, materi ajar, dan karakteristik peserta didik. Analisis dilakukan dengan melaksanakan survei awal menggunakan instrumen observasi, wawancara, telaah dokumen dan informasi yang relevan.

2. Analisis Karakter Siswa

Karakteristik siswa berkaitan dengan:

1) Pada kelas mana multimedia tersebut akan digunakan.
2) Keadaan yang berkaitan dengan kemampuan awal, yaitu kemampuan awal yang dimiliki siswa sebagai persyaratan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan ini merupakan hasil dari berbagai pengalaman masing-masing siswa.

3) Karakteristik berhubungan dengan latar belakang, lingkungan hidup dan status sosial (*social culture*), yaitu hanya siswa yang memiliki komputer yang dapat memanfaatkan multimedia ini untuk pembelajaran mandiri. Namun multimedia ini dapat digunakan dalam proses belajar mengajar oleh guru di dalam kelas.
4) Karakteristik berkenaan dengan perbedaan-perbedaan kepribadian dan tingkah laku.

3. Analisis Materi

Materi yang akan dituangkan peneliti dalam pengembangan bahan ajar ini adalah Hidrokarbon. Sesuai dengan silabus yang digunakan di SMA Negeri 5 Kota Jambi, Hidrokarbon ini terbagi atas 7 bagian yaitu: Senyawa hidrokarbon (identifikasi atom C dan H), kekhasan atom karbon, atom C primer, sekunder, tersier dan kuarter, struktur alkana, alkena, dan alkuna, isomer, sifat-sifat fisik alkana, alkena, dan alkuna, serta reaksi senyawa hidrokarbon. Siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA.

4. Analisis Teknologi Pendidikan

Analisis teknologi pendidikan ini dilakukan untuk mengetahui apakah tempat yang akan dijadikan objek penelitian bisa mendukung untuk terlaksananya penelitian. Selain itu juga untuk mengetahui berbagai sarana dan prasarana di sekolah yang bisa menunjang proses pembelajaran seperti penyedian komputer, speaker, infokus, dan lain-lain. Cara yang dilakukan untuk mengatahui hal ini adalah dengan penyebaran angket kepada 34 orang siswa kelas XI SMA Negeri 5 Kota Jambi.

5. Analisis Tujuan

Tujuan dari analisis tujuan ini adalah untuk menetapkan arah dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Dalam pembuatan bahan ajar tentu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dicapai peserta didik agar tepat sasaran. Menurut Kurikulum 2013 SMA pada materi hidrokarbon disebutkan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa adalah:

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

KD 3.3 : Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya

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

KD 4.3 : Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya

3.2.2 Desain *(Design)*

Tahap desain pada pengembangan multimedia ini meliputi beberapa tahap, yaitu:

1 . Jadwal

Jadwal pembuatan produk e-LKPD pembelajaran diperkirakan menghabiskan waktu sekitar 2 bulan.

2 . Team

Pembuatan multimedia pembelajaran ini tentunya memerlukan tim kerja yang mempunyai tugas dan peran masing-masing dalam pengembangan produk demi terciptanya produk yang baik dan bermanfaat. Team kerja ini terdiri dari penulis sebagai pengembangan produk, tim ahli untuk menilai produk yang dihasilkan, siswa serta guru sebagai penilai produk pada tahap uji coba kelompok kecil.

3. Spesifikasi Media

Spesifikasi media merupakan penjelasan elemen-elemen seperti tema, paduan gaya penulisan dan tata bahasa, teks standar. Spesifikasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *chemo-enterpreneurship* yaitu dengan menggunakan model desain pengembangan ADDIE.
2. Produk *e*-LKPD pada materi ini dikembangkan menggunakan perpaduan media *3D Pageflip Professional* yang di integrasikan dengan berbagai media seperti video, gambar, animasi yang ditampilkan secara digital baik menggunakan computer PC, maupun laptop. Sehingga membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
3. Produk e-LKPD ini memuat materi dengan tampilan gambar, teks dan animasi yang dipublish dalam bentuk *swf,* dan *exe*.
4. Produk e-LKPD yang dikembangkan terdiri dari pembuka, pendahuluan, isi dan penutup sesuai dengan tema yang dipilih.
5. Produk e-LKPD yang dikembangkan berbasis *chemo-entrepreneurship,* yang di dalamnya dilengkapi materi yang memungkinkan peserta didik memahami

proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menumbuhkan semangat berwirausaha.

6. Jenis huruf yang dipilih adalah *Comic Sans MS*, dan *Berlin Sans FB*, dan *Bernard MT Condensed*.
7. Interaksi dan umpan balik berupa latihan yang bisa diketahui langsung jawabannya.

4. Struktur Materi

Struktur materi disajikan dengan mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Kurikulum 2013. Berikut ini dipaparkan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran:

a. Kompetensi inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 danminatnya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar

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

KD 3.3 : Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya

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

KD 4.3 : Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya

c. Indikator

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.

Indikator dari KD 3.3

3.3.1 Menganalisis dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.
3.3.2 Menyusun gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

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.

Indikator dari KD 4.3

4.3.1 Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.
4.3.2 Mempresentasikan gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

d. Materi Pokok Pembelajaran

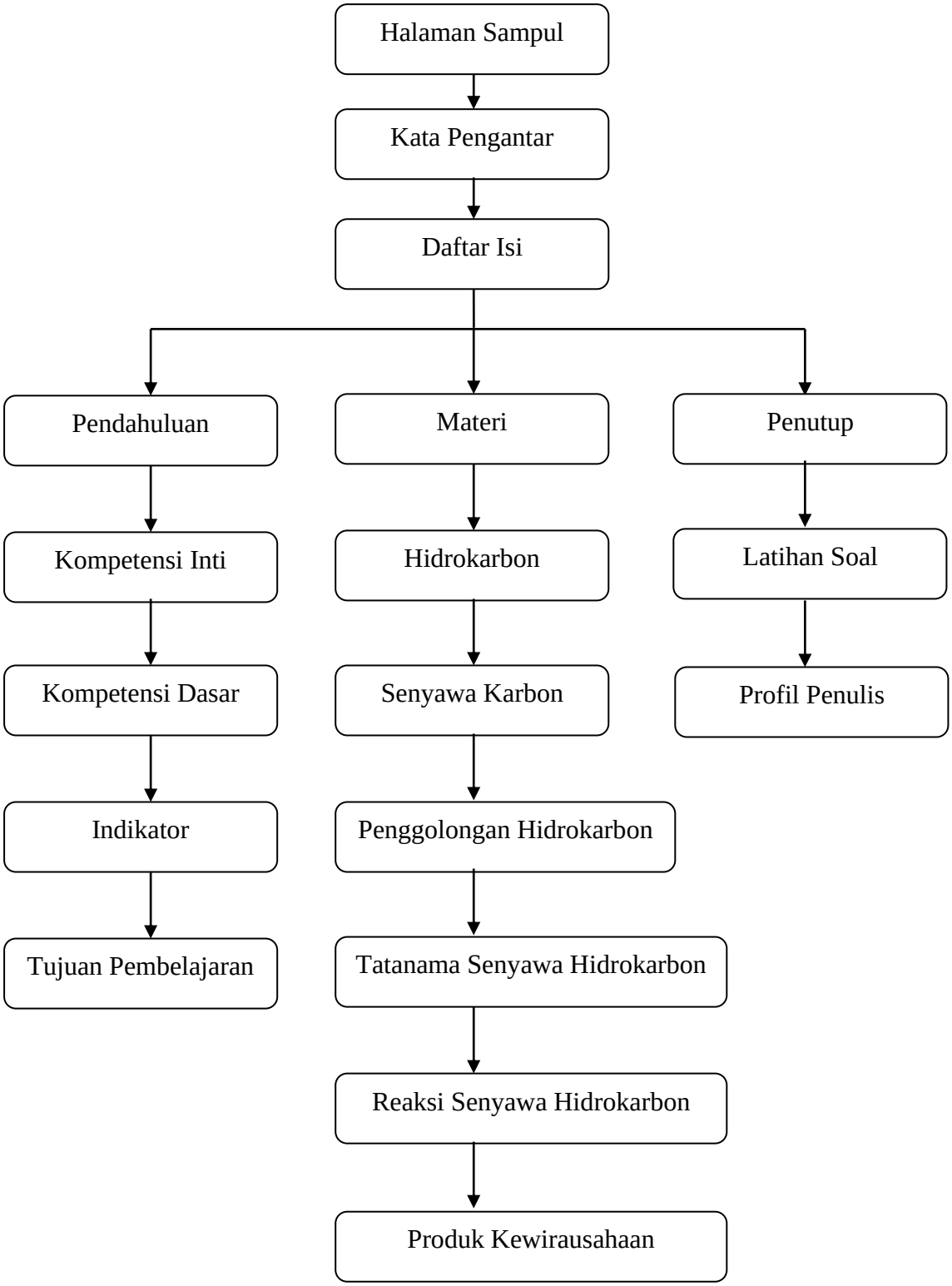
Hidrokarbon

5. Pembuatan *Flowchart*

Flowchart merupakan penggambaran alur atau bagian-bagian yang akan ditampilkan dalam produk yang ingin dikembangkan. Pembuatan flowchart dalam pengembangan e-LKPD ini bertujuan sebagai pedoman bagi peneliti untuk menjadi acuan atas bagian-bagian apa saja yang terdapat dalam produk e-LKPD tersebut.

Mengacu pada Permendikbud No 69 Tahun 2013, kompetensi dasar dari materi hidrokarbon, dirumuskan indikator pencapaian yang akan dijadikan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran ini sebagai dasar dalam

penyusunan materi dan latihan soal yang dibuat dalam bentuk pilihan ganda. Desain perancangan e-LKPD tergambar dalam *flowchart* berikut :



Gambar 3.2 *Flowchart* Pengembangan e-LKPD

6. Pembuatan storyboard

Desain multimedia dilakukan dengan pembuatan storyboard yang pada dasarnya merupakan proses lanjutan dari pembuatan flowchart. Pembuatan Storyboard yang juga berfungsi sebagai dasar atau patokan untuk membuat e-LKPD pembelajaran hidrokarbon. Pada storyboard akan terlihat rancangan tampilan multimedia interaktif yang dilengkapi keterangan mengenai halaman multimedia tersebut.

7. Evaluasi

Evaluasi pada tahap design ini bertujuan untuk menyempurnakan design yang sudah ada menjadi lebih berkualitas dan lebih menarik lagi. Evaluasi ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan teman sejawat dan dengan dosen pembimbing.

3.2.4 Pengembangan dan Implementasi *(Development and Implementation)*

Berdasarkan hasil design yang telah dilakukan, langkah berikutnya adalah pengembangan/pembuatan produk. Tahap ini dimulai dengan pembuatan desian awal yang menghasilkan draft. Dalam penyusunan desain awal ini, dilakukan kajian literatur tentang isi (konten), pedagogik, format sistematika penulisan dan tampilanbahan ajar, serta skenario kegiatan yang akan dikerjakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Hasil kajian tersebut dituangkan ke dalam desain bahan ajar sehingga menghasilkan draft (*prototype*). Setelah tahap pengembangan dilakukan maka diperoleh sebuah *prototype* bahan ajar kimia berorientasi *chemo-entrepreneurship*. Tahap selanjutnya adalah dilakukan penilaian yang terdiri dari penilaian tentang kevalidan produk. Aktivitas yang dilakukan dalam proses validasi atara lain:

a) Meminta penilaian ahli atau validator tentang kelayakan *prototype* yang telah dibuat.

b) Melakukan analisis terhadap penilaian validator untuk menentukan tindakan selanjutnya.

c) Jika hasil analisis menunjukkan valid tanpa revisi, maka akan dilanjutkan dengan uji coba kepada peserta didik.

d) Jika hasil analisis menunjukkan valid dengan revisi, maka dilakukan revisi sehingga menghasilkan *prototype* 1 yang valid, *prototype* 1 inilah yang selanjutnya di uji cobakan kepada peserta didik.

e) Jika hasil analisis menunjukkan tidak valid, maka dilakukan revisi total. Hasil revisi ini kemudian kembali meminta penilaian ahli atau validator hingga mendapatkan perangkat yang valid.

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan multimedia pembelajaran yang sedang kita buat. Pada tahap ini produk diuji cobakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas produk. Pada tahap ini, produk yang telah direvisi dan dinyatakan layak oleh tim ahli diuji cobakan. Uji coba ini dilakukan pada kelompok kecil yaitu 15 orang siswa. Pengambilan sampel ini terdiri dari siswa dengan tiga tingkat kognitif berbeda, yaitu tiga orang dengan tingkat kognitif tinggi, empat orang dengan tingkat kognitif sedang dan tiga orang dengan tingkat kognitif rendah.

3.2.5 Evaluasi *(Evaluation)*

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah multimedia pembelajaran yang sedang dibuat berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dilakukan oleh tim ahli media dan materi untuk mengevaluasi desain dan isi

produk. Setelah produk didesain dan dikembangkan oleh penulis, selanjutnya dievaluasi oleh tim ahli media dan materi guna mendapatkan saran dan perbaikan terhadap produk. Kemudian produk direvisi sesuai saran dan masukan dari tim ahli media dan materi sampai produk dinyatakan baik dan layak untuk diujicobakan. Setelah uji coba dilakukan akan diperoleh respon dari siswa dan guru yang merupakan evaluasi untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Evaluasi ini merupakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi.

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang kualitas multimedia pembelajaran. Data-data tersebut digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan bahan ajar berupa e-LKPD materi pokok Hidrokarbon yang merupakan produk penelitian pengembangan ini. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan untuk mengendalikan mutu (*quality control*) program media dan bahan ajar meliputi : 1) evaluasi pramaster (*pre-master evaluation*) yang terdiri dari minimal dua bentuk evaluasi, yaitu: (a) evaluasi ahli (*expert evaluation*); (b) evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan 2) uji coba lapangan (*field test*) (Bambang Warsita, 2008 : 240). Tetapi pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahap uji coba kelompok kecil.

3.3.1 Subjek Uji Coba

Produk hasil pengembangan ini, yaitu bahan ajar e-LKPD berorientasi *chemo-enterpreneurship* menggunakan *software 3D Pageflip Professional* pada

materi pokok hidrokarbon kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi. Kepada siswa dan guru sebagai responden diberi kesempatan untuk menggunakan e-LKPD pembelajaran yang telah dibuat, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada siswa, untuk menggali informasi mengenai e-LKPD pembelajaran. Setelah itu peneliti memberikan angket kepada masing-masing siswa dan guru untuk melihat respon mereka terhadap e-LKPD yang telah dikembangkan. Data-data tersebut digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan e-LKPD pembelajaran hidrokarbon yang merupakan produk dalam penelitian ini.

3.3.2 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi tim ahli serta saran dan komentar siswa sebagai responden, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil analisis persepsi siswa sebagai responden mengenai penilaian terhadap produk yang dikembangkan.

Pada tahap validasi produk, data yang diperoleh merupakan data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran ahli dalam perbaikan multimedia pembelajaran. Data kualitatif juga diperoleh dari wawancara dengan beberapa siswa. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian validator dan siswa serta guru sebagai responden terhadap Bahan ajar e-LKPD berorientasi *chemo-enterpreneurship* yang telah dibuat.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

1) Tahap persiapan
    a) Mempersiapkan multimedia pembelajaran.

b) Menentukan tim ahli sebagai validator

c) Menentukan siswa sebagai subyek uji coba.

d) Menyiapkan surat izin penelitian

2) Tahap pelaksanaan

a) Peneliti menunjukan multimedia pembelajaran yang telah dibuat kepada tim ahli (validator) untuk menilai kelayakan media tersebut.

b) Memberikan angket penilaian terhadap multimedia yang dibuat kepada validator.

c) Setelah multimedia dinyatakan layak diproduksi, multimedia tersebut diujicobakan kepada siswa dan guru sebagai responden. Dilakukan wawancara kepada responden dengan tujuan menggali informasi lebih dalam mengenai multimedia yang telah dibuat. Kemudian seluruh responden memberikan penilaian terhadap penggunaan multimedia pembelajaran tersebut.

3) Tahap akhir

a) Menganalisis hasil angket penilaian validator

b) Menganalisis data hasil wawancara dan angket dari responden.

3.4 Instrument Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2015:148) instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Dalam penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data non tes berupa angket. Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono,

2015). Angket yang digunakan berupa angket persepsi siswa dan angket yang diisi oleh ahli media serta ahli materi.

Instrument yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Instrumen dengan Metode Observasi

Lembar observasi adalah kegiatan memperhatikan objek dengan menggunakan seluruh indra atau disebut pengamatan langsung. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif maupun kuantitatif mengenai kebutuhan siswa akan multimeda pembelajaran untuk mengumpulkan data analisis. Lembar observasi ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 33 siswa yang merupakan siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Kota Jambi.

2. Pedoman Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian adalah wawancara bebas atau sering disebut wawancara terbuka. Peneliti datang berhadapan secara langsung dengan subjek yang diteliti. Wawancara dilakukan kepada salah satu guru kimia untuk mendapatkan informasi mengenai kesulitan dalam proses pembelajaran.

3. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket penilaian guru, dan angket respon siswa.

a. Angket Validasi Media

1) Definisi Konseptual

Instrumen ini dimaksudkan untuk menilai produk pengembangan berupa multimedia pembelajaran hidrokarbon. Dalam proses penataan itu harus diperhatikan prinsip/aspek desain tertentu, antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan bentuk dan warna (Arsyad, 2014 : 107-109).

a. Definisi konseptual

Aspek-aspek yang bisa dilihat dari sisi media antara lain meliputi aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna.

b. Definisi operasional

1) Kesederhanaan

- Video dan animasi dapat dimengerti dengan mudah
- Video dan animasi sesuai dengan karakteristik siswa

2) Keterpaduan

- Urutan antar halaman sudah sesuai
- Petunjuk yang digunakan dalam *e*-LKPD sudah sesuai
- Tombol dan icon sudah jelas dan sesuai

3) Penekanan

- Video dan animasi yang diterapkan pada setiap halaman ada penekanan

4) Keseimbangan

- Kesesuaian ukuran animasi dan gambar
- Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang

5) Bentuk

- Animasi yang digunakan menarik

- Gambar yang menarik dan jenis huruf mudah dibaca

6) Warna

- Kesesuaian warna tiap halaman
- Kombinasi tulisan dan background

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. butir soal
1	Kesederhanaan	Kemudahan dalam menggunakan e-LKPD	1
		Gambar, video dan animasi mudah dimengerti	2
		Gambar, video dan animasi sesuai dengan karakteristik siswa	3
2	Keterpaduan	Kesesuaian urutan antar halaman dalam e-LKPD	4
		Kesesuaian petunjuk yang digunakan dalam *e*-LKPD	5
		Kesesuaian tombol dan icon yang digunakan dalam *e*-LKPD	6
3	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran teks/huruf	7
		Kesesuaian ukuran animasi dan gambar serta tulisan tiap halaman	8
		Keseimbangan tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman	9
4	Bentuk	Daya tarik tampilan gambar, video dan animasi yang digunakan	10
		Kejelasan tampilan gambar, animasi danvideo yang digunakan	11
		Jenis huruf mudah dibaca	12
5	Warna	Kesesuaian warna tiap halaman	13
		Kombinasi tulisan dan background	14
		Kesesuaian degradasi warna	15
		Jumlah	**15**

b. Angket Validasi Materi

Angket validasi ahli materi digunakan sebagai lembar penilaian ahli materi untuk memvalidasi kebakuan dan kesesuaian materi yang ditampilkan di dalam *e-LKPD* berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang sedang dikembangkan. Berikut kisi-kisi angket validasi ahli materi yaitu :

a. Definisi konseptual

Materi yang valid mencakup 3 aspek yaitu aspek format, aspek isi dan aspek bahasa.

b. Definisi operasional

1) Format
   - Daya tarik penyajian materi dalam e-LKPD
   - Kesesuaian warna pada e-LKPD
   - Daya interaktif e-LKPD sebagai media belajar

2) Isi
   - Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran
   - Kemudahan memahami materi yang disajikan
   - Keteraturan penyusunan materi dalam e-LKPD sesuai silabus
   - Kemampuan slide dan animasi secara umum dalam memvisualisasikan konsep kimia yang abstrak
   - Sistematika penyajian materi
   - Kejelasan dan kemudahan uraian materi
   - Tingkat kedalaman penjabaran materi
   - Cakupan materi pada soal latihan
   - Soal sesuai dengan indikator pencapaian
   - Kejelasan peta konsep dan petunjuk pengguanaan e-LKPD
   - Kejelasan penggunaan simbol-simbol kimia

3) Bahasa
   - Kebakuaan bahasa yang digunakan
   - Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. butir soal
1	Format	Daya tarik penyajian materi dalam e-LKPD	1
		Petunjuk penggunaan	2
2	Isi	Keteraturan penyusunan materi dalam e-LKPD sesuai silabus	3
		Kesesuaian materi dalam e-LKS dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4
		Kemampuan slide dan animasi secara umum dalam	5

Tabel 3.2 lanjutan.....

		memvisualisasikan konsep kimia yang abstrak	
		Sistematika penyajian materi	6
		Kejelasan dan kemudahan uraian materi	7-8
		Kesesuaian gambar, animasi dan video dengan materi	9
		Tingkat kedalaman penjabaran materi	10
		Soal-soal sesuai dengan indikator pencapaian	11
		Cakupan materi pada soal latihan	12-13
3	Bahasa	Kebakuan bahasa yang digunakan dalam e-LKPD	14
		Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	15
		Jumlah	**15**

c. Angket Respon Guru

Angket penilaian oleh guru diberikan dengan tujuan untuk menilai produk yang sedang dikembangkan. Berikut ini kisi-kisi angket respon guru, yaitu:

a. Definisi konseptual

Aspek yang ditanyakan mencakup kemenarikan, kepraktisan, relevansi dengan silabus, penyajian materi, kebahasaan, dan audio.

b. Definisi operasional

1) Kemenarikan
   - Isi keseluruhan *e*-LKPD
   - Kesesuaian tata letak semua komponen dalam *e*-LKPD
   - Kesesuaian format, jenis dan ukuran huruf (*font*)
2) Kepraktisan
   - Kemudahan dalam mengoperasikan *e*-LKPD
   - Penggunaan *e*-LKPD dapat digunakan siswa secara mandiri
3) Relevansi dengan silabus
   - Kesesuaian isi materi terhadap silabus, indikator dan tujuan pembelajaran
4) Penyajian Materi
   - Kejelasan penyajian materi dalam *e*-LKPD
   - Kesesuian runtutan penyajin materi dalam *e*-LKPD
   - Kesesuaian tampilan gambar, animasi, dan video yang disajikan

- Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi terhadap tujuan pembelajaran

5) Kebahasaan

- Ketepatan penggunaan bahasa dalam *e*-LKPD

6) Audio

- Kejelasan volume narator pada video

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Penilaian Guru

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Instrumen
1	Kemenarikan	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan.	1
		Kesesuaian tata letak semua komponen dalam e-LKPD	2
		Kesesuaian format, jenis dan ukuran huruf (font) dalam e-LKPD	3
2	Kepraktisan	Kemudahan dalam mengoperasikan e-LKPD	4
		Penggunaan e-LKPD dapat digunakan siswa secara mandiri	5
3	Relevansi dengan silabus	Ketepatan penyajian materi dengan indikator pencapaian	6
		Kesesuaian penyajian materi dengan tujuan pembelajaran	7
4	Penyajian materi	Kejelasan menyajikan materi dalam e-LKPD	8
		Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam e-LKPD	9
		Kesesuian tampilan gambar, animasi dan video yang disajikan	10
		Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran	11
5	Kebahasaan	Ketepatan penggunaan bahasa dalam e-LKPD	12
6	Audio	kejelasan volume narator video yang terdapat dalam e-LKPD	13
7	Kemanfaatan	Meningkatkan minat belajar siswa	14
		Sebagai sumber belajar mandiri	15
		Jumlah	**15**

d. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media yang telah dikembangkan oleh peneliti melalui uji coba kelompok kecil

terhadap 15 orang siswa kelas XI MIA . Berikut kisi-kisi angket respon siswa yaitu :

a. Definisi Konseptual

Minat belajar yang didapat dari hasil kumpulan data yang berasal dari angket berupa skor yang diperoleh dari responden melalui instrument yang mengukur kecendrungan seseorang terhadap sesuatu yang dianggap kebutuhannya sehingga memberikan kepuasan kepadanya dapat berupa : tampilan, penggunaan bahasa, visualisasi multimedia, kemudahan penggunaan dan daya tarik.

b. Definisi Operasional

1) Tampilan
   - Isi *e*-LKPD menarik
   - Kombinasi tulisan, animasi, background sesuai
   - Jenis dan ukuran huruf sesuai
   - Susunan (format) tulisan tiap halaman seimbang
2) Penggunaan Bahasa
   - Bahasa yang digunakan mudah dipahami.
3) Visualisasi Multimedia
   - Gambar dan animasi mempermudah pemahaman konsep
4) Kemudahan Penggunaan
   - Peta konsep dan petunjuk mudah dipahami
   - Menu dan *button* yang terdapat mudah digunakan
5) Daya Tarik
   - Ketertarikan terhadap media secara keseluruhan

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Instrumen
1	Tampilan media	Kemenarikan seluruh tampilan dalam e-LKPD	1
		Kombinasi tulisan, animasi, dan background yang ditampilkan dalam e-LKPD sudah baik	2
		Kesesuian jenis dan ukuran huruf	6

Tabel 3.4 lanjutan.....

		Kualitas objek gambar, suara, animasi, video dan simulasi	7
		Susunan (format) tulisan pada tiap halaman sudah seimbang.	8
		Pemberian motivasi dalam belajar	13
		Kebermanfaatan LKPD elektronik untuk mengerjakan latihan	
		Teks yang disajikan mudah dipahami	4
		Kesesuaian animasi, video dan simulasi dengan isi materi	9
		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	10
2	Materi	Kesesuaian latihan dengan isi materi	11
		e-LKPD mengarah ke Chemo-entrepreneurship yaitu untuk mengatur/memonitor dalam belajar	15
		Kemudahan dalam memahami latihan	12
		Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	14
3	Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan jelas mudah dipahami	4
4	Kemudahan penggunaan	Kemudahan memahami peta konsep dan petunjuk pengoperasian media e-LKPD.	5
		Kemudahan dalam penggunaan e-LKPD	3
		Jumlah	**20**

3.5 Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa tanggapan, saran/masukan dari tim ahli yang dihimpun dan disarikan untuk perbaikan produk. Data kualitatif juga diperoleh dari hasil wawancara dengan beberapa responden. Sedangkan data kuantitatif berupa penilaian terhadap pengembangan produk yang diperoleh dari tim ahli dan dari

seluruh responden, dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala likert.

1. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data analisis kebutuhan, karakteristik siswa, analisis materi dan teknologi pendidikan. Lembar observasi ini dilakukan oleh 33 orang observer yang setiap observer memiliki lembar observasi. Kemudian hasil setiap lembar observasi diakumulasi. Data hasil observasi siswa diolah dengan menggunakan rumus:

$$\%\ Skor\ = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ total\ maksimum\ seluruh\ skor} \times 100$$

2. Analisis Angket Validasi Ahli Media dan Materi

Data hasil validasi ahli media dan ahli materi yang diperoleh kemudian dianalisis. Untuk data kualitatif yang berupa tanggapan, saran dan masukan digunakan untuk perbaikan produk. Sedangkan data kuantitatif, penentuan klasifikasi validasi oleh ahli media dan ahli materi didasarkan pada rerata skor jawaban. Dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rerata Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah butir}}$$

Pada skala Likert untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari sangat tidak baik sampai sangat baik digunakan rumus:

$$\text{Jarak interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

Untuk klasifikasi berdasarkan rerata skor jawaban: rerata skor minimal =1, rerata skor maksimal = 5, kelas interval = 5, jarak kelas interval = (skor maksimal - skor minimal) dibagi kelas interval = 0,8. Dengan acuan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Angket Validasi Ahli Media dan Materi Berdasarkan

Rerata Skor Jawaban

No.	Rerata skor jawaban	Klasifikasi Validasi
1	>4,2-5,0	Sangat Baik
2	>3,4-4,2	Baik
3	>2,6-3,4	Kurang Baik
4	>1,8-2,6	Tidak Baik
5	1,0-1,8	Sangat Tidak Baik

(Widoyoko, 2012)

Perhitungan skor ahli media dan ahi materi dengan skor maksimalnya adalah 15 x 5 = 75. Sedangkan skor minimalnya adalah 15 sehingga rentangan nilainya adalah (75-15)/5 = 12. Dengan demikian kategori intervalnya sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Validasi Media dan Materi

No	Skala Nilai	Skor	Tingkat Validasi
1	5	64 – 75	Sangat Baik
2	4	52 – 63	Baik
3	3	40 – 51	Cukup
4	2	28 – 39	Tidak Baik
5	1	15 – 27	Sangat Tidak Baik

3. Analisis Angket Respon Guru

Setelah produk divalidasi, selanjutnya dinilai oleh guru kemudian hasil penilaian yang diperoleh dianalisis. Perhitungan skor angket penilaian guru berdasarkan rerata skor jawaban: rerata skor minimal =1, rerata skor maksimal =5, kelas interval = 5, jarak kelas interval = (skor maksimal – skor minimal) dibagi kelas interval = (5-1) / 5 = 0,8.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Angket Penilaian Guru Berdasarkan Rerata Skor Jawaban

No.	Rerata skor jawaban	Klasifikasi Validasi

1	>4,2-5,0	Sangat Baik
2	>3,4-4,2	Baik
3	>2,6-3,4	Kurang Baik
4	>1,8-2,6	Tidak Baik
5	1,0-1,8	Sangat Tidak Baik

(Widoyoko, 2012)

Perhitungan skor ahli media dan ahi materi dengan skor maksimalnya adalah 15 x 5 = 75. Sedangkan skor minimalnya adalah 15 sehingga rentangan nilainya adalah (75-15)/5 = 12. Dengan demikian kategori intervalnya sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Penilaian Guru

No	Skala Nilai	Skor	Tingkat Validasi
1	5	64 – 75	Sangat Baik
2	4	52 – 63	Baik
3	3	40 – 51	Cukup
4	2	28 – 39	Tidak Baik
5	1	15 – 27	Sangat Tidak Baik

4. Analisis Angket Respon Siswa

Data instrument angket respon siswa SMAN 5 Kota Jambi terhadap produk yang dikembangkan dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{RS} = \frac{F}{n} \text{ X } 100\%$$

Dengan:

RS : persentase jawaban

F : jumlah skor uji coba

n : jumlah skor maksimal (n = N x I X R)

N : skor tertinggi dalam angket

I : jumlah pertanyaan dalam angket

R : jumlah responden

Kemudian menentukan kategori respon atau tanggapan yang diberikan siswa dengan kriteria penskoran sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Persentase Angket Respon Siswa

No.	Skala Nilai (%)	Kriteria
1	81 - 100	Sangat baik/sangat menarik
2	61 – 80	Baik/menarik
3	41 – 60	Sedang/cukup
4	21 – 40	Tidak baik/tidak menarik
5	0 – 20	Sangat tidak baik/sangat tidak menarik

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 ktitis. 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 karekteristik 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 disekolah 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 3.3 : Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya

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

KD 4.3 : Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya

Indikator:

a. Indikator dari KD 3.1

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

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

3.1.9. Menganalisis kekhasan atom karbon.

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

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

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

b. Indikator dari KD 3.3

3.3.1 Menganalisis dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

3.3.2 Menyusun gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

c. 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.

d. Indikator dari KD 4.3

4.3.1 Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

4.3.2 Mempresentasikan gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

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
	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 3	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.
4	

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 3.3 Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya		3.3.3 Menganalisis dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan. 3.3.4 Menyusun gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.
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.
		4.3.3 Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

KD 4.3 Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya	4.3.4 Mempresentasikan gagasan tentang cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan.

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 memahamai 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 dikelas, 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*)

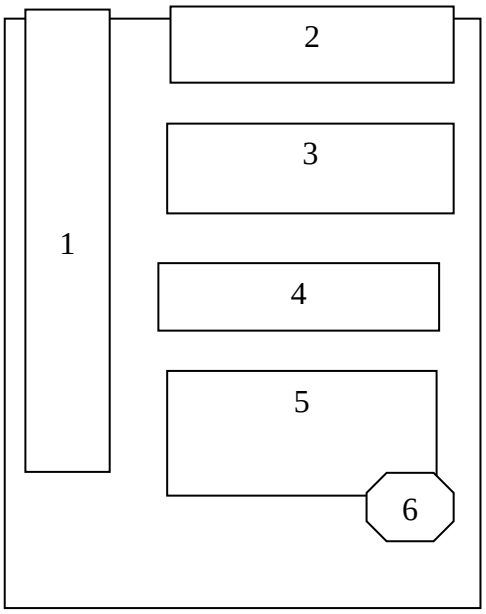
Tahap desain terdiri dari penentuan jadwal, team, spesifikasi media dan struktur materi, selanjutnya merancang *flowchart* dan *storyboard* serta perancangan desain tampilan antar muka dari multimedia ini, hal ini dimulai dari penganalisaan produk, pengumpulan bahan, pembuatan multimedia, validasi serta 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 animiasi 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 :



- Background layar berwarna **Biru keputihan**

(1) Berisikan tulisan :

- **Untuk SMA/MA Kelas XI** menggunakan font **Comic Sans MS,** dengan warna font **putih**
- **Kimia** menggunakan font **Broadway** dengan warna font **putih**
- **Nadia Rafifa** menggunakan font **Comic Sans MS** dengan warna font **putih**

(2) Berisikan judul **e-LKPD Kimia Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*** dengan menggunakan fon**t Bernard MT Condensed** dengan warna font **hitam**

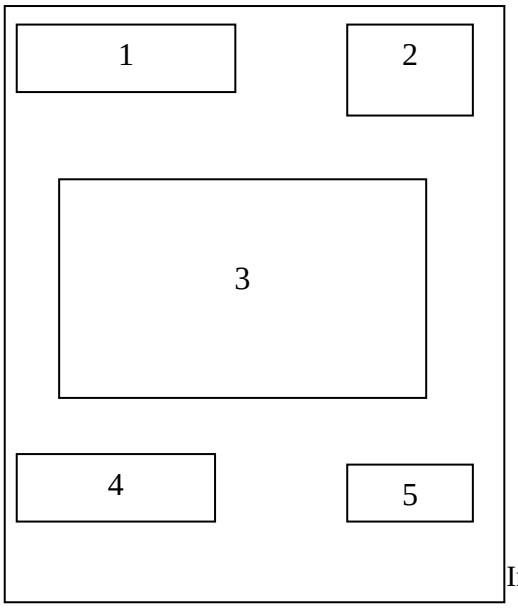
(3) Berisikan gambar terkait materi hidrokarbon

(4) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dengan menggunakan font **Comic Sans MS** dengan warna font **merah**

(5) Berisikan identitas peserta didik (**Nama, Kelas, Sekolah**) dengan menggunakan font **Comic Sans MS** dan berwarna **hitam**

(6) Berisikan tulisan **XI** dengan menggunakan font **Arial Rounded MT** degan warna font **merah**

Gambar 4.1 Halaman Sampul Depan (cover)



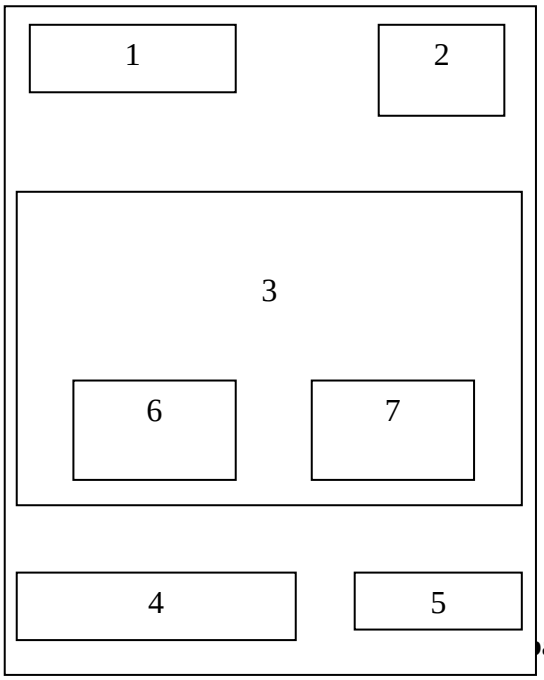
- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **Logo Universitas Jambi** dan **e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI** dengan menggunaka font **Bernard MT Condensed** dan warna font **hitam**

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **Kompetisi Inti** dengan menggunakan font **Comic Sans MS** dan warna font **putih**

(4) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **nomor halaman** dengan menggunakan font berturut-turut **Bernard MT Condensed** dan **Times New Roman** dan warna font **hitam** dan **putih**



- Background layar berwarna **Biru keputihan**

(1) Berisikan tulisan : **Logo universitas jambi** dan **e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI** dengan menggunaka font **Bernard MT Condensed** dan warna font **hitam**

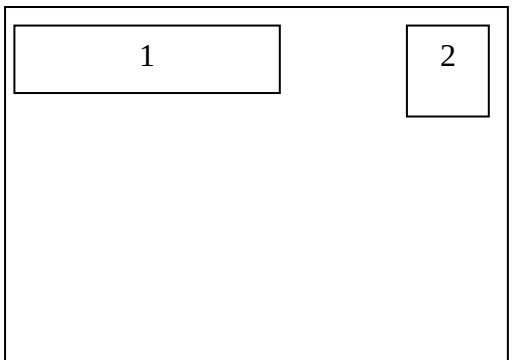
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran mengenai kimia karbon** dengan menggunakan font **Comic Sans MS** dan warna **hitam**

(4) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **nomor halaman** dengan menggunakan font berturut-turut **Bernard MT Condensed** dan **Times New Roman** dan warna font **hitam** dan **putih**

(6) Berisikan gambar contoh senyawa organik

(7) Berisikan gambar senyawa anorganik

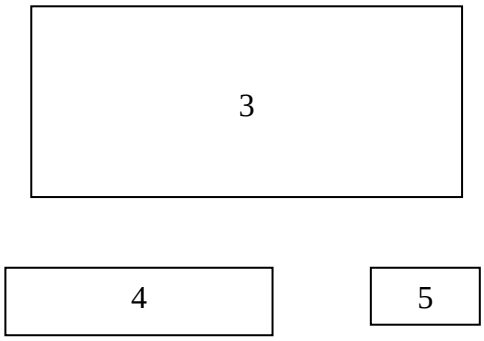


- Background layar berwarna **biru keputihan**

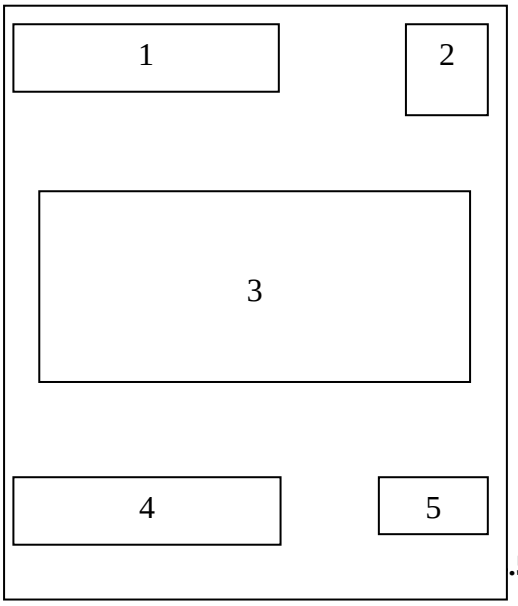
(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI** dengan menggunaka font **Bernard MT Condensed** dan warna font **hitam**

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **Latihan Soal** dengan menggunakan font **Comic Sans MS** dan warna **putih**



Gambar 4.4 Halaman Latihan Soal



.5 I

- Background layar berwarna **Hijau**

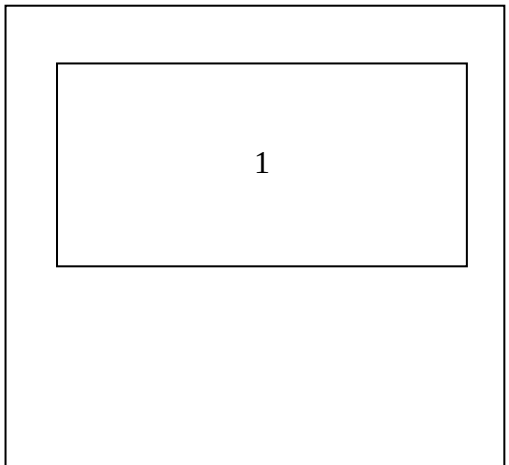
(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA/MA Kelas XI** dengan menggunaka font **Bernard MT Condensed** dan warna font **hitam**

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **profil penulis** dengan menggunakan font **Comic Sans MS** dan warna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tulisan **Universitas Jambi** dengan menggunakan **font Comic Sans MS** dan warna font **hitam**

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **nomor halaman** dengan menggunakan font berturut-turut **Bernard MT Condensed** dan **Times New Roman** dan warna font **hitam** dan **putih**

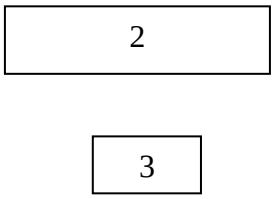


- Background layar berwarna **Kebiruan**

(1) Berisikan tulisan : **Motivasi** dengan menggunakan font **Agency FB**

(2) Berisikan tulisan **chemistry**

(3) Berisikan tulisan **salam kimia, salam satu senyawa**



Gambar 4.6 Halaman Sampul Belakang

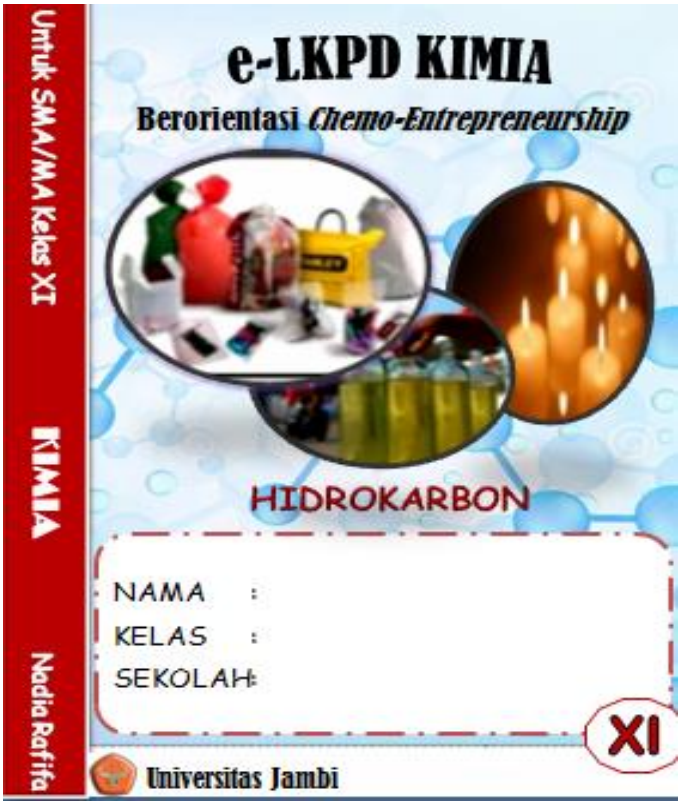
Selanjutnya juga dilakukan perancangan instrumen penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa angket yang akan diberikan pada ahli (media/materi), guru, dan siswa. Hasil rancangan instrumen penilaian dituangkan dalam bentuk kisi-kisi instrumen. 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

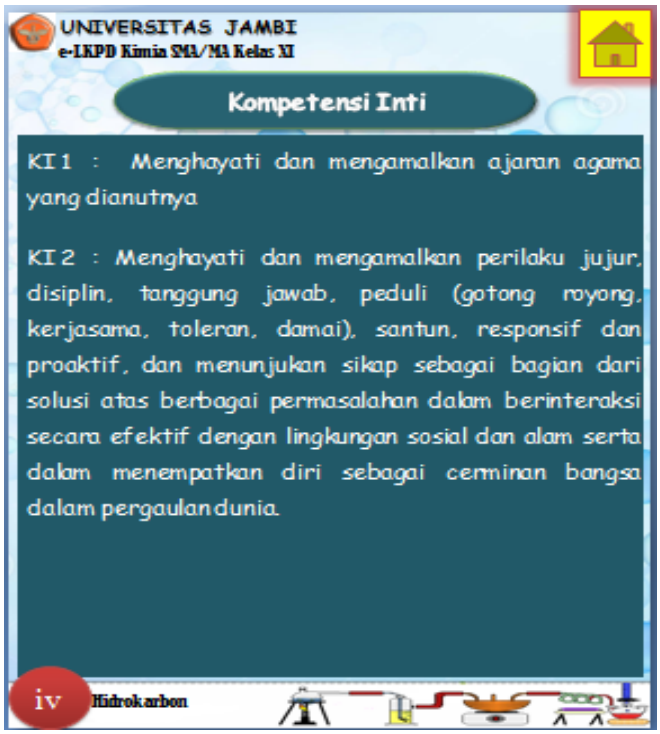
2. Halaman Petunjuk Penggunaan

Gambar 4.8 Halaman Petunjuk Penggunaan

3. Halaman Menu Utama

Gambar 4.9 Halaman Menu Utama

4. Halaman Kompetensi

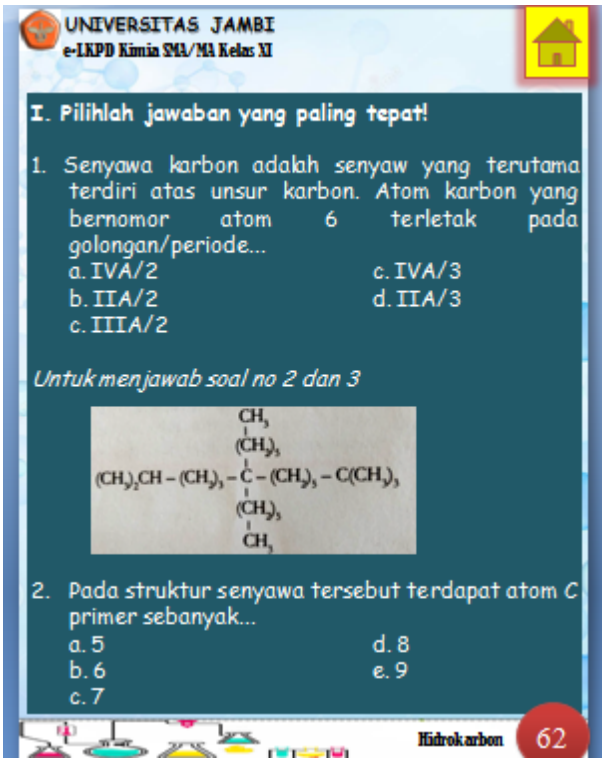


Gambar 4.10 Halaman Kompetensi Inti

5. Halaman Materi

Gambar 4.11 Halaman Materi

6. Halaman Latihan Soal



Gambar 4.12 Halaman Latihan Soal

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

4.1.3.1 Validasi ahli media

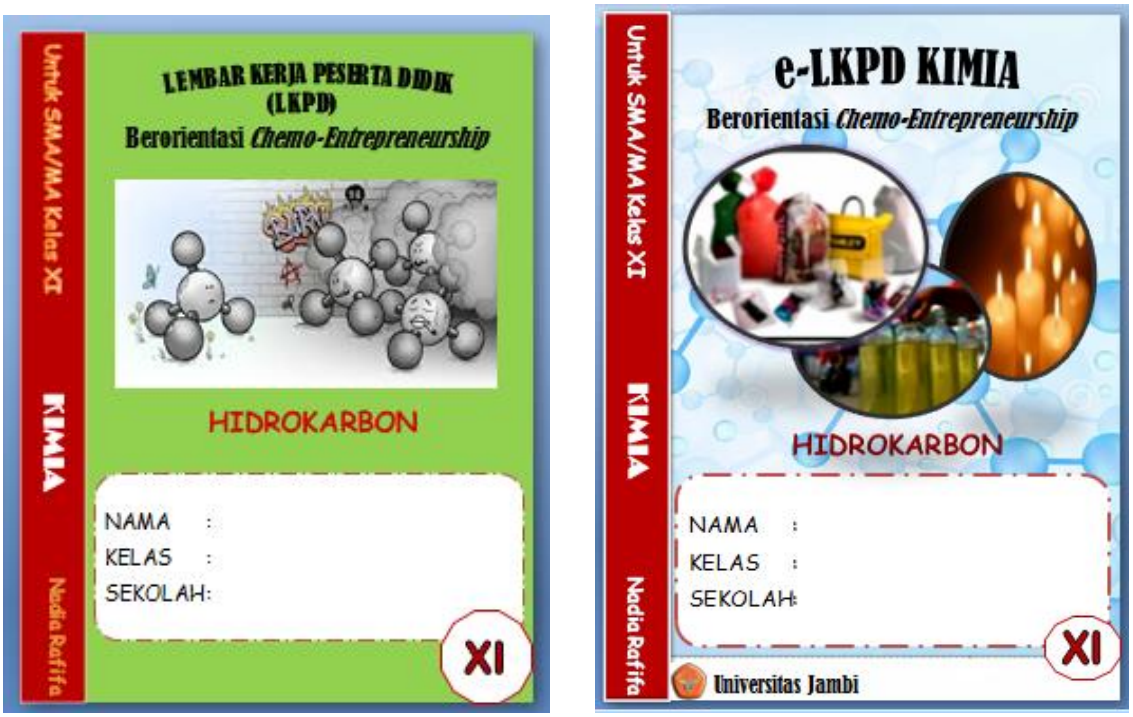
Media pembelajaran atau *e*-LKPD yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi oleh ahli media. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen pendidikan kimia Universitas Jambi yaitu ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd. Setelah ahli media melihat dan menyimak media pembelajaran atau *e*-LKPD yang penulis rancang, 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)

(c)

(d)

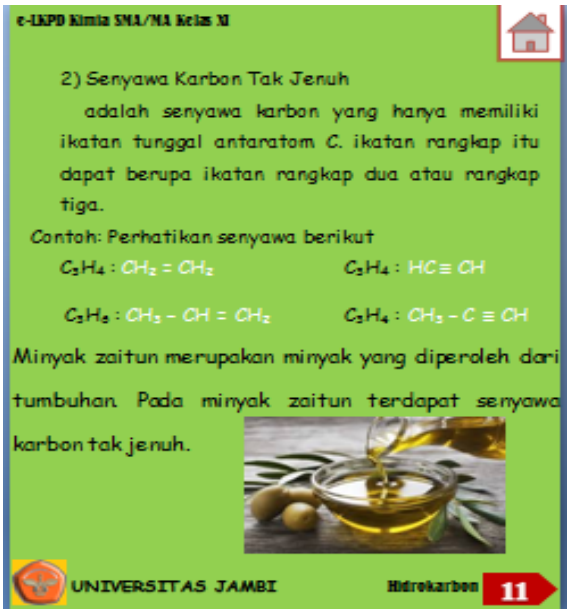
Gambar 4.14 (a) (b) Halaman Petunjuk Penggunaan dan Menu Utama Sebelum Revisi; (c) (d) Halaman Petunjuk Penggunaan dan Menu Utama Setelah Revisi

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

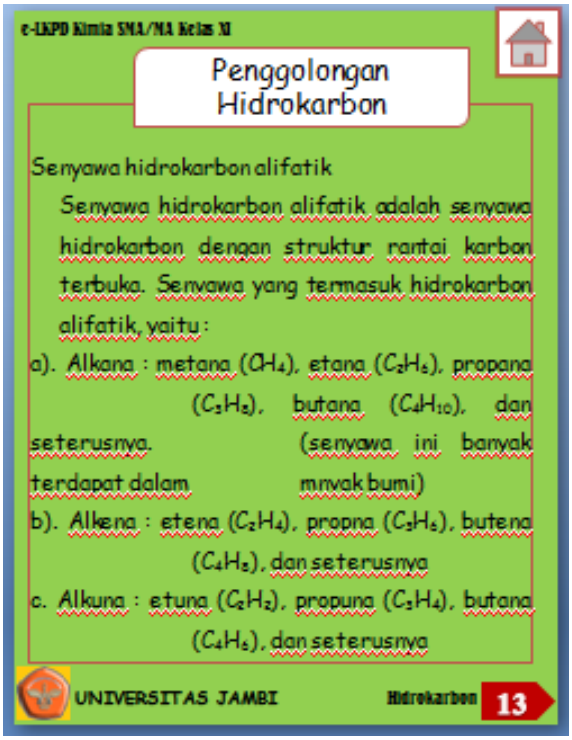
validasi tahap kedua ini, didapatkan kesimpulan hasil yang lebih baik daripada tahap pertama. Ahli materi menyatakan bahwa “produk sudah baik, dan layak untuk diujicobakan di lapangan”. Berikut ini beberapa revisi yang peneliti lakukan sesuai dengan saran ahli materi:



(a)

(b)

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



(a)

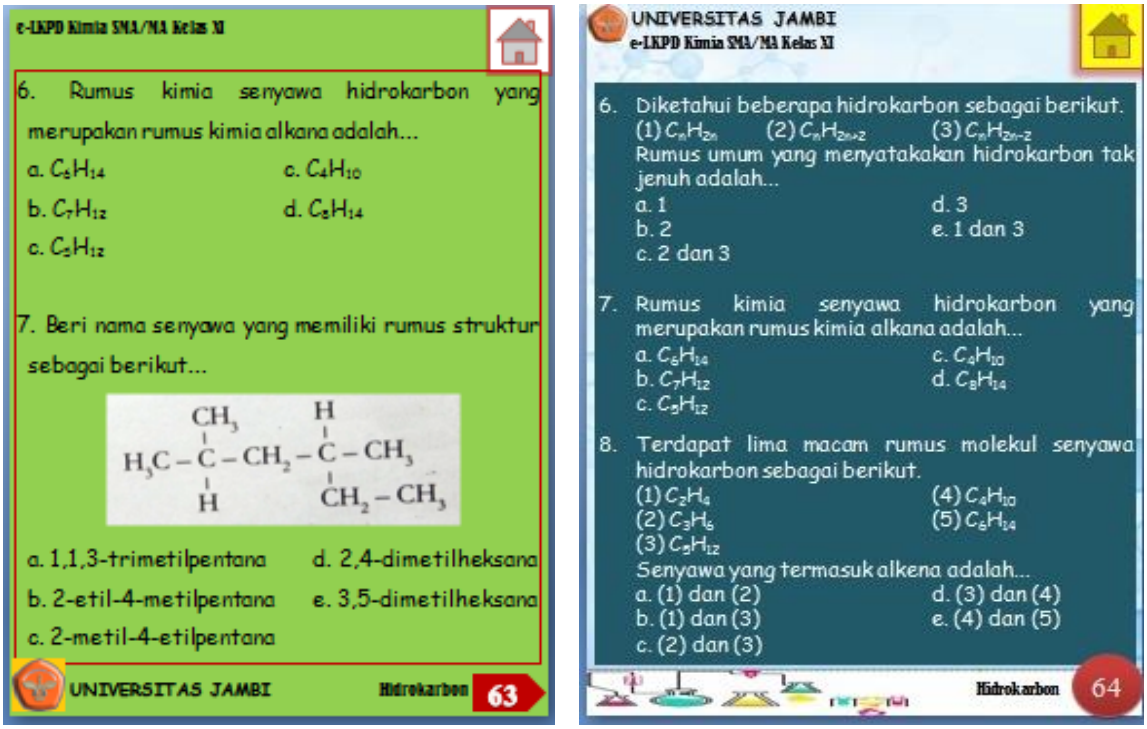
(b)

(c)

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

(a) (b)

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



(a) (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 di*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*-LKPDnya secara bersamaan ataupun bergantian.

Setelah *file* tersebut dijalankan di laptop, peneliti memberikan arahan kepada siswa tentang bagaimana cara menggunakan *e*-LKPD tersebut selama ± 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:

$$RS = \frac{F}{n} \text{ X } 100\%$$

$$= \frac{1021}{1125} \text{ x } 100\%$$

$$= 90{,}7\ \%$$

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 mengidentifikasikan 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 desian, tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan. Pada tahap mendesain ini penulis meracang 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 terhadapa 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 unsurunsur 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 mendapatan 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 di ujicobakan di lapangan tanpa revisi”
3. Berdasarkan penelitian diketahui respon siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi dan respon guru mata pelaj 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 berorinetasi *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 berorinetasi *chemo-entrepreneurship*, agar lebih memperhatikan konten-konten yang berorinetasi *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 berorinetasi *chemo-entrepreneurship* untuk materi-materi kimia yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, R., dan Poedjiastuti, S., 2014, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Chemo-entrepreneurship Untuk Siwa SMA*. *Unesa Journal Of Chemical Education.*

Arsyad, A., 2014, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Arsyad, A., 2015, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Asyhar, R., 2011, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Depdinkas, 2008, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Depdiknas.

Devi, P. K., Sofiraeni. R. dan Khairuddin, 2009, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PPPPTK IPA.

Djaali dan *Muljono, 2008, Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.

Hardianto, D., 2014, *Paradigma Teori Behavioristik dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Makalah. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Johnson, E. B., 2014, *CTL (Contextual Teaching dan Learning)*. Bandung: Penerbit Kaifa.

Majid, A., 2013. *Kurikulum dan Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.

Majid, A., 2014, *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Munadi, Y., 2008, *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Ningtias. D., Joharmawan. R. dan Yahmin, 2013, *Pengaruh Pendekatan Chemo-entrepreneurship dalam Model Student Teams Achievement Division (STAD) Terhadap Kemampuan Kognitif dan Minat Berwirausaha Siswa*

Kelas X SMA N 10 Malang Pada Materi Minyak Bumi. Universitas Negeri Malang.

Prastowo, A., 2015, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta. Diva Press.

Prayitno, M. A., Dewi, N. K. dan Wijayati, N., 2016, *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bervisi SETS Berorientasi Chemo-entrepreneurship (CEP) Pada Materi Larutan Asam Basa*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia.

Prihardini, A., dan Ismono, 2017, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Direct Instruction dengan Strategi Peta Konsep Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas XI. Unesa Journal Of Chemical Education.*

Rohman, M. dan Amri, S., 2013. *Strategi & Desain Pengembangan: Suatu Pengantar*, Jakarta: Rajawali Pers.

Rusman, 2016, *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sudarmo, 2013, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga: Jakarta.

Sudjana, N., 2005, Metode Statistika Edisi ke-6. Bandung: Tarsito.

Sugiyono, 2006, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sumartini, S., 2008, *Peningkatan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Calon Guru Kimia dengan Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar Berorientasi Chemo-entrepreneurship*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia.

Supartono, 2006, *Upaya Peningkatan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Chemo-entrepreneurship, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia,* Semarang.

Supartono, N.W. dan Anita, H.S., 2009, *Kajian Prestasi Belajar Siswa SMA dengan Metode Student Teams Achievement Divisions Melalui Pendekatan Chemo-entrepreneurship.* Jurnal Inovasi Kimia: Jurusan Kimia UNNES.

Sutresna, N., 2014, *Kimia Untuk Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Syaiful, S., 2013, *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alvabeta.

Trianto, 2010, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*. Jakarta: Kencana.

Warsita, B., 2008, *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya.* Jakarta: Rineka.

Widoyoko, E. P., 2012, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Yamasari, Y., 2010, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS*, Surabaya.

Yamin, M., 2013, *Strategi Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Guru

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA

Nama Guru : Dra. Darusra

Instansi : SMAN 5 Kota Jambi

Ibu yang saya hormati, lembar pedoman wawancara ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi sejauh mana penggunaan sumber belajar, terutama dalam pembelajaran kimia. Data yang diperolehakan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan *e-LKPD* berbasis *Chemo-Entrepreneurship* menggunakan *software 3D Pageflip Professional*. Oleh karena itu, saya mohon kesediaan ibu untuk menjawab pertanyaan yang saya ajukan sesuai fakta sebenarnya.

1. **Kurikulum apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran kimia di SMAN 5 Kota Jambi?**
   Jawaban : K~~en~~-13

2. **Bagaimana (criteria ketuntasan belajar) KKM kimia pada umumnya, khususnya KKM pada Hidrokarbon?**
   Jawaban : 68 KKM Sekolah
   70 KKM Bidang STudi

3. **Bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana ICT di SMA N 5 Kota Jambi?**
   Jawaban :
   Sudah tersedia tetapi masih kurang

4. Apakah dalam proses pembelajaran kimia ibu sering menggunakan media *(baik media cetak maupun multimedia)*?

   Jawaban :

   Sering berupa media Cetak

5. Bagaimana respon siswa pada saat pembelajaran menggunakan media tersebut?

   Jawaban :

   Bagus, siswa merespon dengan baik

6. Apakah ibu pernah menggunakan LKPD? Dan, darimana LKPD itu ibu peroleh?

   Jawaban :

   Pernah, berupa LKS dan LKS tersebut diperoleh dari Penerbit

7. Apakah LKPD tersebut sudah mendukung kebutuhan siswa untuk membantu mempermudah memahami materi pelajaran?

   Jawaban :

   sudah mendukung

8. Apakah ibu mengetahui tentang pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*?

   Jawaban :

   Tahu yaitu Pendekatan yang melibatkan kearah kewirausahaan

9. Menurut ibu, apakah LKPD yang dibuat dalam bentuk multimedia dengan animasi yang bergerak dan dapat meningkatkan respon dan minat siswa pada proses pembelajaran?

Jawaban :

LKPD dalam bentuk multimedia ~~atau~~ pasti akan dapat meningkatkan respon dan minat siswa, paling tidak siswa akan terfokus atau terus memperhatikan media tersebut selama proses pembelajaran.

10. Menurut ibu, bagaimana jika dikembangkan LKPD elektronik (*e-LKPD*) berbasis *Chemo-Entrpreneurship* sebagai bahan ajar bagi siswa dalam proses pembelajaran kimia untuk materi Hidrokarbon?

Jawaban :

Bagus untuk dikembangkan

Jambi, 7 Mei 2018

Guru Mata Pelajaran Kimia

(Dra. DARUSNI)

Lampiran 2. Angket Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

ANGKET KEBUTUHAN BAHAN AJAR PESERTA DIDIK

MATERI HIDROKARBON

Nama Siswa :
Kelas :
Sekolah :

Petunjuk :

- Isilah pertanyaan dibawah ini dengan jujur.
- Isilah kolom ☐ dengan tanda ceklis (√).

Uraian Pertanyaan :

1. Apakah anda memiliki komputer atau laptop?
   ☐ Ya ☐ Tidak

2. Apakah anda dapat mengoperasikan komputer dengan baik?
   ☐ Ya ☐ Tidak

3. Dimana anda sering menggunakan komputer atau laptop?
   ☐ Rumah ☐ Warnet
   ☐ Sekolah ☐ Lainnya

4. Untuk keperluan apa anda sering menggunakan komputer/laptop?*(boleh lebih dari satu)*
   ☐ Belajar ☐ Internetan
   ☐ Bermain game ☐ Bekerja

5. Apakah disekolah anda juga tersedia laboratorium komputer?
   ☐ Ya ☐ Tidak

6. Apakah disekolah anda sudah tersedia sarana dan prasarana ICT?
   ☐ Ya ☐ Tidak

7. Apakah Guru menggunakan komputer/laptop dalam pembelajaran?
   ☐ Ya ☐ Tidak

8. Apakah guru pernah menggunakan media *(cetak maupun multimedia)*dalam pembelajaran?
   ☐ Ya ☐ Tidak

9. Apakah media yang digunakan guru dapat mempermudah kamu dalam memahami materi pelajaran?
   - ☐ Ya ☐ Tidak

10. Apakah anda menyukai pelajaran kimia khususnya materi Hirokarbon?
   - ☐ Ya ☐ Tidak

11. Apakah materi Laju Hidrokarbon merupakan materi yang sulit dipahami?
   - ☐ Ya ☐ Tidak

12. Apakah penyebab anda sulit mempelajari dan memahami materi Hidrokarbon?
   - ☐ Sulit membayangkan logika atau proses terjadinya
   - ☐ Kurangnya contoh dan latihan soal
   - ☐ Pembahasan materi di buku kurang lengkap
   - ☐ Merasa kimia tidak menarik karena membosankan
   - ☐ Lainnya, sebutkan bila ada

13. Dalam kegiatan pembelajaran kimia khususnya Hidrokarbon, metode apa yang paling sering digunakan guru?
    (boleh lebih dari satu)
   - ☐ Ceramah ☐ Praktikum
   - ☐ Diskusi-Presentasi ☐ Demonstrasi

14. Apakah penjelasan Hidrokarbon dari guru selalu dapat anda mengerti dengan baik?
   - ☐ Ya ☐ Tidak

15. Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam mempelajari materi Hidrokarbon?*(boleh lebih dari satu)*
   - ☐ LKS ☐ sumber elektronik
   - ☐ Buku paket ☐ modul

16. Apakah anda pernah menggunakan *e-LKPD* dalam pembelajaran kimia khususnya materi Hidrokarbon?
   - ☐ Ya ☐ Tidak

17. Apakah menurut anda perlu menggunakan *e-LKPD* dalam mempelajari Hidrokarbon?
    ☐ Ya ☐ Tidak

18. Jika dikembangkan *e-LKPD*, konten dalam *e-LKPD*yang seperti apa yang anda inginkan?*(boleh lebih dari satu)*
    ☐ Banyak penjelasan materi
    ☐ Desain dengan warna ceria dan menarik
    ☐ Banyak gambar - Simulasi praktikum
    ☐ Banyak contoh soal
    ☐ Banyak latihan soal

19. Apakah anda mengetahui apa itu *Chemo-Entrepreneurship*?
    ☐ Ya ☐ Tidak

20. Setujukah anda jika diadakan pembelajaran *e-LKPD* sehingga anda bisa menguasai konsep pada materi Hidrokarbon?
    ☐ Ya ☐ Tidak

Jambi, Mei 2018

Responden,

(…….)

Lampiran 3. Hasil Analisis Angket Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

No	Aspek	Jumlah (dari 34 siswa)	%
1	Apakah anda memiliki komputer atau laptop? • Ya	29	85
	• Tidak	5	15

2	Apakah anda dapat mengoperasikan komputer dengan baik? • Ya • Tidak	30 4	88 12
3	Dimana anda sering menggunakan komputer atau laptop? • Rumah • Sekolah • Warnet • Lainnya	30 2 5 -	88 6 15 -
4	Untuk keperluan apa anda sering menggunakan komputer/laptop?*(boleh lebih dari satu)* • Belajar • Bermain *Game* • Internetan • Bekerja	30 13 22 2	88 38 65 6
5	Apakah disekolah anda juga tersedia laboratorium komputer? • Ya • Tidak	26 18	76 53
6	Apakah disekolah anda sudah tersedia sarana dan prasarana ICT? • Ya • Tidak	16 18	47 53
7	Apakah Guru menggunakan komputer/laptop dalam pembelajaran? • Ya • Tidak	11 33	32 97
8	Apakah guru pernah menggunakan media *(cetak maupun multimedia)*dalam pembelajaran? • Ya • Tidak	29 5	85 15

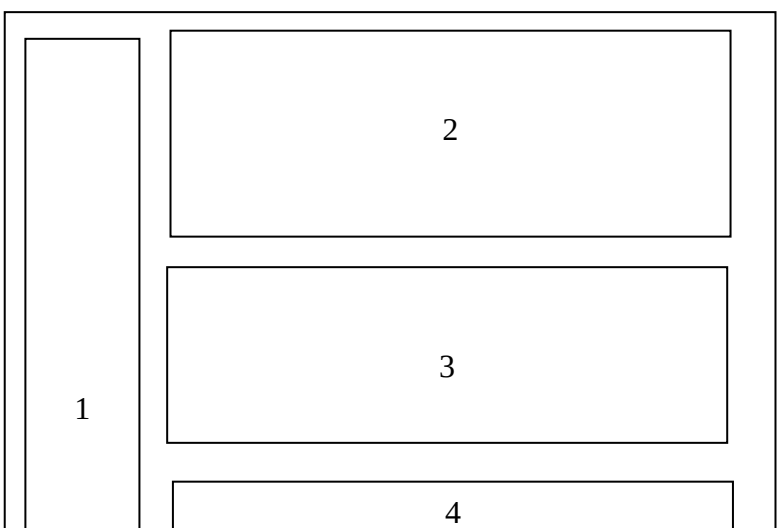
9	Apakah media yang digunakan guru dapat mempermudah kamu dalam memahami materi pelajaran? • Ya • Tidak	13	38
		30	88
10	Apakah anda menyukai pelajaran kimia khususnya materi Hirokarbon? • Ya • Tidak	29	85
		5	15
11	Apakah materi Hidrokarbon merupakan materi yang sulit dipahami? • Ya • Tidak	21	62
		13	38
12	Apakah penyebab anda sulit mempelajari dan memahami materi Hidrokarbon? • Sulit membayangkan logika atau proses terjadinya • Kurangnya contoh dan latihan soal • Pembahasan materi di buku kurang lengkap • Merasa kimia tidak menarik karena membosankan • Lainnya, sebutkan bila ada	14	41
		13	38
		11	32
		-	-
		-	-
13	Dalam kegiatan pembelajaran kimia khususnya Hidrokarbon, metode apa yang paling sering digunakan guru?*(boleh lebih dari satu)* • Ceramah • Diskusi-Presentasi • Praktikum • Demonstrasi	19	56
		18	53
		9	26
		3	9

14	Apakah penjelasan Hidrokarbon dari guru selalu dapat anda mengerti dengan baik? • Ya • Tidak	15	44
		19	56
15	Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam mempelajari materi Hidrokarbon?*(boleh lebih dari satu)* • LKS • Buku Paket • Sumber Elektronik • Modul	9	26
		28	82
		8	6
		-	-
16	Apakah anda pernah menggunakan *e-LKPD* dalam pembelajaran kimia khususnya materi Hidrokarbon? • Ya • Tidak	13	38
		21	62
17	Apakah menurut anda perlu menggunakan *e-LKPD* dalam mempelajari Hidrokarbon? • Ya • Tidak	23	68
		11	32
18	Jika dikembangkan *e-LKPD*, konten dalam *e-LKPD*yang seperti apa yang anda inginkan?*(boleh lebih dari satu)* • Banyak penjelasan materi • Desain dengan warna ceria dan menarik • Banyak gambar - Simulasi praktikum • Banyak contoh soal • Banyak latihan soal	19	56
		10	29
		17	50
		15	44
		14	41
19	Apakah anda mengetahui apa itu *Chemo-Entrepreneurship*? • Ya • Tidak	14	71
		20	59
20	Setujukah anda jika diadakan pembelajaran *e-LKPD* sehingga anda bisa menguasai konsep pada materi	28	82

	Hidrokarbon? • Ya • Tidak	6	18

Lampiran 4. Story Board

1. Halaman Sampul



- Background layar berwarna **Biru keputi**

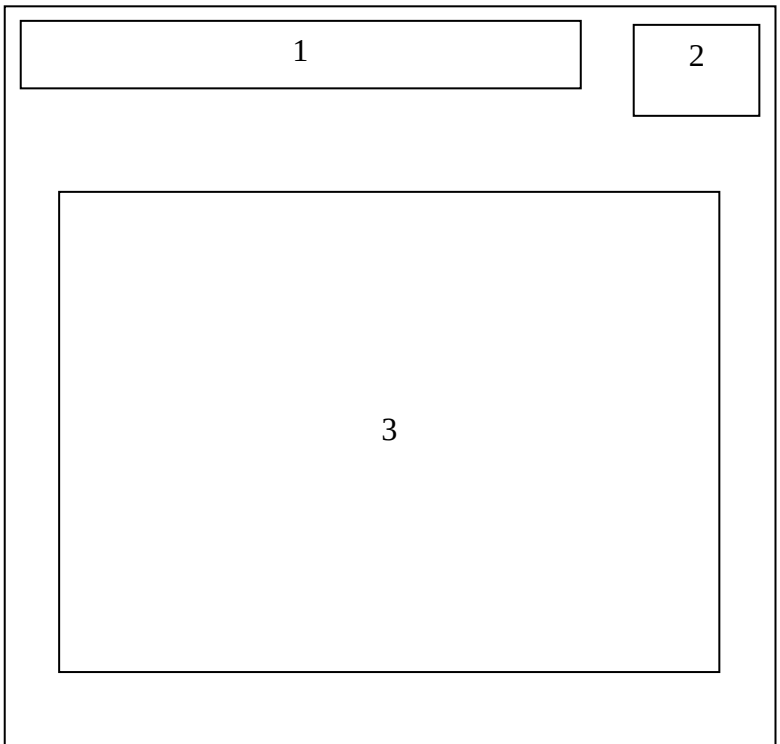
(1) Berisikan tulisan :

- **Untuk SMA/MA Kelas XI** menggu warna font **putih**
- **Kimia** menggunakan font **Broadway**
- **Nadia Rafifa** menggunakan font **C putih**

(2) Berisikan judul **e-LKPD Kimia Ber** dengan menggunakan fon**t Bernard M hitam**

(3) Berisikan gambar terkait materi hidrokarb

2. Halaman Petunjuk Penggunaan



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

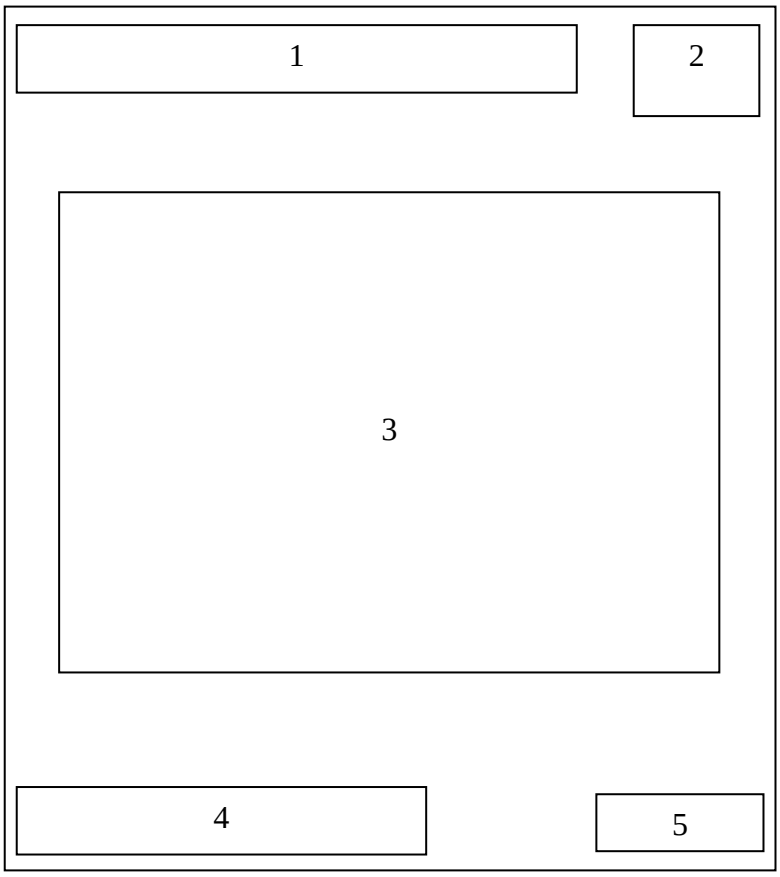
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **petunjuk penggunaan e-LKP** **Sans MS** dan warna font **merah dan hit**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

3. Halaman Menu e-LKPD



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

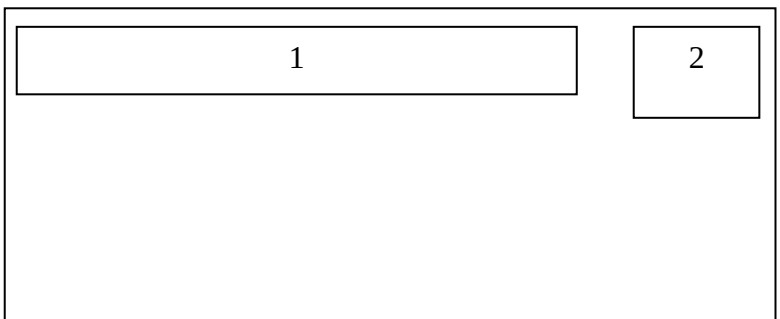
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **ikon menu** yang ada di e-LKP **Sans MS** dan warna font **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

4. Halaman Kompetisi Inti

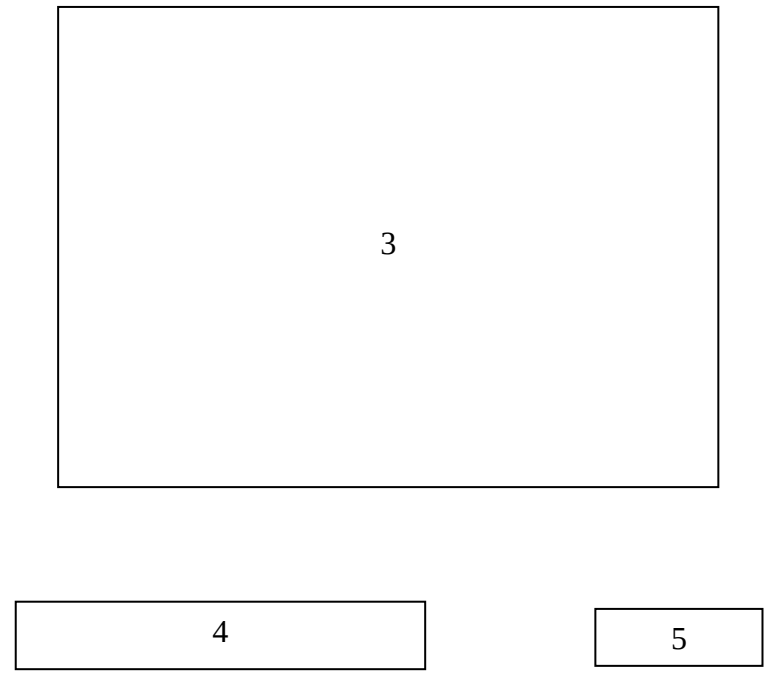


- Background layar berwarna **Hijau**

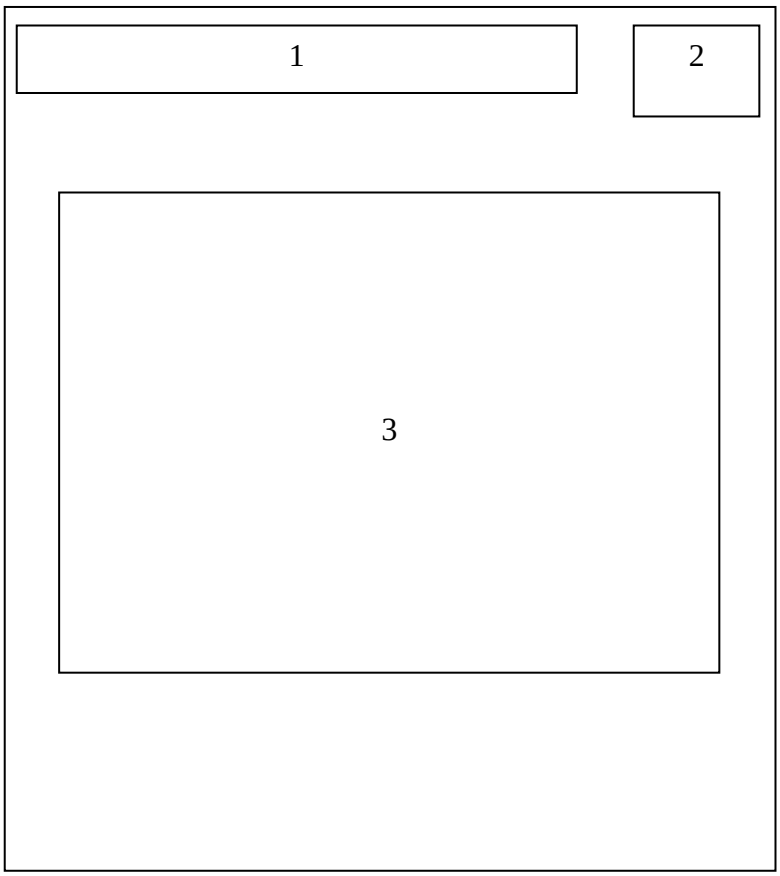
(1) Berisikan tulisan : **Logo Universitas Ja** **Kelas XI** dengan menggunaka font **Ber** **hitam**

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **Kompetisi Inti** dengan meng



5. Halaman Kompetisi Dasar



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

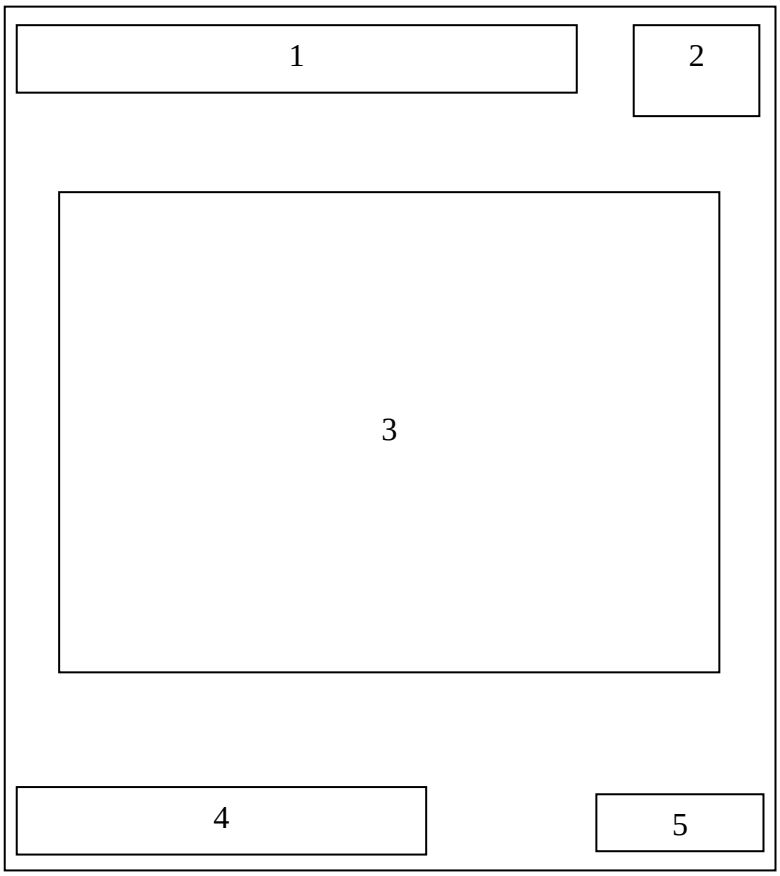
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **Kompetisi Dasar** dengan men warna font **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

6. Halaman Indikator



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

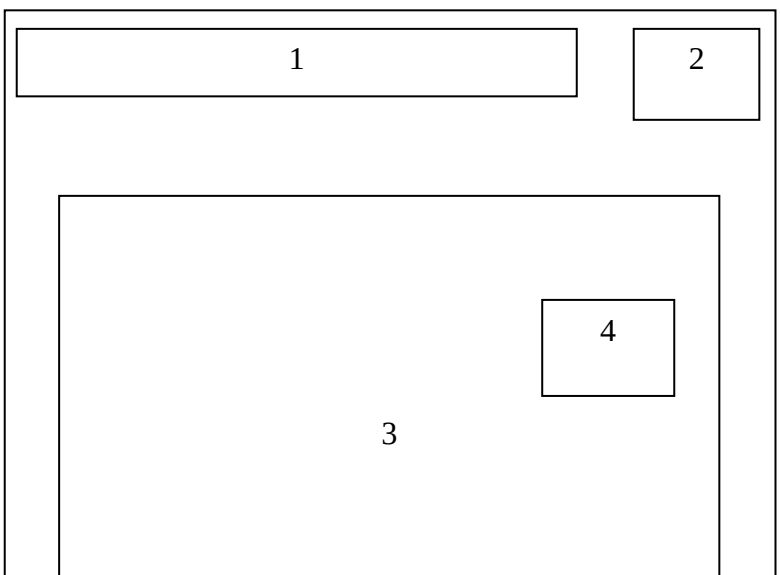
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **Indikator** dengan menggunak font **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

7. Halaman Pendahuluan



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

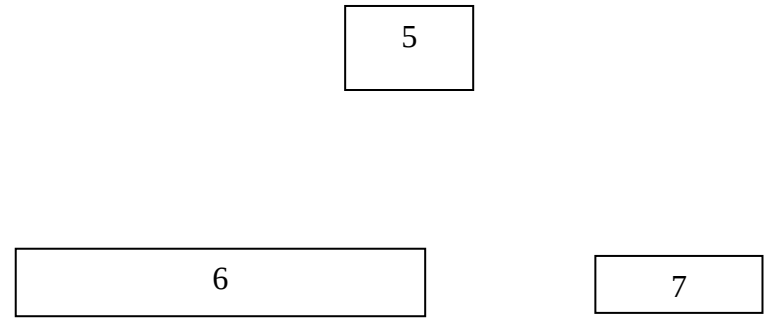
(3) Berisikan **Materi Pembelajaran** dengan dan warna **hitam**

(4) Berisikan gambar plastik (kantong kresek

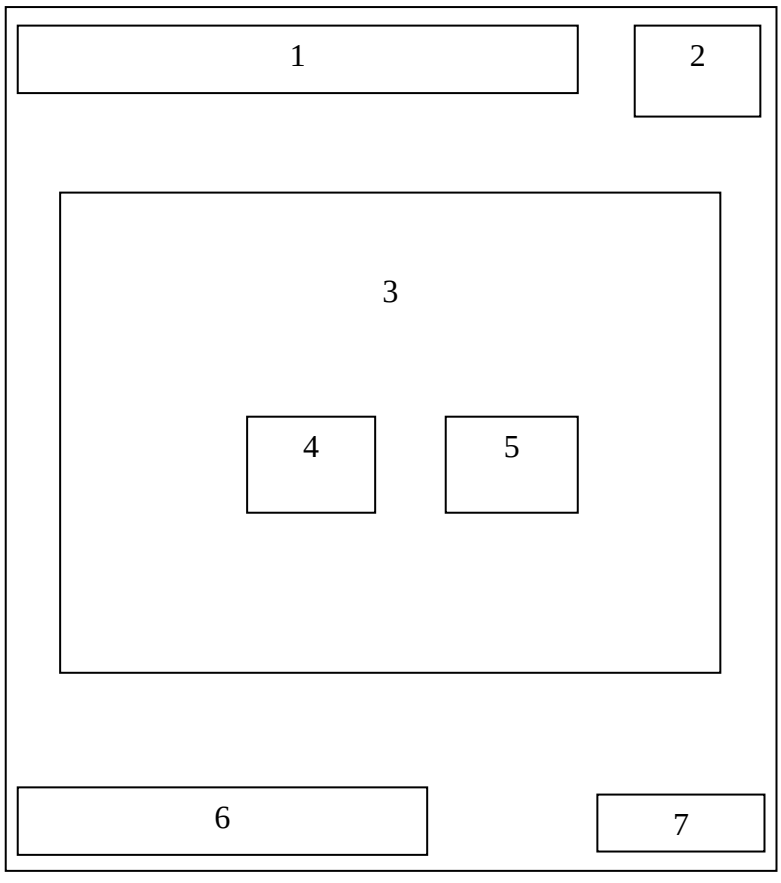
(5**)** Berisikan gambar botol-botol plastik

(6) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan

(7) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**



1. Halaman Pendahuluan



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **Materi Pembelajaran** dengan dan warna **hitam**

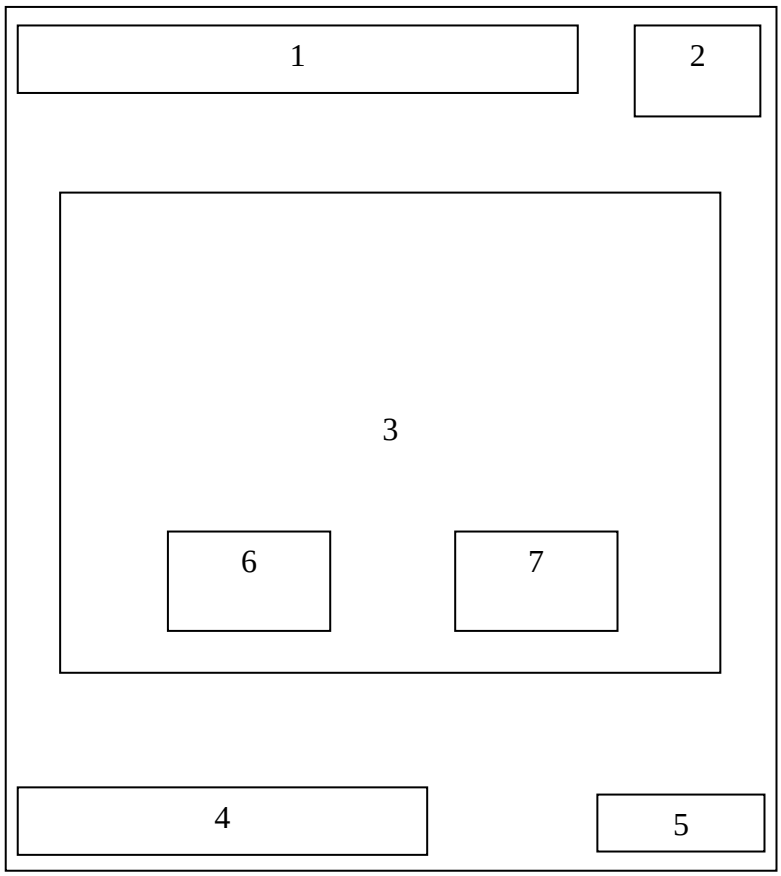
(4) Berisikan gambar tumpukan aspal

(5**)** Berisikan gambar lilin

(6) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan

(7) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

2. Halaman Materi 1



- Background layar berwarna **Biru keputi**

(1) Berisikan tulisan : **Logo universitas ja**
Kelas XI dengan menggunaka font **Ber**
hitam

(2) Berisikan button **home/menu**

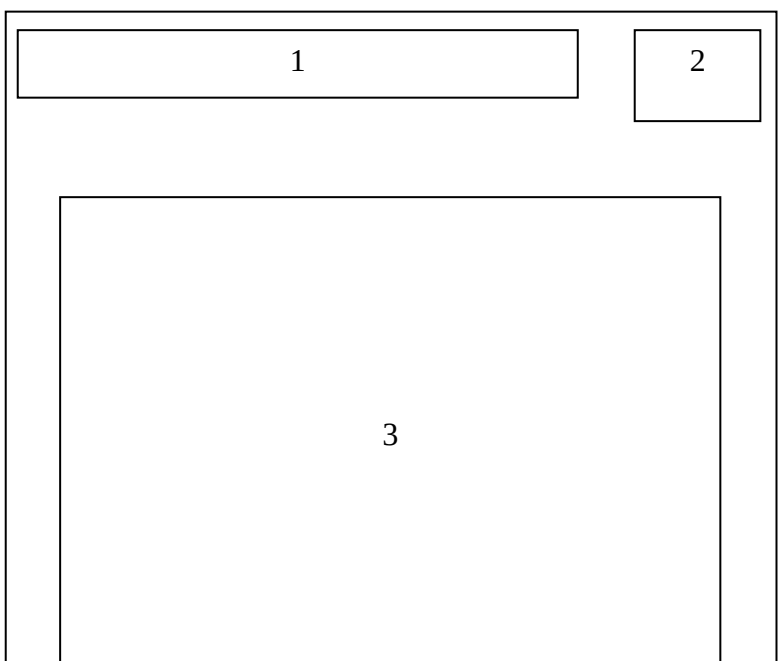
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran**
menggunakan font **Comic Sans MS** dan

(4) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

(6) Berisikan gambar contoh senyawa organ

(7) Berisikan gambar senyawa anorganik

3. Halaman Materi 2



- Background layar berwarna **Hijau**

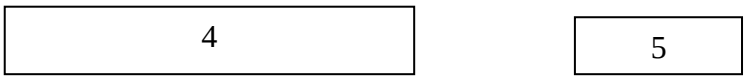
(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

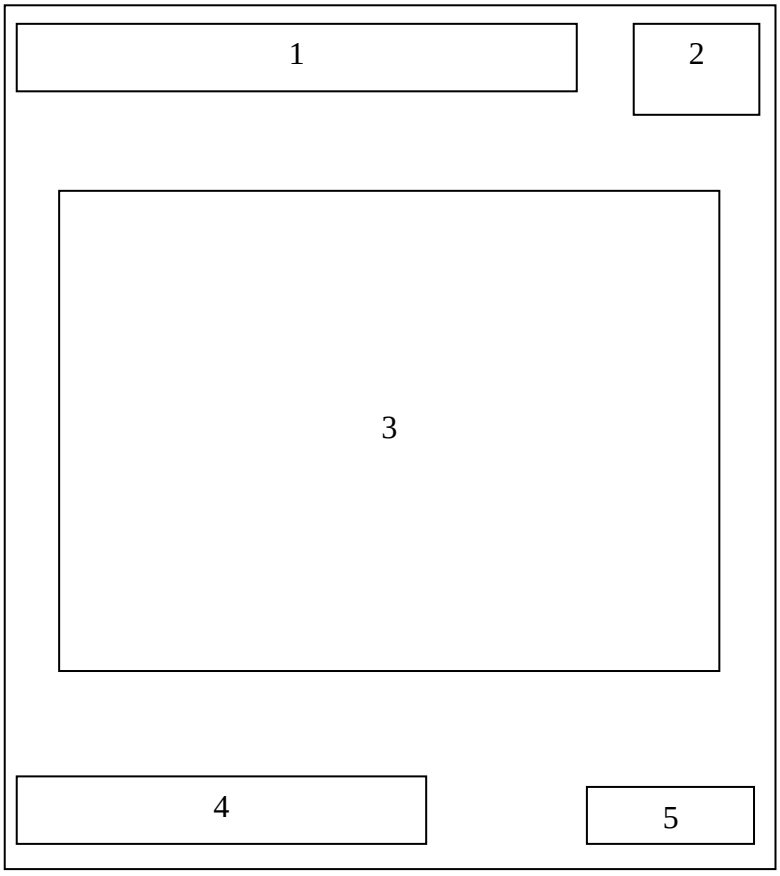
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran men**
senyawa anorganik dengan mengguna
hitam

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**



4. Halaman Materi 3



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran me**
organik dan senyawa karbon anorgan
Sans MS dan warna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

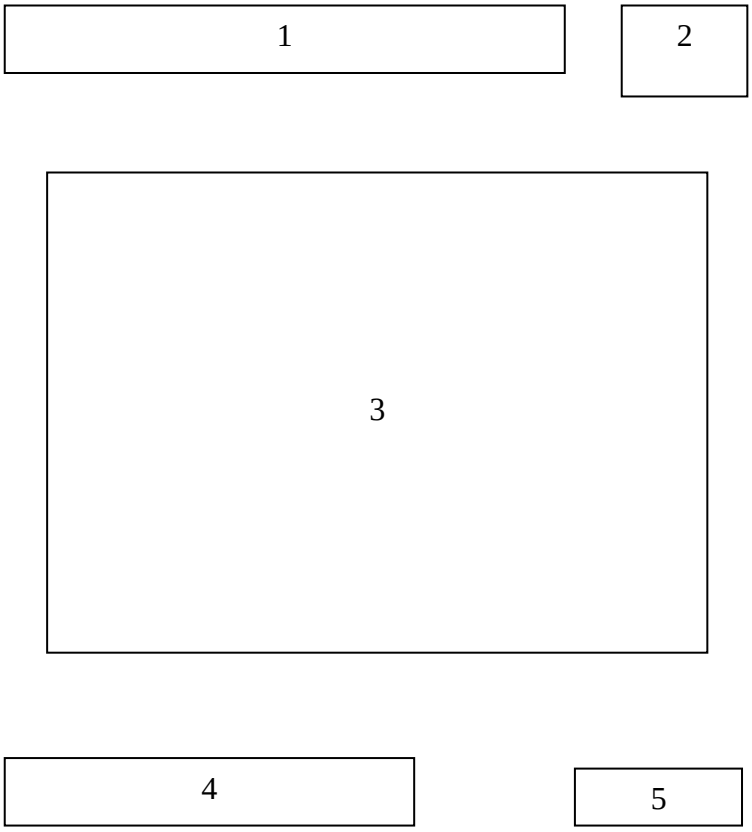
(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

5. Halaman Materi 4

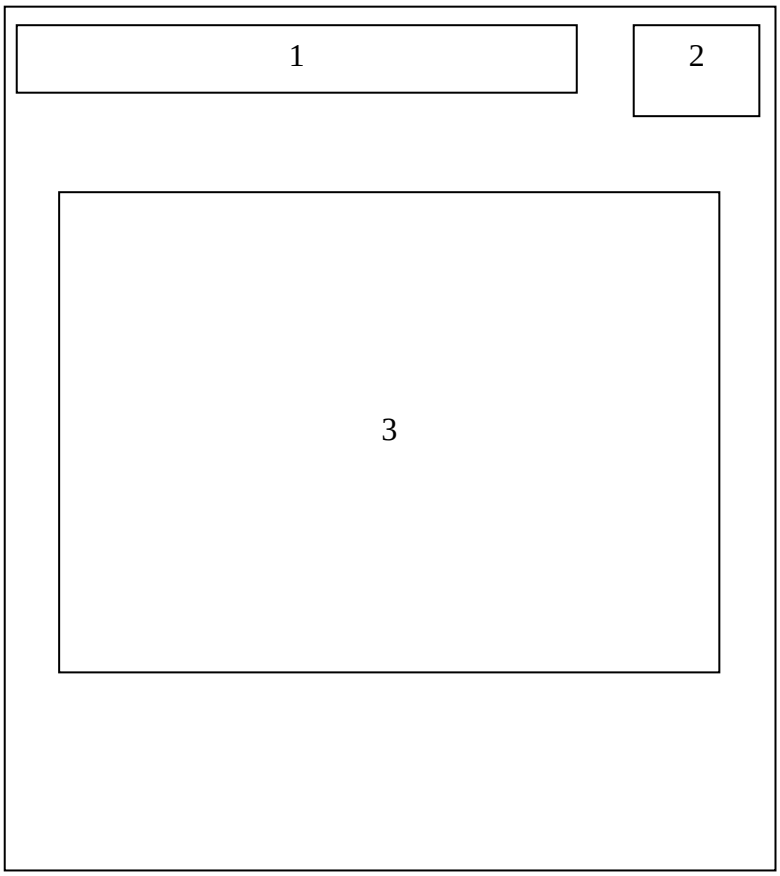
- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**



6. Halaman Materi 5



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

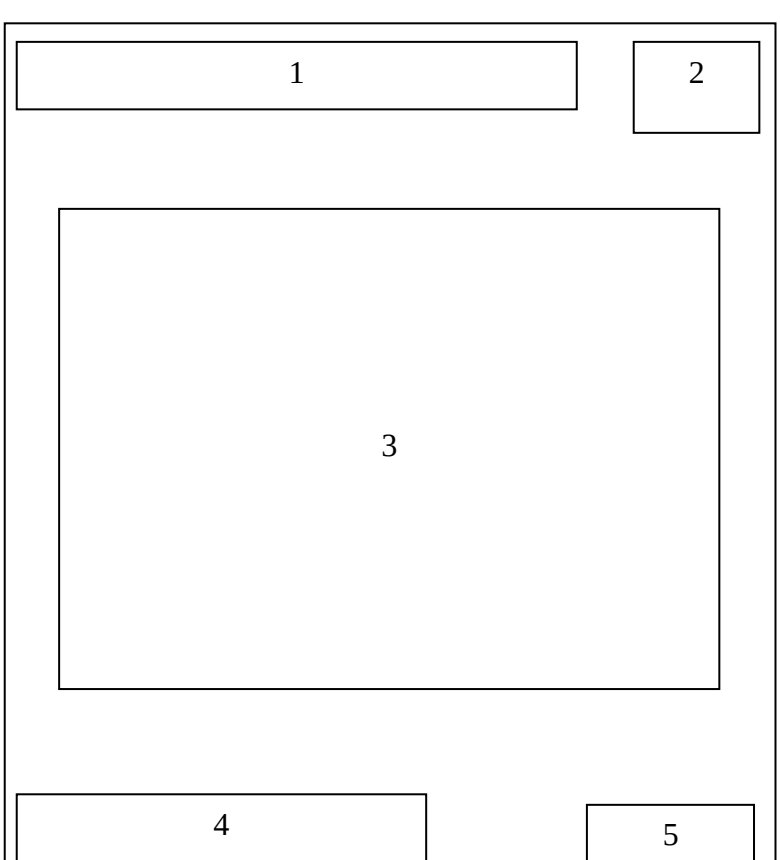
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran** dengan menggunakan font **Comic Sans**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

7. Halaman Materi 6



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

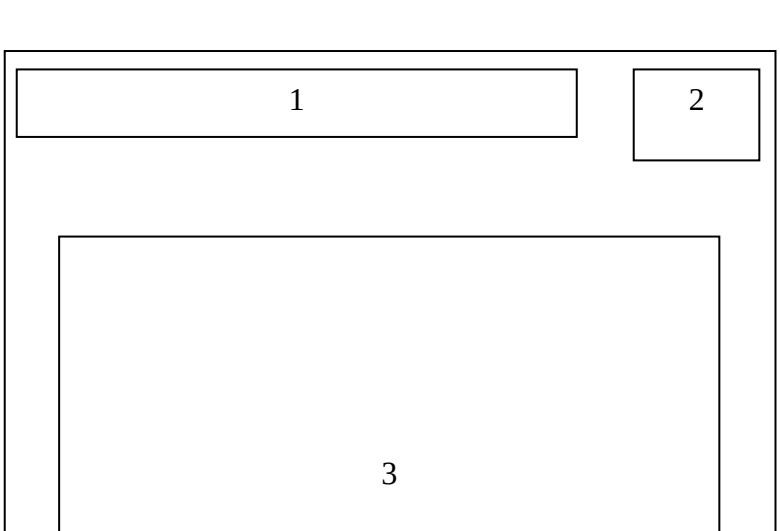
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran** dengan menggunakan font **Comic Sans**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

8. Halaman Materi 7



- Background layar berwarna **Hijau**

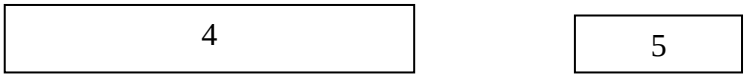
(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

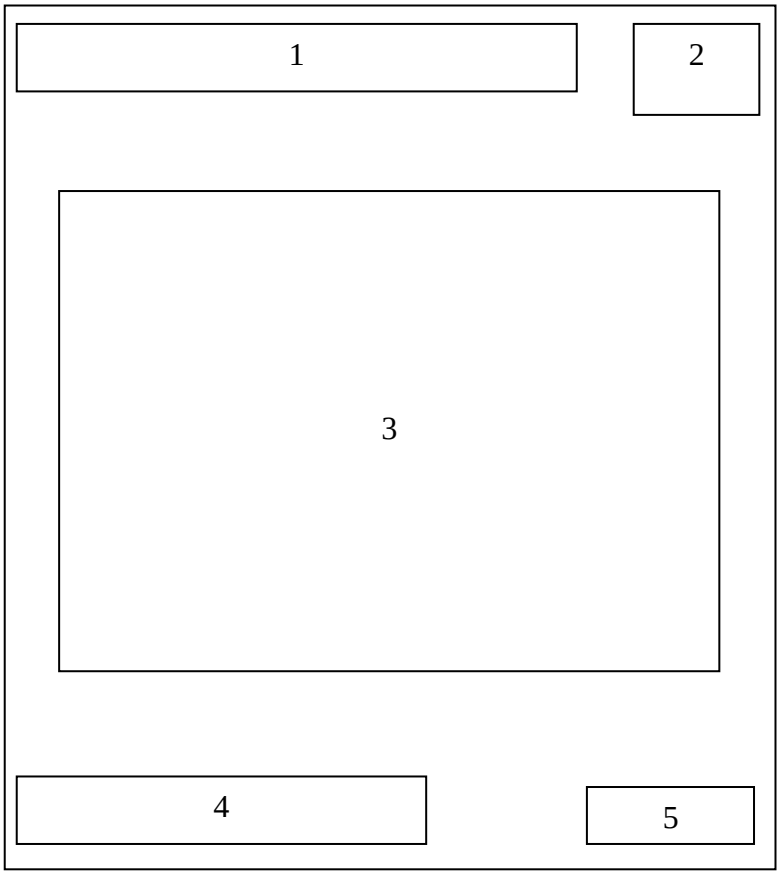
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran** dengan menggunakan font **Comic Sans**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**



1. Halaman Materi 8



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

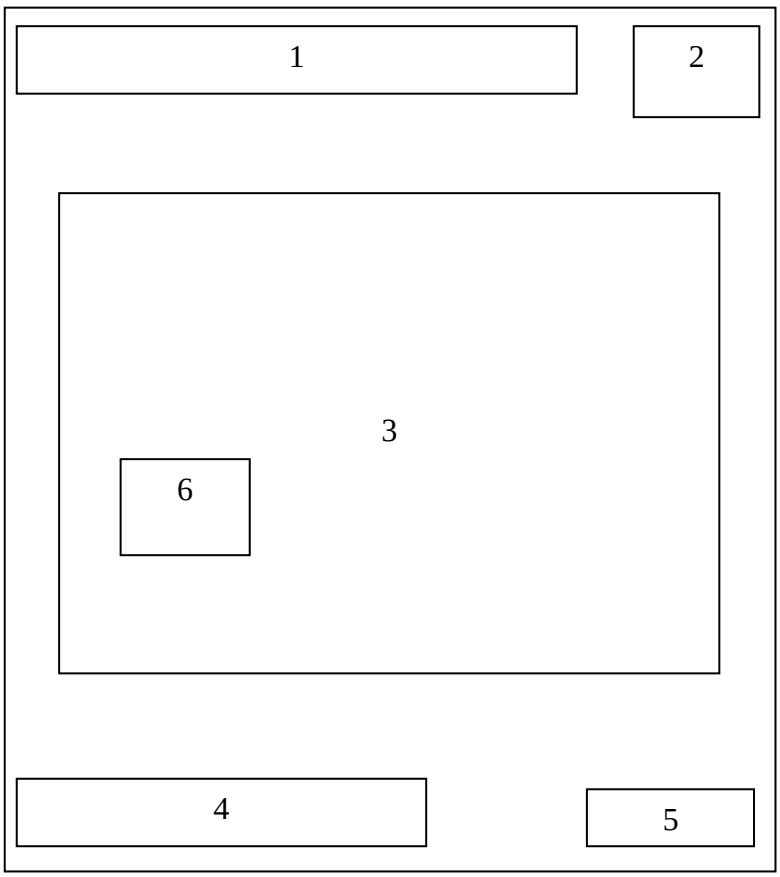
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran men**
menggunakan font **Comic Sans MS** dan

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

2. Halaman Materi 9



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

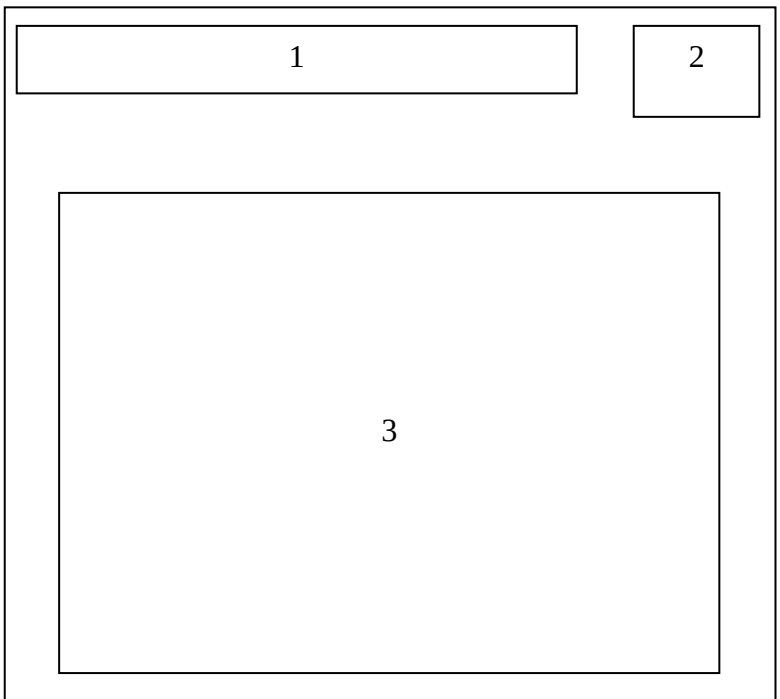
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran men**
menggunakan font **Comic Sans MS** dan

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

(6) Berisikan gambar minyak zaitun

3. Halaman Materi 10



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

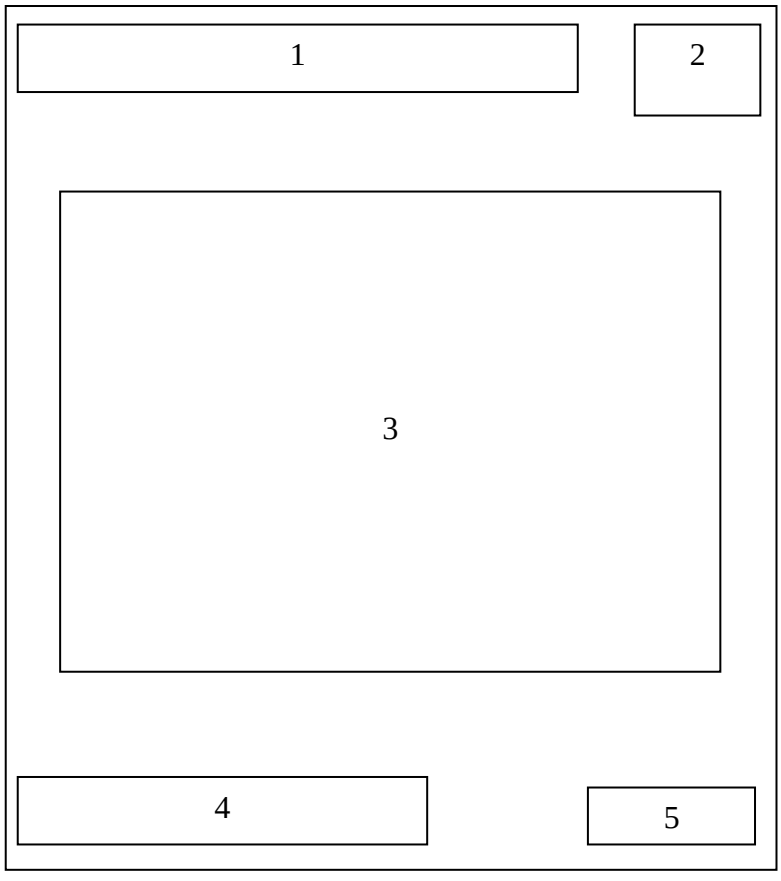
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran me**
dengan menggunakan font **Comic Sans**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

4	5

4. Halaman Materi 11



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

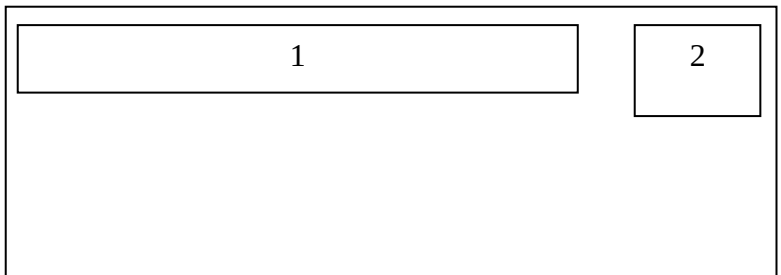
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran me** dengan menggunakan font **Comic Sans**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

5. Halaman Materi 12

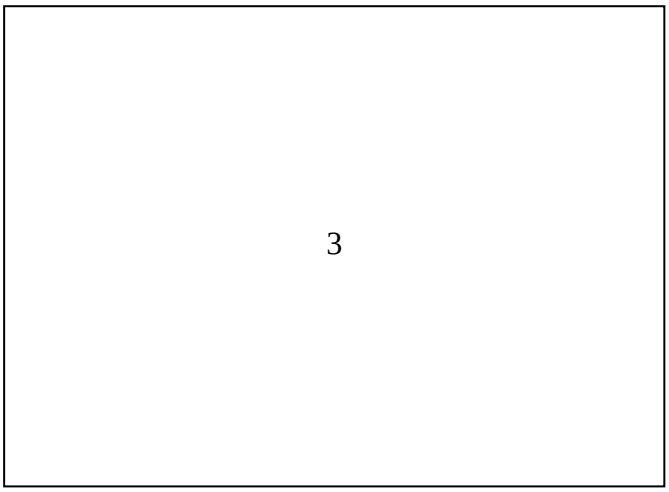


- Background layar berwarna **Hijau**

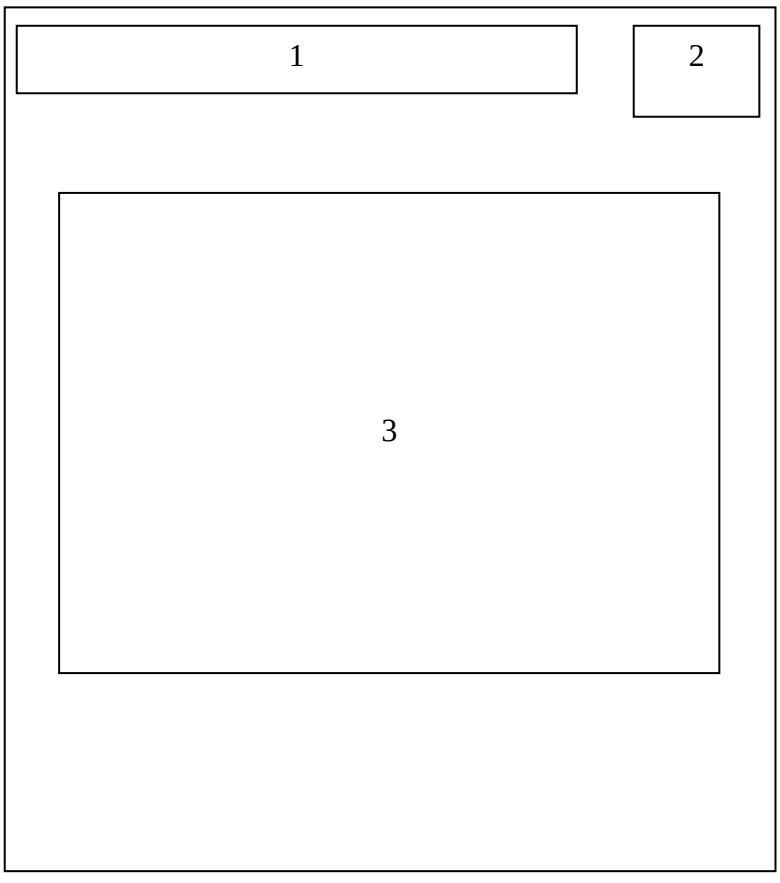
(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran me**



6. Halaman Materi 13



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

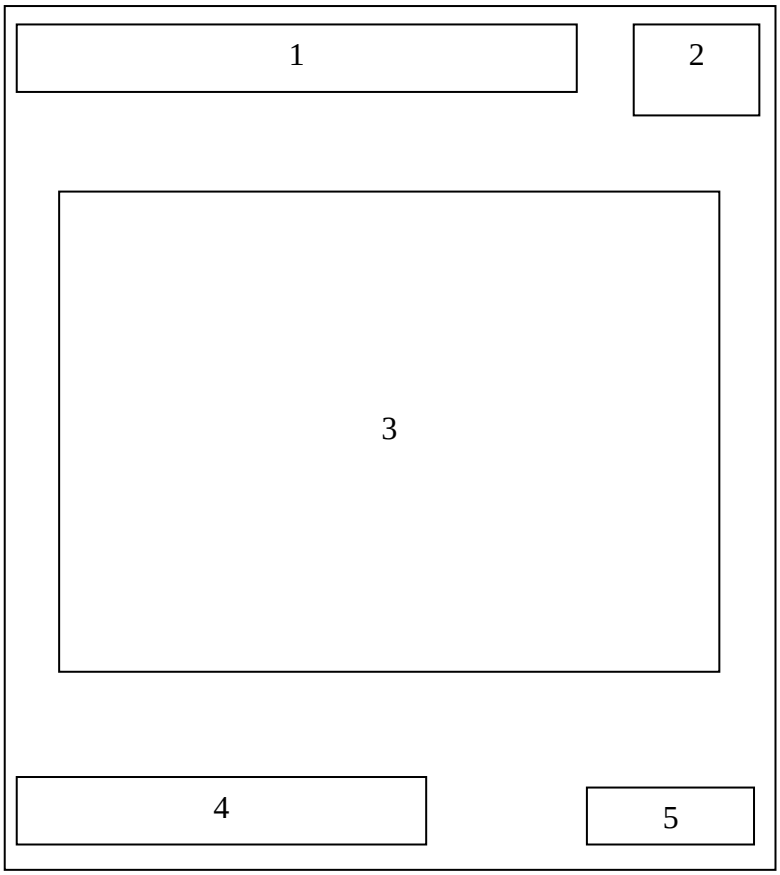
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran me**
dengan menggunakan font **Comic Sans**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

7. Halaman Materi 14



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

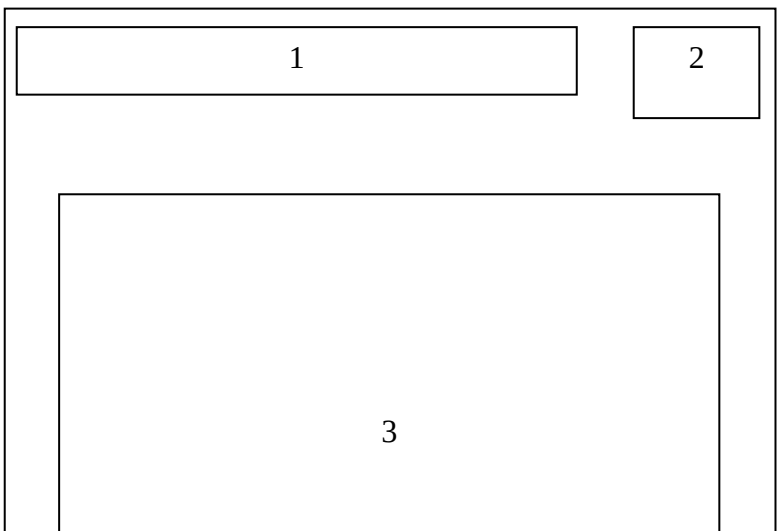
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran hidrokarbon alkana** dengan mengguna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

8. Halaman Materi 15



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

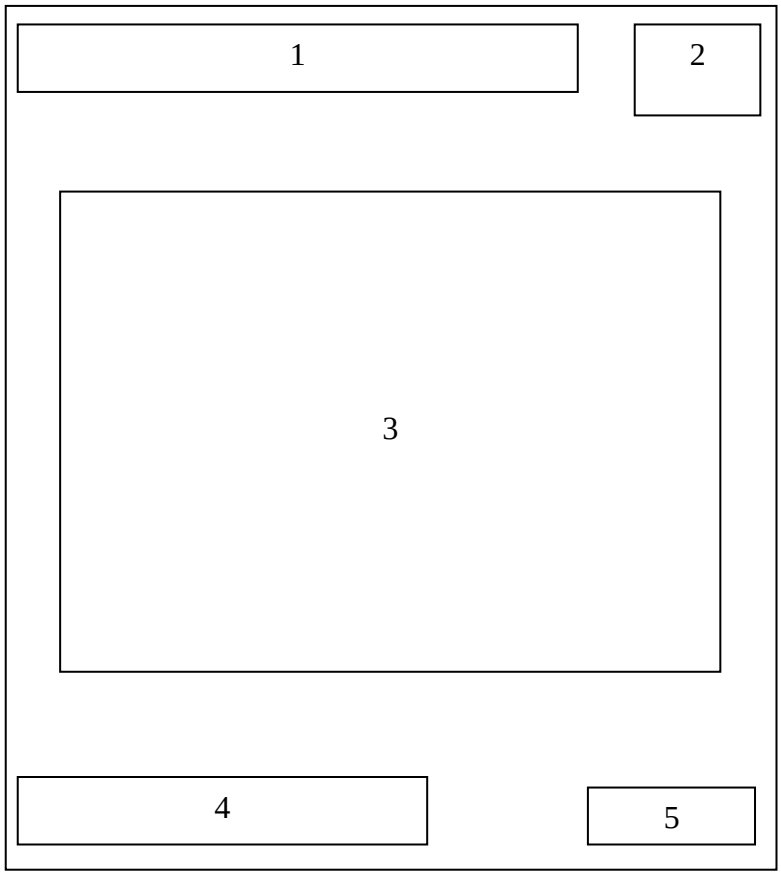
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran hidrokarbon alkana** dengan mengguna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan war

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**

4	5

1. Halaman Materi 16



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

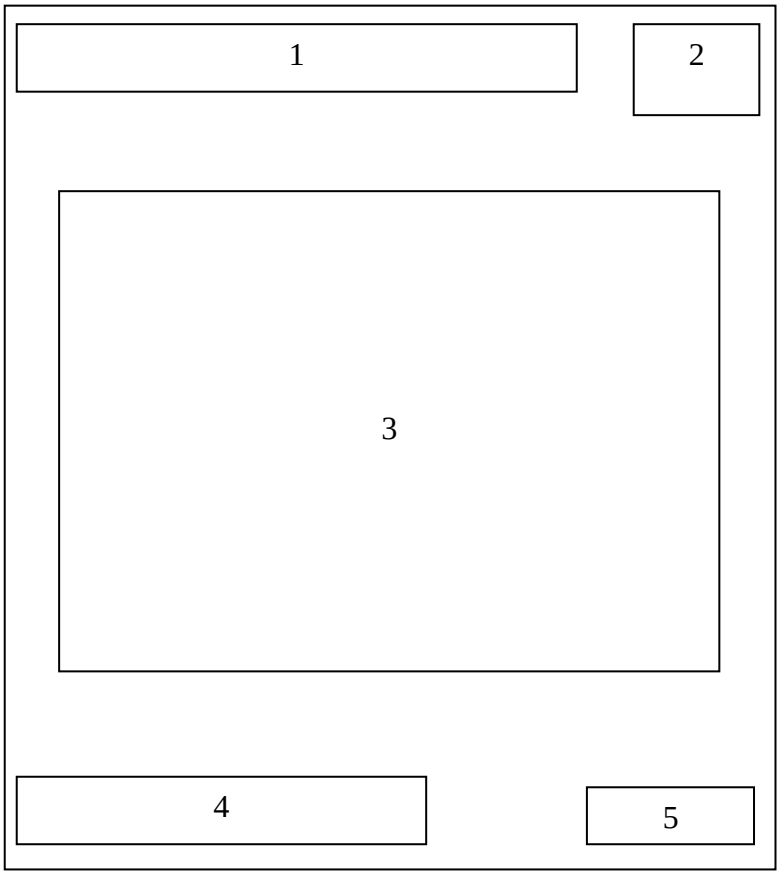
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran hidrokarbon alkana** dengan menggun**a hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

2. Halaman Materi 17



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

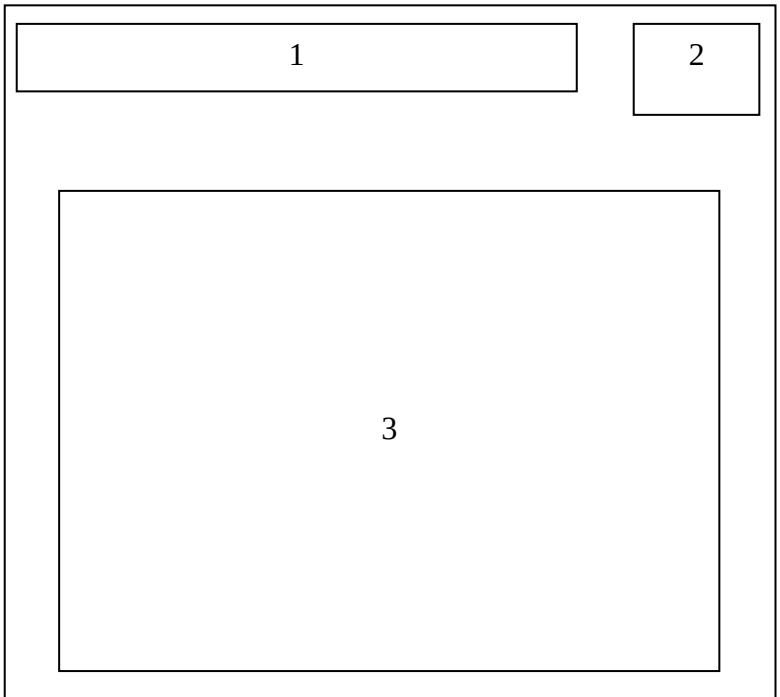
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran hidrokarbon alkena** dengan mengguna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

3. Halaman Materi 18



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

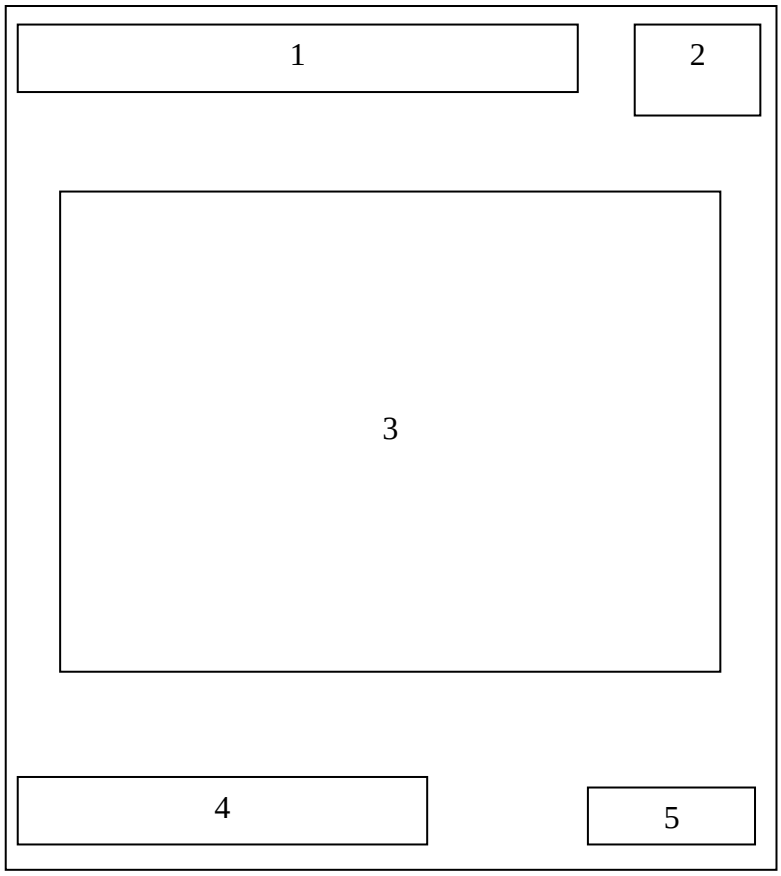
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran hidrokarbon alkena** dengan mengguna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

4. Halaman Materi 19



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

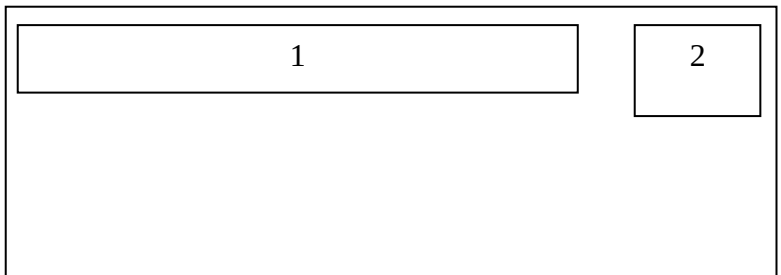
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi materi pembelajaran hidrokarbon alkuna** dengan menggun **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

5. Halaman Materi 20

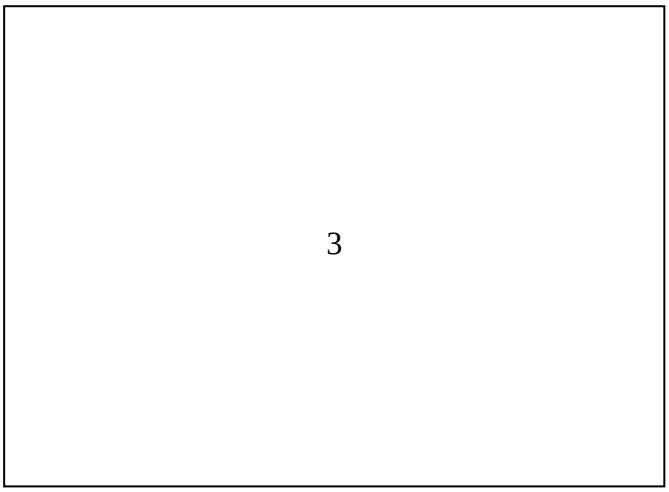


- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

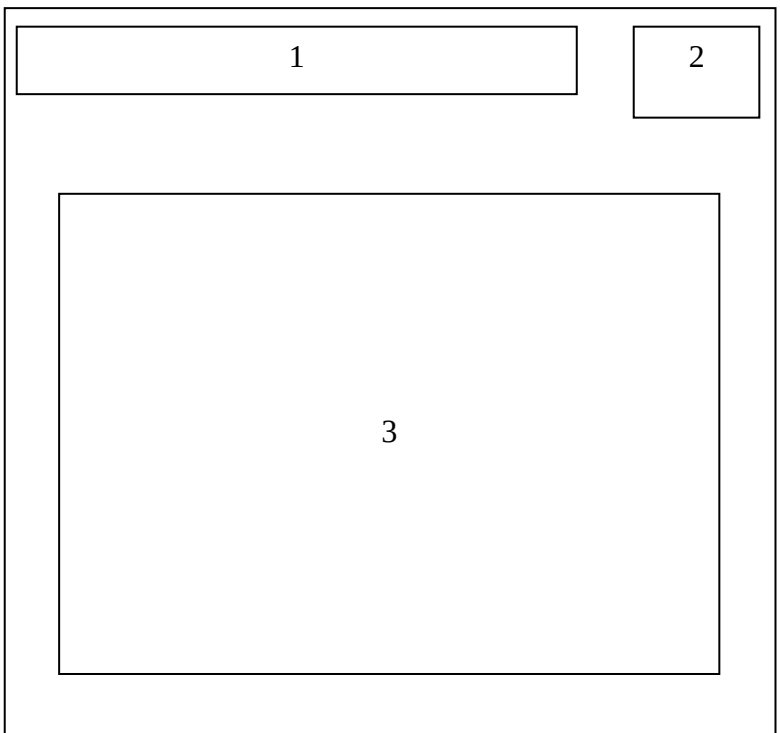
(3) Berisikan **isi materi pembelajaran**



4

5

29. Halaman Latihan



- Background layar berwarna **biru keputi**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA** font **Bernard MT Condensed** dan warn

(2) Berisikan button **home/menu**

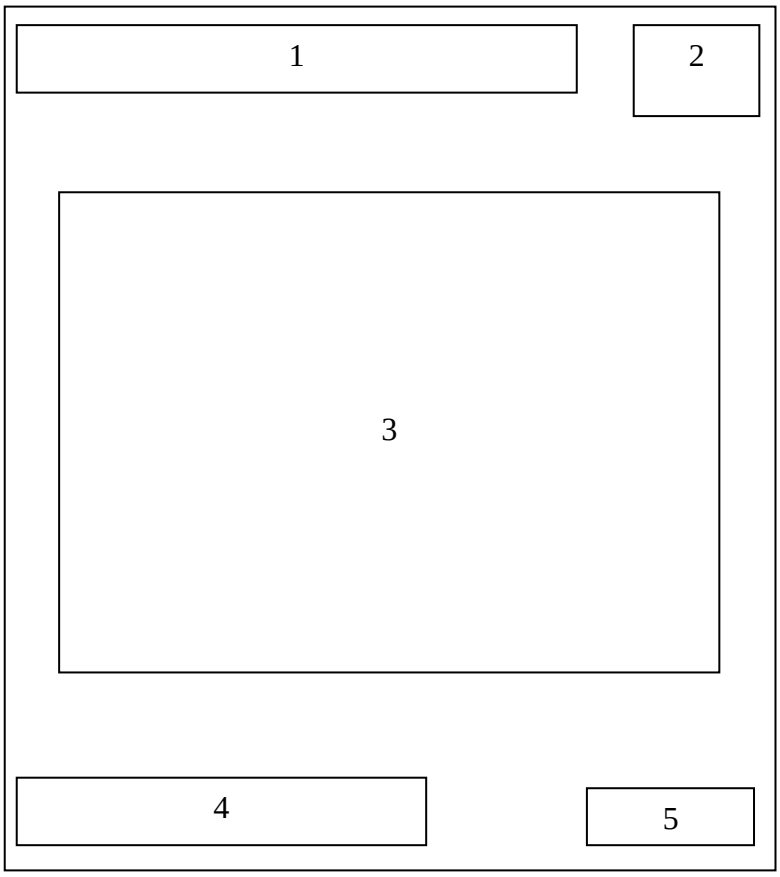
(3) Berisikan **Latihan Soal** dengan meng warna **putih**

(4) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no** font berturut-turut **Bernard MT Cond** warna font **hitam** dan **putih**

4

5

30. Halaman Kesimpulan



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

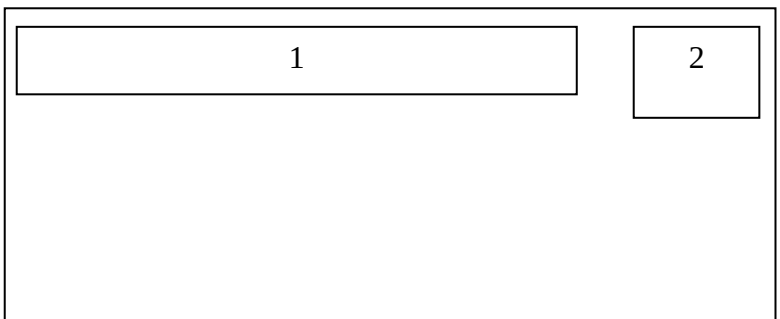
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **isi kesimpulan materi hidr**
Comic Sans MS dan warna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan tu
menggunakan **font Comic Sans MS** dan wa

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan **no**
font berturut-turut **Bernard MT Cond**
warna font **hitam** dan **putih**

31. Halaman Daftar Pustaka



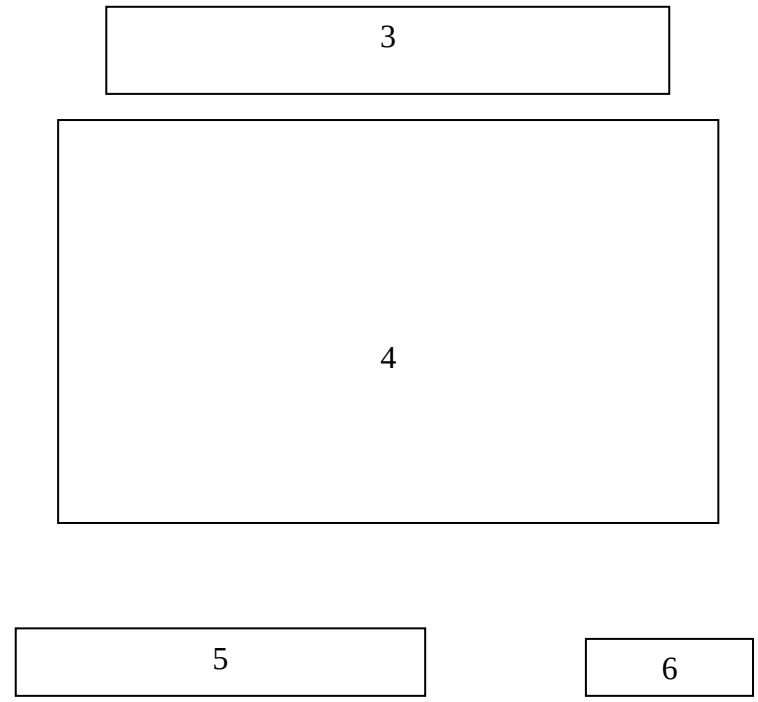
- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SMA**
font **Bernard MT Condensed** dan warn

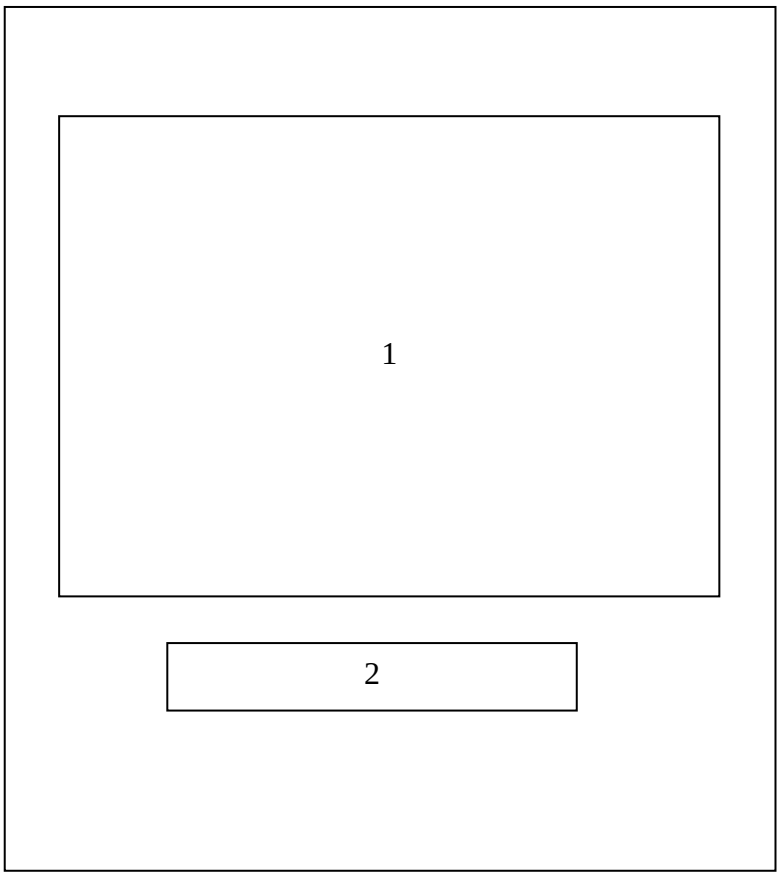
(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Baerisikan tulisan dartar pustaka

(4) Berisikan isi daftar pustaka



32. Halaman Profil Penulis



- Background layar berwarna **Kebiruan**

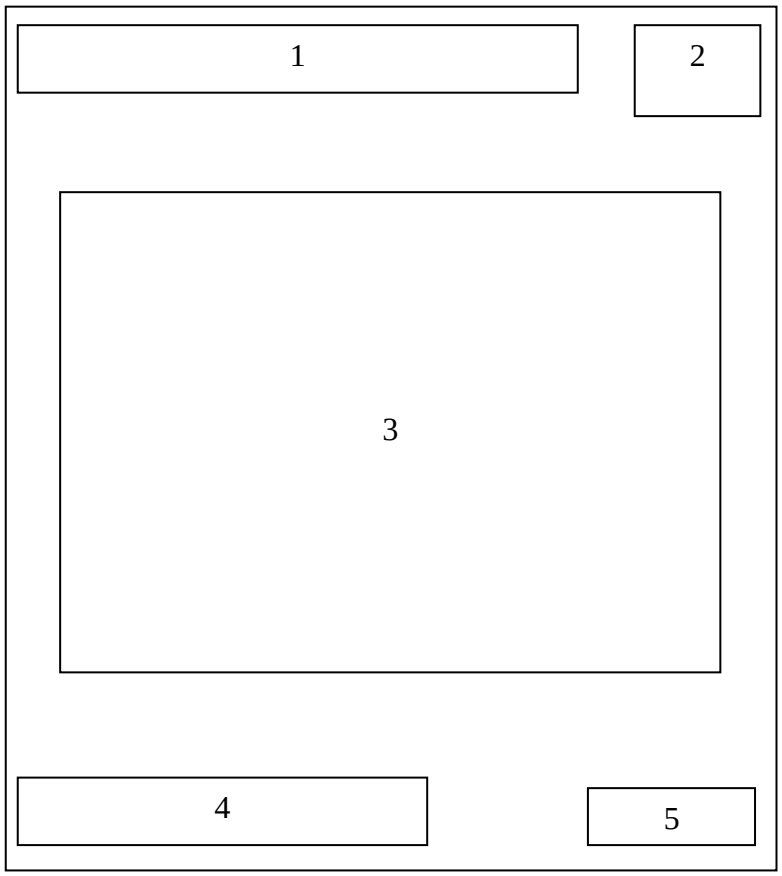
(1) Berisikan tulisan : **Motivasi** dengan meng

(2) Berisikan tulisan **chemistry**

(3) Berisikan tulisan **salam kimia, salam sat**

3

33. Halaman Sampul Belakang



- Background layar berwarna **Hijau**

(1) Berisikan tulisan : **e-LKPD Kimia SM**
font **Bernard MT Condensed** dan wa

(2) Berisikan button **home/menu**

(3) Berisikan **profil penulis** dengan me
warna **hitam**

(4) Berisikan **Logo Unja** dengan
menggunakan **font Comic Sans MS** dan w

(5) Berisikan tulisan **Hidrokarbon** dan
font berturut-turut **Bernard MT Co**
warna font **hitam** dan **putih**

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Petunjuk :
1. Pada kuisioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang disediakan

Keterangan :
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Media
Hari, Tanggal : Rabu, 10 oktober 2018

Aspek yang dinilai	No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
Kesederhanaan	1	Tulisan, gambar dan video yang tedapat dalam e-LKPD ini mudah dimengerti **Komentar dan saran:** Cukup			√		
	2	Gambar dan video yang disajikan dalam e-LKPD menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa **Komentar dan saran:** Cukup			√		
	3	Kemudahan dalam penggunaan e-LKPD **Komentar dan saran:** Baik				√	
Keterpaduan	4	Urutan antar halaman dalam e-LKPD sesuai **Komentar dan saran:** Cukup			√		
	5	Petunjuk yang digunakan dalam e-LKPD tepat				√	

		dan sudah sesuai **Komentar dan saran:** Baik					
	6	Tombol dan ikon yang digunakan dalam e-LKPD jelas dan sesuai **Komentar dan saran:** Baik				✓	
Penekanan	7	Gambar dalam e-LKPD terdapat penekanan **Komentar dan saran:** Cukup			✓		
	8	Video dalam e-LKPD terdapat penekanan **Komentar dan saran:** Cukup			✓		
Keseimbangan	9	Tata letak tulisan tiap halaman pada e-LKPD seimbang **Komentar dan saran:** kurang, lebih ditata lagi letak tulisan		✓			
	10	Ukuran gambar dan video dalam e-LKPD sesuai **Komentar dan saran:** kurang, disesuaikan dengan besar halaman		✓			
Bentuk	11	Gambar yang digunakan dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Cukup			✓		
	12	Video yang digunakan dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Cukup			✓		
	13	Jenis huruf yang digunakan dalam e-LKPD sesuai dan mudah dibaca **Komentar dan saran:** Baik				✓	
Warna	14	Kesesuaian warna tiap halaman			✓		

		Komentar dan saran: Baik					
	15	Kombinasi tulisan dan background **Komentar dan saran:** Baik				✓	

Komentar keseluruhan dan saran terhadap e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon ini:

- Masih banyak materi yang belum sesuai dengan urutannya berdasarkan silabus.
- Harus diurutkan sesuai dengan silabus

Kesimpulan:

e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship ini dinyatakan:

a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi
(c.) Tidak layak

Validator,

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 6. Lembar Validasi Media II

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Petunjuk :
1. Pada kuisioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang disediakan

Keterangan :
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Media
Hari, Tanggal : Senin, 5 November 2018

Aspek yang dinilai	No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
Kesederhanaan	1	Tulisan, gambar dan video yang tedapat dalam e-LKPD ini mudah dimengerti **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	2	Gambar dan video yang disajikan dalam e-LKPD menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	3	Kemudahan dalam penggunaan e-LKPD **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
Keterpaduan	4	Urutan antar halaman dalam e-LKPD sesuai **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	5	Petunjuk yang digunakan dalam e-LKPD tepat					✓

		dan sudah sesuai **Komentar dan saran:** sangat baik					
	6	Tombol dan ikon yang digunakan dalam e-LKPD jelas dan sesuai **Komentar dan saran:** sangat baik					✓
Penekanan	7	Gambar dalam e-LKPD terdapat penekanan **Komentar dan saran:** baik				✓	
	8	Video dalam e-LKPD terdapat penekanan **Komentar dan saran:** Baik				✓	
Keseimbangan	9	Tata letak tulisan tiap halaman pada e-LKPD seimbang **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	10	Ukuran gambar dan video dalam e-LKPD sesuai **Komentar dan saran:** baik				✓	
Bentuk	11	Gambar yang digunakan dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	12	Video yang digunakan dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	13	Jenis huruf yang digunakan dalam e-LKPD sesuai dan mudah dibaca **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
Warna	14	Kesesuaian warna tiap halaman				✓	

		Komentar dan saran: cukup					
	15	Kombinasi tulisan dan background **Komentar dan saran:** cukup, diganti dengan kombinasi yang sesuai			✓		

Komentar keseluruhan dan saran terhadap e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon ini:

Media sudah baik, namun ada beberapa yang harus direvisi lagi

Kesimpulan:

e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship ini dinyatakan:

a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi
c. Tidak layak

validator

Dra. Fatria Dewi, M.Pd

NIP.196006081986092002

Lampiran 7. Lembar Validasi Media III

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Petunjuk :
1. Pada kuisioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang disediakan

Keterangan :
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Media
Hari, Tanggal : Jumat, 7 desember 2018

Aspek yang dinilai	No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
Kesederhanaan	1	Tulisan, gambar dan video yang tedapat dalam e-LKPD ini mudah dimengerti **Komentar dan saran:** Sangat baik					√
	2	Gambar dan video yang disajikan dalam e-LKPD menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa **Komentar dan saran:** baik				√	
	3	Kemudahan dalam penggunaan e-LKPD **Komentar dan saran:** Sangat baik					√
Keterpaduan	4	Urutan antar halaman dalam e-LKPD sesuai **Komentar dan saran:** Sangat baik					√
	5	Petunjuk yang digunakan dalam e-LKPD tepat					√

		dan sudah sesuai **Komentar dan saran:** Sangat baik					
	6	Tombol dan ikon yang digunakan dalam e-LKPD jelas dan sesuai **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
Penekanan	7	Gambar dalam e-LKPD terdapat penekanan **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	8	Video dalam e-LKPD terdapat penekanan **Komentar dan saran:** Baik				✓	
Keseimbangan	9	Tata letak tulisan tiap halaman pada e-LKPD seimbang **Komentar dan saran:** Sangat Baik					✓
	10	Ukuran gambar dan video dalam e-LKPD sesuai **Komentar dan saran:** Baik				✓	
Bentuk	11	Gambar yang digunakan dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** sangat Baik					✓
	12	Video yang digunakan dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	13	Jenis huruf yang digunakan dalam e-LKPD sesuai dan mudah dibaca **Komentar dan saran:** sangat Baik					✓
Warna	14	Kesesuaian warna tiap halaman					✓

		Komentar dan saran: Sangat Baik.					
	15	Kombinasi tulisan dan background **Komentar dan saran:** Sangat Baik					✓

Komentar keseluruhan dan saran terhadap e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon ini:

Media sudah baik, lanjut uji coba

Kesimpulan:

e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship ini dinyatakan:

(a) Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi
c. Tidak layak

Validator,

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 8. Lembar Validasi Materi I

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

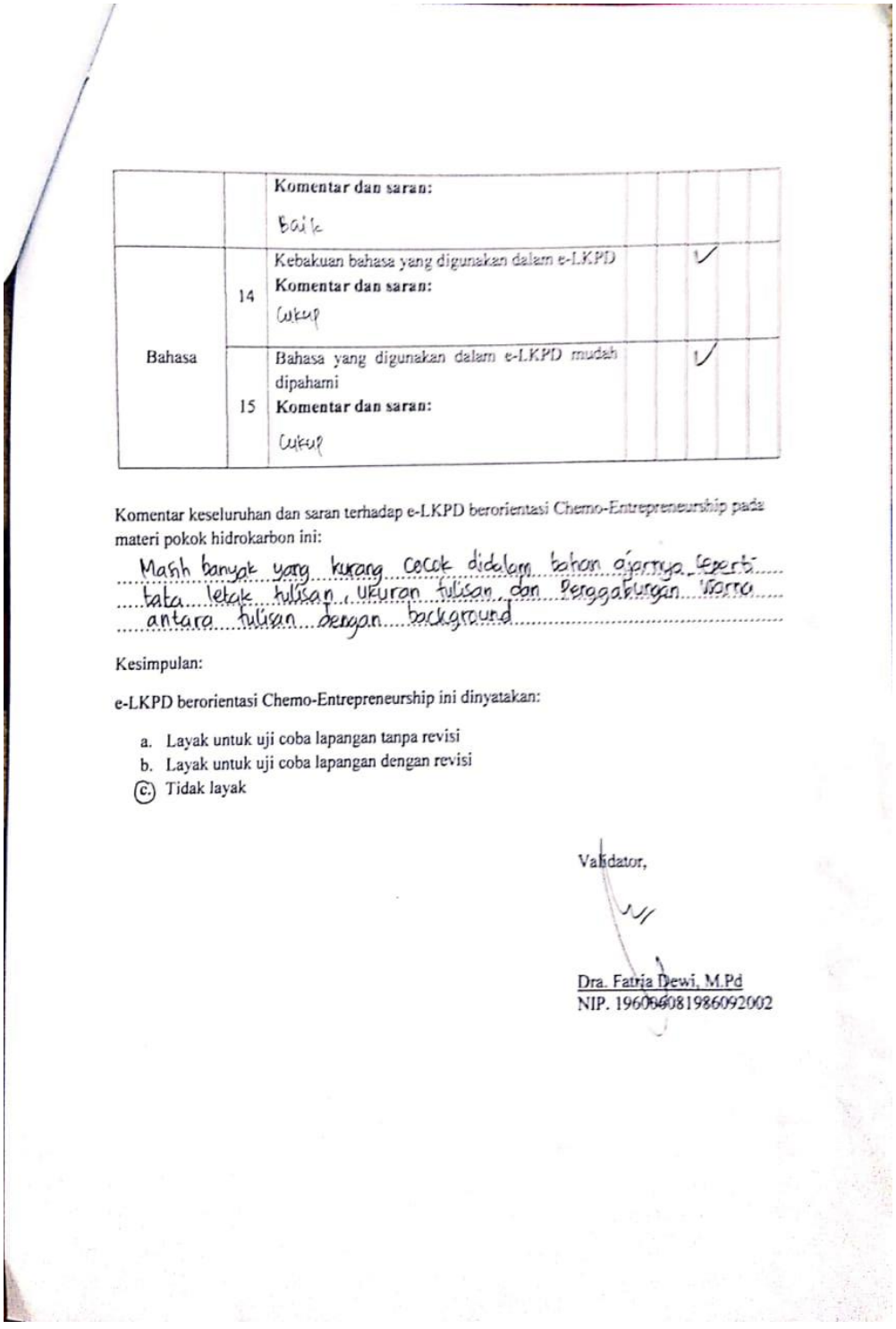
Petunjuk :
1. Pada kuisioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang disediakan

Keterangan :
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Materi
Hari, Tanggal : Rabu, 10 Oktober 2018

Aspek Yang Dinilai	No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
Format	1	Penyajian materi dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Cukup, ditambahkan lagi			✓		
	2	Kejelasan petunjuk penggunaan e-LKPD **Komentar dan saran:** Baik				✓	
Isi	3	Penyusunan materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dengan silabus **Komentar dan saran:** Kurang, di sesuaikan dengan silabus		✓			
	4	Konsep materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran **Komentar dan saran:** Cukup, lebih disesuaikan lagi			✓		

	5	Slide yang disajikan dalam e-LKPD pada materi Hidrokarbon sudah memadai **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	6	Sistematika Penyajian materi Hidrokarbon dalam e-LKS **Komentar dan saran:** Kurang, karena terlalu acak-acakan. Diurutkan sesuai Silabus		✓			
	7	Penyajian isi materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sudah jelas dan mudah dipahami **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	8	Penjabaran materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dan mudah dipahami **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	9	Video dalam e-LKPD sudah sesuai dengan materi **Komentar dan saran:** Cukup, ditambahkan lagi dengan beberapa video			✓		
	10	Gambar dalam e-LKPD jelas dan sesuai dengan materi **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	11	Soal-soal sesuai dengan indikator pencapaian **Komentar dan saran:** Cukup, lebih dicocokkan dengan Indikator			✓		
	12	Soal-soal untuk materi Hidrokaarbon sudah tepat **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	13	Keterkaitan materi dan contoh soal dengan kehidupan sehari-hari				✓	



		Komentar dan saran: Baik					
Bahasa	14	Kebakuan bahasa yang digunakan dalam e-LKPD **Komentar dan saran:** Cukup			✓		
	15	Bahasa yang digunakan dalam e-LKPD mudah dipahami **Komentar dan saran:** Cukup			✓		

Komentar keseluruhan dan saran terhadap e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon ini:

Masih banyak yang kurang cocok didalam bahan ajarnya seperti tata letak tulisan, ukuran tulisan, dan penggabungan warna antara tulisan dengan background

Kesimpulan:

e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship ini dinyatakan:

a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi
(c.) Tidak layak

Validator,

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196096081986092002

Lampiran 9. Lembar Validasi Materi II

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Petunjuk :
1. Pada kuisioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang disediakan

Keterangan :
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Materi
Hari, Tanggal : Senin, 5 November 2018

Aspek Yang Dinilai	No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
Format	1	Penyajian materi dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	2	Kejelasan petunjuk penggunaan e-LKPD **Komentar dan saran:** sangat baik					✓
Isi	3	Penyusunan materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dengan silabus **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	4	Konsep materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran **Komentar dan saran:** Baik				✓	

	5	Slide yang disajikan dalam e-LKPD pada materi Hidrokarbon sudah memadai **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	6	Sistematika Penyajian materi Hidrokarbon dalam e-LKS **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	7	Penyajian isi materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sudah jelas dan mudah dipahami **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	8	Penjabaran materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dan mudah dipahami **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	9	Video dalam e-LKPD sudah sesuai dengan materi **Komentar dan saran:** cukup			✓		
	10	Gambar dalam e-LKPD jelas dan sesuai dengan materi **Komentar dan saran:** sangat baik					✓
	11	Soal-soal sesuai dengan indikator pencapaian **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	12	Soal-soal untuk materi Hidrokaarbon sudah tepat **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
	13	Keterkaitan materi dan contoh soal dengan kehidupan sehari-hari					✓

		Komentar dan saran: sangat baik					
Bahasa	14	Kebakuan bahasa yang digunakan dalam e-LKPD **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	15	Bahasa yang digunakan dalam e-LKPD mudah dipahami **Komentar dan saran:** sangat baik					✓

Komentar keseluruhan dan saran terhadap e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon ini:

Buatlah contoh soal yang mudah dimengerti oleh siswa dan lebih dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari

Kesimpulan:

e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship ini dinyatakan:

a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi
c. Tidak layak

Validator,

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 10. Lembar Validasi Materi III

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Petunjuk :
1. Pada kuisioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
2. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang disediakan

Keterangan :
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Materi
Hari, Tanggal : Jumat, 7 desember 2018

Aspek Yang Dinilai	No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
Format	1	Penyajian materi dalam e-LKPD menarik **Komentar dan saran:** Sangat baik					√
	2	Kejelasan petunjuk penggunaan e-LKPD **Komentar dan saran:** Sangat baik					√
Isi	3	Penyusunan materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dengan silabus **Komentar dan saran:** Baik				√	
	4	Konsep materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran **Komentar dan saran:** Baik				√	

	5	Slide yang disajikan dalam e-LKPD pada materi Hidrokarbon sudah memadai **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
	6	Sistematika Penyajian materi Hidrokarbon dalam e-LKS **Komentar dan saran:** sangat baik				✓	✓
	7	Penyajian isi materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sudah jelas dan mudah dipahami **Komentar dan saran:** baik				✓	
	8	Penjabaran materi Hidrokarbon dalam e-LKPD sesuai dan mudah dipahami **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
	9	Video dalam e-LKPD sudah sesuai dengan materi **Komentar dan saran:** baik				✓	
	10	Gambar dalam e-LKPD jelas dan sesuai dengan materi **Komentar dan saran:** sangat baik					✓
	11	Soal-soal sesuai dengan indikator pencapaian **Komentar dan saran:** Baik				✓	
	12	Soal-soal untuk materi Hidrokaarbon sudah tepat **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
	13	Keterkaitan materi dan contoh soal dengan kehidupan sehari-hari					✓

		Komentar dan saran: Sangat baik					
Bahasa	14	Kebakuan bahasa yang digunakan dalam e-LKPD **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓
	15	Bahasa yang digunakan dalam e-LKPD mudah dipahami **Komentar dan saran:** Sangat baik					✓

Komentar keseluruhan dan saran terhadap e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon ini:

secara keseluruhan sudah baik, lanjut uji coba

Kesimpulan:

e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship ini dinyatakan:

a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi
c. Tidak layak

validator

Dra. Fatria Dewi, M.Pd

NIP.196006081986092002

Lampiran 11. Angket Penilaian Guru

ANGKET TANGGAPAN DAN PENILAIAN GURU
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh guru bidang studi
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari e-LKPD yang dibuat
3. Pada angket ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab
4. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan

Keterangan pilihan jawaban:

1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Nama Guru : Dra. Darusna
NIP : 196008171984032004
Sekolah : SMA Negeri 5 Kota Jambi
Hari, Tanggal : Kamis, 13 desember 2018

Aspek	No	Pernyataan	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kemenarikan	1	Tampilan e-LKPD secara keseluruhan menarik					√
	2	Tata letak komponen (teks, tabel, gambar, video animasi) dalam e-LKPD sudah sesuai				√	
	3	Format, jenis dan ukuran huruf (font) dalam e-LKPD sudah jelas dan sesuai					√
Kepraktisan	4	Kemudahan dalam mengoperasikan e-LKPD					√
	5	e-LKPD dapat digunakan siswa secara mandiri					√
Relevansi	6	Kesesuaian isi materi dalam e-LKPD					

dengan silabus		dengan kompetensi inti dan kompetemsi dasar					✓
	7	Ketepatan materi dalam e-LKPD dengan indikator dan tujuan pembelajaran					✓
Penyajian materi	8	Materi yang disajikan dalam e-LKPD sudah jelas					✓
	9	Runtutan penyajian materi dalam e-LKPD sudah sesuai				✓	
	10	Gambar, video dan animasi yang disajikan sudah tepat dan sesuai dengan materi				✓	
	11	Soal-soal latihan dan evaluasi sudah sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran				✓	
	12	Variasi dan kualitas soal dalam e-LKPD				✓	
Kebahasaan	13	Penggunaan bahasa dalam e-LKPD sudah tepat					✓
Audio	14	Volume narator video yang terdapat dalam e-LKPD sudah jelas			✓		
Kemanfaatan	15	Meningkatkan minat belajar siswa					✓

Komentar dan saran secara umum terhadap bahan ajar e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon yang dikembangkan adalah :

Secara keseluruhan bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat baik dan mampu meningkatkan minat belajar siswa serta membantu siswa dalam belajar secara mandiri.

Jambi, 13 Desember 2018
Guru Bidang Studi,

Dra. Darusna
NIP. 196008171984032004

Lampiran 12. Angket Respon Siswa I

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI POKOK HIDROKARBON

Nama Produk : Bahan Ajar e-LKPD Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Pokok Hidrokarbon

Pengembang : Nadia Rafifa

Materi : Hidrokarbon

Sasaran : Siswa SMA Negeri 5 Kota Jambi

Nama Siswa : Muhlihatun Nisa

Hari, Tanggal : Kamis, 13 desember 2018

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari e-LKPD yang dibuat
3. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan

Keterangan pilihan jawaban:

1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Uraian Pertanyaan

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tampilan isi e-LKPD yang disajikan membuat saya tertarik mengikuti pelajaran kimia.					√
2	Kombinasi tulisan, animasi, dan background yang ditampilkan dalam e-LKPD sudah baik.					√
3	e-LKPD memudahkan saya dalam memahami konsep-konsep materi Hidrokarbon.				√	
4	Bahasa yang digunakan dalam e-LKPD jelas dan mudah saya pahami.					√
5	Petunjuk pengoperasian dalam e-LKPD mudah saya pahami.					√
6	e-LKPD menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai.				√	

7	Kombinasi warna yang terdapat dalam e-LKPD telah sesuai				✓	
8	Susunan (format) tulisan pada tiap halaman e-LKPD sudah seimbang.					✓
9	Menu dan button dalam e-LKPD dapat digunakan dengan baik.					✓
10	Materi yang disajikan dalam e-LKPD mudah untuk saya mengerti				✓	
11	Gambar dan video dalam e-LKPD memudahkan saya untuk memahami isi materi				✓	
12	Materi, gambar dan video membantu saya untuk menyelesaikan soal-soal latihan					✓
13	e-LKPD ini dapat memotivasi saya untuk mempelajari kimia					✓
14	Dengan adanya e-LKPD ini dapat membantu saya mempelajari materi Hidrokarbon secara mandiri					✓
15	Secara keseluruhan, saya tertarik dengan e-LKPD berorientasi Chemo-Entrepreneurship pada materi Hidrokarbon.					✓

1. Menurut anda, apakah terbilang mudah dalam mengoperasikan e-LKPD pada materi Hidrokarbon ini?
   Mudah. Karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan

2. Setelah menggunakan e-LKPD ini, apakah anda menjadi lebih memahami materi Hidrokarbon?
   Ya. Saya lebih memahami materi hidrokarbon dengan bantuan e-LKPD ini

Komentar dan saran terhadap e-LKPD ini:
Menurut saya e-LKPD ini sangat membantu saya dalam memahami materi hidrokarbon. Selain itu juga dilengkapi dengan gambar-gambar dan animasi yang membangun sehingga tidak bosan.

Jambi, Desember 2018
Responden,

Muhlihatuh Nisa