

**PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI KOLOID**

SKRIPSI



OLEH

WILYANDA REZEKI

A1C119024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2023**

**PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERORIENTASI
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI KOLOID**

Diajukan kepada Universitas Jambi
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Kimia

SKRIPSI



OLEH

WILYANDA REZEKI

A1C119024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

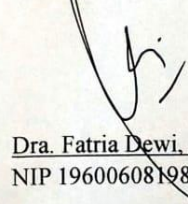
Skripsi yang berjudul **“Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Koloid”**. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia, yang disusun oleh Wilyanda Rezeki, Nomor Induk Mahasiswa A1C119024 telah diperiksa dan disetujui untuk Skripsi.

Jambi, 5 Mei 2023
Pembimbing I



Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.
NIP 196803131993031003

Jambi, 5 Mei 2023
Pembimbing II



Dra. Fatria Dewi, M.Pd.
NIP 196006081986092002

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Koloid”** yang disusun oleh Wilyanda Rezeki, NIM A1C119024 telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 12 Mei 2023.

Tim Penguji

Ketua : Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.
Sekretaris : Dra. Fatria Dewi, M.Pd.
Anggota : 1. Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si.
2. Aulia Sanova, S.T., M.Pd.
3. Afrida, S.Si, M.Si.

Ketua Tim Penguji

Sekretaris Tim Penguji



Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.
NIP. 196803131993031003



Dra. Fatria Dewi, M.Pd.
NIP. 196006081986092002

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia PMIPA FKIP
Universitas Jambi



Aulia Sanova, S.T., M.Pd.
NIP. 198208032008012015

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Wilyanda Rezeki

NIM : A1C119024

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

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

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 5 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



Wilyanda Rezeki

NIM A1C118024

ABSTRAK

Rezeki, Wilyanda. 2023. *Pengembangan Website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Koloid* : Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Dr. Drs. Haryanto, M.Kes., (II) Dra. Fatria Dewi, M.Pd.

Kata Kunci: *Websites* pembelajaran, koloid, *chemo-entrepreneurship*.

Penggunaan *website* pembelajaran interaktif dapat membantu terlaksananya pembelajaran yang lebih mandiri dan mampu meningkatkan minat belajar siswa yang fleksibel, praktis ,dapat digunakan kapan saja serta visualisasi menarik. Pada materi koloid, siswa dituntun agar mampu memahami konsep koloid, sifat-sifat koloid, dan pembuatan koloid. Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* (CEP) merupakan pendekatan kimia yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan benda atau fenomena nyata di sekitar kehidupan sehari-hari manusia dan disaat yang sama memperoleh kesempatan bagi siswa untuk belajar proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang berguna dan bernilai ekonomis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan menurut ahli materi dan media, penilaian guru bidang studi kimia dan respon siswa terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model Lee & Owens. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara dan angket. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif berdasarkan komentar dan saran, selanjutnya analisis data kuantitatif berdasarkan rata-rata skor jawaban dan persentase.

Hasil dari penelitian ini bahwa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi koloid mendapat hasil kelayakan ahli materi sebesar 4,46 (sangat layak), ahli media sebesar 4,46 (sangat layak), penilaian guru sebesar 4,5 (sangat layak), dan dari respon siswa memiliki persentase 84,4 % (sangat layak).

Berdasarkan pengembangan dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *chemo-entrepreneurship* pada materi koloid sudah layak secara konseptual dan prosedural sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran kimia.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Koloid”

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini, kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Drs. Haryanto, M. Kes. sebagai Pembimbing I, yang telah memberikan masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal dan pengembangan produk.
2. Bapak Dra. Fatria Dewi, M. Pd. Sebagai Pembimbing II, yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal dan pengembangan produk.
3. Bapak Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M. Si. sebagai Pembimbing Akademik, yang terus memberikan arahan dan masukan serta selalu memudahkan selama perkuliahan kepada penulis.
4. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
5. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.

6. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis melaksanakan perkuliahan S1 Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi.
8. Teristimewa untuk kedua orangtua, Bapak Wilson dan Ibu Efridawati, serta adik tersayang yang selalu mendoakan, memberi semangat, motivasi, kebahagiaan, pesan moral dan materi serta kasih sayang untuk penulis.
9. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia 2019 yang berjuang bersama dari awal perjalanan perkuliahan dengan banyak kenangan dan pengalaman.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Jambi, 5 Mei 2023

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'W' and 'R' with a large loop at the bottom.

Penulis

Wilyanda Rezeki

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Pengembangan	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Pengembangan	7
1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
1.7 Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penelitian Relevan	10
2.2 Teori Belajar	13
2.3 Desain Pembelajaran	15
2.4 Media Pembelajaran	16
2.5 Website Pembelajaran Interaktif.....	25

2.6	Pendekatan <i>Chemo-Entrepreneurship</i>	26
2.7	Aplikasi <i>Google Sites</i>	27
2.8	Materi Koloid	30
BAB III	METODE PENELITIAN	35
3.1	Model Pengembangan	35
3.2	Prosedur Pengembangan	37
3.3	Uji Coba Produk.....	48
3.4	Jenis Data.....	50
3.5	Instrumen Pengumpulan Data	50
3.6	Teknik Analisis Data	55
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1	Hasil Pengembangan	61
4.2	Pembahasan	97
BAB V	PENUTUP.....	108
5.1	Kesimpulan.....	108
5.2	Saran.....	108
	DAFTAR PUSTAKA.....	110
	LAMPIRAN.....	113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale	18
Gambar 3. 1 Model Pengembangan Lee & Owens.....	36
Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan	37
Gambar 3.3 <i>Flowchart Website</i> Pembelajaran Interaktif.....	44
Gambar 3.4 <i>Storyboard</i> Pembuatan Multimedia Interaktif.....	46
Gambar 3.5 Tahapan Pengembangan.....	47
Gambar 4.1 <i>Flowchart website</i> pada materi koloid	72
Gambar 4.2 Contoh <i>Storybord</i>	74
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Muka.....	76
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Kompetensi.....	76
Gambar 4.5 Tampilan Materi Pembelajaran	77
Gambar 4.6 Tampilan <i>Project Chemo-Entrepreneurship</i>	78
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Evaluasi	79
Gambar 4.8 Tampilan Daftar Pustaka.....	79
Gambar 4.9 Tampilan Profil Pengembang.....	80
Gambar 4.10 Proses Penilaian Guru	91
Gambar 4.11 Uji Coba Perorangan	92
Gambar 4.12 Uji Coba Kelompok Kecil.....	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis-Jenis Koloid	31
Tabel 3.1 Struktur Materi	42
Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara	51
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	52
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	52
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi	53
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Guru	54
Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa	55
Tabel 3.8 Validasi Media Berdasarkan Rerata Skor Jawaban	57
Tabel 3.9 Validasi Materi Berdasarkan Rerata Skor Jawaban	58
Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Instrumen Penilaian Guru	59
Tabel 3.11 Kriteria Penilaian Persentase Instrumen Respon Siswa	60
Tabel 4.1 Analisis Tujuan Pembelajaran	65
Tabel 4.2 Silabus Koloid	67
Tabel 4.3 Jadwal Penelitian Pengembangan	70
Tabel 4.4 Hasil Validasi Pertama Media	81
Tabel 4.5 Hasil Validasi Kedua Media	83
Tabel 4.6 Revisi Media	85
Tabel 4.7 Hasil Validasi Pertama Materi	86
Tabel 4.8 Hasil Validasi Kedua Materi	88
Tabel 4.9 Revisi Materi	89
Tabel 4.10 Data Hasil Instrumen Penilaian Guru	90
Tabel 4.11 Data Hasil Uji Coba Perorangan	92
Tabel 4.12 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	95

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru.....	113
Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa.....	116
Lampiran 3. Validasi Ahli Media.....	129
Lampiran 4. Validasi Ahli Materi	131
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Guru.....	138
Lampiran 6. Instrumen Respon Siswa	148

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan diperlukan untuk mewujudkan kehidupan yang diinginkan setiap manusia. Terlepas dari pada itu pendidikan dapat membentuk generasi bangsa yang lebih berkarakter dan mampu bersaing dengan negara-negara lain. Pendidikan secara umum dapat ditemui langsung dengan cara bersekolah, mulai dari jenjang sekolah dasar hingga jenjang perguruan tinggi. Selain itu perkembangan yang cepat pada dunia digital menuntut banyak perubahan dan penyesuaian di semua bidang termasuk pendidikan. Salah satunya dengan adanya pemanfaatan teknologi selama proses pembelajaran. Peranan teknologi tidak hanya membantu proses belajar mengajar dengan mencakup satu aspek saja, namun juga mencakup aspek kognitif, psikomotorik dan afektif. Secara umum teknologi memiliki fungsi utama yaitu membantu manusia menyelesaikan pekerjaannya dengan cepat dan efisien. Hal ini sesuai dengan peraturan pemerintah nomor 32 tahun 2013 pada pasal 19 ayat (1) menyajikan bahwa kegiatan pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa terlaksana dengan baik dengan bantuan Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang diintegrasikan pada proses pembelajaran (Mendikbud, 2013).

Dunia pendidikan saat ini juga harus mampu membekali pendidik dan siswa dengan keterampilan abad ke-21. Dibutuhkan tenaga pendidik yang memiliki keterampilan hidup abad ke-21 yaitu keterampilan *leadership*, *digital literacy*,

communication, emotional intelligence, entrepreneurship, global citizenship, problem solving, dan team-working. Pendidikan abad 21 saat ini juga berfokus pada 5C, yang meliputi *creativity, critical thinking, communication, collaborati* dan *character*. Berdasarkan hal ini, maka *entrepreneurship* merupakan salah satu tuntutan yang harus dimiliki agar menjadialah satu solusi bagi kehidupan manusia di era industri 4.0. Menurut (Khosesat et al., 2021), Jika kita sudah mengetahui bagaimana cara penanaman jiwa entrepreneurship, akan tumbuh dampak positif dari penanaman jiwa entrepreneurship diantaranya membuka lapangan kerja bagi orang di sekitar, mengurangi pengangguran, dan meningkatkan daya saing dengan produk yang inovatif.

Kurikulum 2013 yang berlaku saat ini adalah upaya pemerintah untuk dapat menjadikan siswa memiliki kemampuan komunikasi, kemampuan berfikir kritis, dan kemampuan menyelesaikan masalah dengan mempertimbangkan segi moral. Kurikulum 2013 juga mengharapkan guru menjadi pendidik yang kompeten serta mampu membuat media pembelajaran berbasis SCL (*Student Centered Learning*), yang mana tidak berpusat pada guru sebagai fasilitator proses pembelajaran, sehingga membuat proses belajar tidak hanya terjadi dalam satu arah.

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran sains yang kompleks yang mana bersifat abstrak, didalamnya mencakup perhitungan, eksperimen, dan konsep. Salah satu materi kimia yang dipelajari adalah koloid. Pada materi koloid, siswa dituntun agar mampu memahami konsep koloid, sifat-sifat koloid, dan pembuatan koloid. Walaupun 3 materi sistem koloid sangat erat kaitanya dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, pada kenyataanya masih

banyak siswa yang belum paham mengenai materi koloid, hal ini dikarenakan siswa terbiasa menghafal materi tanpa memahami materi secara mendalam. Adanya pengaplikasian materi koloid dalam kehidupan sehari-hari seperti seperti pembuatan mayonaise, pembuatan puding mangga dan pembuatan selai nanas dapat membuat siswa tertarik untuk mendalami materi koloid.

Penyelenggaraan Pendidikan Kewirausahaan diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang mengatur bahwa tujuan pendidikan adalah agar bangsa Indonesia menjadi produktif, kreatif, inovatif dan bermanfaat bagi masyarakat, bangsa dan negara. Salah satu upaya untuk menumbuhkan kewirausahaan dalam pembelajaran kimia adalah melalui pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*. Melalui pendekatan CEP ini, siswa dapat menghubungkan teori dengan lingkungan yang dapat menghasilkan produk yang kreatif dan inovatif. Menurut (Arfin et al., 2018), Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* (CEP) merupakan pendekatan kimia yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan benda atau fenomena nyata di sekitar kehidupan sehari-hari manusia dan disaat yang sama memperoleh kesempatan bagi siswa untuk belajar proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang berguna dan bernilai ekonomis. Adanya pemberian inovasi dalam mengorientasikan dan mengembangkan kemampuan berfikir kreatif siswa dengan kewirausahaan mampu menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam berwirausaha.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Muaro Jambi, mengatakan bahwa kurikulum yang digunakan masih kurikulum 2013 revisi 2017, dengan standar KKM untuk mata

pelajaran kimia khususnya materi koloid yaitu 75. Dari hasil wawancara juga dikatakan bahwa jika dievaluasi mengenai materi Koloid, persentase rata-rata untuk siswa yang mencapai atau melewati KKM hanya 50% yang menunjukkan masih kurangnya minat belajar siswa pada materi kimia khususnya pada materi koloid, hal ini dikatakan karena masih kurangnya media pembelajaran untuk materi koloid, sehingga siswa kurang tertarik untuk mendalami materi koloid karena hanya banyak bersifat hafalan. Dari wawancara juga mengatakan sekolah belum pernah menerapkan pendekatan *Chemo-entrepreneurship* pada materi kimia serta media bahan ajar yang digunakan di sekolah berupa buku cetak, LKS, video pembelajaran dan *Ms. power point*. Sedangkan sekolah memiliki fasilitas lengkap berupa proyektor, lab komputer, lab kimia dan jaringan WIFI.

Berdasarkan analisis angket kebutuhan siswa pada siswa kelas XII IPA SMA Negeri 2 Muaro Jambi diperoleh 96,6% siswa memiliki *smartphone* yang dibawa ke sekolah dan menggunakan internet untuk kebutuhan belajar. Sebanyak 86,9% siswa menyukai bahan ajar berbentuk *soft copy* seperti *website* pembelajaran, e-modul, dan e-lkpd. Dan sebanyak 66,6% siswa merasa kesulitan memahami materi kimia khususnya koloid. Serta sebanyak 96,7% siswa tertarik untuk memahami materi Koloid dengan memahami contoh penerapannya yang dapat bernilai ekonomi melalui pendekatan *chemo-Entrepreneurship*.

Maka dari itu peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran yang interaktif, dengan adanya media pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan minat belajar siswa yang fleksibel, praktis, dapat digunakan kapan saja serta visualisasi menarik. Penggunaan *website* pembelajaran interaktif dapat membantu

terlaksananya pembelajaran yang lebih mandiri dibandingkan media lainnya. Untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif ini, di butuhkan aplikasi *Google sites* yang akan menghasilkan produk dalam bentuk *website* dengan ekstensi *HTML*. Produk ini berisi materi Koloid dengan contoh penerapannya yang dapat bernilai ekonomi melalui pendekatan *chemo-Entrepreneurship* agar memudahkan siswa memahami materi koloid dengan mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diakses secara online menggunakan Smartphone dan komputer/laptop.

Dari uraian diatas, maka peneliti bermaksud mengembangkan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Koloid dengan mengangkat judul **“Pengembangan Website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Koloid”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dirumuskan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan secara konseptual terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid yang dikembangkan?
2. Bagaimana kelayakan secara prosedural terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui kelayakan secara konseptual terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid yang dikembangkan.
2. Dapat mengetahui kelayakan secara prosedural terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid yang dikembangkan.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Pengembangan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* ini dilakukan di Kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Muaro Jambi.
2. Pengembangan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* ini lebih difokuskan pada materi Koloid yang dapat diaplikasikan kedalam *Entrepreneurship* yakni pembuatan mayonaise.
3. Pada fase pelaksanaan pengembangan, uji coba yang dilakukan hanya sebatas uji coba kelompok kecil.

1.5 Manfaat Pengembangan

Diharapkan setelah melakukan pengembangan terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid, dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, mengetahui prosedur pengembangan, hasil validasi serta penilaian guru dan respons siswa terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid yang telah dikembangkan.
2. Bagi sekolah, memberikan kontribusi yang baik dan nantinya dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan media pembelajaran selanjutnya.
3. Bagi guru, membantu proses belajar mengajar pada materi Koloid yang dikaitkan dalam pembuatan mayonaise serta menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam berwirausaha.
4. Bagi siswa, mempermudah memahami pada materi Koloid, menumbuhkan semangat *Entrepreneurship*, dan mampu memanfaatkan teknologi seperti laptop dan *smartphone* sebagai sarana belajar mandiri.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi Koloid adalah:

1. Materi yang diujicobakan yaitu materi Koloid pada kelas XII MIPA di SMA Negeri 2 Muaro Jambi.
2. Materi yang dibuat akan disesuaikan dengan KI, KD, indikator pada silabus serta kurikulum 2013 revisi 2017.

3. Produk yang dihasilkan berupa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang berisikan *cover*, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, pada materi Koloid, video yang berkaitan dengan materi Koloid, *project Chemo- Entrepreneurship*, info kimia, dan soal evaluasi.
4. Bahan ajar berupa produk *website* pembelajaran interaktif ini dikembangkan dengan berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang memuat materi Koloid serta kegiatan nyata mengenai pembuatan mayonaise yang berkaitan dengan materi Koloid sehingga menumbuhkan semangat siswa untuk berwirausaha.
5. *Website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* dikembangkan menggunakan *Google Sites*.
6. Produk yang dihasilkan dalam bentuk ekstensi *HTML* dan penggunaannya dapat dilakukan secara meluas yakni komputer, laptop dan *smartphone* ios maupun *android*.

1.7 Definisi Istilah

Adapun beberapa definisi operasional yaitu :

1. Penelitian pengembangan adalah proses kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berfokus dalam hal mengembangkan ataupun memperbaharui produk-produk valid serta efektif dalam lingkup pendidikan.
2. *Website* adalah sistem server Internet yang mendukung dokumen yang diformat secara khusus. Dokumen tersebut diformat dalam bahasa markup yang disebut *HTML (HyperText Markup Language)* yang mendukung tautan ke dokumen lain, serta file grafik, audio, dan video.

3. *Chemo-Entrepreneurship* adalah pendekatan pembelajaran kimia kontekstual yang mengarah pada fenomena di sekitar kehidupan manusia atau objek nyata sehingga siswa mampu memahami proses kegiatan pengolahan suatu bahan menjadi produk ekonomis, bermanfaat, serta memotivasi siswa untuk berwirausaha.
4. *Google Sites* merupakan aplikasi wiki terstruktur yang digunakan untuk menciptakan *custom website*.
5. Koloid yaitu campuran diantara campuran homogen dan heterogen yang terdiri dari fasa terdispersi dan pendispersi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Dalam dunia pendidikan telah banyak dilakukan penelitian khususnya penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yang dapat dimanfaatkan langsung oleh peserta didik. Berikut akan dikemukakan beberapa penelitian yang relevan terhadap penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

Berdasarkan Penelitian yang terkait dengan pengembangan media *website* pembelajaran interaktif dilakukan oleh Fatah (2021) dimana produk hasil pengembangan adalah media pembelajaran kimia dasar berbasis web pokok bahasan termokimia dengan alamat <https://www.chem.co.id>. Produk yang dihasilkan layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia dasar bagi mahasiswa. Respon mahasiswa terhadap media pembelajaran yang dihasilkan sangat baik. penelitian lain mangelep (2017) yang berjudul pengembangan *website* pembelajaran matematika realistik untuk siswa sekolah menengah pertama menyatakan bahwa hasil penelitian yang diperoleh adalah telah dihasilkan prototipe *website* pembelajaran matematika yang valid dan praktis. Selanjutnya Widiyaningtyas dan Widiatmoko (2014), media pembelajaran kimia berbasis web dapat membantu siswa dalam memahami materi. Selain itu media yang dikembangkan ini dapat meningkatkan nilai siswa menjadi lebih baik. Serta Media pembelajaran kimia berbasis web dinyatakan valid dan tidak perlu direvisi. Kemudian Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rilantya (2020) teradap dua kelas eksperimen dengan perlakuan yang berbeda maka media

pembelajaran berbasis *website* pada materi kesetimbangan kimia yang telah dibuat telah teruji dan memenuhi standar kelayakan sebuah *website*. Kemudian hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran *power point* dengan model *direct instruction*.

Berdasarkan penelitian Prahastuti, W., dkk (2013), mengenai pengembangan perangkat pembelajaran *Chemo-Entrepreneurship* pada materi reaksi redoks untuk siswa kelas X SMA, diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran CEP yang dikembangkan valid dengan diperolehnya rata-rata sebesar 4,25. Pengembangan perangkat pembelajaran ini juga dinilai efektif dengan dibuktikan nilai hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik yang mencapai rata-rata > 76 . Hasil penelitian juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran CEP yang dikembangkan dapat meningkatkan kreativitas dengan diperolehnya kategori baik dengan rata-rata 80,15 serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan diperolehnya kategori sangat baik dengan rata-rata 92.

Berdasarkan hasil penelitian Sumarti (2018), terkait lembar kerja praktikum siswa berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* terhadap keterampilan proses sains materi koloid dinyatakan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal ini dikarenakan 31 dari 35 siswa mendapat nilai di atas kriteria ketuntasan minimal ≥ 75 pada tes evaluasi, hasil observasi pada praktikum I, II, dan III mengalami peningkatan dan mendapatkan predikat baik berdasarkan observasi keterampilan proses sains.

Adapun hasil penelitian yang didapatkan oleh Najib dan Misrochah (2020), menunjukkan bahwa pengembangan petunjuk praktikum berorientasi ChemoEntrepreneurship pada materi larutan penyangga memiliki kualitas baik yang dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi satu memperoleh persentase sebesar 91,11% dan validator ahli materi dua dengan persentase sebesar 75,55% serta validator ahli media sebesar 90%. Sehingga diperoleh hasil persentase rata-rata dari ketiga validator sebesar 85,53% dan dapat dikatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Nirwana dan Yenti (2021), Najib dan Misrochah (2020) serta Hamidah dan Kamaludin (2018) pernah melakukan pengembangan bahan ajar yang pendekatannya serupa dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Hasil penelitian Nirwana dan Yenti (2021), menunjukkan bahwa bahan ajar buku saku kimia dengan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* pada materi asam basa dinyatakan valid dan praktis sehingga layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran oleh guru serta peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan besarnya persentase kevalidan oleh ahli media sebesar 89,28% dan untuk ahli materi sebesar 91,30%. Dan untuk pernyataan praktis dibuktikan dengan penilaian 2 orang guru kimia di SMAN 4 Pekanbaru serta respon yang baik dari peserta didik.

Berdasarkan data penelitian yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan *website* pembelajaran interaktif memungkinkan untuk dikembangkan dan diujicobakan. Adapun pengembangan yang akan dilakukan oleh peneliti yakni mengembangkan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* berbentuk *website* yang akan memuat materi, video pembelajaran,

soal latihan, project *Chemo-Entrepreneurship* yang berkaitan dengan materi koloid serta evaluasi pada materi koloid SMA Kelas XI MIPA.

2.2 Teori Belajar

2.1.2 Teori Belajar Kognitif

Menurut Budiningsih dalam Suyono and Hariyanto (2014) teori belajar kognitif lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar. Teori ini menekankan bahwa perilaku seseorang ditentukan oleh persepsi serta pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan belajarnya. Model belajar kognitif merupakan suatu bentuk teori belajar yang sering disebut sebagai model perseptual. Belajar merupakan perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu dapat terlalu dapat terlihat sebagai tingkah laku yang tampak. Teori ini berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi dan aspek kejiwaan lainnya. Belajar merupakan aktivitas yang melibatkan proses berpikir yang sangat.

Menurut Bruner, Teori belajar kognitif merupakan salah satu teori belajar yang sangat mengedepankan proses belajar. Dengan melakukan proses belajar yang tersistematika tentunya akan menghasilkan kualitas belajar yang baik. Melalui proses belajar enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahapan enaktif Bruner memiliki tujuan agar siswa memahami suatu materi yang berdasarkan dari pengalaman yang ia dapatkan. Melalui suatu aktivitas atau pengalaman yang telah ia dapatkan dari kegiatan membaca dan melakukan kegiatan secara langsung. Tahap Ikonik pada teori belajar Bruner memiliki tujuan agar siswa mampu memahami objek-objek atau materi

melalui gambar- gambar dan visualisasi verbal. Tahap Simbolik pada teori belajar Bruner memiliki tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan mampu untuk mengabstraksi berupa teori-teori, penafsiran, analisis, dan sebagainya dari apa yang telah mereka amati.

Menurut Piaget, pembelajaran itu akan lebih berhasil jika disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Siswa harus diberi kesempatan untuk bereksperimen dengan benda-benda fisik, didukung oleh interaksi dengan teman sebaya dan dibantu oleh pertanyaan-pertanyaan yang berwawasan dari guru. Guru hendaknya memberikan banyak rangsangan kepada siswa agar mau berinteraksi dengan lingkungan secara aktif, mencari dan menemukan berbagai hal dari lingkungan (Widyati, 2014). Bisa ditarik kesimpulan bahwa agar siswa bisa aktif dalam belajar maka hal yang perlu dilakukan yaitu guru harus memberi rangsangan terlebih dahulu.

2.1.3 Teori Belajar Konstruktif

Belajar bukan hanya sekedar mencari dan mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang dilakukan secara sengaja sehingga menyebabkan munculnya perubahan atas dirinya menuju lebih baik. Hal itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari. Adapun salah satu teori belajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu teori belajar konstruktif yang juga sebagai teori belajar paling menonjol pada penelitian ini.

Teori konstruktif didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan menciptakan sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Dengan demikian, belajar menurut teori konstruktif bukanlah sekedar menghafal, akan tetapi

proses mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil pemberian dari orang lain seperti guru, akan tetapi hasil dari proses mengkonstruksi yang dilakukan setiap individu. (Iswadi, 2014).

Konstruktif Piaget menekankan pada proses yang dilalui siswa untuk mengetahui sesuatu dan tahapan yang dilalui untuk memperoleh pengetahuan tersebut. Piaget meyakini bahwa kecenderungan siswa berinteraksi dengan lingkungan adalah bawaan sejak lahir. Menurut teori ini, satu prinsip yang mendasar adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, namun siswa juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya. Dalam hal ini, guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide – ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar.

Dengan penerapan teori belajar konstruktif pada media pembelajaran yang dikembangkan kelak nantinya juga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi kimia dan juga akan meningkatkan hasil belajar walau tidak intensif dibimbing oleh guru secara langsung. (Suparlan, 2019).

2.3 Desain Pembelajaran

Pada pembahasan sebelumnya dijelaskan secara umum bahwasanya teori belajar bertujuan untuk menjelaskan mengenai bagaimana manusia belajar, sedangkan pada pembahasan ini akan dijelaskan mengenai desain pembelajaran yang bertujuan untuk menyediakan pedoman bagaimana merancang kegiatan belajar yang berkualitas bagi peserta didik.

Desain Pembelajaran (Instructional Design) adalah suatu proses yang berjalan secara sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, atau untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang terdiri atas serangkaian kegiatan perancangan bahan/produk pembelajaran, pengembangan dan pengevaluasian rancangan guna menghasilkan rancangan yang efektif dan efisien (Putrawangsa, 2018). Hal ini sejalan dengan pendapat Rusdi (2018), yang mengartikan desain pembelajaran sebagai suatu proses yang sistematis dalam hal menerjemahkan prinsip-prinsip belajar dan pembelajaran dalam perencanaan pembelajaran, lingkungan belajar, bahan ajar, multimedia pembelajaran, sistem penyampaian, dan penilaian.

2.4 Media Pembelajaran

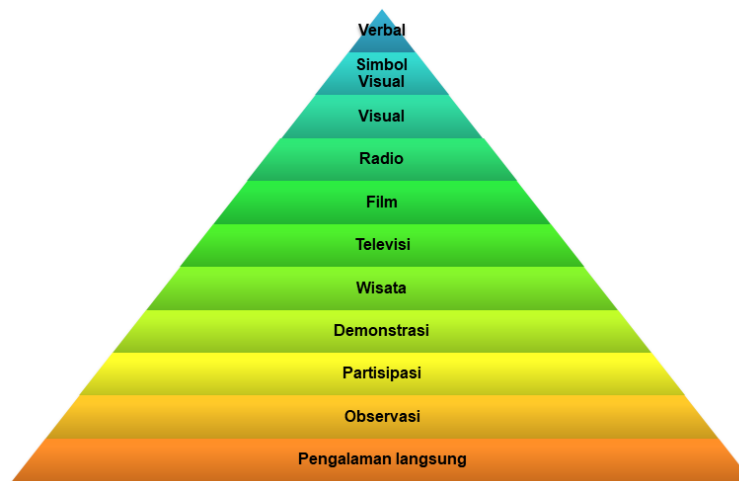
Secara harfiah kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti tengah, perantara, atau pengantar. Sehingga media pembelajaran dapat diartikan sebagai media kreatif yang pelaksanaannya dapat memberikan materi pelajaran kepada peserta didik dalam rangka mendukung proses belajar yang efektif, efisien dan menyenangkan (Wibawanto, 2017). Menurut Hamid, dkk (2020), media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dalam bentuk berbagai saluran, mampu merangsang pikiran, perasaan, maupun kemauan peserta didik sehingga akan mendorong terciptanya proses belajar mengajar guna menambah informasi baru bagi peserta didik untuk tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik.

Hal ini sejalan dengan pendapat Syifa dan Khotimah (2021), bahwa media pembelajaran adalah suatu produk yang digunakan dalam proses kegiatan belajar

mengajar dalam rangka menyampaikan maksud dari materi pelajaran yang penggunaannya disesuaikan dengan kondisi kegiatan belajar mengajar yang akan dilakukan. Pemanfaatan media pembelajaran merupakan hal yang sistematis dan inovatif untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan pelaksanaannya dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik serta mampu memperhatikan kondisi kegiatan belajar mengajar yang akan dilakukan.

Arsyad (2015), mengemukakan beberapa batasan mengenai media pembelajaran, yaitu media pembelajaran memiliki pengertian fisik atau biasa disebut hardware (perangkat keras) yang diartikan sebagai suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera. Media pembelajaran juga memiliki pengertian non fisik yang dikenal sebagai software (perangkat lunak), yaitu pesan tersirat yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik. Media pembelajaran dapat digunakan secara massal, kelompok besar, kelompok kecil atau perorangan.

Pada dasarnya media pembelajaran merupakan wahana pemberian pesan atau informasi yang berasal dari sumber pesan kepada penerima. Dalam suatu proses pembelajaran, maka dibutuhkan media sebagai subsistem pembelajaran. Untuk dapat memanfaatkan media sebagai alat bantu, Edgar Dale mengklasifikan menurut tingkat dimulai dari yang paling konkret menuju yang paling abstrak.



Gambar 2. 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Sumber : Rusman, 2017)

Pemanfaatan media harus dilakukan secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hadirnya media bagi peserta didik dapat membantu peserta didik untuk mampu memahami konsep tertentu yang sulit dijelaskan dengan bahasa verbal. Sehingga manfaat media tergantung kepada karakteristik media dan kemampuan guru serta peserta didik dalam memahami cara kerja media tersebut (Rusman, 2017).

Adapun prinsip-prinsip media pembelajaran yaitu: a) Media yang digunakan dapat disesuaikan dengan materi pelajaran dan kebutuhan peserta didik, b) Media bersifat efektif, motivatif serta inovatif guna tercapainya tujuan pembelajaran, c) Media disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik, d) Media yang digunakan dapat memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat.

2.4.1 Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Rusman (2017), terdapat beberapa fungsi media pembelajaran yakni:

1. Sebagai alat bantu, dimana media pembelajaran dapat memperjelas, mempermudah, dan mempercepat penyampaian pesan atau materi pelajaran

kepada peserta didik. Sebagai komponen dalam sub sistem pembelajaran yang dapat menentukan keberhasilan proses serta hasil dalam suatu pembelajaran.

2. Sebagai pengarah dalam suatu pembelajaran yang mana penggunaan media pembelajaran ini dapat dijadikan acuan guru dalam menjelaskan isi materi kepada peserta didik.
3. Sebagai pusat perhatian dan motivasi belajar, karena media pembelajaran mampu mengakomodasikan kecapakan peserta didik, dapat memberikan bantuan pemahaman, serta dapat meningkatkan gairah belajar.
4. Mampu meningkatkan hasil dan proses pembelajaran.
5. Penggunaan media pembelajaran dinilai dapat mengurangi verbalisme yang menambah keabstrakan dari sebuah materi. Sehingga penggunaan media pembelajaran dinilai berfungsi sebagai alat bantu untuk dapat menyampaikan pesan pembelajaran.
6. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.

Sejalan dengan hal tersebut, menurut Arsyad (2015), terdapat empat fungsi media pembelajaran, antara lain:

1. Fungsi atensi yakni menarik dan mampu mengarahkan perhatian peserta didik untuk dapat berkonsentrasi terhadap isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan. Beberapa kendala peserta didik yang sering ditemui yakni diawal pelajaran peserta didik tidak tertarik dengan mata pelajaran tertentu sehingga mereka kurang memperhatikan pelajaran tersebut.
2. Fungsi afektif dapat kita lihat saat peserta didik dapat menikmati sebuah video pembelajaran saat berlangsungnya pembelajaran. Dalam video pembelajaran

terdapat gambar, animasi, serta suara yang mampu mengungkapkan emosi dan sikap peserta didik.

3. Fungsi kognitif dapat dilihat pada jurnal penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar mampu memperlancar proses memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terdapat di dalam media.
4. Fungsi kompensatoris ditunjukkan berdasarkan hasil penelitian bahwa media visual mampu memberikan konteks untuk memahami teks sehingga membantu peserta didik yang lemah dalam membaca agar memperoleh informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Sehingga peranan media pembelajaran yakni mampu mengakomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat dalam menerima serta memahami makna pelajaran yang disajikan secara verbal.

2.4.2 Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2015), adapun tiga ciri utama sebuah media pembelajaran antara lain:

1. Ciri fiksatif (*Fixative property*), ciri ini menggambarkan kemampuan media pembelajaran dalam merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi sebuah peristiwa. Melalui ciri fiksatif ini, media memungkinkan dapat merekam kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu yang ditransportasikan tanpa mengenal waktu.
2. Ciri manipulatif (*Manipulative property*), kejadian yang memakan waktu sehari-hari bahkan bertahun-tahun dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu dua atau tiga menit dengan menggunakan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*. Objek atau peristiwa yang sulit diamati secara langsung,

dapat mudah diamati melalui media pembelajaran berupa rekaman video dan foto.

3. Ciri distributif (*Distributive property*), dapat menampilkan berbagai objek yang ditransportasikan melalui suatu tampilan yang terintegrasi dan secara bersamaan objek dapat menggambarkan kondisi yang sama pada peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama tentang kejadian itu.

2.4.3 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Menurut Munadi (2013), media dalam proses pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok besar, yaitu:

1. Media audio

Media audio adalah media yang melibatkan indera pendengaran dan memanipulasi kemampuan suara semata. Berdasarkan sifat pesan yang diterimanya media audio ini menerima pesan verbal (bahasa lisan atau katakata) dan non verbal (bunyi-bunyian dan vokalisasi).

2. Media visual

Media visual adalah media yang melibatkan indera penglihatan. Beberapa media yang termasuk kedalam jenis media ini adalah media visual-verbal, media visual nonverbal-grafis, dan media visual nonverbal tiga dimensi. Media visual-verbal adalah media yang memuat pesan-pesan verbal (pesan linguistik berbentuk tulisan). Media visual nonverbal-grafis adalah media visual yang memuat pesan nonverbal yakni berupa simbol-simbol visual atau unsur-unsur grafis. Media visual nonverbal tiga dimensi adalah media visual yang memiliki tiga dimensi, seperti *miniature*, *mock up*, *specimen*, dan diorama.

3. Media audio-visual

Media audio-visual adalah penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan indera pendengaran dan penglihatan yang terjadi dalam satu proses. Penyaluran sifat pesan media audio-visual dituangkan dalam bentuk pesan verbal dan non verbal layaknya media visual dan audio.

4. Multimedia

Multimedia adalah media yang melibatkan berbagai indera dalam sebuah proses pembelajaran. Media ini melibatkan segala sesuatu yang memberikan pengalaman secara langsung melalui komputer dan internet dan bisa juga melalui pengalaman berbuat dan pengalaman terlibat.

2.4.4 Prinsip Media Pembelajaran

Menurut Sudjana (1989) dalam Falahudin (2014), terdapat beberapa prinsip umum yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan media pembelajaran, yaitu:

1. Setiap jenis media memiliki kelebihan dan kelemahan dan tidak ada satu jenis media yang cocok untuk semua proses pembelajaran sehingga diperlukan media yang bervariasi dan disesuaikan dengan kebutuhan materi proses pembelajaran tersebut.
2. Adanya penggunaan media secara bervariasi memang diperlukan. Namun jika digunakan secara berlebihan maka akan dinilai menyulitkan peserta didik. Oleh karena itu pada saat proses pembelajaran, penggunaan media harus digunakan seperlunya.
3. Penggunaan media pembelajaran harus dapat memperlakukan peserta didik secara aktif. Penggunaan media sederhana yang dapat mengaktifkan seluruh

peserta didik lebih baik dibandingkan penggunaan media canggih namun membuat peserta didik bersikap pasif.

Sedangkan menurut pandangan Rusman (2017), dalam memilih sebuah media pembelajaran yang tepat, guru perlu mempertimbangkan beberapa prinsip untuk mengoptimalkan pembelajaran antara lain:

1. Efektivitas, media pembelajaran yang dipilih didasarkan pada ketepatangunaan dalam proses pembelajaran serta tujuan pembelajaran.
2. Relevansi, media pembelajaran yang akan digunakan harus disesuaikan dengan tujuan, karakteristik, materi pembelajaran, potensi dan perkembangan peserta didik, serta waktu yang tersedia.
3. Efisiensi, besar kecilnya dana yang dikeluarkan untuk mendapatkan media perlu dipertimbangkan dan peserta didik juga memiliki keuntungan saat mempelajari media tersebut.
4. Dapat digunakan, media pembelajaran yang dipilih harus benar-benar dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga bernilai manfaat bagi peserta didik.
5. Kontekstual, pemilihan media harus mengedapankan aspek lingkungan, sosial, dan budaya peserta didik.

2.4.5 Kriteria dalam Pemilihan Media Pembelajaran

Guru diharuskan memilih media pembelajaran yang tepat agar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Menurut Nurrita (2018), terdapat beberapa kriteria yang harus diperhatikan sebelum guru memilih media pembelajaran yang akan digunakan antara lain:

1. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik

Analisis kebutuhan dan karakteristik sangatlah diperlukan sebelum guru memilih media pembelajaran yang baik. Berdasarkan analisis kebutuhan dan karakteristik inilah guru dapat mengetahui hal-hal mendasar yang diperlukan peserta didik agar mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

2. Merumuskan tujuan instruksional

Dalam proses belajar mengajar, tujuan instruksional merupakan faktor yang sangat penting. Tujuan dapat memberikan arah kemana peserta didik akan pergi, bagaimana ia harus pergi kesana, dan bagaimana ia tahu bahwa telah sampai ke tempat tujuan. Tujuan ini merupakan pernyataan yang menunjukkan perilaku yang harus dapat dilakukan peserta didik setelah ia mengikuti proses instruksional tertentu.

3. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan

Penyusunan rumusan butir-butir materi dapat dilihat berdasarkan sub kemampuan atau keterampilan yang dijelaskan dalam tujuan khusus pembelajaran, sehingga materi-materi yang disusun adalah dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan dari kegiatan proses belajar mengajar tersebut.

4. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan

Alat pengukur ini harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan dari materi-materi pembelajaran yang disajikan. Bentuk alat pengukurnya bisa dengan tes, pengamatan, penugasan atau *checklist* perilaku.

5. Menulis naskah media

Naskah media adalah bentuk penyajian materi pembelajaran melalui media rancangan yang merupakan penjabaran dari pokok-pokok materi yang telah disusun secara baik supaya materi pembelajaran itu dapat disampaikan melalui media, maka materi tersebut perlu dituangkan dalam tulisan atau gambar yang disebut naskah program media.

6. Mengadakan tes dan revisi

Evaluasi media pembelajaran adalah suatu tindakan proses atau kegiatan yang dilaksanakan dengan maksud untuk menentukan nilai dari segala media atau alat yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah media yang dibuat tersebut dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan atau tidak.

2.5 **Website Pembelajaran Interaktif**

Website adalah sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah browser menggunakan URL *website* (Zainul,2020).

Dari banyak macam-macam media pembelajaran, *web* merupakan pilihan yang tepat digunakan. Media pembelajaran berbasis *web* adalah kumpulan halaman-halaman dalam internet yang telah di desain secara terencana dan terpadu untuk digunakan kepentingan pembelajaran, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. Pemilihan *web* sebagai media pembelajaran dikarenakan media

tersebut dapat memudahkan dalam pengembangan ke depan selain itu *web* dapat dijalankan di banyak platform (Widiyaningtyas,2014).

Website pembelajaran merupakan salah satu bentuk media pembelajaran. Media pembelajaran memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Media memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon siswa terhadap materi (Suyanto, 2003).

Interaktif sendiri dikaitkan dengan komunikasi dua arah dari komponen-komponen komunikasi dalam media. *Website* interaktif diartikan sebagai *website* yang dilengkapi oleh alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, hal ini membuat pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Boulton & Trent (2008) yang mengatakan bahwa penggunaan media *web* di tingkat pendidikan dapat memberikan dukungan yang lebih baik untuk siswa yang kemampuannya kurang, meningkatkan respon keterlibatan siswa pada proses belajar mengajar, memberikan kesempatan percepatan (akselerasi) belajar bagi siswa yang cerdas dan berbakat, dan mengembangkan kemampuan belajar siswa secara mandiri melalui pengalaman belajar individual.

2.6 Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*

Menurut Supartono (2008) dalam Ismulyati dan Ikhwani (2019), pendekatan pembelajaran berorientasi *Chemo-entrepreneurship* merupakan suatu inovasi pendekatan pembelajaran yang menekankan bahwasanya pada setiap kegiatan pembelajaran dapat dikaitkan dengan kontekstual (objek nyata) sehingga selain

bertujuan mendidik, melalui pendekatan ini siswa mampu mengolah proses pengolahan suatu barang menjadi produk bermanfaat dan bernilai ekonomi. Pendekatan pembelajaran berorientasi *Chemo-entrepreneurship* juga dapat memberikan peningkatan minat siswa dalam belajar kimia dimana pembelajaran ini dapat mengaitkan konsep kimia kedalam aplikasi kehidupan sehari-hari sehingga menjadi pembelajaran yang menarik yang mampu memupuk daya kreatifitas dan inovasi siswa. Pada pendekatan ini juga, siswa diberi kesempatan untuk dapat menggunakan keterampilan-keterampilan proses serta memperbesar peluang untuk dapat melaksanakan kerja ilmiah dan mengeksplorasi potensinya secara optimal sehingga memperbesar peluang siswa untuk dapat terlibat aktif secara fisik dan mental dalam belajar kimia.

Hal ini sejalan dengan pendapat Nurjanah (2017), yang menyatakan bahwa inti dari pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* bagi siswa yakni bukan untuk membentuk siswa menjadi seorang pedagang, namun dengan implementasi pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan *entrepreneur* yang diwujudkan dalam sikap kreatif, inovatif, berwawasan luas, mandiri, dan pantang menyerah.

2.7 Aplikasi Google Sites

Perkembangan teknologi yang semakin cepat diiringi dengan kemunduran pendidikan di era pandemi menjadi salah satu faktor pendidik untuk membuat inovasi agar pendidikan Indonesia tidak terbelakang. Penggunaan teknologi internet dapat dimanfaatkan sebagai fasilitas pembelajaran berbasis *online*.

Google Sites merupakan pengganti *Google Pages Creator* pada akhir februari 2008 dan menjadi sebuah layanan *website* pribadi ataupun profesional yang diberikan secara gratis. Penggunaan aplikasi *Google Sites* ini, dapat memudahkan pengembang untuk dapat membuat *website* secara terstruktur yang dilengkapi aksesoris yang menarik tanpa harus mempunyai kemampuan pemrograman yakni program HTML (Kurniawan dan Sanjaya, 2013).

Menurut Arief (2017), penggunaan bantuan *Google Sites* pada pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini menawarkan akses mudah, dikarenakan penggunaannya terhubung dengan alat *Google* lainnya seperti *Google Docs*, *sheet*, *forms*, *calender*, *awesome tabel* dan lain sebagainya. Penggunaan *Google Sites* juga tidak dibebankan biaya sedikitpun. Bukan hanya itu saja, *Google Sites* dapat dibuat dengan banyak halaman dan tombol, sehingga memungkinkan untuk dapat dikonversi ke dalam bentuk aplikasi android.

Dalam penelitian ini, multimedia pembelajaran interaktif yang dibuat menggunakan *Google Sites* diubah menjadi aplikasi *web viewer*. Aplikasi *web viewer* ini merupakan sistem operasi android yang mampu memuat tampilan *website* ke dalam tampilan *web mobile* dengan format HTML (Hasna, dkk 2021).

Menurut Aziz (2019), penggunaan *Google Sites* dapat memberikan manfaat yakni sebagai berikut:

1. Pembelajaran lebih menarik

Dengan menggunakan *Google Sites* pembelajaran akan lebih lengkap dan menarik dikarenakan bisa memanfaatkan fitur-fitur di dalam *Google Sites*

seperti; *Google Docs, sheet, forms, calender, awesome table* dan lain sebagainya.

2. Lebih mudah mendapatkan materi pembelajaran

Dengan adanya *Google Sites* maka materi pembelajaran akan diunggah ke dalam *Google Sites* sehingga siswa ataupun guru tidak perlu menggunakan *flashdisk* yang bisa menyebabkan banyaknya virus yang masuk ke dalam computer.

3. Tidak mudah hilangnya materi pembelajaran

Materi yang telah diunggah ke dalam *Google Sites* akan tetap berada di *Google Sites* dan tidak akan terpengaruh dengan gangguan virus atau yang lainnya.

4. Siswa dapat mendapatkan informasi pembelajaran dengan cepat

Dengan menggunakan *Google Sites*, penggunaannya baik siswa ataupun guru dapat mendapatkan informasi mengenai pembelajaran dengan cepat dengan menggunakan informasi yang diunggah oleh guru.

5. Dapat menyimpan silabus di *Google Sites*

Silabus pembelajaran dapat diunggah oleh guru ke dalam *Google Sites*, siswa mengetahui topik dan tema pembelajaran pada setiap pertemuan selanjutnya.

6. Pemberian tugas melalui *Google Sites*

Tugas pembelajaran dapat diberikan oleh guru melalui *Google Sites*, sehingga siswa tidak tertinggal informasi dan tugas-tugasnya. Tugas sekolah dapat diberikan dan dikumpulkan melalui *Google Sites*.

Menurut Arief (2017), penggunaan produk-produk *Google* terutama perangkat lunak produktivitas daring telah banyak dimanfaatkan untuk menunjang pendidikan

salah satunya *Google Sites*. Sehingga terdapat beberapa dampak positif terhadap penggunaan *Google Sites*, antara lain:

1. *Google Sites* dapat digunakan secara gratis.
2. Kemudahan dalam membuat *Google Sites*
3. Memungkinkan para pengguna berkolaborasi dalam halaman *Google Sites*.
4. *Google Sites* menyediakan 100 MB penyimpanan daring secara gratis.
5. Dapat ditelusuri dengan menggunakan mesin pencari google.
6. *Google Sites* bisa diakses melalui berbagai perangkat yang tersambung dengan jaringan internet, misal : *smartphone*, tablet, laptop, dan *personal computer*.

2.8 Materi Koloid

Sistem koloid dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh cat adalah sistem koloid yang merupakan campuran heterogen zat padat pada koloid yang tersebar merata dalam zat cair. Demikian pula, udara dan debu didalamnya merupakan suatu sistem koloid. Menurut Harjani, dkk (2013), untuk memahami tentang sistem koloid, kita harus memperhatikan perbedaan beberapa campuran seperti gula, susu atau tanah liat yang dicampurkan dengan air. Pernahkah Anda mencampurkan gula, pasir, dan susu bubuk kedalam air? Ketiga campuran tersebut (gula-air, pasir-air, susu bubuk-air) akan membentuk suatu disperse, yaitu penyebaran merata dua fase. Kedua fase tersebut terdiri dari fase terdispersi dan fase pendispersi.

1. Sistem Dispersi

Suatu campuran heterogen antara dua zat atau lebih dimana partikel-partikel zat yang merupakan fase terdispersi tersebut merata dalam zat lain (medium pendispersi) dikenal dengan sebutan sistem koloid. Pada umumnya, fase terdispersi memiliki

jumlah molekul yang lebih kecil dibandingkan fase pendispersi. Terdapat tiga macam campuran, yaitu larutan sejati atau larutan suspense dan koloid.

Larutan merupakan campuran yang bersifat homogen, ukuran partikel zat terlarut didalam larutan lebih kecil dari 10^{-7} cm (<1 nm) sehingga sulit diamati walaupun dengan bantuan mikroskop. Berbeda dengan larutan, suspensi adalah disperse zat padat didalam air. Ukuran partikel zat terdispersi didalam suspense lebih besar dari 10^{-5} cm (>100 nm) sehingga masih dapat diamati dengan mudah. Disisi lain, koloid merupakan partikel zat terdispersi berukuran antara 10^{-7} cm sampai dengan 10^{-5} cm (1 nm – 100 nm).

2. Jenis-jenis Koloid

Sistem koloid dapat dikelompokkan berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersinya. Berdasarkan fase terdispersi, jenis koloid ada tiga, antara lain sol (fase tersispersi padat), emulsi (fase terdispersi cair), dan buih (fase terdispersi gas). Koloid dengan fase pendispersi gas disebut aerosol. Berdasarkan fase terdispersi dan pendispersinya, jenis koloid dapat dibagi menjadi 8 golongan seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. 1. Jenis-Jenis Koloid

Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
Padat	Cair	Sol	Sol emas, agar-agar, jelly, cat, tinta, air sungai
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu padat
Padat	Padat	Sol padat	Paduan logam, kaca berwarna
Cair	Gas	Aerosol	Kabut, awan
Cair	Cair	Emulsi	Santan, susu, es krim, krim, lotion, mayonnaise
Cair	Padat	Emulsi padat	Keju, mentega, mutiara
Gas	Cair	Buih, busa	Busa sabun
Gas	Padat	Busa padat	Karet busa, batu apung

(Sumber: Sutresna dkk, 2016)

3. Sifat-Sifat Koloid

Secara fisik, sistem koloid terlihat homogeny seperti larutan. Amatilah oleh Anda dengan menggunakan mikroskop maka akan terlihat adanya perbedaan antara koloid dengan larutan. Sistem koloid mempunyai sifat yang berbeda dengan sifat sistem disperse lainnya. Sifat-sifat yang dimiliki koloid adalah sebagai berikut:

a. Efek Tyndall

Jika cahaya dilewatkan ke dalam sistem koloid , cahaya yang melewati sistem koloid tersebut terlihat lebih terang. Cahaya yang terlihat lebih terang ini disebabkan oleh terjadinya efek Tyndall berupa efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Partikel koloid akan memantulkan dan menghamburkan cahaya yang mengenainya sehingga cahaya akan terlihat lebih terang. Jika kemudian cahaya ini ditangkap layar, cahaya pada layar tersebut tampak buram.

b. Gerak Brown

Gerak Brown terjadi karena benturan tidak teratur partikel koloid dan medium pendispersi. Benturan tersebut mengakibatkan partikel koloid bergetar dengan arah yang tidak beraturan dan jarak yang pendek.

c. Adsorpsi

Partikel koloid dapat menyerap partikel-partikel lain yang bermuatan maupun tidak bermuatan pada bagian permukaannya. Peristiwa penyerapan partikel-partikel pada permukaan zat ini disebut adsorpsi. Partikel koloid dapat mengadsorpsi ion-ion dari medium pendispersinya sehingga partikel tersebut menjadi bermuatan listrik. Jenis muatannya bergantung pada muatan ion-ion yang diserap. Muatan dalam

partikel koloid bukan disebabkan oleh ionisasi partikel seperti pada larutan, melainkan disebabkan oleh adanya ion lain yang diadsorpsi.

d. Koagulasi

Koagulasi dapat terjadi karena pengaruh pemanasan, pendinginan, penambahan elektrolit, pembusukan, pencampuran koloid berbeda muatan, atau karena elektroforesis. Koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang bermuatan positif jika dicampur dengan koloid As_2S_3 yang bermuatan negatif akan mengalami koagulasi. Koagulasi terjadi karena setiap partikel koloid yang memiliki muatan berlawanan saling menetralkan dengan gaya elektrostatik hingga membentuk partikel yang besar dan menggumpal. Elektroforesis dapat menyebabkan koagulasi. Karena endapan pada salah satu electrode semakin lama semakin pekat, dan akhirnya membentuk gumpalan.

e. Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Sistem koloid sol (zat padat dalam medium pendispersi cair) dapat bersifat liofil dan juga bersifat liofob. Pada sol yang bersifat liofil, zat terdispersi dapat menarik atau mengikat medium pendispersi. Pada sol yang bersifat liofob, zat terdispersi tidak dapat mengikat medium pendispersinya.

f. Koloid Pelindung

Koloid pelindung merupakan suatu sistem koloid yang ditambahkan pada sistem koloid lainnya agar diperoleh koloid yang stabil. Contoh koloid pelindung adalah gelatin yang merupakan koloid padatan dalam medium cair. Gelatin biasa digunakan pada pembuatan es krim mencegah pembentukan kristal es yang kasar sehingga diperoleh es krim yang lembut.

g. Dialisis

Pada proses dialysis, koloid yang mengandung ion-ion dimasukkan ke dalam kantung penyaring, kemudian dicelupkan ke dalam medium perndispersi (air). Ion-ion dapat keluar melewati penyaring sehingga partikel koloid terbebas dari ion-ion. Kantung penyaring merupakan selaput semipermeabel yang hanya dapat dilewati ion dan air, tetapi tidak dapat dilewati partikel koloid (Sutresna, dkk, 2016).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

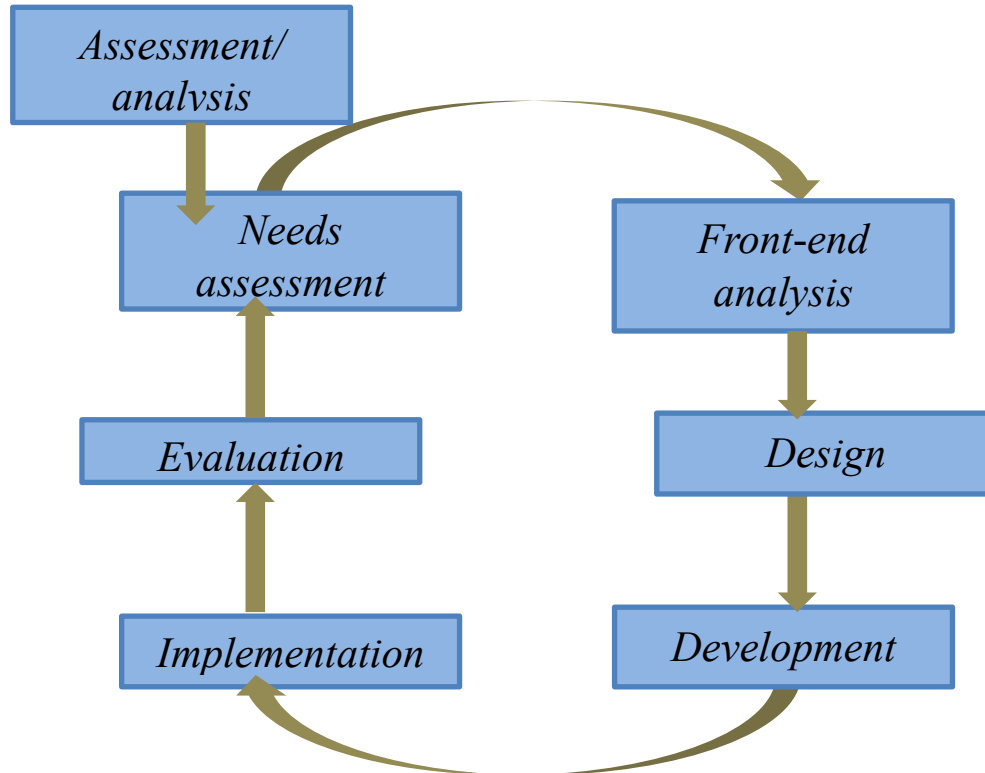
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dihasilkan yaitu produk berupa *website* pembelajaran interaktif kimia pada materi koloid SMA kelas XII Mipa berorientasi *Chemo- Entrepreneurship* menggunakan bantuan *Google sites*. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Lee & Owens. Model pengembangan ini biasa disebut juga dengan suatu model pengembangan yang prosedural. Dikarenakan model pengembangan ini memiliki urutan tahapan pengembangan yang tersusun dengan sangat jelas. Model ini memiliki lima tahapan yang diadaptasi dari kerangka ADDIE , adapun tahapan dari kerangka ini adalah *Analysis* (Menganalisis), *Design* (Desain), *Development* (Mengembangkan), *Implementation* (Melaksanakan), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Model pengembangan ini dipilih berdasarkan beberapa alasan sebagai berikut.

1. Model Lee & Owens cocok digunakan untuk pengembangan *website* pembelajaran interaktif.
2. Model ini memiliki kerangka dasar yang umum, jelas dan mudah untuk digunakan.
3. Langkah-langkah pengembangan dalam model ini sama dengan standar tahap jenis pengembangan.

4. Model Lee & Owens telah digunakan secara luas diberbagai penelitian pengembangan dan terbukti menghasilkan produk yang baik.

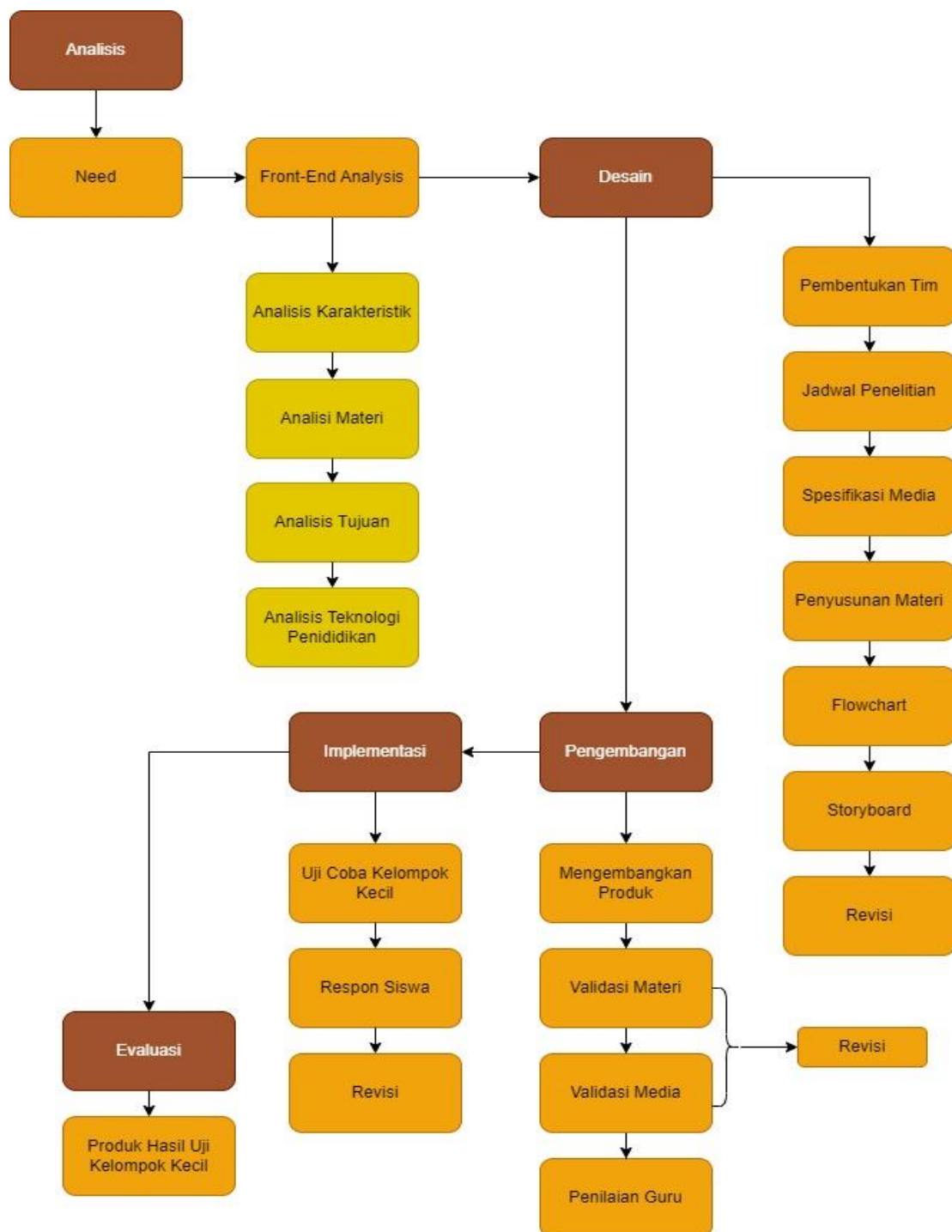
Adapun skema tahapan model pengembangan Lee & Owens dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. 1. Model Pengembangan Lee & Owens (2004)

Model ini merupakan model pengembangan media pembelajaran yang memerlukan langkah-langkah dan bersifat deskriptif yang sesuai dengan produk pengembangan yang akan penulis kembangkan. Dimana evaluasi dilakukan disetiap tahapan, sehingga menghasilkan produk yang sesuai.

3.2 Prosedur Pengembangan



Gambar 3. 2. Prosedur Pengembangan

Gambar tersebut merupakan skema dari prosedur pengembangan media yang mana menggunakan langkah-langkah pada model pengembangan Lee & Owens, yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

3.2.1 Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui dan menetapkan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk dari *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemopreneurship* yang akan dikembangkan. Langkah yang dilakukan dalam tahap pendefinisian ini mencakup analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, materi dan teknologi pendidikan.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sumber belajar siswa dan permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran pada materi Koloid. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan mewawancarai salah satu guru mata pelajaran kimia dan menyebarkan angket kebutuhan kepada siswa disekolah tersebut.

2. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat kemampuan awal yang dimiliki siswa sebagai persyaratan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Karakteristik tersebut meliputi ciri siswa, kemampuan, pengalaman, dan gaya belajar siswa. Hasil dari analisis ini selanjutnya akan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan produk *website* pembelajaran

interaktif menggunakan *Google sites* berorientasi *Chemo-entrepreneurship* yang akan dikembangkan.

3. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan ini dilakukan agar dapat menetapkan hal mendasar yang dibutuhkan pengembangan sebuah perangkat pembelajaran. Dalam pengembangan produk *website* pembelajaran interkatif menggunakan *Google sites* berorientasi *Chemo-entrepreneurship* ini harus sesuai dengan silabus dan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa. Berdasarkan kompetensi dasar inilah yang nantinya akan dirumuskan indikator capaian dan tujuan pembelajaran, agar hasil pembelajaran yang diinginkan tercapai dengan maksimal.

4. Analisis Materi

Analisis materi ini dilakukan di SMAN 2 Muaro Jambi, yang mana analisis ini bertujuan untuk menetapkan kebutuhan dalam mengembangkan media pembelajaran. Analisis materi ini dilakukan dengan menelaah kurikulum yang digunakan di sekolah sehingga materi dalam bahan ajar dapat dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasi oleh siswa pada materi koloid. Pada kaitannya dengan pendekatan *Chemo-entrepreneurship*, analisis materi dilakukan untuk menentukan submateri dari materi koloid yang dapat diimplementasikan langkah-langkahnya kedalam pembuatan suatu produk.

5. Analisis Teknologi Pendidikan

Analisis teknologi pendidikan ini dilakukan melalui peninjauan segala aspek yang diperlukan agar produk yang dihasilkan nantinya dapat digunakan sebagai media pembelajaran, diantaranya untuk mengetahui apakah sekolah yang akan

dijadikan tujuan penelitian dapat mendukung untuk keterlaksanaannya penelitian. Disamping itu juga untuk mengetahui berbagai sarana dan prasarana disekolah yang dapat menunjang proses pembelajaran seperti laboratorium komputer, seperangkat komputer, speaker, proyektor, dan lain-lain. Kemudian pada analisis ini juga akan diketahui bagaimana dukungan sekolah melalui kemudahan siswa dalam memperoleh informasi melalui perangkat *smartphone* /laptop. Karena dalam penggunaannya *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-entrepreneurship* ini dapat digunakan apabila terdapat salah satu jenis ; *smartphone/android*, komputer (laptop), *notebook*, dan lain sebagainya yang dapat mengoperasikan media tersebut.

3.2.2 Desain (*Design*)

Setelah dilakukannya tahap analisis dan telah mendapatkan hasil ditahap analisis maka tahap selanjutnya ialah pendesainan produk pengembangan. Perencanaan penelitian ini dilakukan dengan sebuah desain produk yang kemudian akan dijadikan sebuah bahan ajar berupa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-entrepreneurship* pada materi koloid.

Rencana desain produk pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan Tim

Pembentukan *website* pembelajaran interaktif ini pastinya memerlukan tim kerja yang mempunyai tugas dan peranannya masi-masing dalam melakukan proses pengembangan suatu produk agar tercipta produk yang baik dan hasil yang maksimal.

Tim kerja ini terdiri dari :

- a. Pengembang (peneliti dan dosen pembimbing)
- b. Validator (ahli media dan ahli materi)

- c. Validator praktisi (Guru kimia SMAN 2 Muaro Jambi)
- d. Responden/pengguna (Siswa kelas XII SMAN 2 Muaro Jambi)

2. Jadwal Penelitian

Penelitian desain dan pengembangan merupakan suatu proses menciptakan produk dengan tujuan kualitas baik. Maka dari itu pengembang beserta tim perlu menyusun jadwal secara terinci, tahap demi tahap agar pencapaian kemajuan pengembangan produk dapat terukur dengan baik.

3. Spesifikasi Media

Spesifikasi media disini merupakan penjelasan elemen-elemen seperti tema, paduan gaya penulisan, tata bahasa, teks standar, animasi dan musik.

- a. Materi yang akan dirancang pada pengembangan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-entrepreneurship* ini ialah berfokus pada materi koloid.
- b. Materi yang dibuat disesuaikan dengan KI, KD dan indikator yang ada pada silabus serta kurikulum 2013.
- c. Konten yang digunakan berupa konten teks, gambar, animasi, serta video.
- d. Produk yang dihasilkan berisikan cover, profil, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi koloid, video, kegiatan pembuatan produk *chemo-entrepreneurship*, dan soal evaluasi.
- e. Bahan ajar *website* pembelajaran interaktif ini dikembangkan dengan berorientasi pada pendekatan *chemo-entrepreneurship*, yang didalamnya dilengkapi dengan materi dan proses pembuatan suatu bahan menjadi produk yang bernilai ekonomi dan menumbuhkan semangat jiwa wirausaha.

4. Struktur Materi

Materi yang akan disajikan dalam produk disusun dengan mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran dan tujuan sesuai dengan kurikulum 2013, yakni terdiri dari peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan pokok materi pembelajaran yang berpedoman pada silabus yang digunakan oleh SMA.

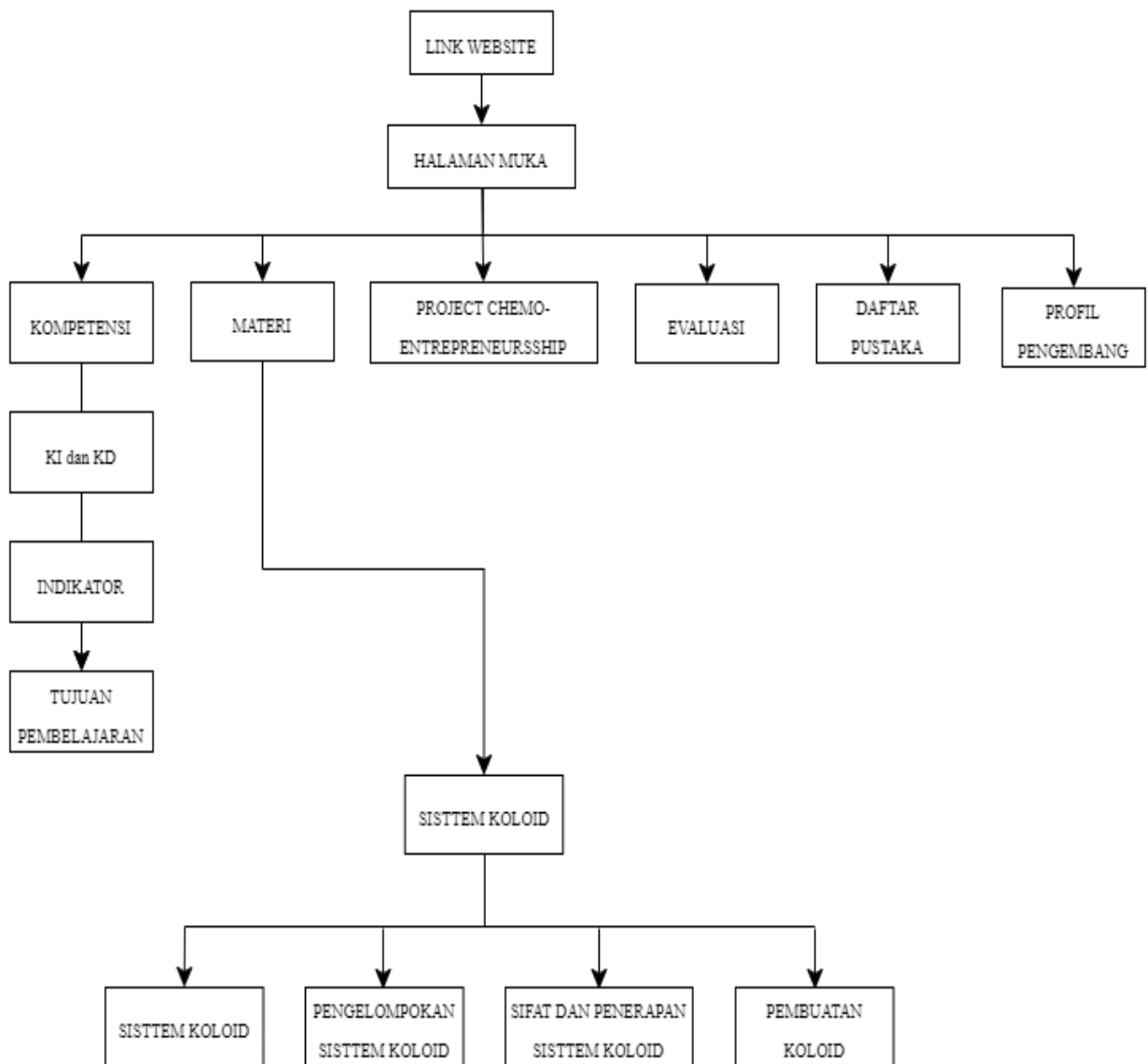
Tabel 3. 1. Struktur Materi

1	Kompetensi Inti(KI)	KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah KI 4 : Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
2	Kompetensi Dasar(KD)	KD 3.15 : Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya. KD 4.1 : Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

3	Indikator	1. Menafsirkan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi. 2. Mengelompokkan macam macam sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi. 3. Menganalisis sifat – sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, adsorpsi, koagulasi) dalam kehidupan sehari-hari. 4. Merancang percobaan pembuatan koloid
4	Tujuan	1. Siswa dapat menafsirkan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi. 2. Siswa dapat mengelompokkan macam macam sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi. 3. Siswa dapat menganalisis sifat – sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, adsorpsi, koagulasi) dalam kehidupan sehari-hari. 4. Siswa dapat merancang percobaan pembuatan koloid

5. Pembuatan Flowchart

Flowchart merupakan suatu penggambaran alur yang akan ditampilkan didalam produk yang akan dikembangkan. Pembuatan *Flowchart* dalam pengembangan *website* pembelajaran interaktif ini bertujuan sebagai pedoman utama bagi pengembang sebagai acuan untuk bagian- bagian apa saja yang nantinya terdapat pada produk *website* pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan.

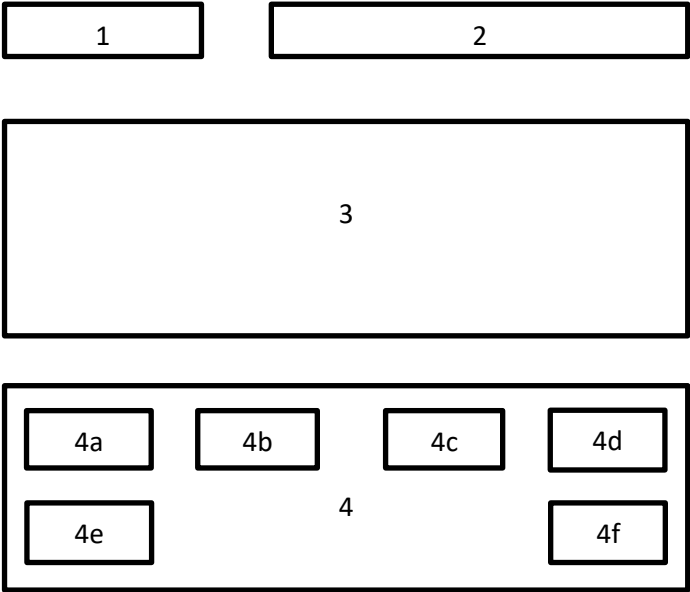


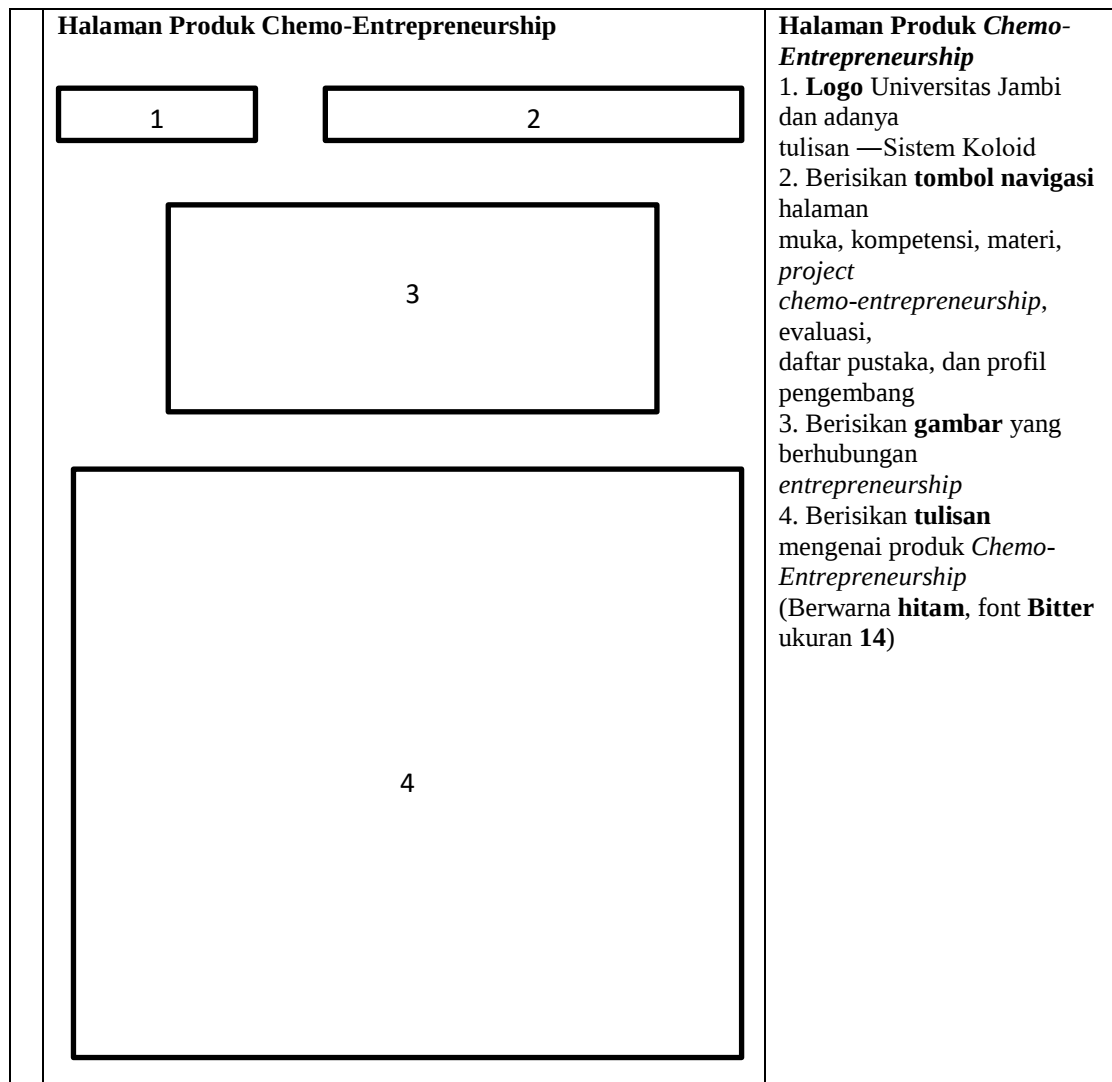
Gambar 3. 3. Flowchart *Website* Pembelajaran Interaktif

6. Pembuatan Storyboard

Desain *website* pembelajaran interaktif dilakukan dengan pembuatan storyboard yang pada dasarnya merupakan proses lanjutan dari pembuatan flowchart. Pembuatan Storyboard yang juga berfungsi sebagai dasar atau patokan untuk membuat *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-entrepreneurship* pada pembelajaran

koloid. Pada storyboard akan terlihat rancangan tampilan *website* pembelajaran interaktif yang dilengkapi keterangan mengenai halaman *website* pembelajaran interaktif tersebut. Berikut *storyboard* dari *website* pembelajaran interaktif yang akan peneliti kembangkan.

Halaman Muka	Halaman Muka
	1. Logo Universitas Jambi dan adanya tulisan — Koloid. 2. Berisikan tombol navigasi halaman muka, kompetensi, materi, <i>project chemo-entrepreneurship</i>, evaluasi, daftar pustaka, dan profil pengembang 3. Terdapat <i>background</i> sampul dan berisi penulisan —Materi Koloid Koloid : Yuk kenal lebih dalam mengenai sistem koloid!! (<i>background</i> berwarna biru, font Spectral, ukuran 35) 4. Terdapat ikon navigasi antara lain : (4a) Ikon navigasi kompetensi (4b) Ikon navigasi materi (4c) Ikon navigasi <i>project chemo entrepreneurship</i> (4d) Ikon navigasi evaluasi (4e) Ikon navigasi daftar pustaka (4f) Ikon navigasi profil pengembang 5. (<i>background</i> berwarna putih, font Playfair Display, ukuran 11)



Gambar 3. 4. Storyboard Pembuatan Multimedia Interaktif

7. Evaluasi

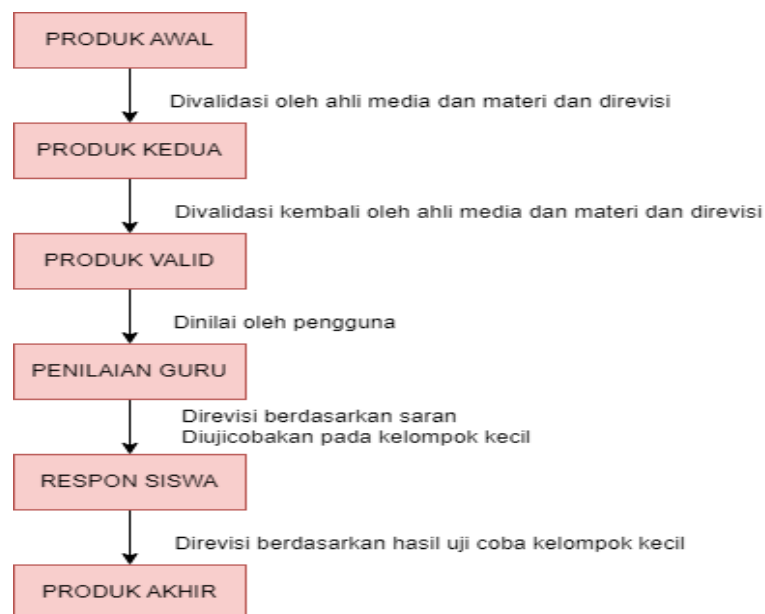
Evaluasi pada tahap desain ini bertujuan untuk menyempurnakan desain yang sudah ada menjadi lebih berkualitas dan lebih menarik lagi. Evaluasi ini dilakukan dengan cara berdiskusi dengan dosen pembimbing.

3.2.3 Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk merealisasikan rancangan produk atau pembuatan produk yang sebelumnya telah dirancang pada tahap desain. Dalam tahap

ini peneliti menggunakan *Google sites*. Produk yang akan dihasilkan berupa *website* pembelajaran interaktif berbasis *Chemo-entrepreneurship* yang berisikan halaman pembuka, profil, menu, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi koloid, video, kegiatan pembuatan produk *Chemo-entrepreneurship* dan soal evaluasi.

Setelah produk awal *website* pembelajaran interaktif yang dikembangkan selesai maka selanjutnya divalidasi oleh tim ahli yaitu dosen ahli media dan ahli materi. Kemudian produk akan direvisi sesuai dengan saran dari tim ahli. Saran yang diberikan validator digunakan sebagai bahan revisi untuk menghasilkan *website* pembelajaran interaktif yang layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya produk yang telah direvisi dinilai oleh guru dan diuji cobakan kepada siswa. Penilaian dari guru bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang telah dikembangkan tersebut layak untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar atau tidak. Secara singkat dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 5. Tahapan Pengembangan

3.2.4 Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan *website* pembelajaran interaktif berorientasi Chemo- entrepreneurship yang dikembangkan. Pada tahap ini produk diujicobakan untuk mendapatkan data tentang kualitas produk. Nantinya, produk yang telah direvisi dan dinyatakan layak oleh tim ahli, diujicobakan pada kelompok kecil yaitu 10 orang siswa. Dalam hal ini sampel diambil dengan pertimbangan pendapat guru kimia. Pada tahap ini disebarkan angket respon siswa terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-entrepreneurship* yang dikembangkan.

3.2.5 Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi ini dilakukan untuk melihat seberapa jauh *website* pembelajaran interaktif berorientasi *chemo-entrepreneurship* yang dibuat berhasil, serta sesuai dengan harapan. Evaluasi disini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, yang mana setelah produk didesain dan dikembangkan selanjutnya akan dievaluasi oleh para ahli untuk mendapatkan saran dan masukan terhadap produk. Kemudian produk direvisi sesuai saran ahli media dan ahli materi sampai produk dinyatakan baik dan layak untuk diuji cobakan. Setelah uji coba dilakukan, akan diperoleh respon dari siswa terhadap produk pengembangan yang merupakan evaluasi untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi. Evaluasi ini merupakan evaluasi sumatif dimana dengan menganalisis hasil respon siswa sebagai evaluasi produk.

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan tahap penilaian dengan tujuan untuk mengetahui apakah *website* pembelajaran interaktif berorientasi Chemo- Entrepreneurship pada

materi koloid telah layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran atau tidak dengan mempertimbangkan kesesuaian antara *website* pembelajaran interaktif dengan penggunaan dalam menyelesaikan masalah pada materi koloid, serta untuk mengetahui sejauh mana media yang dihasilkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

3.3.1 Desain Uji Coba

Uji coba penelitian dilakukan hingga tahap uji coba kelompok kecil. Sebelum di uji cobakan, *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* ini divalidasi oleh ahli media dan materi terlebih dahulu untuk menganalisa ketepatan materi dan desain dalam media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga diperoleh multimedia pembelajaran yang layak digunakan. Desain uji coba dilakukan dengan siswa mencoba menggunakan produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* melalui handphone / laptop masing-masing, selanjutnya diberikan penilaian tentang kualitas produk *website* pembelajaran interaktif tersebut melalui angket respon siswa.

3.3.2 Subjek uji coba

Subjek uji coba dilakukan pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang siswa kelas XII IPA SMAN 2 Muaro Jambi. Uji coba produk ini dilakukan untuk mengumpulkan data tentang respon siswa terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang dikembangkan. Data-data yang diperoleh nantinya akan digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid yang merupakan produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini.

3.4 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari observasi, hasil wawancara awal dengan guru, angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket penilaian guru yang berupa tanggapan atau komentar serta saran perbaikan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor respon siswa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang dikembangkan.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini pengumpulan data dilakukan secara bertahap dan membutuhkan alat ukur yang disebut sebagai instrumen. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu lembar wawancara, angket, validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket penilaian guru, angket respon siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan akan dijelaskan sebagai berikut.

3.5.1 Lembar Wawancara Guru

Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terstruktur, dimana peneliti telah menyiapkan beberapa pertanyaan yang akan diajukan kepada salah satu guru mata pelajaran kimia di SMAN 2 Muaro Jambi untuk mendapatkan informasi mengenai kurikulum, kebutuhan guru dan siswa terhadap multimedia pembelajaran, serta fasilitas pendukung disekolah. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2. Kisi-kisi Pedoman Wawancara

No.	Indikator	Nomor Item	Jumlah Soal
1	Kurikulum yang digunakan	1	1
2	KKM mata pelajaran kimia	2, 3	2
3	Minat, Kesulitan, dan faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar	4,5,6	3
4	Pendekatan Chemo-Entrepreneurship	7	1
5	Pengalaman guru mengenai Pendekatan <i>Chemo-Entrepreneurship</i> pada pembelajaran kimia	8, 9, 10, 11, 12, 13	6
6	Pemberian pengalaman belajar melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan (<i>life skill</i>) siswa	14	1
7	Sarana dan prasarana ICT	15, 16, 17, 18, 19	5
8	Penggunaan media pembelajaran pada proses belajar mengajar	20, 21, 22, 23	4
9	Media pembelajaran yang akan dikembangkan	24	1
Jumlah soal			24

3.5.2 Instrumen Kebutuhan Siswa

Instrumen kebutuhan digunakan untuk mengumpulkan data analisis kebutuhan, karakteristik siswa, analisis tujuan, analisis materi, dan teknologi. Angket kebutuhan bertujuan untuk mendapatkan keterangan tentang kebutuhan siswa, pemahaman siswa tentang materi yang akan diajarkan dalam penelitian, seberapa jauh siswa menggunakan teknologi dalam lingkungannya dan apa saja yang tersedia di sekolah yang akan diteliti, serta apa saja yang dibutuhkan sekolah, guru, dan siswa untuk meningkatkan kualitas belajar dan mengajar di sekolah.

Instrumen kebutuhan ini diberikan ini diberikan kepada 10 responden yang merupakan siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Muaro Jambi. Adapun kisi-kisi Instrumen kebutuhan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Kisi-kisi Instrumen Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

No.	Aspek	Jumlah Soal
1	Kebutuhan komputer, bahan ajar, dan media pembelajaran	10
2	Kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan dalam belajar dan untuk peningkatan hasil belajar.	5
3	Kebutuhan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan karakter materi	5
4	Kebutuhan terhadap media yang akan dikembangkan	5
Jumlah Soal		25

3.5.3 Instrumen Validasi Ahli Media

Lembar validasi ahli disajikan dalam bentuk angket yang berisi aspek-aspek penilaian tentang kualitas media yang telah dikembangkan. Dalam proses penataan media harus diperhatikan prinsip/aspek desain tertentu, antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk, dan warna (Arsyad, 2019).

Instrumen ini dimaksudkan untuk menilai pengembangan produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi Chemo- Entrepreneurship pada materi koloid yang akan dikembangkan sebelum diuji cobakan kepada siswa . Data penilaian ahli media digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk yang dikembangkan hingga diperoleh produk yang layak digunakan. Berikut ini kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Soal
1	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan	1
		Aplikasi yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>	2
		Aplikasi yang digunakan untuk multimedia interaktif sesuai dengan karakteristik siswa.	3
		Penggunaan kalimat yang ringkas, padat dan mudah dipahami.	4, 5
2	Keterpaduan	Urutan penyajian antar halaman telah sesuai	6

		Gambar dan penjelasan saling mendukung	7
3	Penekanan	Video, animasi, dan teks yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan	8
4	Warna	Kesesuaian degradasi warna	9
5	Bentuk	Kombinasi tulisan dan background	10
		Animasi dan gambar yang digunakan menarik	11
		Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	12
6	Keseimbangan	Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia	13
		Kesesuaian ukuran animasi dan gambar	14
		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang	15
Jumlah			15

3.5.4 Instrumen Validasi Materi

Instrumen ini dimaksudkan untuk menilai materi yang akan diuraikan pada produk *website* pembelajaran interaktif akan dikembangkan sebelum diuji cobakan kepada peserta didik. Berikut ini kisi-kisi instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Soal
1	Format	Daya tarik penyajian materi pada media.	1
		Sistematika penyajian materi pada media	2
2	Isi	Kesesuaian materi dengan KI, KD	3
		Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan	4
		Kemudahan memahami materi pada media.	5
		Kesesuaian dengan karakteristik siswa	6
		Tingkat kedalaman penyajian materi	7
		Kesesuaian soal yang digunakan	8, 9
		Kemampuan gambar dan animasi pada materi secara umum dalam memvisualisasikan konsep kimia.	10
		Materi dapat diaplikasikan dalam kehidupan	11
		3	Bahasa
Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	13		
Jumlah			13

3.5.5 Instrumen Penilaian Guru

Instrumen penilaian oleh guru diberikan dengan tujuan guru sebagai praktisi yang akan menggunakan produk multimedia pembelajaran interaktif dapat menilai produk yang sedang dikembangkan. Menurut Heinich dalam Sudatha (2015), terdapat enam aspek yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu Accuracy, Feedback, Learning control, Prerequisites, Ease to use dan Special features. Adapun kisi – kisi instrumen penilaian guru dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Guru

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Soal
1	Akurat (Accuracy)	Kesesuaian isi materi produk <i>website</i> pembelajaran interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	6
		Ketepatan materi produk <i>website</i> pembelajaran interaktif dengan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	7
		Kejelasan penyajian materi dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	8
		Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	9
		Kesesuaian gambar, video, tabel dan animasi dengan materi yang disampaikan	10
2	Umpan Balik (Feedback)	Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa	14
3	Pengendalian dalam Belajar (Learning Control)	Penggunaan produk <i>website</i> pembelajaran interaktif dapat digunakan siswa secara mandiri	5
4	Kemampuan Prasyarat (Prerequisites)	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran	11
		Variasi dan kualitas soal dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	12
5	Mudah Digunakan (Ease of Use)	Kemudahan dalam mengakses produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	4
		Ketepatan penggunaan bahasa dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	13
6	Tampilan Khusus (Special Features)	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan.	1
		Kesesuaian tata letak semua komponen dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	2
		Kesesuaian format dan tampilan dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	3
Jumlah			14

3.3.6 Instrumen Respon Siswa

Instrumen respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi Chemo- Entrepreneurship yang dikembangkan. Instrumen ini diisi siswa pada tahap kegiatan uji coba. Kisi- kisi instrumen respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7. Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Soal
1	Tampilan media	Kemenarikan seluruh tampilan dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	1, 15
		Kombinasi tulisan, animasi, dan background yang ditampilkan dalam produk <i>website</i> pembelajaran interaktif sudah baik	2
		Kesesuaian antara gambar dan <i>caption</i> telah sesuai	6
		Kualitas objek gambar, suara, animasi, video, dan simulasi	7
2	Materi	Kesesuaian evaluasi dengan isi materi	13
		Produk <i>website</i> pembelajaran interaktif mengarah ke Chemo- Entrepreneurship yaitu untuk mengatur/memonitor dalam belajar	10
		Kesesuaian animasi, video dan simulasi dengan isi materi	9
		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	11
3	Pembelajaran	Pemberian motivasi dalam belajar	4, 8
		Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	14
		Bahasa yang digunakan jelas mudah dipahami	5
		Caption dan teks yang disajikan mudah dipahami	12
		Kemudahan dalam mengakses mengakses produk <i>website</i> pembelajaran interaktif	3
Jumlah			15

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis data terhadap hasil penilaian dari instrumen kebutuhan, instrumen validasi ahli media, instrumen validasi ahli materi, instrumen penilaian guru dan instrumen respon siswa.

1. Instrumen kebutuhan

Instrumen kebutuhan ini di isi oleh 10 orang siswa kelas XII IPA SMAN 2 Muaro Jambi. Teknik analisis Instrumen Kebutuhan dilakukan dengan menggunakan rating scale menggunakan rumus sebagai berikut :

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

(Riduwan, 2015).

2. Instrumen Validasi Ahli Media

Untuk data kuantitatif, penentuan klasifikasi validasi oleh ahli media didasarkan pada rerata skor jawaban, dengan menggunakan rumus:

$$rerata\ skor = \frac{jumlah\ skor}{jumlah\ butir}$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala *Likert*. Menurut Widoyoko (2012) bahwa skala lima memiliki variabilitas lebih tinggi, baik atau lebih lengkap dibandingkan skala empat. Adapun kriteria skala lima yang digunakan yaitu dengan kriteria sebagai berikut:

Sangat Baik : (SB)

Baik : (B)

Kurang Baik : (KB)

Tidak Baik : (TB)

Sangat Tidak Baik : (STB)

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 :

Skor minimal = 1

Skor maksimal = 5

Kelas interval = 5

Jarak kelas interval = (skor maksimal – skor minimal)/ kelas interval
 $= (5-1)/5 = 0,8$

Dengan acuan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. 8. Validasi Media Berdasarkan Rerata Skor Jawaban

No.	Rerata Skor Jawaban	Kriteria Validasi
1	>4,2 – 5,0	Sangat Layak
2	>3,4 – 4,2	Layak
3	>2,6 – 3,4	Kurang Layak
4	>1,8 – 2,6	Tidak Layak
5	1,0 – 1,8	Sangat Tidak Layak

(Widoyoko, 2012).

3. Instrumen Validasi Ahli Materi

Untuk data kuantitatif, penentuan klasifikasi validasi oleh ahli materi didasarkan pada jumlah rerata skor jawaban, dengan menggunakan rumus :

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

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala *Likert*. Menurut Widoyoko (2012) bahwa skala lima memiliki variabilitas lebih tinggi, baik atau lebih lengkap dibandingkan skala empat. Adapun kriteria skala lima yang digunakan yaitu dengan kriteria sebagai berikut:

Sangat Baik : (SB)

Baik : (B)

Kurang Baik : (KB)

Tidak Baik : (TB)

Sangat Tidak Baik : (STB)

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 :

Skor minimal = 1

Skor maksimal = 5

Kelas interval = 5

Jarak kelas interval = (skor maksimal – skor minimal)/ kelas interval

$$= (5-1)/5 = 0,8$$

Dengan acuan kriteria sebagai berikut

Tabel 3. 9. Validasi Materi Berdasarkan Rerata Skor Jawaban

No.	Rerata Skor Jawaban	Kriteria Validasi
1	>4,2 – 5,0	Sangat Layak
2	>3,4 – 4,2	Layak
3	>2,6 – 3,4	Kurang Layak
4	>1,8 – 2,6	Tidak Layak
5	1,0 – 1,8	Sangat Tidak Layak

(Widoyoko, 2012).

4. Analisis Instrumen Penilaian oleh Guru

Setelah produk divalidasi, selanjutnya dinilai oleh guru kemudian hasil penilaian yang diperoleh dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala *Likert*.

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 :

Skor minimal = 1

Skor maksimal = 5

Kelas interval = 5

Jarak kelas interval = (skor maksimal – skor minimal)/ kelas interval
 $= (5-1)/5 = 0,8$

Dengan acuan kriteria sebagai berikut

Tabel 3. 10. Kriteria Penilaian Instrumen Penilaian Guru

No	Rarata Skor jawaban	Kriteria Validasi
1	>4,2-5,0	Sangat Layak
2	>3,4-4,2	Layak
3	>2,6-3,4	Kurang Layak
4	>1,8-2,6	Tidak Layak
5	1,0-1,8	Sangat Tidak Layak

(Widoyoko, 2012).

5. Analisis data Instrumen Respon Siswa

Untuk menghitung persentase respon siswa digunakan persentase kelayakan dengan rumus:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan :

K = Persentase kelayakan

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = jumlah responden

Dengan kriteria interpretasi skor sebagai berikut:

Tabel 3. 11. Kriteria Penilaian Persentase Instrumen Respon Siswa

No	Skala Nilai (%)	Kriteria
1	81 – 100	Sangat Layak
2	61 – 80	Layak
3	41 – 60	Kurang Layak
4	21 – 40	Tidak Layak
5	0 – 20	Sangat Tidak Layak

(Riduwan, 2015).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar berupa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan menggunakan *Google Sites*. Produk yang dihasilkan dapat diakses menggunakan perangkat komputer/laptop maupun *smartphone* secara online sehingga memudahkan siswa untuk mengakses pembelajaran *Lee & Owens* dan terdiri atas lima tahapan yang diadaptasi dari kerangka ADDIE yakni Analisis (*Analye*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Develep*), Implementasi (*Implement*), dan Evaluasi (*Evaluate*).

4.1.1 Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis dilaksanakan melalui wawancara dengan guru kimia kelas XI serta penyebaran angket kebutuhan kepada siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Muaro Jambi. Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang dihadapi oleh siswa saat belajar dan juga permasalahan yang dihadapi guru pada saat mengajar. Pada tahap ini peneliti juga akan mengetahui berbagai informasi berkenaan dengan produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang akan dikembangkan. Data yang diperoleh dari angket kebutuhan ditinjau dari aspek kebutuhan, karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, materi, serta teknologi pendidikan.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dilakukan beberapa aspek analisis sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMA Negeri 2 Muaro Jambi (Lampiran 1), dapat dianalisis bahwa saat ini SMA Negeri 2 Muaro Jambi sudah menerapkan kurikulum 2013 revisi 2017. Media pembelajaran yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran kimia antara lain *Ms. Power Point*, video pembelajaran, buku paket dan LKS. Dengan digunakan media pembelajaran tersebut, guru menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang belum sepenuhnya memahami materi koloid. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata siswa yang mencapai KKM pada materi koloid yakni sekitar 50% dan minat siswa pada materi koloid masih berada pada kategori sedang.

Mengenai penggunaan *website* pembelajaran interaktif masih jarang digunakan karena minimnya ketersediaan *website* pembelajaran interaktif di sekolah. Selain itu guru menyebutkan bahwa siswa pernah menggunakan *website* pembelajaran interaktif pada materi kesetimbangan kimia dan tidak ada kendala pada saat pengeoperasiannya. Dengan digunakannya *website* pembelajaran interaktif pada materi kesetimbangan kimia ini, memberikan dampak positif bagi siswa dalam memahami materi kimia. Berdasarkan analisis masalah tersebut dibutuhkan pembelajaran yang menyenangkan dan bervariasi, sehingga dapat meningkatkan minat serta pemahaman siswa dalam pembelajaran kimia dan pembelajaran mejadi lebih berkesan dan bermakna. Hal inilah yang membuat proses pembelajaran dapat tersimpan dalam memori jangka panjang yang mudah diingat kembali saat dibutuhkan.

Berdasarkan hasil wawancara guru juga belum pernah menerapkan pendekatan *Chemo-Entrepreneur* dalam proses pembelajaran kimia. Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* dapat disisipkan dalam pembelajaran kimia agar pembelajaran terasa menyenangkan. Agar pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* dapat disampaikan dengan baik maka perlunya alat bantu yang variatif, kreatif dan efektif seperti *website* pembelajaran interaktif sehingga siswa menjadi lebih aktif dan mandiri pada saat proses pembelajaran berlangsung dan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* dapat tersalurkan dengan baik.

Berdasarkan hasil data anget kebutuhan yang disebarakan kepada 30 siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Muaro Jambi, menunjukkan bahwa 66,6% siswa memiliki kendala dalam memahami materi kimia khususnya materi koloid. Adapun kendala siswa dalam mempelajari materi koloid dikarenakan ada beberapa hal yaitu 86,7% siswa lebih tertarik menggunakan bahan ajar digital dibandingkan bahan ajar cetak. Sementara media pembelajaran digital di sekolah masih terlalu minim. Selanjutnya 96,3% siswa lebih menyukai pembelajaran kimia yang diaplikasikan secara langsung sehingga dibutuhkan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* yang dapat membantu siswa untuk dapat memahami pembelajaran kimia dengan mengaplikasikan materi pembelajaran kimia ke dalam kehidupan sehari-hari serta bernilai ekonomi. Selanjutnya 96,7% siswa sangat tertarik untuk memahami materi koloid dengan memahami contoh penerapannya yang dapat bernilai ekonomi melalui pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*.

Dari hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XII 1 IPA SMA Negeri 2 Muaro Jambi membutuhkan suatu produk

berupa media pembelajaran berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang mampu menarik perhatian dalam pembelajaran sehingga siswa mampu materi koloid serta diharapkan produk yang dibuat mampu mendukung siswa untuk belajar secara mandiri.

2. Analisis Karakteristik Siswa

Produk pada penelitian ini akan diujicobakan pada siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Muaro Jambi. Berdasarkan hasil penyebaran angket terhadap 30 siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Muaro Jambi yang telah mempelajari materi koloid, menunjukkan bahwa 86,7% siswa lebih tertarik menggunakan bahan ajar digital (PPT, video pembelajaran, *website* pembelajaran dan aplikasi *android*) dibandingkan bahan ajar cetak (Buku paket dan LKS). Selain itu data juga menunjukkan bahwa 100% siswa memiliki *smartphone* dan 86,7% telah memiliki laptop atau komputer di rumah. Adapun menggunakan *smartphone* ke sekolah diperoleh data bahwa 100% siswa sering membawa *smartphone* ke sekolah. Dimana 100% siswa dapat memanfaatkan serta mengoperasikan *smartphone* sebagai akses internet untuk kebutuhan proses pembelajaran.

Sementara itu, hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia mengatakan bahwa saat menggunakan media pembelajaran baik dengan bantuan video atau *google classroom* siswa sangat tertarik untuk melakukan proses pembelajaran. Dan diperoleh data bahwa 83,4% siswa menyukai media pembelajaran seperti *website* pembelajaran, *e-modul*, *e-LKPD*, atau bahan ajar berbentuk aplikasi. Selanjutnya 96,3% siswa lebih menyukai pembelajaran kimia yang diaplikasikan secara langsung sehingga dibutuhkan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* yang

dapat membantu siswa untuk dapat memahami pembelajaran kimia dengan mengaplikasikan materi pembelajaran kimia ke dalam kehidupan sehari-hari serta bernilai ekonomi. Selanjutnya 96,7% siswa sangat tertarik untuk memahami materi koloid dengan memahami contoh penerapannya yang dapat bernilai ekonomi melalui pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*. Melihat hasil analisis dari angket kebutuhan yang disebarkan kepada siswa, serta melalui diskusi bersama guru mata pelajaran kimia, pembuatan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* dirasa dapat diterapkan sebagai salah satu saran baru untuk membantu siswa dalam belajar.

3. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan berpedoman kepada kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 2 Muaro Jambi yaitu kurikulum 2013 revisi 2017.

Tabel 4. 1 Analisis Tujuan Pembelajaran

No	Aspek	Uraian
	Mata Pelajaran	Kimia
	Judul	Koloid
1	Kompetensi Inti(KI)	KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah KI 4 : Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
2	Kompetensi Dasar(KD)	KD 3.15 : Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya. KD 4.1 : Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

3	Indikator	Menafsirkan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi. 1. Mengelompokkan macam macam sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi. 2. Menganalisis sifat – sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, adsorpsi, koagulasi) dalam kehidupan sehari-hari. 3. Merancang percobaan pembuatan koloid
4	Tujuan	1. Siswa dapat menafsirkan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi. 2. Siswa dapat mengelompokkan macam macam sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi. 3. Siswa dapat menganalisis sifat – sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, adsorpsi, koagulasi) dalam kehidupan sehari-hari. 4. Siswa dapat merancang percobaan pembuatan koloid

4. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan mengkaji kurikulum yang digunakan di SMAN 2 Muaro Jambi sehingga materi koloid yang terdapat dalam produk media pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Berdasarkan wawancara guru, didapatkan data bahwasanya kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran kimia di SMAN 2 Muaro Jambi yakni kurikulum 2013 revisi 2017. Selain itu, peneliti juga harus mempertimbangkan permasalahan dan kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari materi kimia khususnya materi koloid. Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan dan karakteristik siswa, diperoleh data bahwa 66,6% siswa mengalami kendala dalam memahami materi koloid. Adapun hal yang melatarbelakangi adanya kendala tersebut yakni pada pembelajaran materi koloid cenderung menekankan aspek kognitif, artinya konsep-konsep yang diajarkan hanya sekedar pengetahuan dimana siswa kurang menghayati dan kurang merealisasikan materi koloid dalam konsep nyata. Sehingga untuk dapat memahami materi koloid yang bersifat hafalan maka dibutuhkan pemahaman kontekstual yang

dibuktikan dengan data bahwa 90% siswa lebih memahami materi koloid yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dan juga diperoleh data bahwa 86,7% siswa sangat setuju dengan diaplikasikannya kegiatan wirausaha yang mengandung konsep koloid sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman materi koloid. Dan berdasarkan hasil analisis materi yang telah dilakukan oleh wawancara guru dan angket kebutuhan siswa, maka dibutuhkan pendekatan pembelajaran kimia berorientasi kewirausahaan (*Chemo-Entrepreneurship*). Diharapkan dengan diterapkannya pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* bukan hanya memudahkan siswa dalam memahami konsep koloid yang bersifat hafalan namun juga berpotensi untuk diintegrasikan ke dalam kewirausahaan agar dapat bernilai ekonomi. Sehingga salah satu tuntutan era industry 4.0 yakni *Entrepreneurship* dapat terpenuhi.

Adapun kurikulum yang digunakan di SMAN 2 Muaro Jambi yakni kurikulum 2013 revisi 2017, sehingga identifikasi materi dapat dilihat pada silabus koloid yang memuat kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pembelajaran dan materi pembelajaran.:

Tabel 4. 2 Silabus Koloid

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	1.1.1 Menyadari adanya sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif	• Sistem koloid • Pengelompokan koloid • Sifat koloid • Pembuatan koloid

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.	2.1.1 Menunjukkan perilaku ilmiah yaitu jujur dan ulet dalam pengamatan mengenai sistem koloid 2.1.2 Menunjukkan perilaku ilmiah yaitu kritis dan kreatif dalam berdiskusi mengenai sifat dari koloid	
3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	3.15.1 Menafsirkan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi. 3.15.2 Mengelompokkan macam macam sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi. 3.15.3 Menganalisis sifat – sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, adsorpsi, koagulasi) dalam kehidupan sehari-hari.	
4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.	4.15.1 Merancang percobaan pembuatan koloid	

5. Analisis Teknologi Pendidikan

Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung di SMAN 2 Muaro Jambi serta wawancara dengan guru kimia di SMAN 2 Muaro Jambi diketahui bahwa sarana dan prasarana sekolah sebagai fasilitas penunjang kegiatan belajar mengajar telah tersedia antara lain sarana komputer, sarana olahraga dan laboratorium serta prasana seperti infokus dan akses internet. Hal ini dibuktikan juga dengan hasil analisis angket kebutuhan dan karakteristik siswa, diperoleh bahwa 83,3% siswa menyetujui bahwa tersedianya akses internet yang bagus disekolah.

Selain terpenuhinya perangkat *Information and Communication Technologies* (ICT) di sekolah, penggunaan laptop maupun *smartphone* juga diperkenankan selama

pembelajaran berlangsung guna membantu peserta didik untuk mencari info mengenai materi pembelajaran yang sedang berlangsung. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis angket kebutuhan dan karakteristik peserta didik, diperoleh data bahwa 100% peserta didik sering membawa *smartphone* ke sekolah dan 100% peserta didik mampu menggunakan komputer/laptop dan *smartphone* untuk mencari info mengenai materi pelajaran dengan baik.

Sehingga berdasarkan potensi yang dimiliki oleh sekolah, dapat disimpulkan bahwa tidak adanya kendala apabila dalam proses pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *Information and Communication Technologies* (ICT). Dengan demikian hal ini dapat mendukung peneliti untuk mengembangkan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang dapat diakses secara *online* melalui komputer/laptop maupun *smartphone*.

4.1.2 Tahap Desain (Design)

Setelah dilakukannya analisis, langkah selanjutnya yaitu desain produk. Perencanaan penelitian ini dilakukan dengan membuat sebuah desain produk yang kemudia akan dijadikan sebuah bahan ajar berupa produk *websites* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid.

Rencana desain produk pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan Tim

Tahapan pembentukan tim ini didasarkan atas adanya peranan masing-masing komponen tim untuk melakukan proses pengembangan produk guna mencapai hasil akhir yang maksimal. Komponen pembentukan tim yang ada pada pengembangan ini yaitu :

a. Pengembang

Peneliti : Wilyanda Rezeki

Dosen Pembimbing : Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.

Dra. Fatria Dewi, M.Pd.

b. Validator Ahli

Ahli Media : Aulia Sanova, S.T., M.Pd.

Ahli Materi : Dr. Drs. Haryanto, M.Kes

Praktisi : Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd.

c. Responden/pengguna

Sampel Uji Coba : Siswa kelas XII IPA 1 SMAN 2 Muaro Jambi

2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian disusun secara terinci yakni tahap demi tahap agar pencapaian kemajuan dapat terukur dengan baik. Berikut tabel jadwal penelitian:

Tabel 4. 3 Jadwal Penelitian Pengembangan

No	Kegiatan	Bulan dan Penelitian						
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
1	Analisis							
2	Desain							
3	Pengembangan							
4	Implementasi							
5	Evaluasi							

3. Spesifikasi Media

Adapun spesifikasi media yang akan dikembangkan yakni sebagai berikut:

- Materi yang akan dirancang pada pengembangan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* adalah materi koloid.

- b. Materi yang dibuat akan disesuaikan dengan KI, KD, indikator pada silabus serta kurikulum 2013 revisi 2017.
- c. Produk yang dihasilkan berupa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* berisikan *cover*, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi koloid, gambar, animasi dan video yang berkaitan dengan materi koloid serta *project Chemo-Entrepreneurship* dan soal evaluasi.
- d. *Website* pembelajaran interaktif ini dilengkapi materi dan langkah pengolahan bahan menjadi produk bermanfaat yang memiliki nilai ekonomi serta dapat menumbuhkan semangat berwirausaha.
- e. *Website* pembelajaran interaktif ini dapat diakses melalui tautan atau *link* oleh seluruh perangkat mulai dari komputer, laptop, tablet, dan *smartphone* dengan menggunakan browser yang terhubung ke internet.

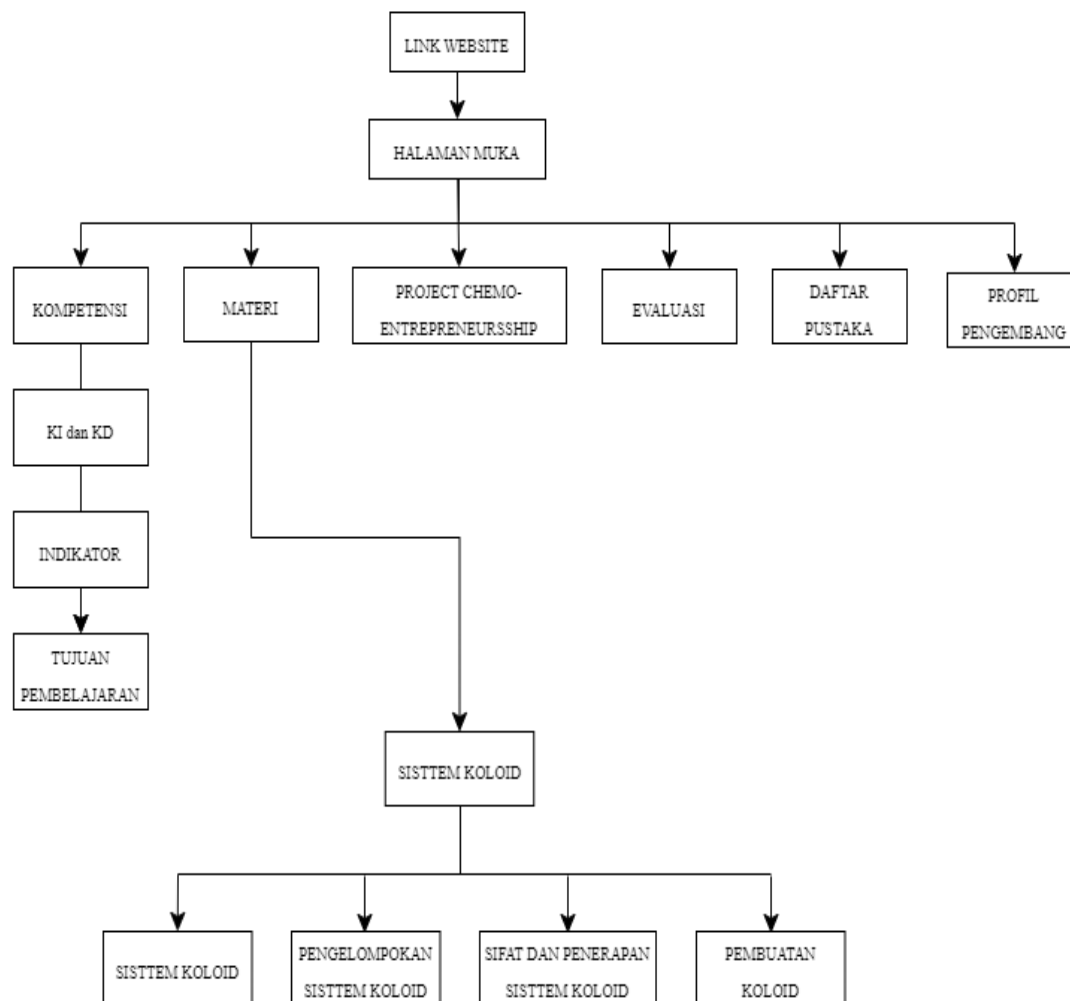
4. Struktur Materi

Materi yang akan disajikan dalam produk disusun mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran dan disesuaikan dengan kurikulum 2013 revisi 2017 yang terdiri dari KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran dan pokok materi pembelajaran serta berpedoman pada silabus yang digunakan oleh SMA Negeri 2 Muaro Jambi.

5. Pembuatan Flowchart

Selama mendesain *website* pembelajaran interaktif ini, peneliti terlebih dahulu menentukan struktur materi serta merancang produk awal yang digambarkan pada suatu diagram alur yang disebut flowchart. Selanjutnya flowchart menjadi panduan untuk mengembangkan *website* pembelajaran interaktif. Flowchart yang dibuat

mengacu pada indikator pembelajaran dalam materi koloid. Berikut merupakan flowchart yang telah dibuat:



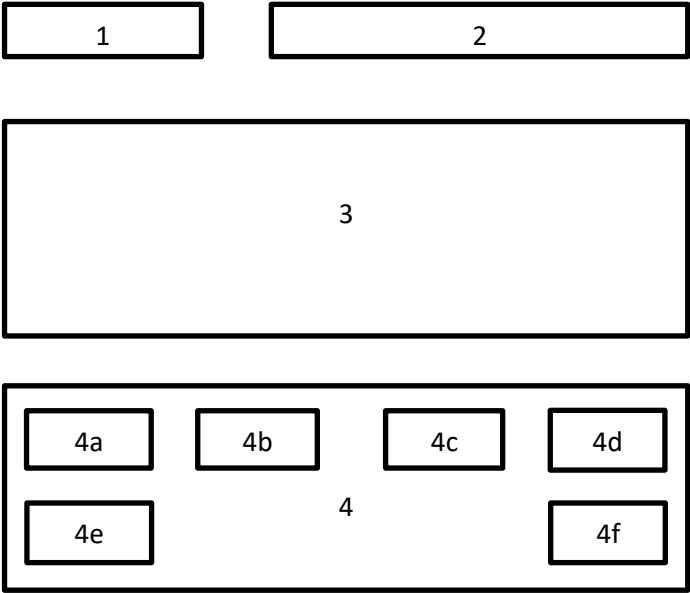
Gambar 4. 1 Flowchart website pada materi koloid

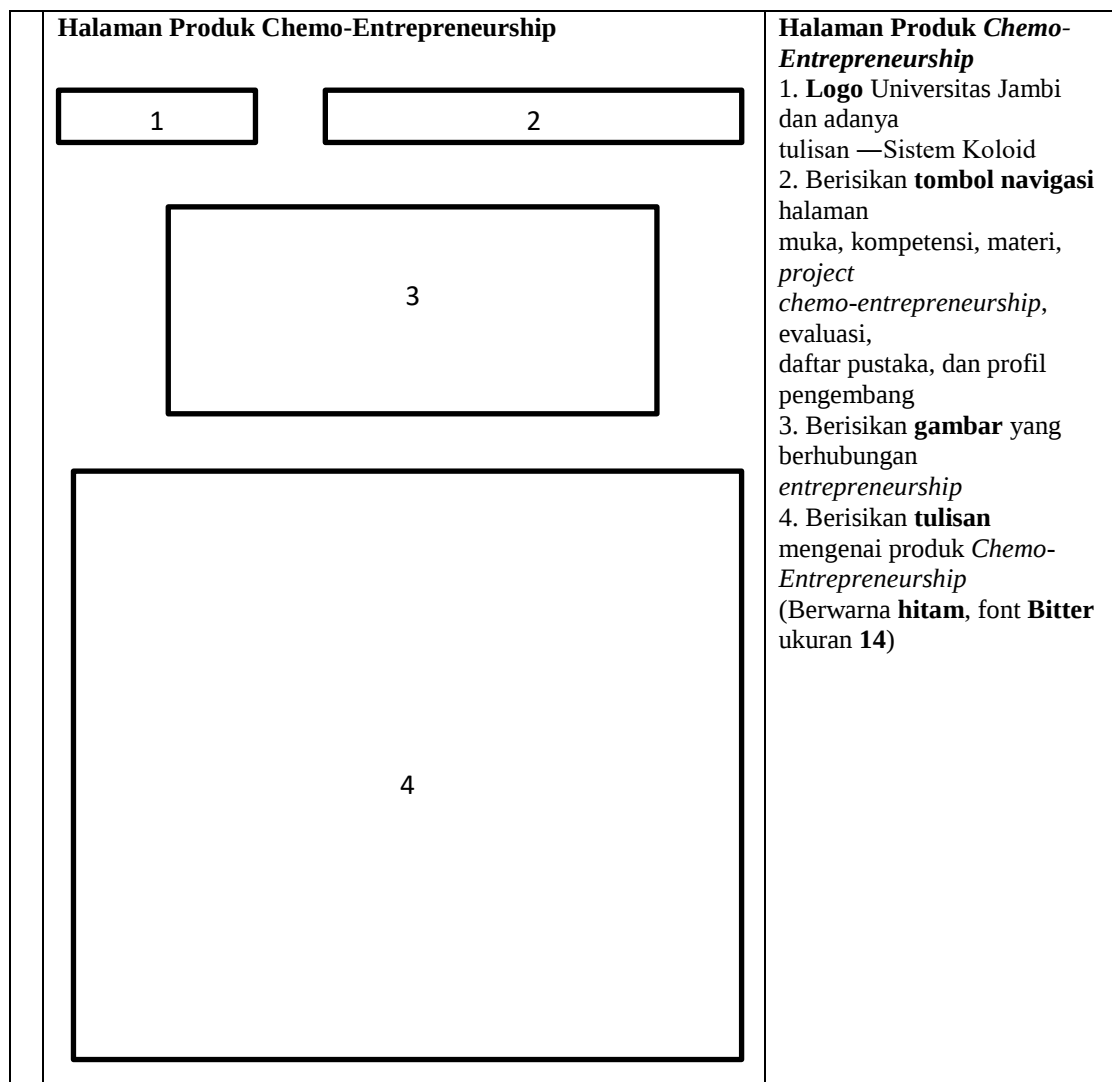
6. Pembuatan Storyboard

Setelah dilakukannya pembuatan flowchart, maka pengembang akan melakukan pengumpulam bahan sesuai materi yang terdiri dari gambar, video, membuat teks, menetapkan animasi yang sesuai dengan materi koloid dan mencari referensi buku

ataupun jurnal yang akan dituangkan dalam penyajian materi pada *website* pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan.

Jika semua telah terpenuhi maka pengembang selanjutnya akan membuat storyboard. Pada Storyboard akan terlihat rancangan tampilan yang berfungsi sebagai acuan untuk membuat produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid. Berikut contoh storyboard dari produk multimedia pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*:

Halaman Muka	Halaman Muka
	1. Logo Universitas Jambi dan adanya tulisan — Koloid. 2. Berisikan tombol navigasi halaman muka, kompetensi, materi, <i>project chemo-entrepreneurship</i>, evaluasi, daftar pustaka, dan profil pengembang 3. Terdapat <i>background</i> sampul dan berisi penulisan —Materi Koloid Koloid : Yuk kenal lebih dalam mengenai sistem koloid!! (<i>background</i> berwarna biru, font Spectral, ukuran 35) 4. Terdapat ikon navigasi antara lain : (4a) Ikon navigasi kompetensi (4b) Ikon navigasi materi (4c) Ikon navigasi <i>project chemo entrepreneurship</i> (4d) Ikon navigasi evaluasi (4e) Ikon navigasi daftar pustaka (4f) Ikon navigasi profil pengembang 5. (<i>background</i> berwarna putih, font Playfair Display, ukuran 11)



Gambar 4. 2 Contoh *Storyboard*

7. Evaluasi

Tahap ini bertujuan untuk menyempurnakan desain yang sudah ada menjadi lebih berkualitas dan lebih menarik lagi. Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif berupa revisi pada flowchart dan storyboard oleh dosen pembimbing sehingga nantinya didapatkan rancangan yang tepat dan sesuai dengan analisis yang dilakukan. Evaluasi ini juga dilakukan dengan teman sejawat melalui forum diskusi.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Dalam tahap pengembangan, peneliti mewujudkan desain *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya menjadi sebuah produk. Produk yang dihasilkan berupa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang berisikan *cover*, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi koloid, gambar, animasi dan video yang berkaitan dengan materi koloid serta *project Chemo-Entrepreneurship* dan soal evaluasi. Pada tahap ini peneliti menggunakan aplikasi *Google Sites* dan *Canva* dalam mengembangkan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*.

Penggunaan *Canva* digunakan untuk membuat sampul dan gambar yang terdapat produk *website* pembelajaran interaktif. Sedangkan aplikasi *Google Sites* digunakan untuk penggabungan serta *upload* berbagai elemen seperti gambar, teks, video, animasi menjadi satu produk media yang menarik. Setelah produk telah selesai, pengembang akan melakukan *publish* dalam bentuk link *HTML* sehingga produk akan dapat digunakan secara *online* melalui komputer/laptop ataupun *smartphone*.

Beberapa contoh tampilan *website* dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

1. Halaman Muka



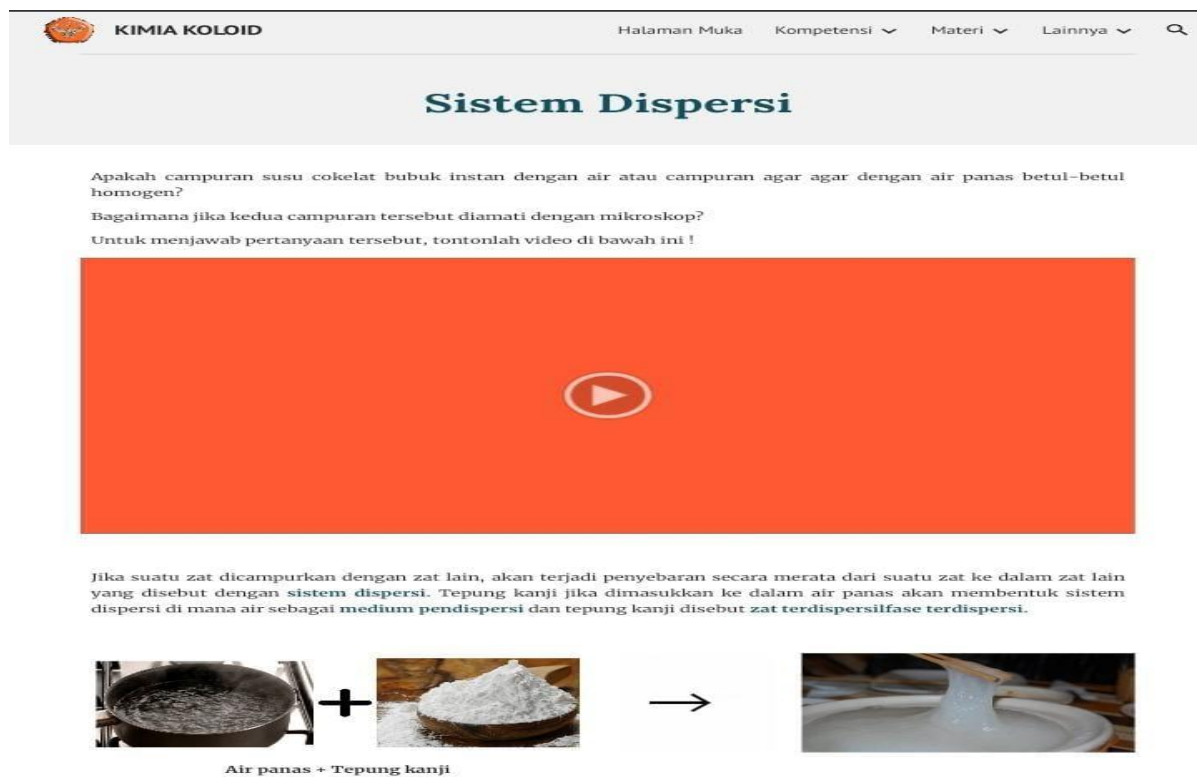
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Muka

2. Halaman Kompetensi



Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Kompetensi

3. Halaman Materi



Gambar 4. 5 Tampilan Materi Pembelajaran

4. Halaman *Project Chemo-Entrepreneurship*



KIMIA KOLOID Halaman Muka Kompetensi Materi Lainnya

Project Chemo-Entrepreneurship

Tau gak sih! Penerapan kimia banyak sekali di terapkan dalam kehidupan *Entrepreneurship*, khususnya materi koloid.

Sulit menerima materi koloid? Mau paham lebih dalam mengenai materi koloid?

Mari simak lebih dalam materi koloid melalui project *Chemo-Entrepreneurship* dibawah ini!

Salah satu project *Chemo-Entrepreneurship* yang akan dibuat oleh siswa/i dalam menerapkan materi koloid, yakni :



Pembuatan Mayonaisse



Pembuatan Puding Mangga



Pembuatan Selai Nanas

Website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Koloid



KIMIA KOLOID Halaman Muka Kompetensi Materi Lainnya

Mayonaisse

Binis mayonaisse rumahan bisa jadi pilihan untuk dapatkan uang, karena mayonaisse termasuk jenis saus dressing (*dressing sauce*) yang banyak digunakan dalam berbagai sajian makanan. Rasanya yang gurih dan lezat membuatnya disukai banyak orang.

Beberapa waktu lalu viral usaha risol mayo milik TikTokers Margo Safety yang laku keras. TikTokers Margo Stefy beberapa waktu lalu viral di media sosial lantaran risol mayo buatannya laku keras. Banyak orang bahkan harus antri demi mencicipi risol mayo buatannya ini. Luar biasanya, banyak pembelinya yang datang dari luar kota dan antri sejak jam 4 pagi demi membeli risol mayo buatan Margo.

Dalam sebuah video yang ia bagikan, Margo membeberkan proses pembuatan mayonaisse yang menjadi icon dari produknya yang bisa kamu buat sendiri dan bisa jadi peluang bisnis. Penasaran bagaimana cara membuat mayonaisse? Simak sampai akhir ya!

Mayonaisse merupakan salah satu contoh produk proses emulsi yang banyak dimanfaatkan dalam jenis makanan kita. Mayonaisse merupakan emulsi minyak dalam air dengan kuning telur berfungsi sebagai emulsifier.

Emulsi merupakan jenis koloid yang dibentuk oleh fasa terdispersi cair di dalam medium pendispersi cair. Pada produk mayonaisse, bagian yang terdispersi adalah minyak nabati, bagian yang mendispersi (media pendispersi) adalah sari lemon atau bagian emulsifier adalah kuning telur.

Kuning telur merupakan emulsifier yang sangat kuat (terdapat sejenis bahan yang memiliki tingkat kesukaan terhadap air dan minyak sekaligus).

Satu ujung molekul tersebut suka air dan ujung yang lain suka minyak. Oleh karena itu bahan tersebut banyak dijadikan jembatan untuk mencampurkan antara bahan lemak dan air dan sifat ini sangat dibutuhkan dalam pengolahan makanan seperti mayonaisse.

Pembuatan Mayonaisse



Alat

- Mangkok
- sendok
- sebuah pengaduk / mixer



Bahan

- 4 butir Kuning Telur
- 2 sdm Sari Lemon
- 1 sdt Garam
- ½ sdt Penyedap Rasa
- ± 500 mL Minyak Nabati

Gambar 4. 6 Tampilan *Project Chemo-Entrepreneurship*

5. Halaman Evaluasi



KIMIA KOLOID

Halaman Muka Kompetensi Materi Lainnya

Evaluasi

Evaluasi Hasil Pembelajaran

wilyandarezeki2018@gmail.com Ganti akun

* Wajib

Email *

wilyanda@gmail.com

Nama *

budi

Kelas *

12 mia 1

Berikutnya Kosongkan formulir

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Google Formulir Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Evaluasi

6. Halaman Daftar Pustaka



KIMIA KOLOID

Halaman Muka Kompetensi Materi Lainnya

Daftar Pustaka

Fauziah, N. 2009. *Kimia 2 : SMA dan MA Kelas XI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Kalsum, S., Masmiani., dan Syahrul, H. 2009. *Kimia 2 : Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Permana, I. 2009. *Memahami Kimia 2 : SMA/MA Untuk Kelas XI, Semester 1 & 2 Program IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Premono, S., Wardani, A., dan Hidayati, A. 2009. *Kimia : SMA/ MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Priambodo, E., Nuryadi., Sutiman. 2009. *Aktif Belajar Kimia : untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sudarmo, U. 2013. *KIMIA untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

Sutresna, N., Sholehudin, D., dan Herlina, T. 2007. *Aktif dan Kreatif Belajar Kimia*. Jakarta : PT Grafindo Media Pratama.

Suwardi., Soebiyanto., dan Widiasih, E. 2009. *Panduan Pembelajaran Kimia : Untuk SMA & MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Utami, B., Nugroho, A., dan Mulyani, B. 2009. *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Koloid

Gambar 4. 8 Tampilan Daftar Pustaka

7. Halaman Profil Pengembang



Gambar 4. 9 Tampilan Profil Pengembang

Produk yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk mengetahui apakah produk yang telah dibuat layak untuk diujicobakan. Produk yang telah dinilai akan direvisi sesuai dengan saran dan komentar dari tim ahli. Adapun revisi dan perbaikan yang telah dilakukan terhadap produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh Ibu Aulia Sanova, S.T., M.Pd. Adapun aspek desain yang dinilai pada penelitian ini antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna (Arsyad, 2014). Validasi ahli media dilakukan dengan bimbingan secara langsung dimana peneliti menjelaskan media yang telah dirancang oleh peneliti. Selanjutnya ahli media menilai dan memberikan

saran serta komentar mengenai produk yang telah dibuat. Saran dan perbaikan inilah yang akan menjadi data utama untuk melakukan perbaikan selanjutnya. Validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak dua kali hingga diperoleh sebuah media yang layak untuk diujicobakan.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Pertama Media

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skor	Komentar
Kesederhanaan	1.	<i>Website</i> yang diterapkan untuk multimedia interaktif mudah digunakan.	4	<i>Website</i> mudah untuk digunakan namun hanya dapat diakses secara online
	2	<i>Website</i> yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat <i>smartphone</i> dan Laptop.	5	Sangat mendukung diberbagai perangkat <i>smartphone</i> dan Laptop
	3	<i>Website</i> yang digunakan untuk media pembelajaran interaktif sesuai dengan karakteristik siswa.	4	<i>Website</i> sesuai dengan karakteristik siswa namun siswa kurang mampu berfikir kreatif
	4	Penggunaan kalimat pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif ringkas dan padat.	4	Kalimat yang digunakan sudah cukup bagus namun ada beberapa kalimat yang masih rancu
	5	Penggunaan kalimat yang terdapat pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif dapat membantu pengguna memahami materi koloid.	3	kalimat yang terdapat pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif cukup membantu pengguna memahami materi koloid. Hendaknya dibuat fitur komentar untuk pengguna saling berdiskusi atau berinteraksi.
Keterpaduan	6	Halaman pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif yang disajikan sudah sesuai den sistematis.	4	Halaman sudah di sajikan secara sistematis, hanya saja untuk <i>icon</i> dihalaman muka lebih di perbesar dan di tata lagi.
	7	Gambar dan penjelasan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif saling mendukung.	3	Ditambahkan lagi penjelasan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
Penekanan	8	Video,gambar dan penjelasan yang ditampilkan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif dibuat dengan penekanan sesuai konsep dan tujuan yang hendak dicapai.	3	Tambahkan kembali animasi dan video untuk lebih menekankan pemahaman konsep koloid.

Warna	9	Degradasi warna yang digunakan pada multimedia interaktif dipilih warna yang sesuai dan dapat memperindah <i>Website</i> pembelajaran interaktif.	4	Degradasi warna hijau dan kuning pada media sudah cukup bagus dan sesuaikan warna <i>background</i> dengan kalimat pada media
Bentuk	10.	Kombinasi tulisan dan <i>background</i> pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai.	3	Kombinasi sudah cukup bagus, namun lebih diperhatikan kembali di beberapa bagian yang tumpang tindih.
	11.	Animasi dan gambar yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif menarik.	4	Pada penjelasan gerak brown ditambahkan animasinya
	12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif mudah dibaca.	5	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah pas dan mudah dibaca
Keseimbangan	13	Simbol kimia yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif jelas dan sesuai.	4	Simbol kimia yang digunakan sudah jelas dan sesuai
	14	Ukuran gambar dan animasi yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai.	3	Ukuran gambar disesuaikan lagi dan jangan terlalu besar
	15	Tata letak gambar, animasi dan teks pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif seimbang.	3	Animasi, gambar serta gambar yang digunakan mohon ditinjau kembali rasionya
Total Skor			56	
Rata-rata			3,73	
Kategori			Layak	

Dari data hasil validasi pertama ahli media diperoleh total skor 55 dengan rerata 3,73 berada pada interval $> 3,4-4,2$ dalam kategori “Layak”. Beberapa komentar dan saran dari ahli media antara lain hendaknya dibuat fitur komentar untuk pengguna saling berdiskusi atau berinteraksi, *icon* di halaman muka lebih di perbesar dan di tata lagi, serta pada penjelasan gerak brown ditambahkan animasinya. Komentar yang diberikan oleh ahli media ini sesuai dengan literatur menurut Suyanto (2003), *website* pembelajaran merupakan salah satu bentuk media pembelajaran. Media pembelajaran memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang

memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Media memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon siswa terhadap materi.

Saran yang didapatkan oleh ahli media ini yang akan menjadi petunjuk untuk melakukan perbaikan pada *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrpreneurship*. Hasil validasi ahli media tahap pertama ini memperoleh bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.

Maka dari itu peneliti melanjutkan tahap validasi kedua berdasarkan saran ahli media yakni sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Kedua Media

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skor	Komentar
Kesederhanaan	1.	<i>Website</i> yang diterapkan untuk multimedia interaktif mudah digunakan.	4	<i>Website</i> sangat mudah untuk digunakan namun hanya dapat diakses secara online
	2	<i>Website</i> yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat <i>smartphone</i> dan Laptop.	5	Sangat mendukung diberbagai perangkat <i>smartphone</i> dan Laptop
	3	<i>Website</i> yang digunakan untuk media pembelajaran interaktif sesuai dengan karakteristik siswa.	4	<i>Website</i> sesuai dengan karakteristik siswa
	4	Penggunaan kalimat pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif ringkas dan padat.	5	Kalimat yang digunakan sudah sangat baik
	5	Penggunaan kalimat yang terdapat pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif dapat membantu pengguna memahami materi koloid.	5	kalimat yang terdapat pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif cukup membantu pengguna memahami materi koloid. Dan telah ditambahkan kolom komentar
Keterpaduan	6	Halaman pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif yang disajikan sudah sesuai den	5	Halaman sudah di sajikan secara sistematis, dan untuk <i>icon</i> dihalaman

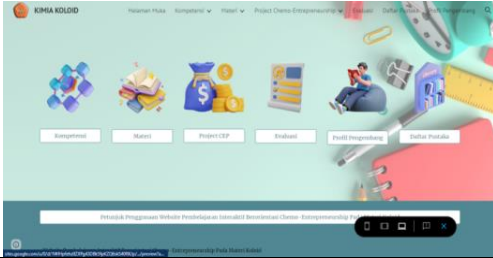
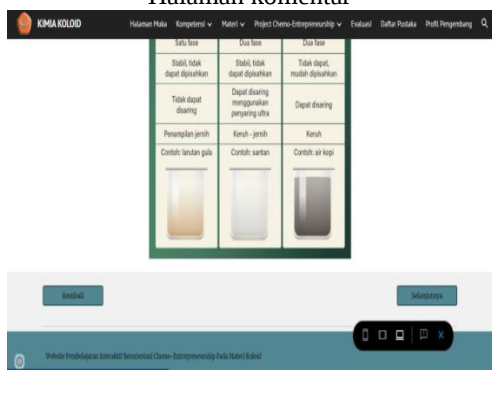
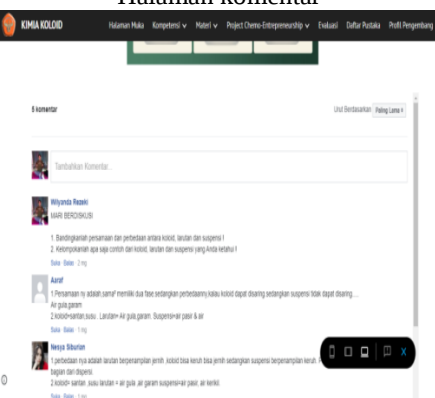
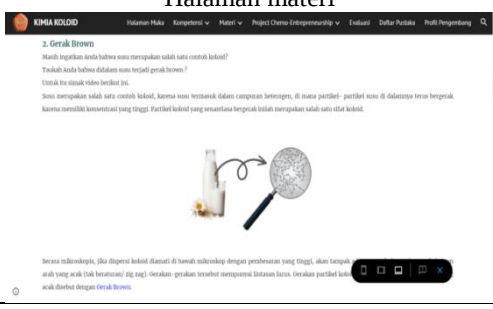
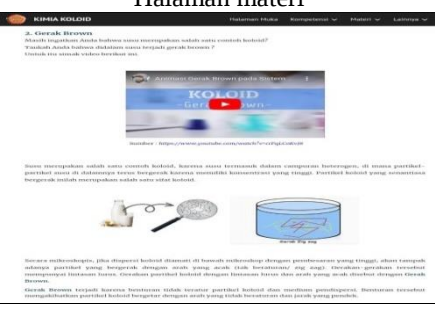
		sistematis.		muka sudah sangat baik
	7	Gambar dan penjelasan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif saling mendukung.	4	Gambar dan penjelasan sudah sangat sesuai
Penekanan	8	Video, gambar dan penjelasan yang ditampilkan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif dibuat dengan penekanan sesuai konsep dan tujuan yang hendak dicapai.	4	Video, gambar dan penjelasan telah sesuai dan telah di tambahkan animasi.
Warna	9	Degradasi warna yang digunakan pada multimedia interaktif dipilih warna yang sesuai dan dapat memperindah <i>Website</i> pembelajaran interaktif.	5	Degradasi warna hijau dan kuning pada media sudah cukup bagus dan sesuaikan warna <i>background</i> dengan kalimat pada media
Bentuk	10.	Kombinasi tulisan dan <i>background</i> pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai.	4	Kombinasi tulisan dan <i>background</i> telah sesuai
	11.	Animasi dan gambar yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif menarik.	5	Animasi dan gambar telah sesuai dan pada penjelasan gerak brown telah ditambahkan animasi
	12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif mudah dibaca.	5	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah pas dan mudah dibaca
Keseimbangan	13	Simbol kimia yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif jelas dan sesuai.	4	Simbol kimia yang digunakan sudah jelas dan sesuai
	14	Ukuran gambar dan animasi yang digunakan pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai.	4	Ukuran gambar dan animasi telah sesuai
	15	Tata letak gambar, animasi dan teks pada <i>Website</i> pembelajaran interaktif seimbang.	4	Rasio serta tata letak gambar, animasi, dan teks telah seimbang
Total Skor			67	
Rata-rata			4,46	
Kategori			Sangat Layak	

Dari data hasil validasi kedua oleh ahli media yang ditunjukkan pada tabel diatas diperoleh total skor 67 dengan rerata 4,46 berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kategori “Sangat Layak”. Semua saran yang diberikan oleh ahli media pada validasi tahap pertama telah dilakukan, sehingga pada tabel di atas terlihat bahwa revisi telah sesuai dengan saran yang dikemukakan oleh ahli media. Berdasarkan skor ini, maka

validator media menyatakan bahwa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* telah baik dan layak untuk diujicobakan ke sekolah.

Berikut ini beberapa revisi yang dilakukan terhadap pengembangan *website* pembelajaran interaktif sesuai dengan saran ahli media :

Tabel 4. 6 Revisi Media

No	Revisi 1	Revisi 2
1	Halaman muka 	Halaman muka 
2	Halaman komentar 	Halaman komentar 
3	Halaman materi 	Halaman materi 

b. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh Bapak Dr. Drs. Haryanto, M.Kes. Adapun kriteria penyusunan materi yakni format, isi, dan bahasa. Validasi ahli materi

dilakukan dengan bimbingan secara langsung dimana ahli materi menyimak dan mempelajari produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang telah dirancang oleh peneliti. Selanjutnya ahli materi menilai dan memberikan saran serta komentar mengenai produk yang telah dibuat. Saran dan perbaikan inilah yang akan menjadi data utama untuk melakukan perbaikan selanjutnya. Validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak dua kali hingga diperoleh sebuah materi yang layak untuk diujicobakan.

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Pertama Materi

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skor	Komentar
Format	1	Materi yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif memiliki daya tarik bagi siswa.	3	Perlu ditambahkan gambar dan video lagi
	2	Sistematika penyajian materi pada <i>website</i> pembelajaran interaktif disajikan secara berurutan.	4	Telah sesuai dengan referensi yang digunakan dan revisi kembali penulisan daftar pustaka
	3	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar	3	Perlu dikaji kembali kesesuaian materi dengan KI dan KD
	4	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	3	Indikator dan tujuan pembelajaran sebaiknya perlu diperbaiki kembali
	5	Materi Koloid yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif mudah dipahami.	4	Materi yang disajikan sudah cukup baik, memiliki gambar dan video
Isi	6	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik siswa.	4	Sudah cukup sesuai
	7	Kedalaman materi disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA.	3	Pada bagian pengelompokan koloid, lebih diberikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari
	8	Soal yang diberikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sesuai dengan indikator yang ingin dicapai.	3	Soal yang ada perlu disesuaikan kembali dengan indikator dan tujuan pembelajaran yg dibuat
	9	Soal Evaluasi yang diberikan mencakup keseluruhan materi	4	Soal telah cukup mencakup keseluruham

		Koloid.		materi
	10	Gambar dan animasi pada materi dapat memvisualisasikan konsep Koloid.	3	Lebih ditambahkan kembali gambar dan animasi
	11	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif dapat diaplikasikan dalam kehidupan.	4	<i>Project Chemo-Entrepreneurship</i> sangat bisa diaplikasikan dalam kehidupan
Bahasa	12	Bahasa yang digunakan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	Bahasa yang digunakan telah sesuai EYD
	13	Bahasa yang digunakan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif mudah untuk dipahami siswa.	3	Kurangi bahasa yang menimbulkan makna ganda
Total Skor			45	
Rata-rata			3,46	
Kategori			Layak	

Dari hasil validasi pertama oleh ahli materi pada tabel diatas diperoleh total skro 45 dengan rerata 3,46 berada pada interval $>3,4-4,2$ dalam kategori “Layak”. Adapun beberapa perbaikan dan saran dari ahli materi yakni peninjauan kembali indikator dan tujuan pembelajaran, kemudian pemilihan kata yang kurang tepat, lalu diperbaiki kembali soal evaluasi, serta perlu diberikan penekanan antara *project Chemo-Entrepreneurship* dengan materi koloid. Perbaikan yang diberikan oleh ahli materi ini sejalan dengan pendapat pendapat Nurjanah (2017), yang menyatakan bahwa inti dari pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* bagi siswa yakni bukan untuk membentuk siswa menjadi seorang pedagang, namun dengan implementasi pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan *entrepreneur* yang diwujudkan dalam sikap kreatif, inovatif, berwawasan luas, mandiri, dan pantang menyerah.

Hasil validasi ahli materi tahap pertama ini memperoleh hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan di lapangan dengan revisi.

Maka dari itu pengembang melanjutkan tahap validasi kedua oleh ahli materi berdasarkan saran dari ahli materi yang dapat dilihat berikut ini:

Tabel 4. 8 Hasil Validasi Kedua Materi

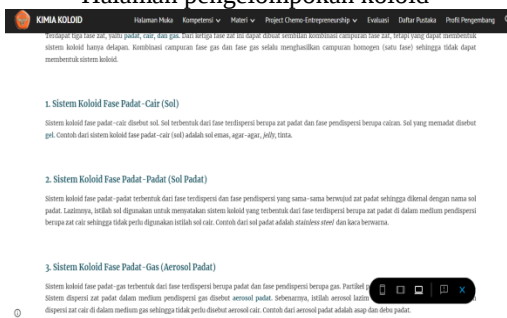
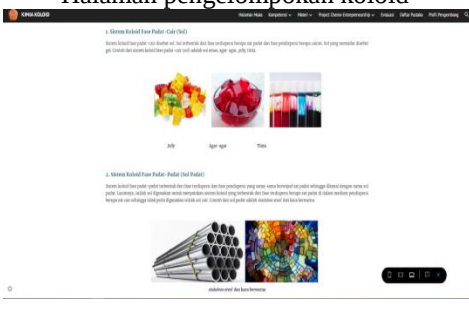
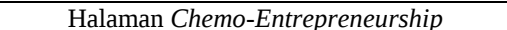
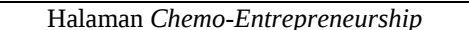
Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skor	Komentar
Format	1	Materi yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif memiliki daya tarik bagi siswa.	4	Materi yang disajikan telah memiliki daya tarik
	2	Sistematika penyajian materi pada <i>website</i> pembelajaran interaktif disajikan secara berurutan.	5	Materi yang disajikan telah sistematis
	3	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar	4	Materi yang disajikan telah sesuai dengan KI dan KD
	4	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	4	Materi yang disajikan telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
	5	Materi Koloid yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif mudah dipahami.	5	Materi yang disajikan mudah dipahami
Isi	6	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik siswa.	5	Materi telah sesuai dengan karakteristik siswa
	7	Kedalaman materi disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA.	4	Contoh-contoh dan penerapan telah ditambahkan sehingga materi telah mendalam
	8	Soal yang diberikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sesuai dengan indikator yang ingin dicapai.	4	Soal yang ada telah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai
	9	Soal Evaluasi yang diberikan mencakup keseluruhan materi Koloid.	5	Soal telah mencakup keseluruhan materi
	10	Gambar dan animasi pada materi dapat memvisualisasikan konsep Koloid.	4	Gambar dan animasi yang ditambahkan telah memvisualisasikan konsep koloid
	11	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif dapat diaplikasikan dalam kehidupan.	5	<i>Project Chemo-Entrepreneurship</i> sangat bisa diaplikasikan dalam kehidupan
Bahasa	12	Bahasa yang digunakan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	5	Bahasa yang digunakan telah sesuai EYD
	13	Bahasa yang digunakan dalam	4	Penggunaan bahasa pada

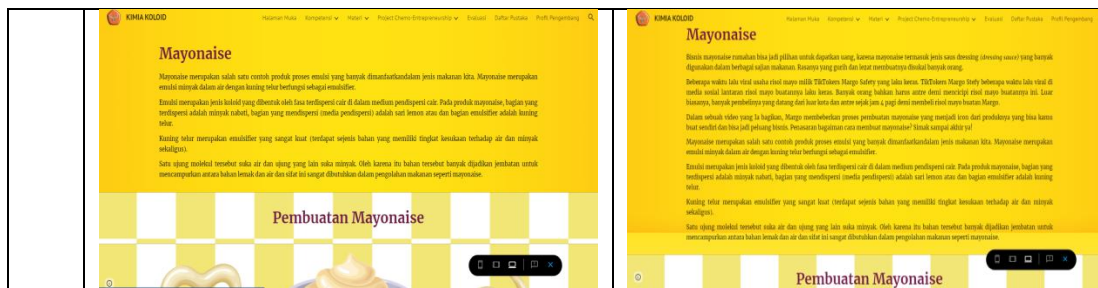
		website pembelajaran interaktif mudah untuk dipahami siswa.		materi mudah untuk dipahami
Total Skor			58	
Rata-rata			4,46	
Kategori			Sangat Layak	

Dari hasil validasi kedua oleh ahli materi pada tabel diatas diperoleh total skor 58 dengan rerata 4,46 berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kategori “Sangat Layak”. Semua saran yang diberikan oleh ahli materi pada validasi tahap pertama telah dilakukan. Berdasarkan skor ini, maka validator materi menyatakan bahwa *website* pembelajaran interaktif berorientasi Chemo-Entrepreneurship telah baik dan layak untuk diujicobakan ke sekolah.

Berikut ini beberapa revisi yang dilakukan terhdap pengembangan *website* pembelajaran interaktif sesuai dengan saran ahli materi :

Tabel 4. 9 Revisi Materi

No	Revisi 1	Revisi 2
1	Halaman indikator 	Halaman indikator 
2	Halaman pengelompokan koloid 	Halaman pengelompokan koloid 
3	Halaman Chemo-Entrepreneurship 	Halaman Chemo-Entrepreneurship 



4.1.4 Tahap Implementasi (*Implementatio*)

Pada tahap implementasi ini, pengembang akan meminta penilaian dan tanggapan guru mata pelajaran di SMAN 2 Muaro Jambi yaitu Bapak Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd. Terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo- Entrepreneurship* sebelum produk diujicobakan ke siswa. Data hasil instrument penilaian dan tanggapan guru dapat dilihat pada dibawah ini:

Tabel 4. 10 Data Hasil Instrumen Penilaian Guru

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan.	5
2	Kesesuaian tata letak semua komponen dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif	4
3	Kesesuaian format dan tampilan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif	4
4	Kemudahan dalam mengakses <i>website</i> pembelajaran interaktif	5
5	Penggunaan <i>website</i> pembelajaran interaktif dapat digunakan siswa secara mandiri	5
6	Kesesuaian isi materi <i>website</i> pembelajaran interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.	4
7	Ketepatan materi <i>website</i> pembelajaran interaktif dengan indikator capaian dan tujuan pembelajaran	4
8	Kejelasan penyampaian materi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif	5
9	Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif	4
10.	Kesesuaian gambar, video, tabel, dan animasi dengan materi yang disampaikan.	5
11.	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran	4
12	Variasi dan kualitas soal dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif	4
13	Ketepatan penggunaan bahasa dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif	5
14	Meningkatkan minat belajar siswa	5
Total Skor		63
Rata-rata		4,5
Kategori		Sangat layak

Berdasarkan hasil instrument penilaian dan tanggapan guru diperoleh jumlah skor 63 dengan rerata 4,5 berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kriteria “Sangat Layak”. Pada penilaian ini, guru juga memberikan komentar dan saran terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *chemo-entrepreneurship* yang dikembangkan. Guru kimia kelas XII IPA 1SMAN 2 Muaro Jambi yakni Bapak Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd. Menuturkan bahwa *website* pembelajaran interaktif yang dikembangkan sangat menarik dan memudahkan akses bagi peserta didik karena dapat belajar secara mandiri secara online melalui komputer/laptop ataupun *smartphone* dan diharapkan peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan serta semangat *entrepreneurship*.



Gambar 4. 10 Proses Penilaian Guru

Setelah dilakukannya penilaian oleh guru, selanjutnya peneliti melakukan uji coba perorangan yang terdiri dari 3 orang siswa kelas XII IPA 1 SMAN 2 Muaro Jambi. Uji coba perorangan ini dilaksanakan secara langsung. Sebelum dilaksanakannya uji coba perorangan, peneliti memberikan link *HTML* pada siswa agar produk *website* dapat diakses pada masing-masing *smartphone* siswa. Pada saat

uji coba perorangan berlangsung, setelah 3 orang siswa sudah dapat mengakses link *website* maka peneliti akan memberikan arahan kepada siswa tentang bagaimana cara menjalankan *website* pembelajaran interaktif.

Selanjutnya peneliti mempersilahkan siswa untuk dapat mengoperasikan *website* pembelajaran interaktif secara mandiri. Dalam pengoperasiannya, siswa diperbolehkan bertanya mengenai kendala saat mengoperasikan *website* pembelajaran interaktif. Setelah siswa telah selesai mengoperasikan *website* pembelajaran interaktif, peneliti meminta siswa untuk mengisi angket yang telah dibagikan dengan cara memberikan penilaian serta respon terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *chemo-entrepreneurship* yang telah diujicobakan.



Gambar 4. 11 Uji Coba Perorangan

Berikut merupakan data hasil uji coba perorangan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 11 Data Hasil Uji Coba Perorangan

No.	Pernyataan	Responden			Jumlah Skor
		1	2	3	
1.	Kemenarikan tampilan isi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif yang disajikan membuat saya tertarik mengikuti pelajaran kimia.	4	4	4	12

2	Kombinasi tulisan, animasi, dan <i>background</i> yang ditampilkan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sudah baik.	5	4	5	14
3	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>website</i> pembelajaran interaktif.	4	4	5	13
4	Saya lebih termotivasi untuk belajar kimia.	4	3	5	12
5	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah untuk saya pahami.	4	4	4	12
6	Gambar dan tulisan yang dihadirkan telah sesuai dengan materi Koloid.	4	4	4	12
7	Kualitas objek gambar, suara, animasi, dan video sudah baik.	5	4	4	13
8	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini memberikan saya semangat untuk belajar kimia.	4	4	5	13
9	Kesesuaian gambar, animasi, dan video dengan isi materi telah baik.	4	4	4	12
10.	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini mengarahkan saya ke <i>Chemo-entrepreneurship</i> yaitu untuk mengatur/memonitor dalam belajar dan berwirausaha.	4	5	4	13
11.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas	4	5	3	12
12	Teks yang disajikan mudah dipahami	5	4	3	12
13	Evaluasi dan materi yang disajikan telah sesuai.	4	5	5	14
14	Melalui <i>website</i> pembelajaran interaktif ini membuat saya lebih mudah dalam mempelajari materi Koloid.	5	4	4	13
15	Kemenarikan yang dihadirkan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif ini membuat saya lebih senang dalam belajar.	5	4	4	13
Total Skor					190
Presentase					84,4%
Kriteria					Sangat layak

Berdasarkan tabel diatas diketahui jumlah keseluruhan jawaban responden (F) adalah 190, jumlah pertanyaan dalam angket (I) adalah 15, skor tertinggi dalam angket (N) adalah 5, dan jumlah responden (R) sebanyak 3 orang. Dari data tersebut maka didapatkan hasil persentase kelayakan yaitu:

$$K = \frac{190}{5 \times 15 \times 3} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 84,4% yang berada pada rentang nilai 81 % – 100 % dengan

kriteria respon siswa “Sangat Layak”. Berdasarkan data hasil uji coba perorangan ini, maka peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan sangat menarik dan sangat baik serta layak untuk diujicobakan pada uji coba kelompok kecil.

Setelah dilakukannya uji coba perorangan, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 orang peserta didik kelas XII IPA 1 SMAN 2 Muaro Jambi. Dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara *offline* di sekolah. Sebelum dilaksanakan penelitian ini, peneliti memberikan link *HTML* produk *website* pembelajaran interaktif kepada siswa agar siswa dapat membuka produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada *smartphone* masing-masing siswa. Setelah produk *website* pembelajaran interaktif tersebut dijalankan pada *smartphone*, peneliti memberikan arahan mengenai penggunaan *website* pembelajaran interaktif yang tertera pada media tersebut.

Selanjutnya peneliti memberikan kesempatan peserta didik untuk mengoperasikan *website* pembelajaran interaktif. Pada saat siswa mencoba mengoperasikannya, siswa tampak antusias serta merasa tertarik dengan produk *website* pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Lalu tidak adanya kendala saat mengoperasikan produk media yang dikembangkan. Dimana akses internet di SMAN 2 Muaro Jambi sangat bagus sehingga tidak menyulitkan siswa untuk membuka produk *website* pembelajaran interaktif yang beroperasi secara *online*. Pada saat pengoperasian tersebut, peneliti juga menjelaskan tahap-tahap penggunaan *website* pembelajaran interaktif. Peneliti juga membahas mengenai *project Chemo-*

Entrepreneurship dan mendapat respon yang baik dimana peserta didik merasa tertarik dengan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*.

Setelah siswa telah selesai mengoperasikan *website* pembelajaran interaktif, peneliti meminta siswa untuk mengisi angket yang telah dibagikan dimana siswa dapat memberikan penilaian ataupun respon terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*.



Gambar 4. 12 Uji Coba Kelompok Kecil

Berikut merupakan data hasil uji coba kelompok kecil dibawah ini :

Tabel 4. 12 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Pernyataan	Responden										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Kemenarikan tampilan isi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif yang disajikan membuat saya tertarik mengikuti pelajaran kimia.	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	40
2	Kombinasi tulisan, animasi, dan <i>background</i> yang ditampilkan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sudah baik.	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	43
3	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>website</i> pembelajaran interaktif.	5	5	5	5	4	4	4	3	4	5	44
4	Saya lebih termotivasi untuk belajar kimia.	4	5	4	4	3	3	5	4	3	5	40

5	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah untuk saya pahami.	5	4	4	5	3	4	4	5	4	4	42
6	Gambar dan tulisan yang dihadirkan telah sesuai dengan materi Koloid.	4	4	4	5	3	3	4	5	4	4	40
7	Kualitas objek gambar, suara, animasi, dan video sudah baik.	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	45
8	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini memberikan saya semangat untuk belajar kimia.	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	44
9	Kesesuaian gambar, animasi, dan video dengan isi materi telah baik.	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	42
10.	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini mengarahkan saya ke <i>Chemo-entrepreneurship</i> yaitu untuk mengatur/memonitor dalam belajar dan berwirausaha.	4	5	4	4	5	4	4	3	5	4	42
11.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas	5	4	4	4	4	5	4	4	5	3	42
12	Teks yang disajikan mudah dipahami	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	42
13	Evaluasi dan materi yang disajikan telah sesuai.	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	44
14	Melalui <i>website</i> pembelajaran interaktif ini membuat saya lebih mudah dalam mempelajari materi Koloid.	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4	41
15	Kemenarikan yang dihadirkan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif ini membuat saya lebih senang dalam belajar.	5	4	4	5	3	5	5	3	4	5	43
Total Skor												634
Presentase												84,5%
Kriteria												Sangat layak

Berdasarkan tabel diatas diketahui jumlah keseluruhan jawaban responden (F) adalah 634, jumlah pertanyaan dalam angket (I) adalah 15, skor tertinggi dalam angket (N) adalah 5, dan jumlah responden (R) sebanyak 10 orang. Dari data tersebut maka didapatkan hasil persentase kelayakan yaitu:

$$K = \frac{634}{5 \times 15 \times 10} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 84,5% yang berada pada rentang nilai 81 % – 100 % dengan kriteria respon siswa “Sangat Layak”. Berdasarkan data-data yang diperoleh baik itu

dari penilaian guru maupun respon siswa, peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan sangat menarik dan sangat layak serta mendukung pembelajaran materi koloid.

4.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan suatu proses yang dilakukan peneliti untuk mengetahui seberapa jauh mana keberhasilan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang telah dibuat. Dari tahap implementasi diatas, media yang dibuat dikategorikan layak berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi. Selain itu hasil penilaian guru dan respon siswa juga menunjukkan hal yang sangat baik. Selanjutnya media ini dapat digunakan oleh guru dan siswa serta berpotensi untuk menumbuhkan semangat *Entrepreneurship* pada materi koloid bagi siswa.

4.2 Pembahasan

Pengembangan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* dilakukan dengan menggunakan model Lee & Owens. Model pengembangan ini memiliki lima tahapan yang diadaptasi dari kerangka ADDIE yakni Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Implementasi (*Implement*), dan Evaluasi (*Evaluate*). Adapun alasan mendasar digunakannya model pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Model pengembangan ini dikatakan sebagai model prosedural yakni model yang bersifat deskriptif dimana pada setiap langkah dalam prosesnya tersusun secara sistematis.
2. Model pengembangan ini dikhususkan untuk mengembangkan sebuah multimedia pembelajaran.

3. Model pengembangan ini sudah banyak digunakan untuk berbagai penelitian pengembangan dan telah terbukti menghasilkan produk yang baik.

Pengembangan multimedia pembelajaran telah dikaji secara detail oleh Lee, W. W., dan Owens, D. L., dalam bukunya yang berjudul *Multimedia-Based Instruction Design* (Rusdi, 2018).

Pada tahap analisis, peneliti melakukan tahap analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis tujuan pembelajaran, analisis materi, serta analisis teknologi pendidikan. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMAN 2 Muaro Jambi (Lampiran 1), dapat dianalisis bahwa bahan ajar yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran antara lain *Ms. Power Point*, video pembelajaran, buku paket, dan LKS. Namun dengan digunakannya media pembelajaran tersebut, terlihat bahwa siswa masih memiliki kendala selama proses pembelajaran kimia khususnya materi koloid karena masih minimnya media pembelajaran yang tersedia di sekolah. Dan media pembelajaran yang digunakan cenderung menekankan aspek kognitif, artinya konsep-konsep yang diajarkan hanya sekedar pengetahuan dimana peserta didik kurang menghayati dan kurang merealisasikan materi koloid dalam konsep nyata. Seharusnya dengan mempelajari materi kimia, diharapkan siswa dapat mengetahui hubungan materi kimia dengan kehidupan atau lingkungan sekitar agar terealisasi pembelajaran yang bermanfaat.

Berdasarkan hasil data angket kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang disebarkan kepada 30 peserta didik kelas XII IPA SMAN 2 Muaro Jambi, menunjukkan bahwa 66.6% siswa merasa kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi koloid. Adapun kendala siswa sulit memahami materi koloid yakni

kurangnya ketersediaan media pembelajaran yang menarik dimana 86,7% peserta didik lebih menyukai bahan ajar digital (PPT, video pembelajaran, *website* pembelajaran, aplikasi android) dibandingkan bahan ajar cetak (buku paket dan LKS). Didapatkan juga data bahwa 90% peserta didik lebih menyukai pembelajaran kimia yang diaplikasikan secara langsung dimana 96% peserta didik menyetujui adanya peningkatan hasil belajar dengan digunakannya pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid. Sehingga 96,7% peserta didik sangat setuju untuk diterapkannya pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid.

Berdasarkan data hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XII IPA 2 SMAN 2 Muaro Jambi memerlukan adanya media pendukung yang mampu menarik perhatian dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mudah memahami materi koloid. Dan diharapkan dengan penggunaan media ini peserta didik mampu belajar secara mandiri. Dibutuhkan juga pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* agar peserta didik mampu mengaplikasikan konsep koloid yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi guna membantu siswa untuk memahami konsep koloid yang bersifat abstrak dan hafalan.

Website pembelajaran merupakan salah satu bentuk media pembelajaran. Media pembelajaran memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Media memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon siswa terhadap materi (Suyanto, 2003).

Interaktif sendiri dikaitkan dengan komunikasi dua arah dari komponen-komponen komunikasi dalam media. *Website* interaktif diartikan sebagai *website* yang dilengkapi oleh alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, hal ini membuat pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Boulton & Trent (2008) yang mengatakan bahwa penggunaan media *web* di tingkat pendidikan dapat memberikan dukungan yang lebih baik untuk siswa yang kemampuannya kurang, meningkatkan respon keterlibatan siswa pada proses belajar mengajar, memberikan kesempatan percepatan (akselerasi) belajar bagi siswa yang cerdas dan berbakat, dan mengembangkan kemampuan belajar siswa secara mandiri.

Dengan dikembangkannya produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* ini diharapkan siswa mampu belajar secara mandiri dengan tujuan siswa dapat memahami konsep materi koloid yang bersifat abstrak dan hafalan menjadi lebih mudah dan menarik serta siswa juga dapat menumbuhkan minat dan motivasi dalam berwirausaha.

Pada tahap desain, *website* pembelajaran interaktif dirancang diawali dengan menentukan tim, jadwal penelitian, spesifikasi media, struktur materi, membuat *flowchart* dan *storyboard* serta diakhiri dengan evaluasi. Dalam mendesain dan merancang produk, penulis menggunakan landasan teori belajar kognitif dan teori belajar konstruktivistik.

Menurut Bruner, Teori belajar kognitif merupakan salah satu teori belajar yang sangat mengedepankan proses belajar. Dengan melakukan proses belajar yang tersistematika tentunya akan menghasilkan kualitas belajar yang baik. Melalui proses belajar enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahapan enaktif Bruner memiliki tujuan agar

siswa memahami suatu materi yang berdasarkan dari pengalaman yang ia dapatkan. Melalui suatu aktivitas atau pengalaman yang telah ia dapatkan dari kegiatan membaca dan melakukan kegiatan secara langsung. Tahap Ikonik pada teori belajar Bruner memiliki tujuan agar siswa mampu memahami objek-objek atau materi melalui gambar- gambar dan visualisasi verbal. Tahap Simbolik pada teori belajar Bruner memiliki tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan mampu untuk mengabstraksi berupa teori-teori, penafsiran, analisis, dan sebagainya dari apa yang telah mereka amati. Adapun pengaruh teori kognitif dalam pengembangan *website* pembelajaran interaktif terintegrasi pada sajian materi dimana siswa memahami materi koloid yang bersifat abstrak dan hafalan menjadi lebih mudah dipahami karena menggunakan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* sehingga konsep materi koloid dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dan diharapkan dapat bernilai ekonomi.

Selanjutnya pada teori belajar konstruktivisme berkeyakinan bahwa siswa secara aktif akan membangun pengetahuan sendiri yang ditentukan oleh pengalaman siswa itu sendiri. Manusia harus mengkonstruksinya terlebih dahulu pengetahuan itu dan memberikan makna melalui pengalaman yang nyata. Teori konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan menciptakan sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Dengan demikian, belajar menurut teori konstruktivisme bukanlah sekadar menghafal, akan tetapi proses mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil pemberian dari orang lain seperti guru, akan tetapi hasil dari proses mengkonstruksi yang dilakukan setiap individu. (Iswadi, 2014). Adapun pengaruh teori konstruktivisme dalam pengembangan *website* pembelajaran interaktif yakni pada

proses pembuatan *flowchart*, *storyboard*, sampai pada penggunaan unsur seperti teks, warna, gambar, animasi yang merupakan bagian dari pengalaman yang nyata bagi siswa dalam membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Setelah dilakukannya tahap desain, maka peneliti melakukan tahap, pengembangan dimana setelah produk dirancang selanjutnya akan dikembangkan menjadi produk awal. Pada tahap ini, produk akan dibuat sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang dan diintegrasikan ke dalam aplikasi *Google Sites* dan *Canva*. Penggunaan *Canva* digunakan untuk membuat sampul dan gambar yang terdapat produk *website* pembelajaran interaktif. Sedangkan aplikasi *Google Sites* digunakan untuk penggabungan serta *upload* berbagai elemen seperti gambar, teks, video, animasi menjadi satu produk media yang menarik. Produk awal yang telah dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi inilah yang akan menjadi bahan perbaikan produk. Setelah itu produk akan direvisi kembali sesuai dengan saran dan komentar ahli media dan ahli materi sehingga didapatkan produk yang valid untuk diujicobakan. Dalam mengembangkan *website* pembelajaran interaktif ini dilakukan validasi ahli media dan ahli materi masing-masing sebanyak dua kali.

Dalam proses validasi terhadap pengembangan multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan sangat sejalan oleh pendapat para ahli. Dalam tahap validasi media, peneliti harus memperhatikan aspek desain tertentu yang dapat menunjang keberhasilan produk bahan ajar antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna (Arsyad, 2014). Kemudian

dalam tahap validasi materi, peneliti harus memperhatikan kriteria penyusunan materi yakni format, isi dan bahasa.

Berdasarkan data hasil validasi pertama oleh Ibu Aulia Sanova, S.T., M.Pd. diperoleh total skor 55 dengan rerata 3,73 berada pada interval $> 3,4-4,2$ dalam kategori “Layak”. Beberapa komentar dan saran dari ahli media antara lain hendaknya dibuat fitur komentar untuk pengguna saling berdiskusi atau berinteraksi, *icon* dihalaman muka lebih di perbesar dan di tata lagi, serta pada penjelasan gerak brown ditambahkan animasinya. Saran yang didapatkan oleh ahli media ini yang akan menjadi petunjuk untuk melakukan perbaikan pada *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*. Hasil validasi ahli media tahap pertaman ini memperoleh bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak diujicobakan dilapangan dengan revisi. Dilanjutkan dengan dilakukan validasi kedua oleh ahli media diperoleh total skor 67 dengan rerata 4,46 berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kategori “Sangat Layak”. Semua saran yang diberikan oleh ahli media pada validasi tahap pertama telah dilakukan. Berdasarkan skor ini, maka validator media menyatakan bahwa *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* telah baik dan layak untuk diujicobakan ke sekolah.

Selanjutnya dilakukan validasi pertaman oleh ahli materi oleh Bapak Dr. Drs. Haryanto, M.Kes. Diperoleh total skro 45 dengan rerata 3,46 berada pada interval $>3,4-4,2$ dalam kategori “Layak”. Adapun beberapa perbaikan dan saran dari ahli materi yakni peninjauan kembali indikator dan tujuan pembelajaran, kemudian pemilihan kata yang kurang tepat, lalu diperbaiki kembali soal evaluasi, serta perlu diberikan penekanan antara *project Chemo-Entrepreneurship* dengan materi koloid.

Hasil validasi ahli materi tahap pertama ini memperoleh hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan di lapangan dengan revisi. Dilanjutkan dengan dilakukan validasi kedua oleh ahli materi diperoleh total skor 58 dengan rerata 4,46 berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kategori “Sangat Layak”. Semua saran yang diberikan oleh ahli materi pada validasi tahap pertama telah dilakukan. Berdasarkan skor ini, maka validator materi menyatakan bahwa *website* pembelajaran interaktif berorientasi Chemo-Entrepreneurship telah baik dan layak untuk diujicobakan ke sekolah.

Setelah dilakukannya tahap pengembangan yang diakhiri dengan validasi oleh para ahli, dilanjutkan dengan tahap implementasi. Pada tahap implementasi ini, sebelum produk diujicobakan ke siswa terlebih dahulu dilakukan penilaian guru. Berdasarkan hasil instrument penilaian guru diperoleh jumlah skor 63 dengan rerata 4,5 berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kriteria “Sangat Layak”. Pada penilaian ini, guru juga memberikan komentar dan saran terhadap *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang dikembangkan. Guru kimia kelas XII IPA 2 SMAN 2 Muaro Jambi yakni Bapak Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd. Menuturkan bahwa *website* pembelajaran interaktif yang dikembangkan sangat menarik dan memudahkan akses bagi peserta didik karena dapat belajar secara mandiri secara online melalui komputer/laptop ataupun *smartphone* dan diharapkan peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan serta semangat *entrepreneurship*.

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba produk di kelas XII IPA 2 SMAN 2 Muaro Jambi. Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Adapun pemilihan kelas XII IPA 2

didasarkan atas pertimbangan serta saran dari guru. Pada uji coba perorangan digunakan responden siswa kelas XII IPA 2 SMAN 2 Muaro Jambi sebanyak 3 orang siswa dan diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 84,4% yang berada pada rentang nilai 81 % – 100 % dengan kriteria respon siswa “Sangat Layak”. Berdasarkan data hasil uji coba perorangan ini, maka peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan sangat menarik dan sangat baik serta layak untuk diujicobakan pada uji coba kelompok kecil. Selanjutnya dilaksanakan uji coba kelompok kecil dengan responden siswa kelas XII IPA 2 SMAN 2 Muaro Jambi sebanyak 10 orang. Pada uji coba kelompok kecil ini diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 84,5% yang berada pada rentang nilai 81 % – 100 % dengan kriteria respon siswa “Sangat Baik”. Kelemahan pada uji coba ini, peneliti belum bisa mengetahui seberapa efektif penggunaan media dalam pembelajaran *Chemo-Entrepreneurship* yang telah dibuat sehingga kemampuan *entrepreneur* siswa belum dapat terukur dengan baik. Namun untuk mengurangi kelemahan tersebut, pada produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* telah disediakan kolom pengiriman tugas *project Chemo-Entrepreneurship* sehingga nantinya peserta didik diharapkan sudah mampu mengaplikasikan *project Chemo-Entrepreneurship* dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi koloid.

Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* dalam *website* pembelajaran interaktif dapat dilihat pada laman *project chemo-entrepreneurship* pada produk *website* pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Pada laman tersebut berisi uraian singkat mengenai alat dan bahan, prosedur kerja serta keterkaitan materi koloid

dengan *project Chemo-Entrepreneurship*. Percobaan tidak hanya berkaitan dengan ilmu kimia, namun juga memiliki karakteristik *entrepreneurship* didalamnya. Pada *website* pembelajaran interaktif juga dilengkapi dengan tugas perencanaan produk untuk menimbulkan semangat berwirausaha.

Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* yang terdapat dalam produk *website* pembelajaran interaktif ini dapat meningkatkan minat dan rasa ingin siswa dalam belajar kimia. Hal ini dapat diketahui pada saat peneliti melakukan uji coba, dimana terlihat siswa sangat antusias dan tertarik dalam proses penggunaan media pembelajaran dimana siswa banyak yang bertanya mengenai produk *website* pembelajaran interaktif dan produk *Chemo-Entrepreneurship*. siswa tertarik untuk dapat mengaplikasikan proses pembuatan produk seperti pembuatan mayonaise, pembuatan puding mangga dan pembuatan selai nanas.

Prahastuti, W., dkk (2013), mengatakan bahwa konsep pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) adalah suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual dimana pembelajaran kimia akan dikaitkan dengan objek nyata dengan tujuan untuk memotivasi siswa agar memiliki semangat berwirausaha. Penerapan konsep koloid pada pendekatan *Chemo- Entrepreneurship* pada penelitian ini yakni seperti pembuatan mayonaise, pembuatan puding mangga dan pembuatan selai nanas yang mampu merangsang siswa untuk lebih aktif mempresentasikan produk yang telah dibuat dan juga mampu memberikan bekal kewirausahaan. Hal ini juga dibuktikan dengan meningkatnya keterampilan proses sains pada kategori sangat baik dengan rata-rata 92 dan kreativitas siswa berada pada kategori baik dengan rata-rata 80,16. Nurjanah (2017) menyatakan bahwa inti dari pendekatan *Chemo-*

Entrepreneurship yakni bukan merubah siswa menjadi seorang pedagang, namun dengan pengaplikasian pembelajaran yang berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* diharapkan dapat mengembangkan kemampuan *Entrepreneurship* siswa yang terwujud dalam sikap kreatif, inovatif, berwawasan luas, mandiri, dan pantang menyerah.

Selain itu penggunaan aplikasi *Google Sites* sebagai aplikasi pembuatan *website* pembelajaran interaktif juga mempermudah proses pembelajaran. Hal ini terlihat bahwa siswa sangat senang dalam menggunakan *website* pembelajaran interaktif karena bersifat interaktif. Adanya kontrol pengguna (*user control*) membuat siswa dapat mengalokasikan pembelajaran sesuai dengan keinginan siswa itu sendiri. Menurut Arif (2017), penggunaan bantuan *Google Sites* pada pengembangan multimedia pembelajaran interaktif ini menawarkan akses mudah, dikarenakan penggunaannya terhubung dengan alat *Google* lainnya seperti *Google Docs, sheet, forms, calender, awesome tabel* dan lain sebagainya.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, penilaian guru, respon siswa, serta beberapa penilaian terdahulu yang relevan diperoleh bahwa produk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid yang dihasilkan sudah layak dan mendapat respon yang sangat layak dari guru dan siswa. Penyajian materi yang terdapat dalam *website* pembelajaran interaktif mampu menarik motivasi serta membantu siswa dalam mempelajari materi koloid dan dapat dijadikan sebagai media penunjang pembelajaran siswa baik di sekolah maupun secara mandiri di rumah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. *Website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan memperoleh hasil “Sangat Layak” secara konseptual berdasarkan penilaian dari validasi ahli media dan ahli materi. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *website* pembelajaran interaktif yang dikembangkan ini layak untuk diujicobakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran kimia.
2. *Website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan memperoleh hasil “Sangat Layak” secara prosedural berdasarkan penilaian guru dan respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa *website* pembelajaran interaktif yang dikembangkan ini layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran kimia.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis menyarankan kepada guru mata pelajaran kimia untuk *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi

koloid sebagai media pembelajaran, karena *website* pembelajaran interaktif ini telah dinyatakan “Sangat Layak” digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Penulis juga menyarankan kepada peneliti di bidang pengembangan selanjutnya agar dapat mengembangkan *website* pembelajaran interaktif berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi-materi kimia lainnya.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan melakukan uji coba kelompok besar yakni uji efektivitas agar diketahui seberapa efektif penggunaan media ini dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfin, W., Latisma, L., & Oktavia, B. 2018. *A development module of chemistry learning based on chemo-entrepreneurship oriented*. 394–400. <https://doi.org/10.29210/2018157>
- Arief, R., 2017, Aplikasi Presensi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheet, Sites, Awesome Table dan Gmail, Sntekpan V, Surabaya: . Sntekpan V, 137-143.
- Arsyad, A., 2015, Media Pembelajaran, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azis, T. N. 2019. Strategi pembelajaran era digital. In *The Annual Conference on Islamic Education and Social Science* (Vol. 1, No. 2, pp. 308-318).
- Boulton, Helen. 2008. Managing e-Learning: What are the Real Implications for Schools. *Electronic Journal e-Learning*. Vol. 6(1).
- Falahudin, Iwan, 2014, Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran, *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 4 (1), 104-117.
- Fatah, A. H., Asi, N. B., Anggraeni, M. E., Wulandari, A., & Latif, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Dasar Berbasis Web Pada Pokok Bahasan Termokimia. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 12(1), 56-64.
- Hamid, Mustofa Abi., 2020, Media Pembelajaran, Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Ismulyati, S., & Ikhwan, Y., 2019, Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Pada Minat Kewirausahaan Siswa SMA N 1 Bukit Perubahan Materi, *Jurnal Pendidikan*, 221-222, p-ISSN: 2654-7074 e-ISSN: 2654-7082, DOI: 10.32734/st.v2i1.347
- Iswadi, 2014, Teori Belajar, Bogor: Penerbit in media.
- Khosesat, R., Hukum, F., Tarumanagara, U., Manajemen, P. S., Tarumanagara, U., Informatika, J. T., & Tarumanagara, U. 2021. *DUNIA BISNIS yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki setiap mahasiswa . Pada kenyataannya , setiap*. 2107–2114.
- Mangelep, N. O. 2017. Pengembangan *Website* Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Munadi, Y., 2013, *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi.
- Najib, A. dan Misrochah, N. 2020. Penyusunan Petunjuk Praktikum Kimia Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada Larutan Penyangga. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*. 2(2): 57-63.
- Nirwana, E., & Yenti, E. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku Kimia dengan Pendekatan Chemo-entrepreneurship (CEP) Berorientasi Green Chemistry pada Materi Asam Basa* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU).
- Nurjanah, E., & Poedjiastoeti, S., 2017, Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Siswa Tunarungu Kelas X DI SMALB-B, *UNESA Journal of Chemistry Education*, 6(2), 369-374, ISSN: 2252-9454.
- Nurrita, T., 2018, Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Misykat*, 3(1), 177.
- Nyoto Kurniawan, R. 2013. *Website Praktis dengan Google Sites*. Elex Media Komputindo.
- Prahastuti, W., & Widodo, A. T. 2013. PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* MATERI REAKSI REDOKS UNTUK SISWA KELAS X SMA. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1).
- Putrawangsa, 2018, Integrasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Era Industri 4.0, *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*, 16(1), 43-53, pISSN: 1829-5940 e-ISSN: 2503-4510.
- Riduwan, 2015, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Rilanty, N., & Juwitaningsih, T. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia (Journal Of Innovation in Chemistry Education)*, 2(1), 36-40.
- Rusdi, 2018, *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur, dan Sintesis Pengetahuan Baru)*, Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rusman, 2017, *Belajar & Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, W., 2012, *Media Komunikasi pembelajaran*, Jakarta: Kencana.

- Sudatha, I.G.W. dan Tegeh, I.M., 2015, Desain Multimedia Pembelajaran, Yogyakarta: Media Akademi.
- Sumarti, S. S., Nuswowati, M., & Kurniawati, E. 2018. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Koloid Dengan Lembar Kerja Praktikum Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 175-184.
- Suprpti, E., 2016, Peningkatan Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini Dengan Microsoft Powerpoint Ispring Pada Materi Pengenalan Konsep Bilangan, *Jurnal Peadagogi*, Vol. 2 No.1.
- Sutresna, N., Sholehudin, D., dan Herlina, T., 2016, Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Kimia, Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Suyanto, M. 2003. Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing. Yogyakarta: ANDI.
- Suyono., & Hariyanto., 2014, Belajar dan Pembelajaran, Universitas Negeri Surabaya: ROSDA.
- Syifa, K. S., & Khotimah, H., 2021, Pemanfaatan Media Pembelajaran, Inovasi di Masa Pandemi Covid-19, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2149-2158, pISSN: 2656-8063 e-ISSN: 2656-8071.
- Wibawanto, W., 2017, Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif, Jember: Cerdas Ulet Kreatif.
- Widiyaningtyas, T., & Widiatmoko, A. 2015. Media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran Kimia. *Tekno*, 21(1).
- Widoyoko, E.P., 2012, Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widyati, W. 2014. Belajar Dan Pembelajaran Perspektif Teori Kognitivisme. *Biosel: Biology Science and Education*, 3(2), 177. <https://doi.org/10.33477/bs.v3i2.521>
- Widyati, W. 2014. Belajar Dan Pembelajaran Perspektif Teori Kognitivisme. *Biosel: Biology Science and Education*, 3(2), 177.
- Zainul, R., Afrianti, T., Bahri, H., Putri, S. R., Asral, S. S. T., Sari, I. P., & Kurniawati, D. 2020. Pengembangan *Website* Pembelajaran Kimia di Sekolah Teknis Riset dan Uji Terapan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

Hari/Tanggal : Selasa/25 Oktober 2022
 Institusi/sekolah : SMA Negeri 2 Muaro Jambi
 Responden : Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd.
 Profesi : Guru Mata Pelajaran Kimia

Lembar wawancara ini bertujuan untuk dapat memperoleh informasi pembelajaran kimia serta pemanfaatan media dalam pembelajaran kimia di sekolah. Data yang diperoleh akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran media pembelajaran interaktif. Oleh karena itu, mohon untuk kesediaan bapak/ibu untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang digunakan dalam pembelajaran kimia di SMAN 2 Muaro Jambi?	kurikulum 2013 revisi 2017
2.	Bagaimana KKM untuk kelas XI SMAN 2 Muaro Jambi khususnya pada materi Koloid?	75
3.	Jika dilakukan evaluasi mengenai materi Koloid, berapa persentase rata-rata untuk siswa yang mencapai atau melewati KKM?	50%
4.	Menurut Bapak, bagaimana minat belajar siswa pada mata pelajaran kimia?	minat belajar pada pembelajaran kimia kurang
5.	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana pemahaman siswa terhadap materi kimia khususnya materi Koloid.	sebagian ada yang memahami
6.	Kendala hambatan apa saja yang pernah dialami selama proses pembelajaran kimia khususnya materi Koloid?	masih kurangnya media pembelajaran untuk materi koloid, sehingga siswa kurang tertarik untuk mendalami materi koloid karena hanya banyak bersifat hafalan.
7.	Apakah sebelumnya telah mengenal pembelajaran berorientasi kewirausahaan (Chemo-Entrepreneurship) pada pembelajaran kimia?	Belum
8.	Apakah di sekolah sudah pernah menerapkan pembelajaran berorientasi Chemo-Entrepreneurship? Jika ada, materi kimia apa yang digunakan pada pembelajaran tersebut?	belum pernah
9.	Bagaimana dampak yang ditimbulkan saat	tidak ada karna belum

	diterapkannya pembelajaran kimia yang berorientasi Chemo-Entrepreneurship?	menggunakan
10.	Apakah dalam proses pembelajaran kimia, bapak sering menggunakan media (baik media cetak maupun multimedia)?	pernah
11.	Jika ada, media pembelajaran apa yang digunakan?	ppt, video dari youtube, lks
12.	Apakah sekolah telah mempunyai media pembelajaran berorientasi Chemo-Entrepreneurship?	belum
13.	Bagaimana dampak yang ditimbulkan saat digunakannya media pembelajaran berorientasi Chemo Entrepreneurship?	belum pernah digunakan
14.	Apakah Bapak telah menerapkan pemberian pengalaman belajar melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan siswa? Jika iya, pengembangan keterampilan seperti apa yang Bapak/Ibu terapkan khususnya pada pembelajaran kimia ?	belum pernah
15.	Sarana dan prasarana apa yang telah disediakan sekolah dalam mendukung pembelajaran siswa?	lab komputer, lab kimia, wifi, dan proyektor
16.	Apakah tersedia laboratorium untuk pembelajaran kimia?	tersedia
17.	Jika ada, bagaimana kelengkapan alat dan bahan di laboratorium kimia tersebut?	sudah lengkap
18.	Apa saja teknologi digital yang disediakan sekolah untuk mendukung proses pembelajaran?	komputer sekolah
19.	Apakah siswa diizinkan untuk menggunakan laptop atau smartphone pada saat proses pembelajaran?	tidak diperkenankan membawa laptop, kecuali dibutuhkan karena sekolah memiliki lab komputer
20.	Apakah Bapak pernah menggunakan Website pembelajaran interaktif saat mengajar kimia? Jika pernah, pada materi apa media tersebut digunakan?	pernah, kesetimbangan kimia
21.	Apakah ada kendala muncul saat dilakukannya pengoperasian website pembelajaran interaktif tersebut?	tidak ada
22.	Apakah siswa mudah memahami materi kimia yang terdapat dalam website pembelajaran tersebut?	mudah

23.	Menurut Bapak, apakah penggunaan website pembelajaran interaktif materi kimia khususnya materi Koloid akan efektif jika digunakan pada materi Koloid?	efektif
24.	Menurut Bapak, bagaimana jika dikembangkan website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-entrepreneurship sebagai pedoman siswa dalam proses pembelajaran kimia pada materi Koloid?	sangat bagus sekali

Jambi, 25 Oktober 2022
Guru mata pelajaran kimia



(Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

13.28

docs.google.com

+

35

:

ANGKET KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

Website merupakan salah satu dari hasil perkembangan teknologi yang dapat dijadikan sebagai media yang tepat dan sesuai dalam pembelajaran. Website pembelajaran dapat menjadi media pembelajaran yang menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi, memberikan fleksibilitas terhadap kegiatan pengaksesan materi pembelajaran, kecepatan koneksi informasi dan visualisasi dalam proses pembelajaran

Notes:

1. Instrumen diisi oleh peserta didik SMA Negeri 2 Muaro Jambi

2. Instrumen ini bertujuan sebagai analisis kebutuhan siswa yang akan menjadi dasar permasalahan oleh peneliti yang akan diangkat

3. Pertanyaan yang tertera pada angket ini merupakan salah satu instrumen untuk skripsi yang berjudul "Pengembangan Website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Koloid"

Silahkan isi pertanyaan dibawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang tersedia. Mohon untuk mengisi dengan sebaik-baiknya

Terimakasih

wiyandarezek2018@gmail.com (tidak dibagikan) Ganti akun

Draf disimpan

* Wajib

Nama *

Nesya Veronica

Berikutnya

Kosongkan formulir

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Laporkan Penyalahgunaan · Persyaratan Layanan · Kebijakan Privasi

Google Formulir

13.29

docs.google.com

+

35

:

ANGKET KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

wiyandarezek2018@gmail.com (tidak dibagikan) Ganti akun

Draf disimpan

* Wajib

6. Kebutuhan Komputer/gadget/teknologi media pembelajaran dan media sosial

Saya memiliki smartphone (Android, Iphone, atau Windows Phone) *

☒ 5 (Sangat Sesuai)

☐ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya memiliki laptop atau komputer di rumah *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☒ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya sering membawa Smartphone ke sekolah *

☒ 5 (Sangat Sesuai)

☐ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya sering menggunakan hp untuk keperluan sosial media (Facebook, Tiktok, Instagram, dll) *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☒ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya sering memanfaatkan internet untuk kebutuhan belajar *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☒ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Tersedia jaringan internet yang bagus di sekolah maupun di rumah *

☒ 5 (Sangat Sesuai)

☐ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya mampu menggunakan komputer/laptop dan Hp untuk mencari info tentang pelajaran dengan baik *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☒ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya mampu mengoperasikan bahan ajar berbentuk elektronik *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☒ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya lebih menyukai bahan ajar berbentuk soft copy dibandingkan hard copy *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☒ 4 (Sesuai)

☐ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Saya menyukai media pembelajaran seperti website pembelajaran-module/apd atau bahan ajar berbentuk aplikasi *

☐ 5 (Sangat Sesuai)

☐ 4 (Sesuai)

☒ 3 (Kurang Sesuai)

☐ 2 (Tidak Sesuai)

☐ 1 (Sangat Tidak Sesuai)

Kembali

Berikutnya

Kosongkan formulir

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Laporkan Penyalahgunaan · Persyaratan Layanan · Kebijakan Privasi

Google Formulir

13.30

58%

docs.google.com

35

ANGKET KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

Wilyanderezek2018@gmail.com (tidak dibagikan) Ganti akun

*Wajib

B. Kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam belajar atau peningkatan hasil belajar

Saya memiliki kendala dalam memahami materi kimia khususnya materi Koloid *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya dapat mencari informasi mengenai materi Koloid secara luas melalui internet *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☒ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Penggunaan internet dalam mempelajari materi Koloid membantu saya dalam meningkatkan hasil belajar *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Penjelasan terkait materi Koloid yang disampaikan oleh guru selalu dapat dipahami dengan baik *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☒ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya lebih memahami materi Koloid yang di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari *

☒ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Kegiatan berwirausaha sangat membantu saya dari segi nilai ekonomi *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya belum mengetahui konsep materi Koloid yang dapat bernilai ekonomi *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☒ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Dengan mengaplikasikan kegiatan wirausaha yang mengandung konsep sistem Koloid dapat meningkatkan pemahaman saya mengenai materi Koloid *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya memerlukan media pembelajaran interaktif berbentuk website yang dapat membantu saya dalam memahami materi Koloid *

☒ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya memerlukan media pembelajaran interaktif berbentuk website yang berisi materi Koloid dan kegiatan wirausaha sehingga saya mampu memahami materi Koloid melalui wirausaha *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Kembali Berikutnya Kosongkan formulir

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. [Laporkan Penyalahgunaan](#) [Pernyataan Layanan](#) [Keamanan](#) [Privasi](#)

Google Formulir

13.31

58%

docs.google.com

35

ANGKET KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

Wilyanderezek2018@gmail.com (tidak dibagikan) Ganti akun

*Wajib

C. Kebutuhan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi

Menurut saya materi Koloid sedikit sulit untuk dipahami *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya lebih tertarik menggunakan bahan ajar digital (PPT, video pembelajaran, website pembelajaran dan aplikasi Android) dibandingkan bahan ajar cetak (Buku paket dan LKS) *

☒ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya lebih tertarik dengan pembelajaran kimia yang diaplikasikan secara langsung (praktikum atau diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari) *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Saya tertarik untuk memahami materi Koloid dengan memahami contoh penerapannya yang dapat bernilai ekonomi melalui pendekatan chemo-Entrepreneurship *

☒ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Kembali Berikutnya Kosongkan formulir

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. [Laporkan Penyalahgunaan](#) [Pernyataan Layanan](#) [Keamanan](#) [Privasi](#)

Google Formulir

13.32

4G

58%

13.32

4G

58%

docs.google.com

+

35

⋮

docs.google.com

+

35

⋮

ANGKET KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

wilyandarezeki2018@gmail.com (tidak dibagikan) Ganti akun Draf disimpan

* Wajib

D. Kebutuhan terhadap media yang akan dikembangkan

Anda pernah menggunakan website pembelajaran interaktif di sekolah *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Anda menyukai penggunaan bahan ajar berupa website pembelajaran interaktif *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☒ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Penggunaan website pembelajaran interaktif dapat membantu saya dalam meningkatkan pemahaman pada materi kimia *

☒ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Anda memiliki kesulitan dalam mengoperasikan bahan ajar berupa website pembelajaran interaktif *

☐ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☒ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Anda menyetujui jika dilakukan pengembangan website pembelajaran interaktif berbasis Chemo-entrepreneurship pada materi Koloid. *

☒ 5 (Sangat Setuju)
☐ 4 (Setuju)
☐ 3 (Kurang Setuju)
☐ 2 (Tidak Setuju)
☐ 1 (Sangat Tidak Setuju)

Kosongkan formulir

Jangan pernah mengirimkan sandi melalui Google Formulir.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. [Laporkan Penyalahgunaan](#) - [Persyaratan Layanan](#) - [Kebijakan Privasi](#)

Google Formulir

ANGKET KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

Jawaban Anda telah direkam.

[Kirim jawaban lain](#)

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. [Laporkan Penyalahgunaan](#) - [Persyaratan Layanan](#) - [Kebijakan Privasi](#)

Google Formulir

A. Kebutuhan Komputer, gadget, bahan ajar, media pembelajaran dan media sosial.

No.	Pertanyaan	Jumlah (Dari 30 Siswa)	Presentase (%)
1.	Saya memiliki smartphone (Android, Iphone, atau Windows Phone).		
	Sangat Setuju	19	63,3
	Setuju	10	33,3
	Kurang Setuju	1	3,3
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju	0	0
2.	Saya memiliki laptop atau komputer di rumah.	14	46,7
	Sangat Setuju	9	30
	Setuju	3	10
	Kurang Setuju	2	6,7
	Tidak Setuju	2	6,7
	Sangat Tidak Setuju		
3.	Saya sering membawa Smartphone ke sekolah.	20	66,7
	Sangat Setuju	9	30
	Setuju	1	3,3
	Kurang Setuju	0	0

	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		
4.	Saya sering menggunakan hp untuk keperluan sosial media (Facebook, Tiktok, Instagram, dll).	16	53,3
	Sangat Setuju	8	26,7
	Setuju	5	16,7
	Kurang Setuju	1	3,3
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		
5.	Saya sering memanfaatkan internet untuk kebutuhan belajar.		
	Sangat Setuju	19	63,3
	Setuju	9	30
	Kurang Setuju	2	6,7
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju	0	0
6.	Tersedia jaringan internet yang bagus di sekolah maupun di rumah.		
	Sangat Setuju	12	40
	Setuju	13	43,3
	Kurang Setuju	4	13,3
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0

7.	Saya mampu menggunakan komputer/laptop dan Hp untuk mencari info tentang pelajaran dengan baik.		
	Sangat Setuju	15	50
	Setuju	11	36,7
	Kurang Setuju	4	13,3
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju	0	0
8.	Saya mampu mengoperasikan bahan ajar berbentuk elektronik.		
	Sangat Setuju	12	40
	Setuju	13	43,3
	Kurang Setuju	5	16,7
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju	0	0
9.	Saya lebih menyukai bahan ajar berbentuk soft copy dibandingkan hard copy.		
	Sangat Setuju	13	43,3
	Setuju	13	43,3
	Kurang Setuju	3	10
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
10.	Saya menyukai media pembelajaran seperti <i>website</i> pembelajaran, e-modul, e-lkpd atau		

	bahan ajar berbentuk aplikasi.		
	Sangat Setuju	20	66,7
	Setuju	5	16,7
	Kurang Setuju	3	10
	Tidak Setuju	2	6,7
	Sangat Tidak Setuju	0	0

B. Kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan dalam belajar atau peningkatan hasil belajar.

1.	Saya memiliki kendala dalam memahami materi kimia khususnya materi Koloid.		
	Sangat Setuju	10	33,3
	Setuju	10	33,3
	Kurang Setuju	5	16,7
	Tidak Setuju	4	13,3
	Sangat Tidak Setuju	1	3,3
2.	Saya dapat mencari informasi mengenai materi Koloid secara luas melalui internet.		
	Sangat Setuju	9	30
	Setuju	12	40
	Kurang Setuju	7	23,3
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	1	3,3

3.	Penggunaan internet dalam mempelajari materi Koloid membantu saya dalam meningkatkan hasil belajar.		
	Sangat Setuju	14	46,7
	Setuju	14	46,7
	Kurang Setuju	1	3,3
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
4.	Penjelasan terkait materi Koloid yang disampaikan oleh guru selalu dapat dipahami dengan baik.	6	20
	Sangat Setuju	13	43,3
	Setuju	9	30
	Kurang Setuju	2	6,7
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		
5.	Saya lebih memahami materi Koloid yang di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.		
	Sangat Setuju	15	50
	Setuju	12	40
	Kurang Setuju	3	10
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju	0	0
6.	Kegiatan berwirausaha sangat membantu saya		

	dari segi nilai ekonomi.		
	Sangat Setuju	14	46,7
	Setuju	13	43,4
	Kurang Setuju	2	6,7
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
7.	Saya belum mengetahui konsep materi Koloid yang dapat bernilai ekonomi.		
	Sangat Setuju	13	43,3
	Setuju	8	26,7
	Kurang Setuju	8	26,7
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
8.	Dengan mengaplikasikan kegiatan wirausaha yang mengandung konsep Koloid dapat meningkatkan pemahaman saya ,mengenai materi Koloid.	15	50
	Sangat Setuju	11	36,7
	Setuju	3	10
	Kurang Setuju	1	3,3
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		
9.	Saya memerlukan media pembelajaran interaktif berbentuk <i>website</i> yang dapat		

	membantu saya dalam memahami materi Koloid.	13	43,3
	Sangat Setuju	10	33,3
	Setuju	6	20
	Kurang Setuju	1	3,3
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		
10.	Saya memerlukan media pembelajaran interaktif berbentuk <i>website</i> yang berisi materi Koloid dan kegiatan wirausaha sehingga saya mampu memahami materi Koloid melalui wirausaha.	16	53,3
	Sangat Setuju	10	33,3
	Setuju	3	10
	Kurang Setuju	1	3,3
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		

C. Kebutuhan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi.

1.	Menurut saya materi Koloid sedikit sulit untuk dipahami.		
	Sangat Setuju	10	33,3
	Setuju	11	36,7

	Kurang Setuju	6	20
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	2	6,7
2.	Saya lebih tertarik menggunakan bahan ajar digital (PPT, video pembelajaran, <i>website</i> pembelajaran dan aplikasi Android) dibandingkan bahan ajar cetak (Buku paket dan LKS).	15	50
	Sangat Setuju	11	36,7
	Setuju	4	13,3
	Kurang Setuju	0	0
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		
3.	Saya lebih tertarik dengan pembelajaran kimia yang diaplikasikan secara langsung (praktikum atau diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari).		
	Sangat Setuju	19	63,3
	Setuju	8	26,7
	Kurang Setuju	3	10
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju	0	0
4.	Saya tertarik untuk memahami materi Koloid dengan memahami contoh penerapannya yang dapat bernilai ekonomi melalui pendekatan		

	chemo-Entrepreneurship.	20	66,7
	Sangat Setuju	9	30
	Setuju	1	3,3
	Kurang Setuju	0	0
	Tidak Setuju	0	0
	Sangat Tidak Setuju		

D. Kebutuhan terhadap media yang akan dikembangkan.

1.	Anda pernah menggunakan <i>website</i> pembelajaran interaktif di sekolah.		
	Sangat Setuju	11	36,7
	Setuju	11	36,7
	Kurang Setuju	7	23,3
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
2.	Anda menyukai penggunaan bahan ajar berupa <i>website</i> pembelajaran interaktif.		
	Sangat Setuju	12	40
	Setuju	15	50
	Kurang Setuju	2	6,7
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
3.	Penggunaan <i>website</i> pembelajaran interaktif dapat membantu saya dalam meningkatkan		

	pemahaman pada materi kimia.		
	Sangat Setuju	18	60
	Setuju	8	26,7
	Kurang Setuju	3	10
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0
4.	Anda memiliki kesulitan dalam mengoperasikan bahan ajar berupa <i>website</i> pembelajaran interaktif.	4	13,3
	Sangat Setuju	5	16,7
	Setuju	3	10
	Kurang Setuju	8	26,7
	Tidak Setuju	10	33,3
	Sangat Tidak Setuju		
5.	Anda menyetujui jika dilakukan pengembangan <i>website</i> pembelajaran interaktif berorientasi <i>Chemo-entrepreneurship</i> pada materi Koloid.		
	Sangat Setuju	18	60
	Setuju	8	26,7
	Kurang Setuju	3	10
	Tidak Setuju	1	3,3
	Sangat Tidak Setuju	0	0

Lampiran 3. Validasi Ahli Media

A. Validasi Ahli Media Pertama

**INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERORINTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI KOLOID DI
SMAN 2 MUARO JAMBI**

Validator : Aulia Sanova, S.T., M.Pd.
NIP : 198208032008012015
Hari/Tanggal : 22 Februari 2023
Peneliti : Wilyanda Rezeki
NIM : A1C119024

Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada Materi Koloid Di SMAN 2 Muaro Jambi.

Petunjuk Penilaian

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 telah disediakan

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Sedang
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Penilaian Media

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
Kesederhanaan	1.	Website yang diterapkan untuk multimedia interaktif mudah digunakan. Komentar dan saran : Website mudah untuk di gunakan namun hanya dapat diakses secara online.				✓	
	2	Website yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat smartphone dan Laptop. Komentar dan Saran: Sangat mendukung di berbagai perangkat smartphon /laptop.					✓
	3	Website yang digunakan untuk media pembelajaran interaktif sesuai dengan karakteristik siswa. Komentar dan Saran: Telah sesuai karakteristik siswa namun siswa kadang mengalami kesulitan.				✓	
	4	Penggunaan kalimat pada Website pembelajaran interaktif ringkas dan padat. Komentar dan Saran: kalimat yg digunakan sudah cukup baik namun masih ada kalimat yang rancu.				✓	
	5	Penggunaan kalimat yang terdapat pada Website pembelajaran interaktif dapat membantu pengguna memahami materi koloid. Komentar dan Saran: Hendaknya dibuat lebih komentar agar pengguna dapat saling berdiskusi.			✓		
Keterpaduan	6	Halaman pada Website pembelajaran interaktif yang disajikan sudah sesuai den sistematis. Komentar dan Saran: untuk foto di halaman muka lebih diperbesar dan di tata lagi.				✓	
	7	Gambar dan penjelasan					

		pada Website pembelajaran interaktif saling mendukung. Komentar dan Saran: Ditambahkan lagi penjelasan yg difrapkan dalam kehidupan sehari-hari			✓		
Penekanan	8	Gambar dan penjelasan yang ditampilkan pada Website pembelajaran interaktif dibuat dengan penekanan sesuai konsep dan tujuan yang hendak dicapai. Komentar dan Saran: Tambahkan kembali animasi dan video untuk lebih menekankan pemahaman konsep koloid.			✓		
Warna	9	Degradasi warna yang digunakan pada multimedia interaktif dipilih warna yang sesuai dan dapat memperindah Website pembelajaran interaktif. Komentar dan Saran: Degradasi warna hijau dan kuning cukup bagus dan sesuai BG dari kata pada media.			✓		
Bentuk	10.	Kombinasi tulisan dan background pada Website pembelajaran interaktif telah sesuai. Komentar dan Saran: kombinasi sudah cukup bagus, namun lebih diperhatikan di beberapa bagian yang kurang indah.			✓		
	11.	Animasi dan gambar yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif menarik. Komentar dan Saran: Pada penjelasan gerak brown ditambahkan animasinya.				✓	
	12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif mudah dibaca. Komentar dan Saran: Jenis dan ukuran font yang digunakan sudah pas dan mudah dibaca.				✓	

Keseimbangan	13	Simbol kimia yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif jelas dan sesuai. Komentar dan Saran: Simbol kimia yang digunakan sudah jelas dan sesuai				✓	
	14	Ukuran gambar dan animasi yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif telah sesuai. Komentar dan Saran: Ukuran gambar disesuaikan lagi dan jangan terlalu besar			✓		
	15	Tata letak gambar, animasi dan teks pada Website pembelajaran interaktif seimbang. Komentar dan Saran: ditinjau kembali rasanya			✓		

Komentar keseluruhan dan saran terhadap Website pembelajaran interaktif berorientasi

Chemo-entrepreneurship pada materi Koloid ini yaitu :

Pada dilakukan Perbaikan kembali pada media yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba.

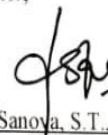
Kesimpulan :

1. Layak untuk di ujitobakan tanpa revisi
- ② Layak uji coba dengan revisi
3. Tidak layak di uji coba

(lingkari salah satu pada nomor sesuai kesimpulan bapak/ibu)

Jambi, 22 Februari 2023

Validator,



Aulia Sanova, S.T., M.Pd.

NIP. 198208032008012015

B. Validasi Ahli Media Kedua

**INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI KOLOID DI
SMAN 2 MUARO JAMBI**

Validator : Aulia Sanova, S.T., M.Pd.
NIP : 198208032008012015
Hari/Tanggal : 1 Maret 2023
Peneliti : Wilyanda Rezeki
NIM : A1C119024

Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada Materi Koloid Di SMAN 2 Muaro Jambi.

Petunjuk Penilaian

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 telah disediakan

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Penilaian Media

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
Kesederhanaan	1.	Website yang diterapkan untuk multimedia interaktif mudah digunakan. Komentar dan saran : Website sangat mudah digunakan namun hanya dapat diakses secara online.				✓	
	2	Website yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat smartphone dan Laptop. Komentar dan Saran: sangat mendukung di berbagai Perangkat.					✓
	3	Website yang digunakan untuk media pembelajaran interaktif sesuai dengan karakteristik siswa. Komentar dan Saran: telah sesuai dengan karakteristik siswa.				✓	
	4	Penggunaan kalimat pada Website pembelajaran interaktif ringkas dan padat. Komentar dan Saran: kalimat yang digunakan sudah sangat baik.					✓
	5	Penggunaan kalimat yang terdapat pada Website pembelajaran interaktif dapat membantu pengguna memahami materi koloid. Komentar dan Saran: Sudah baik dan telah ditambahkan kolom komentar.					✓
Keterpaduan	6	Halaman pada Website pembelajaran interaktif yang disajikan sudah sesuai dan sistematis. Komentar dan Saran: sudah baik dan icon halaman muka telah disesuaikan.					✓
	7	Gambar dan penjelasan					

		pada Website pembelajaran interaktif saling mendukung. Komentar dan Saran: Gambar dan Penjelasan telah sangat sesuai				✓	
Penekanan	8	Gambar dan penjelasan yang ditampilkan pada Website pembelajaran interaktif dibuat dengan penekanan sesuai konsep dan tujuan yang hendak dicapai. Komentar dan Saran: Video, Gambar dan Penjelasan telah sesuai dan telah ditambahkan animasi				✓	
Warna	9	Degradasi warna yang digunakan pada multimedia interaktif dipilih warna yang sesuai dan dapat memperindah Website pembelajaran interaktif. Komentar dan Saran: Degradasi warna telah sesuai					✓
Bentuk	10.	Kombinasi tulisan dan background pada Website pembelajaran interaktif telah sesuai. Komentar dan Saran: Kombinasi tulisan dan BG telah sesuai				✓	
	11.	Animasi dan gambar yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif menarik. Komentar dan Saran: Animasi dan gambar telah sesuai dan telah ditambahkan gerak brown					✓
	12	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif mudah dibaca. Komentar dan Saran: Jenis dan ukuran huruf telah bagus dan mudah dibaca					✓

Keseimbangan	13	Simbol kimia yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif jelas dan sesuai. Komentar dan Saran: simbol kimia yang digunakan sudah pas dan sesuai				✓	
	14	Ukuran gambar dan animasi yang digunakan pada Website pembelajaran interaktif telah sesuai. Komentar dan Saran: Ukuran gambar dan animasi telah sesuai				✓	
	15	Tata letak gambar, animasi dan teks pada Website pembelajaran interaktif seimbang. Komentar dan Saran: rasio serta tata letak telah seimbang.				✓	

Komentar keseluruhan dan saran terhadap Website pembelajaran interaktif berorientasi Chemo-entrepreneurship pada materi Koloid ini yaitu :
media yang dikembangkan telah diperbaiki dengan baik, dan layak untuk diujicobakan.

Kesimpulan :

- ① Layak untuk di ujicobakan tanpa revisi
2. Layak uji coba dengan revisi
3. Tidak layak di uji coba

(lingkari salah satu pada nomor sesuai kesimpulan bapak/ibu)

Jambi, 1 Maret 2023

Validator,



Aulia Sanova, S.T., M.Pd.

NIP. 198208032008012015

Lampiran 4. Validasi Ahli Materi

A. Validasi Ahli Materi Pertama

**INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA
MATERI KOLOID DI SMAN 2 MUARO JAMBI**

Validator : Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.
NIP : 196803131993031003
Hari/Tanggal : Rabu, 22 Februari 2023
Peneliti : Wilyanda Rezeki
NIM : A1C119024

Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada Materi Koloid Di SMAN 2 Muaro Jambi.

Petunjuk Penilaian

1. Pada kuisioner ini terdapat 13 pertanyaan yang harus dijawab.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan

Keterangan:

- 1 = SangatTidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Penilaian Materi

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
Format	1	Materi yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif memiliki daya tarik bagi siswa. Komentar dan saran : <i>Perlu ditambahkan gambar dan video lagi</i>			✓		
	2	Sistematika penyajian materi pada <i>website</i> pembelajaran interaktif disajikan secara berurutan. Komentar dan Saran: <i>sudah sesuai dengan referensi yang digunakan dan revisi kembali daftar Pustaka.</i>				✓	
	3	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar Komentar dan Saran: <i>Perlu dikaji kembali kesesuaian Materi dengan KI dan KD</i>			✓		
	4	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran					

Isi		interaktif telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Komentar dan Saran: Indikator dan tujuan Pembelajaran sebaiknya perlu di uji kembali			✓		
	5	Materi Koloid yang disajikan dalam website pembelajaran interaktif mudah dipahami. Komentar dan Saran: Gambar dan Video tambahan yang ada sudah cukup baik untuk memudahkan pemahaman			✓		
	6	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik siswa. Komentar dan Saran: sudah cukup sesuai namun perlu sedikit penyesuaian.			✓		
	7	Kedalaman materi disajikan dalam website pembelajaran interaktif telah sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA. Komentar dan Saran: Pada bagian pengampakan koloid, lebih di berikan contoh-contoh pada kehidupan.			✓		
	8	Soal yang diberikan dalam website pembelajaran					

		interaktif sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Komentar dan Saran: Perlu dikasi kembali soal evaluasi agar sesuai dengan indikator			✓		
	9	Soal Evaluasi yang diberikan mencakup keseluruhan materi Koloid. Komentar dan Saran: soal sudah cukup mencakup keseluruhan materi koloid				✓	
	10	Gambar dan animasi pada materi dapat memvisualisasikan konsep Koloid. Komentar dan Saran: Lebih ditambahkan lagi gambar dan animasi nya.			✓		
	11	Materi yang disajikan pada website pembelajaran interaktif dapat diaplikasikan dalam kehidupan. Komentar dan Saran: Project chemo-entrepneur ship sangat bisa di aplikasikan dlm kehidupan				✓	
Bahasa	12	Bahasa yang digunakan dalam website pembelajaran interaktif sesuai Ejaan Yang				✓	

		Disempurnakan (EYD)					
		Komentar dan Saran: Bahasa yang digunakan telah sesuai					
	13	Bahasa yang digunakan dalam website pembelajaran interaktif mudah untuk dipahami siswa. Komentar dan Saran: kurang bahasa yang menimbulkan makna ganda.			✓		

Komentar keseluruhan dan saran terhadap website pembelajaran interaktif

berorientasi Chemo-entrepreneurship pada materi Koloid ini yaitu :

Perlu dilakukan perbaikan kembali pada media yang dibuat, sebelum dilakukan penelitian.

Kesimpulan :

1. Layak untuk di ujicobakan tanpa revisi
- ② Layak uji coba dengan revisi
3. Tidak layak di uji coba

(lingkari salah satu pada nomor sesuai kesimpulan bapak/ibu)

Jambi, 22 Februari 2023

Validator,



Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.

NIP. 196803131993031003

B. Validasi Ahli Materi Pertama

**INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA
MATERI KOLOID DI SMAN 2 MUARO JAMBI**

Validator : Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.
NIP : 196803131993031003
Hari/Tanggal : Rabu, 1 Maret 2023
Peneliti : Wilyanda Rezeki
NIM : A1C119024

Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Pengembangan *Website* Pembelajaran Interaktif Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada Materi Koloid Di SMAN 2 Muaro Jambi.

Petunjuk Penilaian

1. Pada kuisioner ini terdapat 13 pertanyaan yang harus dijawab.
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom angka yang dipilih
3. Isilah saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan

Keterangan:

- 1 = SangatTidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Penilaian Materi

Aspek Penilaian	No.	Indikator	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
Format	1	Materi yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif memiliki daya tarik bagi siswa. Komentar dan saran : <i>Materi yang disajikan sudah memiliki daya tarik.</i>				✓	
	2	Sistematika penyajian materi pada <i>website</i> pembelajaran interaktif disajikan secara berurutan. Komentar dan Saran: <i>Materi yang disajikan telah sistematis dan berurutan.</i>					✓
	3	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar Komentar dan Saran: <i>Materi yang disajikan sudah sesuai dengan KI dan KD.</i>				✓	
	4	Materi yang disajikan pada <i>website</i> pembelajaran					

Isi		interaktif telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Komentar dan Saran: <i>materi yang disajikan telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.</i>				✓	
	5	Materi Koloid yang disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif mudah dipahami. Komentar dan Saran: <i>Materi telah mudah dipahami.</i>					✓
	6	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik siswa. Komentar dan Saran: <i>materi telah sesuai dengan karakteristik siswa.</i>					✓
	7	Kedalaman materi disajikan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif telah sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA. Komentar dan Saran: <i>contoh-contoh dan penerapan telah ditambahkan sehingga sudah mendalam.</i>				✓	
	8	Soal yang diberikan dalam <i>website</i> pembelajaran					

		interaktif sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Komentar dan Saran: soal evaluasi sudah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai				✓	
	9	Soal Evaluasi yang diberikan mencakup keseluruhan materi Koloid. Komentar dan Saran: Telah mencakup keseluruhan materi					✓
	10	Gambar dan animasi pada materi dapat memvisualisasikan konsep Koloid. Komentar dan Saran: Gambar dan animasi yang ada telah memvisualkan konsep koloid.				✓	
	11	Materi yang disajikan pada website pembelajaran interaktif dapat diaplikasikan dalam kehidupan. Komentar dan Saran: Project chemo-entrepreneurship sangat bisa diaplikasikan dalam kehidupan					✓
Bahasa	12	Bahasa yang digunakan dalam website pembelajaran interaktif sesuai Ejaan Yang					✓

		Disempurnakan (EYD)					
		Komentar dan Saran: Bahasa yang digunakan sudah sesuai					
	13	Bahasa yang digunakan dalam website pembelajaran interaktif mudah untuk dipahami siswa. Komentar dan Saran: Penggunaan bahasa pada materi mudah untuk dipahami				✓	

Komentar keseluruhan dan saran terhadap website pembelajaran interaktif

berorientasi Chemo-entrepreneurship pada materi Koloid ini yaitu :

Media yang dibuat telah diperbaiki dengan baik dan
siap untuk dilakukan penelitian.

Kesimpulan :

- ① Layak untuk di ujicobakan tanpa revisi
2. Layak uji coba dengan revisi
3. Tidak layak di uji coba

(lingkari salah satu pada nomor sesuai kesimpulan bapak/ibu)

Jambi, 1 Maret 2023

Validator,

Dr. Drs. Haryanto, M.Kes.

NIP. 196803131993031003

Lampiran 5. Instrumen Penilaian Guru

INSTRUMEN PENILAIAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI KOLOID DI SMAN 2 MUARO JAMBI

Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh guru bidang studi.
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari *website* pembelajaran interaktif yang dibuat.
3. Pada angket ini ada 14 pertanyaan yang harus dijawab.
4. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom angka yang dipilih

Keterangan:

- 1 = Sangat tidak baik
- 2 = Tidak baik
- 3 = Sedang
- 4 = Baik
- 5 = Sangat baik

Nama Guru : Sugeng Triwahyudi, S.Pd., M.Pd.

NIP :

Sekolah : SMA Negeri 2 Muaro Jambi

Hari, Tanggal : Maret 2023

No.	Pernyataan	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan.					✓
2	Kesesuaian tata letak semua komponen dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif				✓	
3	Kesesuaian format dan tampilan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif				✓	
4	Kemudahan dalam mengakses <i>website</i> pembelajaran interaktif					✓
5	Penggunaan <i>website</i> pembelajaran interaktif dapat digunakan siswa secara mandiri					✓
6	Kesesuaian isi materi <i>website</i> pembelajaran interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.				✓	
7	Ketepatan materi <i>website</i> pembelajaran interaktif dengan indikator capaian dan tujuan pembelajaran				✓	
8	Kejelasan penyampaian materi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif					✓
9	Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif				✓	
10.	Kesesuaian gambar, video, tabel, dan animasi dengan materi yang disampaikan.					✓
11.	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran				✓	
12	Variasi dan kualitas soal dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif				✓	
13	Ketepatan penggunaan bahasa dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif					✓
14	Meningkatkan minat belajar siswa					✓

Komentar keseluruhan dan saran terhadap *website* pembelajaran interaktif

berorientasi *Chemo-entrepreneurship* pada materi Koloid ini yaitu :

Siswa kesulitan media yang diberikan
dapat disimplakan lebih dalam proses pembelajaran

Jambi, Maret 2023

Guru Bidang Studi,

Sugeng Triandhyand, S.Pd. M.Pd.

NIP.

Lampiran 6. Instrumen Respon Siswa

**INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN *WEBSITE* PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* PADA
MATERI KOLOID DI SMAN 2 MUARO JAMBI**

Nama Siswa : Muhammad Aqim
Kelas : XII IPA 1
Sekolah : SMA N 2 Muaro Jambi
Hari, Tanggal : Jumat 17 Maret 2023
Petunjuk :

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Peserta didik.
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari *website* pembelajaran interaktif yang dibuat.
3. Berilah tanda ceklis (✓) dengan jujur dan sebaik-baiknya pada kotak pilihan jawaban yang disediakan.

Keterangan:

- 1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Sedang
4 = Baik
5 = Sangat Baik

No.	Pernyataan	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Kemenarikan tampilan isi dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif yang disajikan membuat saya tertarik mengikuti pelajaran kimia.				✓	
2	Kombinasi tulisan, animasi, dan <i>background</i> yang ditampilkan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif sudah baik.				✓	
3	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>website</i> pembelajaran interaktif.				✓	
4	Saya lebih termotivasi untuk belajar kimia.			✓		
5	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah untuk saya pahami.				✓	
6	Gambar dan tulisan yang dihadirkan telah sesuai dengan materi Koloid.			✓		
7	Kualitas objek gambar, suara, animasi, dan video sudah baik.					✓
8	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini memberikan saya semangat untuk belajar kimia.				✓	
9	Kesesuaian gambar, animasi, dan video dengan isi materi telah baik.					✓
10.	<i>website</i> pembelajaran interaktif ini mengarahkan saya ke <i>Chemo-entrepreneurship</i> yaitu untuk mengatur/memonitor dalam belajar dan berwirausaha.				✓	

11.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas				✓	
12.	Teks yang disajikan mudah dipahami				✓	
13.	Evaluasi dan materi yang disajikan telah sesuai.				✓	
14.	Melalui <i>website</i> pembelajaran interaktif ini membuat saya lebih mudah dalam mempelajari materi Koloid.				✓	
15.	Kemenarikan yang dihadirkan dalam <i>website</i> pembelajaran interaktif ini membuat saya lebih senang dalam belajar.				✓	

1. Menurut anda apakah cukup mudah dalam menggunakan *website* pembelajaran interaktif pada materi Koloid ini? Mengapa demikian?

Sangat cukup, *website* ini membuat belajar kimia lebih baik dan menarik

2. Setelah menggunakan *website* pembelajaran interaktif ini, apakah anda menjadi lebih memahami materi Koloid dan tertarik menerapkan ilmu *Chemo-Entrepreneurship* dalam *website* pembelajaran interaktif ini?

Iya, dengan menggunakan *website* ini lebih memahami materi yang diberikan

Jambi, Maret 2023
Responden,


AGIM