

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *ARTICULATE*
STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA
POKOK BAHASAN LAJU REAKSI**

SKRIPSI



**OLEH:
CYNTIA WIDI UDYA
A1C119011**

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

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *ARTICULATE*
STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA
POKOK BAHASAN LAJU REAKSI**

**Diajukan Kepada Universitas Jambi
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Kimia**

SKRIPSI



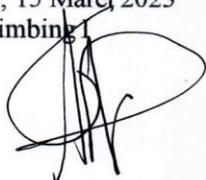
**OLEH:
CYNTIA WIDI UDYA
NIM A1C119011**

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

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul “**Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi**” yang disusun oleh Cyntia Widi Udy, NIM A1C119011 telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diujikan dalam Sidang Skripsi.

Jambi, 15 Maret 2023
Pembimbing I



Drs. Fuldiaratman, M.Pd.
NIP 196008121984031002

Jambi, 15 Maret 2023
Pembimbing II



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

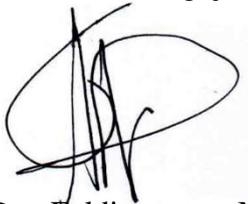
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi** ” yang disusun oleh Cyntia Widi Udy, NIM A1C119011 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 04 April 2023.

Tim Penguji :

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

Ketua Tim Penguji



Drs. Fuldiaratman, M.Pd
NIP. 196008121984031002

Sekretaris Tim Penguji



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

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia PMIPA FKIP
Universitas Jambi



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

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Cyntia Widi Udy

NIM : A1C119011

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, April 2023

Yang membuat pernyataan,



Cyntia Widi Udy
A1C119032

ABSTRAK

Udya, Cyntia Widi. 2023, “Pengembangan Multimedia Interaktif Articulate Storyline Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi”. Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Jambi. Pembimbing: (I) Drs. Fuldiaratman, M.Pd (II) Aulia Sanova, S.T., M.Pd

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, *Articulate Storyline*, Kontekstual, Laju Reaksi
Multimedia pembelajaran interaktif *Articulate Storyline* ini merupakan alternatif multimedia yang digunakan karena dari sekian banyak *program authoring tools*, *articulate storyline* merupakan *Software Mix Programming Tools* yang dapat membantu para pengembang multimedia pembelajaran dari tingkat pemula hingga tingkat *expert*. Program *Articulate Storyline* memiliki suatu kelebihan yaitu berupa *smart brainware* yang sederhana dengan prosedur tutorial interaktif melalui template yang dapat dipublish secara *offline* maupun secara *online*, sehingga memudahkan *user* memformatnya dalam bentuk *web personal*, *CD*, *word processing*, dan *Learning Management System (LMS)*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi, mengetahui hasil validasi ahli materi dan media, penilaian guru, dan respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *R&D (Research and Development)*, menggunakan model pengembangan 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).

Produk hasil dari pengembangan ini divalidasi oleh ahli materi dan ahli media serta dinilai guru kimia yang selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif yang berupa komentar dan juga saran serta analisis data kuantitatif yang berupa skor jawaban dan juga presentase. Hasil penelitian ini diperoleh dari hasil validasi dari tim ahli materi dan ahli media, masing-masing dengan rerata skor penilaian sebesar 4,67 (sangat layak) dengan persentase 93,33% ; 4,72 (sangat layak) dengan persentase 94,44% serta dinyatakan telah baik dan layak untuk diujicobakan ke sekolah. Selanjutnya berdasarkan dari penilaian dan tanggapan dari guru, diperoleh rerata skor sebesar 4,8 (sangat layak) dengan persentase 96%. Dan mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik dengan persentase respon peserta didik sebesar 94,5% berdasarkan uji coba kelompok kecil.

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi layak digunakan secara teoritis dan praktis sebagai salah satu multimedia pembelajaran interaktif dan membantu peserta didik dalam pemahaman konsep secara mandiri.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi”. Shalawat dan salam tak lupa dipanjatkan kepada jujungan umat yaitu Nabi Muhammad SAW selaku uswatun hasanah bagi umatnya yang senantiasa diharapkan syafa’atnya didunia dan diakhirat kelak.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Program Studi Pendidikan Kimia 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 Drs. Fuldiaratman, M.Pd sebagai Pembimbing I, yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
2. Ibu Aulia Sanova, S.T., M.Pd sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi dan selaku Pembimbing II, yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Drs. Affan Malik, M.E sebagai Pembimbing Akademik, yang terus memberikan arahan dan masukan selama perkuliahan kepada penulis.
4. Ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd selaku Validator Materi dan Media, yang telah

- bersedia memvalidasi media yang dikembangkan, serta memberi bimbingan, masukan, mengarah, dan meluangkan waktu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd., Ibu Afrida, S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Drs. Haryanto, M.Kes sebagai dewan penguji pada sidang yang telah meluagkan waktunya untuk hadir dan memberikan saran bagi penulis.
 6. Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
 7. Bapak Dr. Agus Subagyo, S. Si., M. Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
 8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis melasanakan perkuliahan S1 Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi.
 9. Bapak Samuri, S.Pd., M.Pd selaku Kepala SMA Negeri 2 Kota Jambi, Dra. Afrianita Simatupang selaku guru kimia SMA Negeri 2 Kota Jambi yang telah memberikan banyak bimbingan, izin dan waktu kepada penulis untuk melaksanakan penelitian disekolah tersebut.
 10. Teristimewa untuk kedua orang tua, Bapak Nursudin dan Ibu Awida, serta abang dan kakak serta keponakan dan juga keluarga saya tersayang yang selalu mendoakan memberi semangat, motivasi, dorongan moral dan materi serta cinta dan kasih sayang yang tiada tara kepada penulis.
 11. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat dalam menyelesaikan

skripsi ini.

12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran positif dari semua pihak demi kesempurnaan tulisan ini dimasa yang akan datang. Semoga dengan adanya tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Jambi, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Pengembangan	9
1.4 Manfaat Pengembangan	9
1.5 Batasan Masalah.....	10
1.6 Spesifikasi Produk.....	11
1.7 Definisi Istilah	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Penelitian Relevan.....	14
2.2 Teori Konstruktivisme.....	16
2.3 Teori Kognitif Piaget.....	16
2.4 Teori Kognitif Bruner (<i>Discovery Learning</i>)	17
2.5 Media Pembelajaran	18
2.5.1 Jenis-jenis Media Pembelajaran	20
2.5.2 Fungsi Media Pembelajaran	22
2.5.3 Ciri-ciri Media Pembelajaran	23
2.5.4 Prinsip Media Pembelajaran.....	24
2.6 Multimedia Interaktif.....	27
2.7 Pendekatan Kontekstual	29
2.8 Tujuan Pendekatan Kontekstual.....	31
2.9 Komponen Pendekatan Kontekstual.....	32
2.10 Kemampuan Berpikir Kreatif	33
2.10.1 Tahap Pengembangan Berpikir Kreatif	36
2.10.2 Karakteristik Berpikir Kreatif.....	36
2.10.3 Indikator Berpikir Kreatif	37
2.11 Gaya Belajar	42
2.12 Model Pengembangan	45
2.12.1 Analisis (<i>Analysis</i>)	46
2.12.2 Desain (<i>Design</i>)	48
2.12.3 Pengembangan (<i>Development</i>)	49
2.12.4 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	49
2.12.5 Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	49
2.13 <i>Software Articulate Storyline</i>	50
2.13.1 Menjalankan <i>Software Articulate Storyline</i>	52
2.13.2 Membuka dan Menjalankan Program <i>Articulate</i>	

<i>Storyline</i>	53
2.13.3 Menyimpan dan Mepublish File <i>Articulate</i> <i>Storyline</i>	60
2.14 Laju Reaksi.....	61
2.14.1 Pengertian Laju Reaksi.....	61
2.14.2 Konsep Laju Reaksi.....	63
2.14.3 Persamaan Laju Reaksi.....	64
2.14.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi.....	64
BAB III METODE PENELITIAN.....	67
3.1 Model Pengembangan	67
3.2 Prosedur Pengembangan	69
3.2.1 Analisis (<i>Analysis</i>).....	71
3.2.2 Pengembangan (<i>Development</i>).....	81
3.2.3 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	82
3.2.4 Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	82
3.3 Uji Coba Produk.....	83
3.3.1 Desain Uji Coba	83
3.4 Jenis Data.....	85
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	85
3.5.1 Lembar Wawancara Guru.....	85
3.6 Angket	86
3.7 Teknik Analisis Data	93
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	99
4.1 Hasil Pengembangan	99
4.1.1 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	99
4.1.2 Tahap Desain (<i>Design</i>).....	113
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	119
4.1.4 Tahap implementasi (<i>Implementation</i>)	139
4.1.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	148
4.2 Pembahasan	154
BAB V PENUTUP.....	169
5.1 Kesimpulan	169
5.2 Saran	170
DAFTAR PUSTAKA	172
LAMPIRAN	178

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Berpikir Kreatif	38
Tabel 2.2	Indikator Ketrampilan Berpikir Kreatif.....	39
Tabel 2.3	Istilah-Istilah dalam <i>Software Articulate Storyline</i>	53
Tabel 3.1	Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	86
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Angket Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik.....	87
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi	88
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Angket Validasi Media.....	89
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Angket Penilaian Guru	90
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	91
Tabel 3.7	Kisi-Kisi Instrumen Tes Essai Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	92
Tabel 3.8	Kriteria Penilaian instrument Validasi Ahli Materi Dan Ahli Media.....	95
Tabel 3.10	Kriteria Penilaian Instrumen Validasi Tanggapan dan Penilaian Guru.....	95
Tabel 3.11	Kriteria Interpretasi Skor Peserta Didik	96
Tabel 3.12	Kriteria Penguasaan Berpikir Kreatif Peserta Didik	98
Tabel 4.1	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Materi Laju Reaksi.....	102
Tabel 4.2	Hasil Wawancara Bersama Guru Mengenai Media Pembelajaran	105
Tabel 4.3	Hasil Validasi Pertama Ahli Materi	129
Tabel 4.4	Hasil Validasi Kedua Ahli Materi	130
Tabel 4.5	Revisi Materi	132
Tabel 4.6	Hasil Validasi Pertama Ahli Media.....	134
Tabel 4.7	Hail Validasi Kedua Ahli Media	136
Tabel 4.8	Revisi Media	138
Tabel 4.9	Hasil Instrumen Tanggapan dan Penilaian Guru	139
Tabel 4.10	Data Hasil Uji Coba Produk Multimedia Interaktif Menggunakan <i>Articulate Storyline</i>	142
Tabel 4.11	Pedoman Penilaian Berpikir Kreatif.....	144
Tabel 4.12	Deskripsi Indikator Kelancaran (<i>Fluency</i>)	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pengembangan Model Lee, W. W., & Owens	45
Gambar 2.2	Prosedur Pengembangan Model Lee, W. W., & Owens	46
Gambar 2.3	Kerangka <i>Software Articulate Storyline</i>	52
Gambar 2.4	Aplikasi <i>Articulate Storyline</i>	54
Gambar 2.5	Menu File	54
Gambar 2.6	Memilih <i>Background</i>	55
Gambar 2.7	Merubah <i>Background</i>	55
Gambar 2.8	Menulis Judul.....	56
Gambar 2.9	Cara Membuat Judul	56
Gambar 2.10	Memilih Karakter.....	56
Gambar 2.11	Mengubah Arah Posisi Karakter	57
Gambar 2.12	Membuat Tombol.....	57
Gambar 2.13	Memberikan Nama Pada Tampilan Utama	58
Gambar 2.14	Membuat <i>Layers</i> Baru	58
Gambar 2.15	Mengatur <i>Triggers</i> pada Setiap <i>Button</i>	59
Gambar 2.16	Mengubah Satu Persatu <i>Button</i>	59
Gambar 2.17	Membuat Evaluasi yang Beragam	60
Gambar 2.18	Hubungan Perubahan Konsentrasi Terhadap Waktu	
Gambar 3.1	Model Pengembangan Lee and Owens (2004)	69
Gambar 3.2	Prosedur Pengembangan Multimedia.....	70
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Multimedia Interaktif Menggunakan <i>Articulate Storyline</i> BerbasisKontekstual	79
Gambar 3.4	<i>Storyboard</i> Multimedia Interaktif	80
Gambar 4.1	<i>Flowchart</i> Pengembangan Multimedia Interaktif	116
Gambar 4.2	<i>Storyboard</i> Multimedia Interaktif.....	117
Gambar 4.3	<i>Storyboard</i> Materi Laju Reaksi	117

Gambar 4.4	Tampilan Halaman Pembuka.....	121
Gambar 4.5	Tampilan Halaman Menu Utama.....	121
Gambar 4.6	Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan.....	122
Gambar 4.7	Tampilan Halaman KI, KD dan Tujuan Pembelajaran	122
Gambar 4.8	Tampilan Halaman Pilihan Materi Pembelajaran	123
Gambar 4.9	Tampilan Halaman Materi Pembelajaran.....	124
Gambar 4.10	Tampilan Halaman Contoh Soal dan Pembahasannya	125
Gambar 4.11	Tampilan Halaman Video Percobaan Berbasis Kontekstual	125
Gambar 4.12	Tampilan Halaman Kuis Soal Latihan Essai	126
Gambar 4.13	Tampilan Halaman Rangkuman Materi	126
Gambar 4.14	Tampilan Halaman Informasi Sumber	127
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Profil Pengembang	127
Gambar 4.16	Proses Tanggapan dan Penilaian Guru	140
Gambar 4.17	Implementasi Produk Kepada Subjek Uji Coba	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Lembar Wawancara Guru	178
2. Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	181
3. Hasil Kebutuhan Peserta Didik	184
4. Angket Validasi Ahli Media	187
5. Hasil Validasi Ahli Media	192
6. Angket Validasi Ahli Materi.....	201
7. Hasil Validasi Ahli Materi	206
8. Angket Penilaian Guru.....	215
9. Hasil Penilaian Guru	218
10. Angket Respon Peserta Didik	221
11. Hasil Respon Peserta Didik.....	225
12. Flowchart	229
13. Storyboard	230
14. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	239

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu yang menuntut peserta didik untuk memahami konsep-konsep kimia yang sulit dipahami oleh peserta didik, sehingga sering sekali peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi yang akhirnya menimbulkan miskonsepsi pada konsep tersebut, sehingga menyebabkan kurangnya motivasi belajar kimia (Arofah dan Rinaningsih, 2021). Salah satu materi kimia kelas XI yang masih dirasa sulit oleh siswa adalah materi laju reaksi. Sesuai dengan karakteristik kimia yang harus dipahami dengan memperhatikan keterhubungan tiga level representasi. Laju reaksi merupakan materi kimia yang melibatkan keterhubungan tiga level representasi.

Laju reaksi adalah materi yang berhubungan dengan banyak konsep-konsep dengan suatu contoh yang konkrit. Materi laju reaksi tersebut dapat dipahami dengan baik apabila memperhatikan keterhubungan tiga level representasi (makroskopis, submikroskopis dan simbolik) sebagai upaya untuk mencapai pembelajaran yang efektif serta menuntut siswa memiliki kemampuan pemahaman, daya ingat, perhitungan, dan analisis, serta motivasi siswa untuk berlatih agar siswa benar-benar memahami konsepnya (Efliana dan Azhar, 2019).

Pemahaman siswa tentang materi laju reaksi penting untuk menarik perhatian. Karena laju reaksi merupakan prasyarat untuk materi kimia selanjutnya dan sangat kontekstual berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, yakni contoh penerapan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari atau berbasis kontekstual adalah: pada pengaruh luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi fenomenanya yaitu

daging sate akan lebih cepat masak jika di potong-potong kecil terlebih dahulu, pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi yaitu fenomena mencuci baju dengan menggunakan detergent biasa dengan detergent konsentrat, pengaruh suhu terhadap laju reaksi yaitu fenomena sayuran yang disimpan dalam lemari es dan sayuran yang tidak disimpan dalam lemari es. Proses pembusukan lebih cepat terjadi pada sayuran yang tidak disimpan dalam lemari es, dan pengaruh katalis terhadap laju reaksi yaitu fenomena mengenai daging yang dibungkus dengan daun pepaya. Dimana daun pepaya tersebut mengandung enzim papain yang dapat bertindak sebagai katalis dan dapat mempercepat proses pematangan

Memahami kimia tingkat yang lebih tinggi membutuhkan pemahaman yang tepat tentang materi prasyarat untuk memahami konsep terkait lainnya dengan benar. Salah satu penyebab kesulitan siswa dalam memahami kimia adalah ketidakmampuan untuk menghubungkan konsep yang sudah ada sebelumnya dengan konsep yang baru diperoleh (Jusniar et al., 2019). Karakteristik kimia dari laju reaksi perlu divisualisasikan untuk lebih jelas menggambarkan kejadian dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Oleh karena itu perlu adanya multimedia pembelajaran yang tepat. Multimedia pembelajaran yang tepat adalah suatu multimedia yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan dalam proses pembelajaran. Pesan yang dimaksudkan disini ialah materi pelajaran yang dimana keberadaan pesan tersebut dapat membuat peserta didik lebih mudah dipahami serta dapat dimengerti oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi, diperoleh informasi bahwa SMA Negeri 2 Kota Jambi masih menggunakan kurikulum 2013 yang telah direvisi

untuk kelas XI. Salah satu materi kimia yang sulit dipahami peserta didik adalah materi laju reaksi karena pada materi ini umumnya peserta didik kesulitan dalam memahami konsep materi yang memerlukan banyak pemahaman seperti rumus, persamaan, teori, simbolis, serta hitung-hitungan dan banyak peserta didik yang menganggap bahwa mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang rumit sehingga minat peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran cukup rendah.

Pada keadaan saat ini ketertarikan dan respon dalam mengikuti proses pembelajaran terutama pada materi laju reaksi sedikit menurun, serta kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih sangat kurang dalam mengemukakan pendapat mereka sendiri dan dalam menganalisis serta mengatasi suatu permasalahan yang ada. Berdasarkan angket observasi dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 kota Jambi yang sudah ditanyakan oleh peneliti dan berdasarkan hasil rekap nilai peserta didik di SMA Negeri 2 Kota Jambi pada materi laju reaksi serta berdasarkan angket kebutuhan peserta didik yang sudah disebar oleh peneliti melalui *google form* kepada siswa kelas XI MIPA terbukti hanya 50% peserta didik yang antusias terhadap mata pelajaran kimia dan diketahui juga bahwa ketuntasan peserta didik pada materi laju reaksi hanya sekitar 50% yang tuntas.

Khususnya pada sub materi laju reaksi energi ikatan, orde reaksi dan reaksi kesetimbangan yang dimana siswa sangat sulit untuk menjawab pertanyaan mengenai sub materi tersebut dan sulit untuk mendapatkan nilai ketuntasan sebesar 70. Hal tersebut terjadi karena peserta didik tidak siap dalam mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung dan kurangnya multimedia pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan juga efektif dalam proses pembelajaran.

Setelah ditinjau lebih lanjut berdasarkan analisis angket kebutuhan peserta didik banyak peserta didik yang masih kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi. Hal tersebut diketahui dari hasil observasi yang dilakukan dengan menyebarkan angket kepada beberapa siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Sebanyak 90% peserta didik mengatakan bahwa laju reaksi merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami, 36,7% mengalami kesulitan dalam materi laju reaksi dikarenakan sulitnya memahami konsep pada laju reaksi, 60% mengatakan banyaknya rumus dan hitungan pada materi tersebut, 16,7% mengatakan karena kurangnya sumber dan multimedia pembelajaran, 3,3% mengatakan kurangnya contoh dan latihan soal pada materi tersebut serta 13,3% mengatakan bahwa kurang dikaitkannya materi laju reaksi dengan kehidupan sehari-hari. Sub materi pada laju reaksi yang dianggap peserta didik sangat sulit berdasarkan hasil observasi adalah dalam menentukan energi ikatan, persamaan laju reaksi maupun orde reaksi, menentukan faktor yang mempengaruhi laju reaksi, dan juga dalam menentukan reaksi kesetimbangan.

Mengenai penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang masih jarang digunakan ketika kegiatan pembelajaran dikarenakan minimnya ketersediaan multimedia pembelajaran interaktif di sekolah. Namun guru menyebutkan bahwa peserta didik pernah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi redoks, larutan penyangga dan kesetimbangan kimia serta tidak terdapatnya kendala pada saat pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif tersebut.

Dengan digunakannya multimedia pembelajaran interaktif pada materi redoks, larutan penyangga dan kesetimbangan kimia ini, memberikan dampak positif bagi peserta didik dalam memahami materi kimia. Dalam hal ini guru pun

memaparkan bahwa belum ada atau belum pernah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi laju reaksi. Maka dari itu, peneliti pun mengambil langkah untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif pada materi laju reaksi.

Berdasarkan analisis kebutuhan masalah tersebut dibutuhkan suatu pembelajaran yang bersifat menyenangkan dan bervariasi, sehingga dapat meningkatkan minat serta pemahaman peserta didik dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi dikarenakan pada materi laju reaksi ini diperlukan pemahaman konsep yang lebih dalam dan rinci sebab pada materi laju reaksi ini banyaknya rumus-rumus dan perhitungan yang harus dikuasai oleh peserta didik serta peserta didik pun menyatakan bahwa materi laju reaksi ini merupakan salah satu materi yang cukup sulit, rumit dengan berbagai konsep serta rumus dan juga pada proses pembelajaran berlangsung materi ini lebih banyak dijelaskan maupun dijabarkan menggunakan metode ceramah saja.

Oleh karena itu, dibutuhkanlah suatu pembelajaran yang bervariasi pada materi laju reaksi agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berkesan bagi peserta didik serta dapat membantu peserta didik dalam mengerti dan menguasai materi laju reaksi ini. Hal inilah yang membuat proses pembelajaran dapat tersimpan dalam memori jangka panjang yang mudah diingat kembali oleh peserta didik saat dibutuhkan.

Dengan melihat beberapa kondisi tersebut, maka solusi yang dapat dilakukan peneliti yang paling tepat dan sesuai untuk dilakukan guna mengatasi permasalahan kesulitan peserta didik dalam memahami materi laju reaksi yang menuntut siswa memahami dan menguasai konsep-konsep dengan benar. Konsep-konsep kimia

merupakan konsep yang bertingkat, artinya berkembang dari konsep yang sederhana menuju konsep yang lebih kompleks artinya untuk memahami suatu konsep perlu berurutan yaitu dari konsep yang sederhana hingga konsep yang kompleks.

Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menganalisis soal dari faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta kaitannya dengan teori tumbukan, ilmu kimia khususnya pada materi laju reaksi tidak hanya sekedar memecahkan soal dimana memecahkan soal-soal yang terdiri dari angka-angka saja yakni yang berupa soal numerik sering kali bergantung kepada pengetahuan peserta didik tentang deskripsi fakta, aturan-aturan, istilah laju reaksi dan lain-lain serta materi maupun bahan yang dipelajari dalam laju reaksi sangat banyak dimana dengan banyaknya materi yang harus dipelajari, peserta didik dituntut untuk dapat merencanakan belajarnya dengan baik, sehingga waktu yang tersedia dapat digunakan seefisien mungkin.

Maka peneliti pun mengambil keputusan dari permasalahan yang sudah dijabarkan tersebut untuk mengembangkan dan menciptakan suatu multimedia pembelajaran yang berupa multimedia interaktif yang menarik serta menyenangkan pada mata pelajaran kimia terutama materi laju reaksi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, semangat keaktifan dan dapat memotivasi serta menarik perhatian peserta didik dalam kegiatan proses pembelajaran.

Multimedia pembelajaran interaktif dapat berperan dalam meningkatkan aktivitas peserta didik, memotivasi peserta didik, mempermudah penyajian informasi yang bersifat abstrak, merangsang diskusi, mengarahkan kegiatan peserta didik, dan memberikan pengalaman simulasi. Multimedia pembelajaran interaktif

merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan baik sebagai perantara untuk menyampaikan pesan (materi pembelajaran) dari pendidik (komunikator) ke peserta didik (komunikan) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan peserta didik dalam suatu proses kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Multimedia pembelajaran interaktif saat ini sudah menjadi suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran.

Peranan multimedia pembelajaran dalam proses pembelajaran di dalam kelas dapat menghemat waktu, meningkatkan aktifitas siswa, dan mempertinggi daya ingat peserta didik. Multimedia pembelajaran dikembangkan sesuai dengan kendala yang dihadapi oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu contoh multimedia pembelajaran berbasis multimedia interaktif adalah *Articulate Storyline*. *Articulate Storyline* adalah perangkat lunak yang difungsikan sebagai multimedia komunikasi atau presentasi yang dapat memuat beberapa konten diantaranya baik dari teks, video, audio, gambar, dan animasi.

Articulate storyline digunakan dalam mempresentasikan informasi dengan tujuan tertentu (sesuai tujuan pengguna). Multimedia pembelajaran interaktif *Articulate Storyline* ini merupakan alternatif multimedia yang digunakan karena dari sekian banyak *program authoring tools*, *articulate storyline* merupakan *Software Mix Programming Tools* yang dapat membantu para pengembang multimedia pembelajaran dari tingkat pemula hingga tingkat *expert*. Program *Articulate Storyline* memiliki suatu kelebihan yaitu berupa *smart brainware* yang sederhana dengan prosedur tutorial interaktif melalui template yang dapat dipublish secara *offline* maupun secara *online*, sehingga memudahkan *user* memformatnya

dalam bentuk *web personal, CD, word processing, dan Learning Management System (LMS)*.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik dikarenakan kurang optimalnya guru dalam menggunakan multimedia pembelajaran yang memancing peserta didik berpikir kreatif, dari keadaan tersebut maka timbullah ketidakkreatifan peserta didik dalam kegiatan belajar dan berpikir, peserta didik lebih banyak menunggu materi yang di berikan oleh gurunya saja daripada menemukan dan mencari sendiri pengetahuan, hal tersebut di buktikan saat peserta didik mengungkapkan ide-ide baru, dan saat memecahkan masalah. Sangat sedikit sekali melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran, karena kegaitan belajar mengajar yang masih berpusat pada buku dan jarang sekali menggunakan multimedia pembelajaran yang melatih peserta didik untuk berpikir sendiri terutama dalam hal berpikir kreatif.

Berpikir kreatif merupakan suatu proses kreatif, yaitu dapat merasakan adanya kesulitan, masalah kesenjangan informasi, adanya unsur yang hilang dan tidak selaras, mendefinisikan masalah secara jelas serta membuat dugaan-dugaan tersebut dan kemungkinan perbaikannya, pengujian kembali atau bahkan mendefinisikan ulang masalah dan akhirnya mengkomunikasikan hasilnya. Keterampilan berpikir kreatif merupakan suatu keterampilan berpikir untuk menghasilkan ide-ide baru, ide-ide yang berguna dan bermanfaat, serta ide-ide alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

Ada beberapa penelitian yang memanfaatkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual, yaitu seperti penelitian yang dilakukan oleh Sagita dkk (2021) hasil penelitiannya mengenai pengembangan multimedia pembelajaran

interaktif berbasis kontekstual dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada pokok bahasan laju reaksi menunjukkan bahwa hasil-hasil dari produk multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan pada proses pembelajaran mata pelajaran kimia.

Aktifitas yang dapat mengarah pada kemampuan berpikir kreatif diindikasikan dengan proses berpikir yang bersifat secara sistematis, logis dan objektif. Dalam kegiatan dan proses pembelajaran guna mencapai hasil yang optimal dibutuhkan lima indikator berpikir kreatif, yaitu dapat memberikan penjelasan yang sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lanjutan serta strategi dan juga taktik.

Oleh karena itu guna memfasilitasi kebutuhan belajar berbasis konseptual dan pembentukan kompetensi peserta didik dibutuhkan aneka sumber belajar baik itu berupa *teks book*, alat peraga, video, audio, objek-objek gambar visual dan multimedia digitalnya maka pada penelitian ini peneliti tertarik mengembangkan suatu multimedia interaktif yang mengakomodir dunia belajar peserta didik dan bersifat kontekstual serta dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif yang didesain secara spesifik untuk peserta didik.

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul **“Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual menggunakan *Articulate Storyline* pada materi laju reaksi SMA kelas XI MIPA?
2. Bagaimana kelayakan secara konseptual multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline* pada materi laju reaksi kelas XI MIPA SMA?
3. Bagaimana penilaian guru dan respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline* pada pembelajaran laju reaksi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA SMA?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual menggunakan *Articulate Storyline* pada materi laju reaksi SMA kelas XI MIPA.
2. Untuk mengetahui kelayakan secara konseptual produk multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan.

3. Untuk mengetahui penilaian guru dan respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA SMA pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan.

1.4 Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat dari penelitian pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual ini dapat dilihat dari sudut pandang yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Guru, sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran dan hasil penelitian diharapkan nantinya menjadikan sebuah motivasi dalam pembelajaran sebagai salah satu upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Bagi Siswa, dapat memberikan wawasan baru dalam proses pembelajaran kimia secara kontekstual dalam materi laju reaksi serta diharapkan dapat meningkatkan berpikir kreatif, semangat, keaktifan dan memotivasi belajar siswa tentang materi laju reaksi di kelas XI MIPA.
3. Bagi Peneliti, dapat mengetahui kelayakan bahan ajar yang telah dikembangkan, menambah wawasan peneliti dalam mengembangkan suatu media pembelajaran, memberikan peran dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan sebagai bahan kajian yang dapat mendorong penelitian penerapan pembelajaran melalui sistem yang lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Bagi sekolah, hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah untuk meningkatkan prestasi belajar siswa yang dilihat dari ketercapaian kompetensi belajar siswa dan diharapkan hasil penelitian ini juga dapat menjadi suatu rujukan untuk guru dan tentunya bisa menentukan

multimedia pembelajaran untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar kepada peserta didik sehingga pembelajaran di sekolah menjadi lebih baik lagi.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terpusat dan terarah, maka peneliti memberi batasan permasalahan, adapun Batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Pengembangan ini terfokus pada bagaimana penilaian guru dan respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline* pada materi laju reaksi.
2. Pengembangan multimedia ini dikembangkan menggunakan suatu model pengembangan Lee & Owens.
3. Pada fase pelaksanaan pengembangan, uji coba yang dilakukan hanya sebatas kelompok kecil yaitu sebanyak 10 responden.

1.6 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang ada dalam penelitian ini berupa multimedia interaktif adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dibuat menggunakan aplikasi *Articulate Storyline* dihasilkan memuat suatu tampilan yang berbasis gambar, teks, video, audio serta animasi.
2. Materi yang akan diterapkan pada pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pendekatan kontekstual ini adalah laju reaksi. Produk multimedia interaktif berbasis kontekstual menggunakan *Articulate Storyline* berisikan mencakup materi laju reaksi mencakup konsep laju reaksi sampai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual menggunakan *Articulate Storyline* dikemas dalam bentuk

uraian penjabaran materi, video pembelajaran, video percobaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, contoh soal setiap materi, dan kuis soal latihan esai yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 revisi 2017.

3. Produk yang dikembangkan berupa multimedia pembelajaran dengan pendekatan yang bersifat kontekstual pada materi laju reaksi dapat digunakan dalam pembelajaran baik di dalam sekolah maupun di luar sekolah. Keunggulan dari multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* ini adalah konten multimedia pembelajaran interaktif yang dihasilkan dalam bentuk teks, gambar, animasi, video, dan audio yang berjalan secara *online* serta inovasi yang dibuat dalam mengembangkan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* tersebut adalah pengembang membuat sendiri video percobaan laju reaksi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau berbasis kontekstual.
4. Multimedia pembelajaran yang berupa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* dipublikasikan ke dalam format *single file executable (EXE) atau html* sehingga dapat digunakan langsung di laptop dan *smartphone* atau dalam bentuk aplikasi yang dapat diakses secara *offline* maupun *online*.

1.7 Definisi Istilah

Adapun beberapa definisi istilah yaitu:

1. Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan

dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.

2. Multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang oleh pengembang multimedia interaktif agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas kepada penggunanya (*user*). Pemanfaatan multimedia sangatlah banyak diantaranya untuk media pembelajaran, *game*, film, medis, militer, bisnis, olahraga, iklan/promosi, dan lain-lain. Bila pengguna mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut, maka hal ini disebut multimedia interaktif.
3. Aplikasi *Articulate Storyline* merupakan sebuah perangkat lunak (*software*) yang menyajikan fitur-fitur seperti video, gambar, animasi, foto audio dan lain-lain serta berupa media presentasi atau alat komunikasi dengan template yang dibuat sesuai kreativitas atau template yang telah disediakan dengan menyesuaikan kebutuhan.
4. Berpikir Kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru serta serangkaian proses, termasuk memahami masalah, membuat tebakan dan hipotesis tentang masalah, mencari jawaban, mengusulkan bukti, dan akhirnya melaporkan hasilnya.
5. Kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru maupun peserta didik untuk mengaitkan antara materi ajar dengan situasi dunia nyata, yang dapat mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Kelebihan menggunakan *Articulate Storyline* adalah *smart brainware* sederhana dengan prosedur tutorial interaktif yang dapat digunakan baik offline maupun online. Hasil multimedia yang dibuat dengan *Articulate Storyline* dapat digunakan dalam berbagai format, antara lain *web personal*, *CD*, pengolah kata, dan *Learning Management System (LMS)* (Nurfajriani et al., 2020). Berdasarkan hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, *Articulate Storyline* layak dimanfaatkan sebagai multimedia pembelajaran interaktif dan dapat menunjang kegiatan pembelajaran. Nurfajriani et al., (2020) menyatakan bahwa pembelajaran yang dibantu oleh multimedia *Articulate Storyline* membuat proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Yumini dan Rakhmawati (2015) menyatakan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *Articulate Storyline* dapat menunjang kegiatan pembelajaran di kelas maupun sebagai multimedia belajar mandiri siswa.

Menurut (Purnama & Asto B, 2014) tentang pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* pada mata pelajaran teknik elektronika dasar yang mengemukakan bahwa berdasarkan hasil respon siswa mendapatkan hasil rating sebesar 88%, sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif atau alat peraga interaktif yang dikembangkan sangat sesuai dan juga dapat dinyatakan dengan sangat baik. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan Riani (2021) mengenai hasil produk yang dikembangkan pada pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis

pendekatan saintifik pada materi trigonometri untuk SMA kelas X tergolong validitas tinggi dalam kategori praktis dengan tingkat validitas rata-rata mencapai 88,57% dan tingkat kepraktisannya yang tinggi berada pada kategori sangat praktis.

Penelitian yang dilakukan oleh Alqadri (2021) hasil validasi produk menggunakan aplikasi *Articulate Storyline* memperoleh rata-rata persentase sebesar 95,0% (sangat valid). Aspek kualitas kandungan isi mendapatkan persentase sebesar 85% (sangat baik) dengan kriteria efektivitas bahan yang dimuat dalam kesesuaian materi larutan buffer yang dimuat. Hal ini sesuai dengan penegasan Arsyad (2015) bahwa kualitas isi dan tujuan multimedia pembelajaran ditentukan oleh ketepatan, kepentingan (relevansi), kelengkapan, keseimbangan, dan kesesuaian kondisi atau relevansi konteks peserta didik.

Aspek kebahasaan mendapat persentase sebesar 95% (sangat baik) berdasarkan beberapa kriteria: (1) Bahasa yang digunakan komunikatif; (2) Kalimat-kalimat dalam pembelajaran multimedia interaktif tidak menimbulkan makna yang bersifat ganda; (3) Kalimat-kalimatnya mudah dipahami. Aspek keterlaksanaan atau kinerja memperoleh persentase sebesar 96,6 % (sangat baik) dengan beberapa kriteria: (1) Kesesuaian materi; (2) Lingkungan pembelajaran multimedia interaktif mudah digunakan dan (3) Deskripsi dan intruksi tombol jelas dan mudah dipahami. Menurut Prastowo (2015) pedoman dalam penyusunan dan pengembangan bahan ajar interaktif ditulis dengan jelas atau dirancang dengan cara yang nyaman bagi siswa untuk digunakan. Aspek tampilan visual memperoleh persentase sebesar 96,6% (sangat baik) berdasarkan kriteria sebagai berikut : (1) Validitas citra kesesuaian gambar pada multimedia pembelajaran interaktif; (2) Kompatibilitas (kesesuaian) video; (3) Validitas pemodelan Menurut Surjono

(2017) unsur multimedia berupa gambar berguna untuk memvisualisasikan konsep abstrak dan kebahasaan serta aspek audio adalah sebesar 95,0% (sangat baik).

Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi peserta didik secara mandiri, memberikan respon yang bersifat positif terhadap peserta didik dan peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran kimia. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengembangkan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* yang diterapkan dalam pembelajaran kimia di kelas XI MIPA SMA yaitu pada sub materi laju reaksi.

2.2 Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme adalah landasan pembelajaran kontekstual. Hal ini dikarenakan selama pembelajaran kontekstual, siswa secara aktif mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap materi. Pengetahuan bukan seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap diambil dan diingat, bukanlah pada konstruktivisme. Namun harus dikonstruksi untuk memunculkan makna melalui penalaran yang berorientasi nyata. Teori konstruktivisme adalah konsep penting yang harus dipahami dalam pembelajaran konteks-spesifik karena, dalam pembelajaran konteks-spesifik, siswa secara aktif terlibat dalam pembangunan pengetahuan sendiri daripada pasif menerima gagasan-gagasan dari guru.

Konstruktivisme melihat pembelajaran sebagai proses yang dinamis dan sosial di mana siswa secara aktif membangun makna dari pengalaman mereka sehubungan dengan pemahaman mereka sebelumnya dan pengaturan sosial. Pandangan konstruktivis tentang pembelajaran berpendapat bahwa siswa tidak

datang ke kelas sains dengan kepala kosong tetapi tiba dengan banyak ide yang terbentuk dengan kuat tentang bagaimana dunia alami bekerja.

Dalam pandangan konstruktivis, siswa tidak boleh lagi menjadi penerima pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru dan guru tidak lagi menjadi pemasok pengetahuan dan manajer kelas. Dari perspektif ini, belajar adalah proses memperoleh pengetahuan baru, yang aktif dan kompleks. Ini adalah hasil dari interaksi aktif dari proses kognitif utama. Ini juga merupakan interaksi aktif antara guru dan siswa, dan siswa mencoba memahami apa yang diajarkan dengan mencoba menyesuaikannya dengan pengalaman mereka sendiri.

Pandangan konstruktivis juga menekankan pembelajaran generatif, pertanyaan atau strategi penyelidikan. Penekanan pada konstruktivisme dan instruksi berorientasi penyelidikan langsung untuk mempromosikan pengetahuan konseptual anak-anak dengan membangun pemahaman sebelumnya, keterlibatan aktif dengan konten subjek, dan aplikasi untuk situasi dunia nyata telah dianjurkan dalam pelajaran sains. Pandangan konstruktivis yang menekankan penemuan, eksperimen, dan masalah terbuka telah berhasil diterapkan dalam sains.

Guru sains yang baik adalah mereka yang mengajar untuk pemahaman yang mendalam: "Mereka menggunakan ide-ide siswa tentang sains untuk memandu pelajaran, memberikan pengalaman untuk menguji dan menantang ide-ide itu untuk membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih canggih. guru seperti itu adalahberpusat pada siswa tempat di mana diskusi kelompok, eksplorasi dan pemecahan masalah adalah tempat yang umum.

Pembelajaran sains yang menekankan pada proses pemecahan masalah ilmiah atau proses inquiry yang mengharuskan siswa untuk aktif terlibat dalam

proses pembelajaran sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang bisa mengarahkan siswa kearah tersebut. Konstruktivisme sebagai pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan siswa membangun pengetahuannya dari pengalaman yang didapatkan sehingga pendekatan ini memungkinkan efektif dalam pembelajaran sains.

Tugas guru disini adalah bagaimana memanfaatkan prinsip-prinsip dari konstruktivisme agar bisa menjadi salah satu alternative dalam pembelajaran sains Fokus di sini adalah pada siswa, minat mereka, keterampilan belajar mereka, dan kebutuhan mereka dalam proses pembelajaran. Pengajaran sains dari perspektif tersebut bertujuan untuk memberikan siswa pengetahuan sains sedemikian rupa sehingga mereka tidak hanya memahami konsep dan prinsip sains daripada mempelajari definisi dan formula, tetapi juga memahami di mana cara pengetahuan sains penting bagi kehidupan mereka dan untuk kehidupan manusia pada umumnya.

Fokus pembelajaran sains semacam itu tidak semata-mata pentingnya domain konten tertentu dalam sains, yaitu pengantar siswa ke dalam warisan budaya yang disediakan pengetahuan sains, tetapi juga signifikansi sains bagi individu dan masyarakat pada umumnya. Karena itu, konstruktivisme telah menjadi bagian dari gerakan luas dalam pendidikan sains menuju "sains untuk semua"

2.3 Teori Kognitif Piaget

Piaget menjelaskan bahwa ada dua proses yang berlangsung selama pertumbuhan dan perkembangan kemampuan kognitif seorang anak. Yaitu: (1) proses asimilasi, di mana anak membandingkan informasi baru dengan apa yang sudah mereka ketahui atau sebaliknya dengan mengingatnya kembali bila diperlukan; dan (2) proses akomodasi, di mana anak membacakan apa yang telah

mereka ketahui atau mengingatnya kembali sehingga informasi baru dapat dibandingkan dengannya dengan cara yang lebih menguntungkan. Teori belajar Piaget adalah konsep penting untuk dipahami ketika terlibat dalam pembelajaran kontekstual. Mengingat pemahaman teori Piaget ini, seorang guru harus bekerja untuk memperkuat perkembangan kognitif setiap siswa karena cara anak-anak memandang dunia akan berbeda dari cara orang dewasa memandangnya ; dan (3) proses ekuilibrasi, Menurut Piaget, semua organisme punya tendensi bawaan untuk menciptakan hubungan harmonis antara dirinya dengan lingkungannya. Ekuilibrasi (penyeimbangan) adalah tendensi bawaan untuk mengorganisasikan pengalaman agar mendapatkan adaptasi yang maksimal. Ekuilibrasi ini diartikan juga sebagai dorongan kearah keseimbangan secara terus menerus.

2.4 Teori Kognitif Bruner (*Discovery Learning*)

Menurut Bruner, agar siswa dapat dengan mudah mentransformasikan pengetahuan, perlu ditekankan tiga topik pendidikan untuk pertumbuhan kognitif. Ketiga topik tersebut adalah: (1) struktur pengetahuan, yang penting bagi siswa untuk memahami bagaimana pengetahuan dan informasi terkait; (2) transfer pengetahuan; dan (3) transfer pengetahuan. Kesiapan, yang menuntut penguasaan keterampilan yang lebih ketat untuk belajar; nilai intuisi, atau teknik intuitif, yang memerlukan proses menuju formula tanpa perlu analisis untuk menentukan apakah formula tersebut mewakili kesimpulan asli; dan motivasi, yaitu keyakinan akan kemampuan diri sendiri untuk memotivasi diri sendiri untuk melakukan tindakan guna mencapai suatu tujuan (Buto, 2010; Sutarto, 2017). Dalam proses pembelajaran, kerangka konseptual harus mempertimbangkan ciri-ciri kepribadian dan kemampuan kognitif siswa; tujuan belajar dipengaruhi oleh hubungan saudara

kandung dan pengetahuan psikologis. Cara belajar yang baik adalah melalui proses intuisi yaitu memahami hubungan, arti, dan konsep, kemudian menarik kesimpulan dengan cara diberikan motivasi sesuai dengan perkembangannya.

Teori Bruner merupakan teori penting dalam pembelajaran kontekstual. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa seorang anak akan bersedia bekerja sama untuk memenuhi kebutuhan mereka atau untuk mengatur kembali struktur internal mereka untuk memenuhi tujuan mereka dalam persepsi mereka, tergantung pada keadaan mereka. Ini konsisten dengan prinsip-prinsip inti pembelajaran kontekstual, yang meminta peserta untuk secara aktif terlibat dalam memahami dan menerjemahkan informasi yang kompleks ke konteks lain.

- a. Banyak siswa menerima dan bertanggung jawab untuk belajar mandiri.
- b. Siswa merasa senang dalam belajar secara interaksi sosial.
- c. Semua siswa dalam belajar terlayani, baik yang pintar, sedang maupun yang lambat.
- d. Guru berperan sangat penting dalam pembelajaran dan penyusunan rencana KBM.
- e. Kelas yang terbuka dan siswa bekerjasama secara team merupakan kunci keberhasilan pembelajaran.

Proses belajar menggunakan Teori Belajar Bruner pada dasarnya adalah membentuk manusia untuk menciptakan individu agar mampu mempelajari dan mudah memahami suatu materi berdasarkan penemuannya. Menurut Clabaugh dalam Suyono dan Hariyanto (2012:90) mengemukakan tentang teori belajar menurut Bruner bahwa hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan terdahulu menghasilkan reorganisasi dari struktur kognitif, yang kemudian

menciptakan makna dan mengizinkan individu memahami secara mendalam informasi baru yang diberikan. Teori pembelajaran yang terkenal dari Bruner adalah teori belajar yang menggunakan konsep, yang dimaksud konsep adalah sebagai kategori mental yang membantu mengklasifikasikan objek, kejadian atau ide-ide pada setiap objek, setiap kejadian, setiap gagasan yang membentuk seperangkat himpunan dengan ciri-ciri umum yang relevan.

Menurut Bruner dalam Suciati dan Irawan (2005:34) “dalam proses pembelajarannya teori Bruner memiliki beberapa tahap yaitu tahap enaktif, tahap ikonik dan tahap simbolik”. Tahap enaktif, yaitu tahap dimana seseorang melakukan observasi dengan cara mengalami secara langsung suatu realitas. Pada tahap ini anak belajar sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata, pada penyajian ini anak tanpa menggunakan imajinasinya atau kata-kata. Ia akan memahami sesuatu dari berbuat atau melakukan sesuatu.

Tahap ikonik, tahap ikonik adalah tahap dimana peserta didik melakukan suatu observasi terhadap suatu realitas, tetapi tidak dengan secara langsung mengalami, ia cukup melakukannya melalui sumber-sumber sekunder seperti tulisan atau gambar-gambar. Atau tahap ikonik dapat diartikan sebagai tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (visual imagery), gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan kongkret atau situasi kongkret yang terdapat pada tahap enaktif tersebut di atas (tahap pertama).

Tahap simbolik, tahap simbolik adalah tahap dimana peserta didik membuat abstraksi berupa teori-teori, penafsiran, analisis dan sebagainya, terhadap realitas

yang telah diamati dan dialami. Pada tahap simbolik ini, pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak (abstract symbols'), yaitu simbol-simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang-orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika, maupun lambing-lambang abstrak yang lain.

Tujuan yang ingin dicapai melalui proses pembelajaran bukan hanya kecerdasan semata, tetapi juga mencakup bagaimana proses belajar yang mereka lakukan, dengan adanya tahapan-tahapan dalam proses belajar yang menggunakan tiga tahap belajar menurut teori Bruner, diharapkan tujuan pendidikan yang demikian luas ini tidak bisa hanya ditekankan bagaimana peserta didik tersebut mendapat nilai yang memuaskan, tetapi dilihat dari segi keaktifan belajar, sesuai dengan tuntutan belajarnya.

Teori belajar Bruner 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 yang ditawarkan Bruner, peserta didik lebih mudah melalui proses belajar bermaknanya sehingga peserta didik dapat mencapai hasil belajar kognitifnya. Dengan penerapan teori belajar Bruner akan membantu dengan cepat bagaimana hasil belajar dapat dengan mudah dicapai meski banyak mengalami gangguan dalam kondisi belajar, proses seperti inilah yang dimaksud dengan revolusi kognitif.

2.5 Media Pembelajaran

Metode standar pendidikan adalah media belajar mengajar. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Selain itu, media pendidikan dapat digunakan untuk menyampaikan ide, pikiran, perasaan, dan motivasi kepada peserta didik sehingga dapat lebih memahami proses pembelajaran saat itu terjadi. Batasan ini cukup luas dan mendalami pengetahuan tentang sumber, lingkungan, manusia dan metode yang digunakan untuk pembelajaran atau pelatihan. Namun, menurut Briggs (1977), media pembelajaran seperti buku, film, video, dan materi lainnya hanyalah representasi fisik dari konten pendidikan.

Kata Latin untuk “medium” adalah *Medius*, yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar” (Arsyad, 2014). Sebaliknya, Gerlach dan Ely menjelaskan bahwa sumber utama media adalah manusia, materi, atau kejadian yang menciptakan kondisi yang memungkinkan orang untuk terlibat dalam pengetahuan, keterampilan, atau pengetahuan secara umum. Sanjaya (2014) membahas tentang peran media sebagai penyalur informasi sampai kepada penerimanya. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa media adalah setiap entitas, baik itu manusia, materi, atau pengetahuan, yang membantu menciptakan kondisi yang memungkinkan orang untuk belajar, berpikir, atau bertindak.

Romiszowski (dalam Hamalik, 2003: 201) merumuskan media pengajaran “...as the carries of messages, from some transmitting source (which may be a human being or an intimate object), to the receiver of the messages (which is our case is the learner). Namun, Djamarah dan Aswan (2002: 136) mendefinisikan media sebagai suatu alat bantu yang dapat digunakan untuk memberikan informasi

kepada peserta didik atau untuk melaksanakan tujuan lain yang berkaitan dengan pembelajaran. Dalam konteks media sebagai alat pembelajaran, media dapat diasosiasikan secara informal dengan manusia, benda, atau bahkan peristiwa yang memungkinkan peserta didik terlibat dalam diskusi dan refleksi yang bermakna untuk memperoleh pengetahuan dan juga ketrampilan dalam proses pembelajaran.

Menurut Ramli (2012), media dapat digunakan dalam setiap situasi untuk mentransfer informasi dari pengirim ke penerima sehingga proses pembelajaran berjalan semulus mungkin. Termasuk memfasilitasi komunikasi antara guru dan siswa. Tiga jenis media pendidikan yang umum digunakan: (1) alat bantu mengajar, (2) alat peraga dalam mengajar, dan (3) sumber belajar. Ada juga media lain yang diteliti dengan baik dan tepat, seperti buku, pamflet, dan tulisan-tulisan lain, dan yang abstrak, seperti suara guru, muatan isi, dan hal-hal lain semacam itu.

2.5.1 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut Hamalik (1994), standar praktik dalam media pendidikan adalah sebagai berikut: Sebagai langkah awal, Media Pembelajaran Identik dengan Pengertian peragaan yang berasal dari kata "Raga", Artinya suatu benda yang dapat diamati melalui panca indera. Kedua, Tekanan utama terletak pada kurva atau area lain yang terlihat jelas dan dapat dilihat. Keempat, komunikasi antara guru dan siswa difasilitasi dengan penggunaan media pendidikan. Keempat, media pembelajaran merupakan sarana umum bagi peserta didik untuk mempelajari hal-hal baru, baik di dalam maupun di luar kelas. Kelima, media pembelajaran merupakan jenis "perantara" (medium, media) dan digunakan dalam ranah pembelajaran. Keenam, media pembelajaran mengandung aspek, sebagai alat dan sebagai teknik yang erat pertaliannya dengan metode Pendidikan Pembelajaran.

Ketujuh, karena itu menggunakan konsep “media pembelajaran” sebagai tindakan operasionalnya.

Menurut Asyhar (2010), ada empat jenis media yang digunakan dalam proses pengajaran:

1. Media Audio

Penggunaan media audio selama proses pembelajaran semata-mata bertujuan untuk memfasilitasi pendengaran peserta didik. Media dalam hal ini hanya memiliki kapasitas untuk mengelola mat suara. Tulisan verbal, seperti kata-kata, lisan, dan bentuk tulisan lainnya, digunakan untuk menyampaikan ide dan informasi. Sebaliknya, isyarat nonverbal meliputi musik, bunyi-bunyian, bunyi tiruan, dan bentuk lainnya. Media ini menggambarkan indera telinga sebagai tokoh utama. Misalnya, pertimbangkan antara lain antara suara, musik dan lagu, perlengkapan audio, program radio, dan set suara atau *CD*.

2. Media Visual

Media visual merupakan jenis media yang menggunakan indera penglihatan semata, pengalaman belajar yang diterima siswa dari guru sangat bergantung pada kemampuan itu. Konteks: media foto, media gambar, buku komik, gambar temple, majalah, buku, dan miniatur, alat peraga dan sebagainya.

3. Media Audio Visual

Media audio-visual adalah jenis media yang penggunaannya melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses. Pesan dan informasi yang dapat disalurkan melalui media ini dapat berupa pesan verbal dan nonverbal, baik yang mengandalkan penglihatan maupun pendengaran. Contohnya: media drama, pementasan, film, televisi dan media yang sedang menjamur, yaitu *VCD*.

3. Multimedia

Multimedia adalah jenis media yang menggabungkan berbagai metode pembelajaran ke dalam satu proses pembelajaran. Setiap mata pelajaran yang menawarkan kesempatan untuk belajar secara pasif, seperti pengetahuan tentang tugas pekerjaan, termasuk dalam media ini, begitu pula kegiatan seperti permainan, simulasi, bermain peran, dan menonton teater. Contohnya internet, pembelajaran dengan menggunakan internet berarti menggunakan semua media yang ada, termasuk metode pembelajaran jarak-jauh.

Salah satu contoh dari multimedia adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif adalah salah satu cara yang digunakan teknologi untuk mempercepat pendidikan Abad 21. Multimedia interaktif dapat dikatakan sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk merangsang pikiran, menyalurkan pesan, kemauan peserta didik, kemauan dan juga perhatian serta akan mendorong proses pembelajaran. Multimedia interaktif disajikan dengan konsep tampilan yang menarik dengan menggabungkan beberapa animasi, video, gambar maupun suara yang dapat menarik peserta didik sehingga membuat rasa bosan yang dialami peserta didik dalam proses pembelajaran yang monoton akan dapat berkurang, sehingga peserta didik menjadi lebih tertarik untuk dapat memahami materi yang diberikan oleh guru.

2.5.2 Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki berbagai fungsi selama proses pembelajaran berlangsung. Sanjaya (2014) mengidentifikasi beberapa fungsi tersebut dalam berbagai kategori, yaitu:

1. Fungsi Komunikasi

Digunakan untuk mempermudah komunikasi antara yang menerima dan yang memberikan pesan dengan menggunakan media pembelajaran.

2. Fungsi Motivasi

Dengan menggunakan media pendidikan diharapkan siswa akan lebih termotivasi untuk belajar. Akibatnya, pengembangan media pembelajaran akan memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan gairah belajar siswa. Tidak hanya mengandung unsur artistik saja.

3. Fungsi Kebermanaknaan

Melalui penggunaan media, pembelajaran dapat meningkatkan lebih dari sekedar penyebaran informasi berupa fakta dan data sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan kognitif tingkat rendah, itu juga dapat meningkatkan kapasitas guru dan siswa untuk menganalisis informasi dan menerapkannya pada keterampilan kognitif tingkat tinggi. Dimungkinkan untuk meningkatkan standar sikap dan keterampilan.

4. Fungsi Penyamaan Persepsi

Dengan memanfaatkan media pendidikan secara efektif, diharapkan setiap siswa memiliki perspektif yang sama terhadap informasi yang disebarluaskan dan disuguhkan.

5. Fungsi Individualitas

Tujuan media pembelajaran adalah untuk memenuhi kebutuhan setiap individu dengan gaya dan latar belakang belajar yang unik.

2.5.3 Ciri-ciri Media Pembelajaran

Gerlach dan Erly (1971) mengidentifikasi tiga alasan ciri-ciri mengapa media digunakan dalam pendidikan. Alasan-alasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melesterikan dan merekonstruksi sebuah peristiwa atau objek, sebuah peristiwa atau objek yang dapat diurutkan dan disusun kembali dengan objek yang mudah diambil gambar (direkam) dengan kamera, dapat diproduksi kapan saja diperlukan.

2. Ciri Manipulatif

Ciri manipulatif adalah situasi di mana peristiwa tertentu yang mewakili periode waktu yang berkelanjutan dapat ditangkap di kamera hanya dalam dua atau tiga menit menggunakan teknik yang dikenal sebagai fotografi selang waktu atau time lapse recording.

3. Ciri Disributif

Ciri distributif adalah suatu ciri dimana dimungkinkan untuk mengubah objek apa pun menggunakan ruangan, dan dimana ciri ini kemudian diterapkan ke sejumlah besar peserta didik melalui stimulasi pengetahuan jangka panjang tentang kejadian tersebut.

2.5.4 Prinsip Media Pembelajaran

Arsyad (2015) mengemukakan dalam proses penataan media pembelajaran harus memperhatikan prinsip atau aspek desain tertentu yaitu sebagai berikut:

1. Kesederhanaan

Secara umum, jumlah elemen yang ada dalam objek visual menentukan tingkat kegigihan. Elemen yang sedikit memudahkan siswa untuk memahami

konsep yang disajikan secara visual. Kata-kata harus menggunakan huruf sederhana dengan gaya font yang tidak boleh terlalu mencolok pada layar atau rangkaian layar mana pun.

2. Keterpaduan

Keterpaduan mengacu pada hubungan yang terdapat diantara dengan elemen visual yang diamati akan bekerja secara bersama. Elemen-elemen harus dihubungkan dan dipahami sebagai satu kesatuan sehingga visual merupakan bentuk yang menyeluruh yang dapat membantu dalam memahami pesan dan informasi yang dikirimkan.

3. Penekanan

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

4. Keseimbangan

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

5. Bentuk

Bentuk-bentuk aneh yang tidak berhubungan dengan siswa dapat membangkitkan minat dan perhatian. Oleh karena itu, Anda perlu mempertimbangkan pilihan format sebagai elemen visual saat menyajikan pesan, informasi, atau konten kursus.

6. Warna

Warna adalah elemen visual yang penting, tetapi perlu digunakan dengan hati-hati untuk memberikan dampak. Warna yang digunakan pada memberikan kesan pemisahan dan penekanan, serta memperkuat kohesi. Selain itu, warna dapat meningkatkan tingkat realisme objek dan situasi yang disajikan, menunjukkan persamaan dan perbedaan, serta membangkitkan jawaban yang spesifik.

7. Kesesuaian

Media yang dipilih harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan materi yang dipelajari, serta metode atau pengalaman belajar yang diberikan kepada siswa.

8. Kejelasan sajian

Penilaian tentang kemudahan sajian media sangat bergantung pada kondisi sosio-kultural siswa, serta pengalaman empirik guru.

9. Kemudahan akses

Kemudahan akses berhubungan dengan lokasi dan kondisi.

10. Keterjangkauan yang berkaitan dengan biaya (*cost*)

Media yang memerlukan biaya yang besar mungkin sekolah atau guru tidak mampu mengadakannya.

11. Ketersediaan

Ketersediaan suatu media perlu dipertimbangkan dalam memilih media. Pada saat hendak mengajar dalam dalam rancangan telah disebutkan macam atau jenis media yang akan dipakai, maka guru perlu mengecek ketersediaan media tersebut.

12. Kualitas

Dalam pemilihan media, kualitas media hendaklah diperhatikan. Sebaiknya dipilih media berkualitas tinggi.

13. Ada alternatif

Andaikata media yang diharapkan tidak diperoleh dengan alasan tidak tersedia atau sulit dijangkau, maka gunakan media alternatif.

14. Interaktivitas, yaitu media yang dapat memberikan komunikasi dua arah.

15. Kebaruan. Media yang baru lebih memenuhi kebutuhan stakeholder dilapangan kerja.

16. Berorientasi siswa.

2.6 Multimedia Interaktif

Multimedia, menurut Ivers & Barron (2010, p. 210), adalah penggunaan berbagai media untuk menyampaikan informasi. Menurut Roblyer dan Doering (2013, hlm. 172-173), multimedia adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan beberapa media, termasuk teks, audio, video, animasi, dan grafik, yang digunakan untuk mengkomunikasikan informasi dalam berbagai bentuk. cara. Selain itu, Vaughan (2006, p. 136) menyatakan bahwa multimedia adalah kombinasi teks, gambar, gambar bergerak, suara, animasi, dan klip video individu yang telah dikompresi secara digital. Definisi lain dari multimedia tentang multimedia diberikan oleh Mayer (2009, p. 3), yang menggambarkannya sebagai penyajian materi menggunakan kata-kata dan gambar. Kata adalah bahan yang berbentuk verbal (bentuk verbal), seperti teks dan narasi. Gambar adalah bahan yang menggunakan format grafik (bentuk gambar). Gambar dapat terdiri dari grafik

statis (seperti foto, grafik, ilustrasi, dan bahan lainnya) dan grafik dinamis (seperti animasi dan video).

Menurut Smaldino dkk in Murhaini (2016), Sejalan dengan perkembangan IPTEK, penggunaan media, baik yang bersifat visual, audial, proyeksi media diam, atau proyeksi media gerak, dapat dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat agar siswa lebih mudah memahami, konsep-konsep abstrak mungkin dibahas secara rinci selama proses pembelajaran. Untuk dapat meningkatkan hasil belajarnya, siswa akan terlibat dalam pembelajaran aktif sambil bersenang-senang. Dale menegaskan dalam teorinya bahwa siswa semakin menggunakan indera untuk membantu mereka belajar, apakah itu untuk mempertahankan fokus atau untuk membantu mereka memahami apa yang seharusnya dipelajari oleh siswa (Stephen et al dalam Widayat 2014). Salah satu penggunaan multimedia interaktif yang paling umum dalam proses pembelajaran adalah pembelajaran kimia pada meteri laju reaksi. Karena laju reaksi merupakan salah satu kajian kimia yang sangat menuntut kajian aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolis.

Memfaatkan multimedia adalah salah satu cara terbaik untuk meningkatkan motivasi dengan memperkenalkan kegiatan. Oleh karena itu, semua jenis multimedia harus bersifat interaktif untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas. Setiap karya interaktif multimedia menawarkan berbagai fitur interaktif, seperti *drag-and-drop*, kontrol menu/tombol/link, kontrol animasi, kontrol *hypermap*, kontrol umpan balik respons, kontrol simulasi, kontrol *game*, dan lain-lain. Manfaat multimedia termasuk mudah digunakan, intuitif, imersif, mandiri, tahan lama, lebih baik dalam memahami konten, hemat biaya, dan lebih menghibur. *Contiguity*, *Coherence*,

Signaling, Redundancy, Segmenting, Pre-Training, Modality, Personalization, dan Interactivity adalah sembilan prinsip pengajaran multimedia (Surjono, 2017).

Peserta didik terbantu dalam belajar dengan menggunakan materi pembelajaran multimedia interaktif karena materi pembelajaran multimedia interaktif telah menjadi kebutuhan selama proses pembelajaran (Khoirunnisa & Sabekti, 2017). Memasukkan dan menggunakan multimedia interaktif ke dalam pelajaran yang lebih menarik dan interaktif, serta meningkatkan jumlah waktu yang dialokasikan untuk pengajaran, dapat meningkatkan kualitas siswa dan memungkinkan pengajaran berlangsung di mana pun dan kapan pun diperlukan, yang sangat membantu untuk meningkatkan jumlah pembelajaran. Instruksi yang akan diberikan (Surasmi, 2016). Pemanfaatan animasi pada saat proses perubahan lebih menarik karena animasi membantu menjelaskan topik dengan mudah. Satu teori yang diajarkan hanya dengan menggunakan lisan mengakibatkan peserta tidak dapat terlibat dalam proses yang realistis tetapi mampu memahami teori dengan menggunakan animasi. Hal ini disebabkan peserta didik memiliki pemahaman dasar tentang gerakan partikel dan mudah untuk diajarkan. Melalui penggunaan animasi, dimungkinkan untuk mencapai ambang batas makroskopis dan submikroskopis. Karena tidak dapat dipahami dengan jelas oleh semua orang, submikroskop sangat lemah dan tidak berfungsi dengan baik (Ayu dkk 2019).

2.7 Pendekatan Kontekstual

Berbagai inovasi dalam pendidikan telah dilakukan melalui penggunaan penelitian teoritis dan empiris, namun diseminasi dan sosialisasinya belum berhasil mengubah metode pengajaran. Salah satu ide paling inovatif dalam pendidikan adalah strategi pengajaran yang dapat membantu guru membantu siswanya

mengembangkan apa yang dikenal sebagai pengetahuan yang relevan secara kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*). Strategi ini masih bertentangan dengan praktik pembelajaran yang berlangsung saat ini, yaitu strategi yang mendorong siswa menghafal fakta atau konsep, di mana guru menjadi satu-satunya sumber pengetahuan bagi siswa. Kontekstual adalah kata *contextual* yang diambil dari bahasa Inggris dan kemudian dipindahkan ke bahasa Indonesia sebagai "kontekstual." Arti berhubungan dengan konteks atau dalam konteks adalah arti kontekstual. Konteks meliputi situasi, keadaan, dan kejadian. Secara umum, konteks memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

1. Membawa maksud, makna, dan kepentingan dan
2. Berkenaan dengan, relevan, ada hubungan atau kaitan langsung, mengikut konteks.

Temuan penelitian yang dilakukan oleh *Northwest Regional Education Laboratories* (Depdiknas, 2002) menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan prestasi akademik peserta didik dan menciptakan kebermaknaan pengalaman belajar. Sebagai contoh, Owens (2001) berpendapat bahwa pembelajaran kontekstual dalam lingkungan praktis dapat menyebabkan kemahiran yang lebih besar dalam belajar peserta didik dari berbagai latar belakang serta partisipasi peserta didik yang lebih besar dengan memberi mereka waktu dan dukungan yang mereka butuhkan untuk berkembang. Pengetahuan mereka dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari mereka untuk mengurangi frekuensi masalah yang berhubungan dengan masalah matematis.

Selain itu, Owens (2001) menegaskan bahwa pengajaran kontekstual yang dilakukan secara praktis menghasilkan standar prestasi yang lebih tinggi,

mendorong partisipasi guru dari berbagai latar belakang, dan meningkatkan efektivitas pengajaran mereka dengan memberi mereka waktu dan dukungan mereka. perlu memahami dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh saat mengatasi tantangan yang telah diberikan kepada mereka. Lebih lanjut Zahorik (Depdiknas, 2002:7) menyebutkan ada lima unsur yang harus dipahami dalam praktik pembelajaran kontekstual, yaitu:

- a. Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*).
- b. Pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*) dengan cara mempelajari secara keseluruhan dulu, kemudian memperhatikan detailnya.
- c. Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*), yaitu dengan cara menyusun (a) Konsep sementara (hipotesis), (b) melakukan sharing kepada orang lain agar mendapat tanggapan (validisasi) dan atas dasar tanggapan itu (c) konsep tersebut direvisi dan dikembangkan.
- d. Mempraktekan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*applying knowledge*).
- e. Melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut.

2.8 Tujuan Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran selain berfungsi untuk meningkatkan potensi dan meningkatkan kemampuan siswa, tidak selalu memberikan pengetahuan, bimbingan, atau pengajaran yang berkaitan dengan keterampilan. Setiap siswa memiliki potensi dan pengetahuan dasar, sehingga guru mendorong siswa untuk menggunakan potensi dan pengetahuan dasar mereka untuk kehidupan sehari-hari. Untuk itu, peran guru mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat

memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencapai potensinya secara maksimal. Jenis instruksi yang paling penting adalah pembelajaran kontekstual.

Penggunaan kerangka kontekstual dalam proses pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami dan mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap materi pembelajaran, yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran berpusat pada siswa. Dengan belajar, siswa diharapkan memahami keterkaitan antara materi pelajaran yang dikembangkan dan dipahami di kelas dengan kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya akan diterapkan pada tugas pemecahan masalah sosial pada masyarakat umum. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat melatih siswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri bukan hasil pemberian dari guru. Belajar menjadi lebih menyenangkan karena belajar melibatkan siswa.

Untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kreatif mereka, integrasikan pengajaran di kelas dengan pembelajaran kontekstual sehingga lebih sesuai dengan kehidupan sehari-hari mereka. Pendekatan kontekstual adalah strategi pengajaran yang membantu guru dalam menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mendorong siswa untuk membangun hubungan antara pengetahuan mereka sendiri dan kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini biasanya dalam praktik pembelajaran proses tersebut terdiri dari tujuh komponen yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian autentik. Untuk meningkatkan motivasi belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, pendekatan ini dikonsentrasikan pada masalah kehidupan sehari-hari siswa di sekitarnya.

2.9 Komponen Pendekatan Kontekstual

Pendekatan belajar kontekstual adalah suatu konsep studi yang mendorong guru untuk membekali siswa dengan materi yang relevan dengan peristiwa dunia nyata saat ini (Mulyadi 2007, 133). Diharapkan anak-anak akan lebih mudah belajar jika pendekatan ini digunakan. Menurut (Departemen Pendidikan Nasional 2003, 3), mengaitkan, mengalami, menerapkan, bekerja sama, dan mentransfer adalah semua bagian dari proses pembelajaran kontekstual. Menurut Nurhadi (2004), aturan latihan pembelajaran kontekstual ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengalaman nyata bagi anak
- 2) Kerjasama
- 3) Saling menunjang
- 4) *Fun* dan *Enjoy* dalam belajar
- 5) Belajar dengan bergairah
- 6) *Sharing* dengan sesama
- 7) Guru harus kreatif

2.10 Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Akbar dkk (2015), kemampuan *brainstorming* secara kreatif digambarkan sebagai alat kerja otak yang digunakan ketika ide baru dihasilkan. Ketika kapasitas siswa untuk belajar meningkat, siswa menjadi lebih antusias dan mampu mengatasi tantangan dalam belajar secara efektif. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa ketika berpikir kreatif berada pada puncaknya, individu akan lebih mungkin untuk menghasilkan ide-ide, mengenali hubungan dekat, menciptakan dan mengeksekusi imajinasi, dan memiliki berbagai perspektif pada situasi tertentu. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kreatif sangat dibutuhkan untuk membantu

memberdayakan perempuan dalam kehidupan sehari-hari dalam menghadapi tantangan.

Menurut Anwar dan Aness (2012), indikator ketrampilan berpikir kreatif untuk kreatif meliputi kefasihan (kelancaran), keluwesan (fleksibilitas), keaslian (*originality*), dan keterincian (elaborasi) dalam menulis. Kefasihan didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyelesaikan tugas dengan cepat dan efisien. Fleksibilitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan berbagai jenis pendekatan sambil menyelesaikan tugas. Orisinalitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi identitas otentik saat menyelesaikan tugas. Elaborasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk memberikan ide yang lebih rinci saat menyelesaikan tugas.

Berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasilkan berbagai macam kemungkinan jawaban (Siswono & Novitasari, 2015: 2). Berpikir kreatif terkait dengan pemikiran kritis. Pemikiran kritis adalah pemikiran yang sangat jauh dan mendalam, sedangkan berpikir kreatif adalah pemikiran yang sederhana. Berpikir kreatif tampak jelas dalam upaya penemuan, menuntut fleksibilitas dan bergantung pada keberagaman, sehingga berpikir kreatif menyerupai pemecahan masalah seperti usaha mencapai produksi kreatif.

Berpikir adalah sebuah ide, sebuah proses mental. Ide memungkinkan untuk mengekspresikan dunia sebagai model, tujuan, rencana, dan keinginan. Kata-kata yang merujuk pada konsep dan proses yang sama di antara mereka. Kognisi, pemahaman, kesadaran, ide, imajinasi. Pikiran termasuk manipulasi informasi oleh otak. Misalnya, jika anda membuat konsep, bergabunglah dalam memecahkan masalah, berdiskusi dan mengambil keputusan. Berpikir adalah fungsi kognitif

tingkat tinggi, analisis proses berpikir tentang keberadaan bagian dari psikologi Kognitif (Danarjati, dkk, 2014).

Berpikir pada tingkat yang lebih tinggi mencakup pemikiran kritis dan berpikir kreatif juga. Berpikir kreatif adalah kemampuan untuk secara sistematis menilai bobot pendapat anda versus pendapat orang lain. Berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang memupuk ide-ide orisinal, wawasan baru. Kebanyakan orang tua dan tenaga pendidik setuju apa yang perlu dipelajari anak-anak dalam masyarakat modern saat ini keterampilan berpikir tingkat lanjut (Johnson, 2002).

Menurut Robert (dalam Sudarma, 2013), ada tiga dorongan apa yang membuat seseorang kreatif, yaitu (1) kebutuhan untuk memiliki sesuatu baru, beragam, dan lebih baik; (2) mendorong transmisi nilai dan gagasan; (3) Keinginan untuk memecahkan masalah. Ketiga penggerak ini kemudian menyebabkan seseorang membuatnya, yaitu masalah kreatifitas ini dapat diartikan sebagai energi atau penyemangat bagi diri sendiri membuat seseorang melakukan hal tertentu.

Berpikir kreatif untuk memecahkan masalah ditunjukkan dengan mengajukan ide-ide yang berbeda dari solusi umum. Pemikiran kreatif setiap orang berbeda dan terkait dalam beberapa hal, mereka berpikir mereka lebih dekat dengan masalah. Kemampuan siswa untuk mengajukan ide-ide kreatif harus dikembangkan dengan meminta mereka untuk berpikir tentang berbagai ide dan pendapat dari apa yang disarankan temannya. Berpikir kreatif juga terkait dengan pengetahuan milik seseorang yang berkaitan dengan ide atau usaha kreatif tersebut disampaikan. Di sisi lain, motivasi adalah kunci kreativitas. Mengajukan ide kreatif berjalan beriringan dengan motivasi internal. minat seseorang dalam menyelesaikan tugas dan kemungkinan berpikir kreatif mengatasi tantangan (Sani, 2015).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa dikatakan telah berpikir kreatif, jika mereka dapat menghasilkan ide-ide baru, pengetahuan baru dan mampu menghubungkan sesuatu yang baru, mendalam mengatasi suatu masalah yang sedang dihadapi seseorang, baik itu masalah dalam belajar dan masalah kehidupan sehari-hari.

2.10.1 Tahap Pengembangan Berpikir Kreatif

Menurut Sani (2015), tahapan pengembangan kreatif meliputi:

1. Persepsi (kesadaran) dari imajinasi. Peserta didik kreatif memiliki banyak imajinasi. Seiring waktu dengan imajinasi, tidak ada memiliki kesadaran. Dengan demikian, ide-ide kreatif terdorong keluar karena imajinasi harus diinternalisasi sedemikian rupa, sebagai keinginan mengubah mimpi menjadi kenyataan.
2. Persiapan, dimana peserta didik berusaha mengumpulkan informasi atau data untuk memecahkan masalah yang dihadapi adalah tindakan kreatif.
3. Inkubasi dimana peserta didik tampak terpisah disaat masalahnya, dalam arti tertentu jangan memikirkannya secara sadar tetapi "memprosesnya" secara alami pra-kesadaran.
4. Pencerahan, dimana peserta didik membangun proses psikologis untuk mempersiapkan suatu tindakan kreatif yang mengubah ide baru yang dia punya.
5. Verifikasi, dimana ide-ide yang muncul dievaluasi dengan kritik dan bertemu serta menghadapinya dengan kenyataan. Pemikiran yang berbeda memang diperlukan, tetapi harus diikuti dengan refleksi konvergen. Disini pikiran dan sikap spontan harus diikuti oleh pikiran selektif dan terarah. Penerimaan penuh harus diikuti dengan kritik untuk kemudian siap untuk pemeriksaan realitas.

6. *Creative Action*, dimana peserta didik melakukan tindakan aktual ide kreatif atau imajinasi, membuat menjadi kenyataan yang diinginkan.

2.10.2 Karakteristik Berpikir Kreatif

Ciri-ciri berpikir kreatif menurut Munandar (dalam Asrori,2015) adalah:

1. Bersenang-senang mencari pengalaman baru
2. Keasyikan melakukan tugas-tugas sulit
3. Memiliki inisiatif
4. Memiliki ketekunan yang tinggi
5. Kecenderungan mengkritik orang lain
6. Berani mengungkapkan pandangan dan keyakinannya
7. Selalu ingin tahu
8. Sensitif atau memiliki selera yang baik
9. Aktif dan ulet
10. menyukai tugas yang banyak misi
11. Percaya pada diri sendiri
12. Memiliki selera humor
13. Memiliki selera yang baik
14. Melihat ke depan dan imajinatif

2.10.3 Indikator Berpikir Kreatif

Menurut Guilford dalam (Munandar, 2009) mengemukakan ciri-ciri dari berpikir kreatif meliputi:

1. Kefasihan berpikir, yaitu kemampuan menghasilkan banyak ide yang berasal dari pikiran seseorang cepat. Dalam kelancaran berpikir, penekanannya adalah pada kuantitas, dan kualitas buruk.

2. Fleksibilitas, yaitu kemampuan untuk menghasilkan beberapa ide, jawaban atau pertanyaan yang berbeda, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, belajar, alternatif atau arah yang berbeda, serta kegunaan pendekatan atau cara berpikir yang berbeda.
3. Elaborasi, yaitu kemampuan mengembangkan gagasan dan menambahkan atau merinci detail suatu objek, sebuah ide maupun situasi untuk membuatnya lebih menarik.
4. Orisinalitas, yaitu kemampuan menghasilkan ide unik atau kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang bersifat asli.

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kreatif

Indikator	Sikap Berpikir Kreatif	Perilaku
Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Rasa ingin tahu	Termotivasi untuk mengetahui lebih banyak tentang pemecahan masalah dan Menghasilkan ide atau pemecahan masalah
Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	Bersifat imajinatif	Memikirkan hal-hal baru atau ide-ide baru
Berpikir orisinal (<i>originalty</i>)	Berani mengambil resiko	Tidak takut untuk mempertahankan pendapatnya karena ketidakjelasan
Berpikir detail (<i>elaboration</i>)	Merasa tertantang oleh kemajemukan	Selalu bertekad untuk memecahkan masalah yang sulit dan mampu menyelesaikannya masalah rinci

	Menghargai	Dapat menghargai ide atau karya orang lain dan dapat menambahkan ide secara lebih detail
--	------------	--

(Munandar, 2009)

Menurut Harisuddin (2019), adapun rincian ciri-ciri ketrampilan berpikir kreatif yaitu mulai dari *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Ketrampilan Berpikir Kreatif

No	Aspek Yang Diukur	Indikator
1	Kelancaran	a. Kemampuan untuk mengajukan banyak pertanyaan, jika terjadi situasi yang bermasalah b. Kemampuan untuk merespon dengan beberapa jawaban ketika ditanya pertanyaan c. Kemampuan mempunyai banyak gagasan dengan kemungkinan memiliki banyak ide tentang cara memecahkan suatu masalah d. Kemampuan mengungkapkan gagasan dengan lancar e. Kemampuan untuk bekerja dengan cepat dan menyelesaikan lebih banyak dari peserta didik lain, bisa cepat melihat kesalahan atau kelalaian dalam objek atau situasi

2	Keluwesan	<p>a. Kemampuan untuk memberikan banyak kegunaan yang tidak biasa untuk suatu objek</p> <p>b. Kemampuan untuk memberikan berbagai jenis penjelasan (explanations) tentang sesuatu gambar, cerita atau masalah</p> <p>c. Kemampuan untuk menerapkan konsep atau prinsip dengan cara yang berbeda</p> <p>d. Kemampuan untuk mempertimbangkan situasi yang berbeda dari yang disajikan oleh orang lain</p> <p>e. Dalam diskusi atau pembahasan suatu keadaan selalu ada posisi yang berbeda atau berseberangan dengan mayoritas kelompok</p> <p>f. Kemampuan untuk memikirkan berbagai cara untuk memecahkan masalah</p> <p>g. Kemampuan untuk mengklasifikasikan sesuatu menurut bagian (jenis) yang berbeda.</p> <p>h. Kemampuan untuk mengubah arah pemikiran</p>
3	Kebaruan	<p>a. Kemampuan untuk memikirkan masalah atau hal-hal yang tidak pernah dipikirkan orang lain</p> <p>b. Kemampuan untuk mempertanyakan cara-cara lama dan mencoba memikirkan cara-cara baru</p> <p>c. Memilih asimetri dalam representasi atau pembuatan gambar (desain)</p>

		<p>d. Kemampuan untuk berpikir berbeda dari orang lain</p> <p>e. Kemungkinan menemukan metode baru</p> <p>f. Kemampuan menemukan solusi baru setelah membaca atau mendengarkan ide</p> <p>g. Lebih memilih untuk mensintesis daripada menganalisis situasi</p>
4	Elaborasi	<p>a. Kemampuan untuk mengambil tindakan rinci untuk menemukan makna yang lebih dalam dari sebuah jawaban atau pemecahan masalah</p> <p>b. Kemampuan untuk mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain</p> <p>c. Kemampuan untuk mencoba atau memeriksa detail untuk melihat arah kinerja</p> <p>d. Memiliki rasa keindahan yang kuat yang tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana</p> <p>e. Kemampuan untuk menambahkan garis, warna, dan bagian ke milik atau gambar orang lain</p>

Menurut Pangestu & Yuniarta (2019), untuk mendalami proses berpikir peserta kreatif, tutorial yang dikembangkan oleh Wallas, proses garis besar. Proses kreatif meliputi empat langkah, yaitu:

1. Langkah-langkah mempersiapkan, memecahkan masalah dengan mengumpulkan dan mempelajari data pendekatan dan solusi;
2. Inkubasi adalah awal dari proses inspirasi dan penemuan baru;
3. Pencerahan, dimana seseorang memiliki masalah ide dan gagasan baru;

4. Verifikasi, minta seseorang memeriksa, memverifikasi untuk menyelesaikan masalah.

Berpikir kreatif juga dapat diukur dengan sikap siswa dalam melakukan sesuatu. Hal ini didukung oleh Arini dan Asmila 2017 yang menyatakan bahwa dalam penelitiannya keterampilan berpikir kreatif yang digunakan adalah keterampilan berpikir kognitif-intelektual, dimana keterampilan berpikir Kreativitas digunakan sehubungan dengan perasaan emosional. Indikator berpikir kreatif yang berhubungan dengan emosi emosional adalah:

1. Sikap ingin tahu; cara berpikir, sikap, dan perilaku yang mencerminkan rasa ingin tahu terhadap segala sesuatu yang dilihat, didengar, dan dipelajari lebih lanjut.
2. Sikap imajinatif; kemampuan untuk menumbuhkan daya imajinasi seseorang dalam menciptakan hal-hal baru.
3. Sikap merasa tertantang oleh mayoritas; sikap menciptakan perasaan kewajiban karena bisa jadi sulit untuk melakukan sesuatu.
4. Keberanian mengambil resiko; sikap bertanggung jawab untuk melakukan sesuatu atau menciptakan sesuatu yang baru.
5. Menghargai; sikap toleran antara lain (asumsi keberadaan orang bagian lain dari lingkungan).

2.11 Gaya Belajar

Gaya belajar seseorang merupakan kombinasi dari menyerap informasi dengan mudah, kemudian mengatur serta mengolah informasi tersebut (DePorter dkk, 2008). Setiap peserta didik akan menggunakan ketiga gaya ini pada tahapan tertentu, akan tetapi salah satu dari ketiganya cenderung lebih menonjol. Jika ada

perbedaan, guru harus mampu mengakomodir kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu diharapkan tercapainya tujuan pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran kimia. Di bidang pendidikan, Para ahli mencoba mengembangkan teori mengenai gaya belajar sebagai cara untuk mencari jalan agar belajar menjadi hal yang mudah dan menyenangkan.

Untuk memahami konsep yang diajarkan, belajar memerlukan rasa keyakinan yang kuat. Situasi dan kondisi untuk berpendapat sangat erat kaitannya dengan mempelajari suatu keterampilan baru. Jika seseorang dapat mengenali gaya belajar sendiri, maka orang tersebut dapat mengelola pada kondisi apa, di mana, kapan dan bagaimana seseorang dapat memaksimalkan belajar. Setiap individu sering kali harus menempuh cara berbeda untuk bisa memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama. Hal ini disebut sebagai gaya belajar atau modalitas belajar. Gaya belajar merupakan cara seseorang merasa mudah, nyaman, dan aman saat belajar, baik dari sisi waktu maupun secara indra. Modalitas belajar yang paling populer dan dikenal hingga sekarang adalah modalitas atau gaya belajar VAK yaitu gaya belajar Visual, *Auditory*, dan Kinestetik.

1) Gaya belajar Visual adalah gaya belajar dengan cara melihat sehingga mata memegang peranan penting. Adapun karakteristik seseorang yang menggunakan *Visual Learning*, diantaranya: Materi pelajaran harus yang dapat dilihat, saat proses KBM ia akan berusaha duduk didepan kelas, suka mencoret-coret sesuatu yang terkadang tanpa ada artinya saat di dalam kelas, pembaca cepat dan tekun, lebih suka membaca daripada dibacakan, lebih menyukai peragaan daripada penjelasan lisan, Mempunyai masalah untuk mengingat

instruksi verbal, harus melihat bahasa tubuh dan ekspresi muka gurunya untuk mengerti materi pelajaran, rapi dan teratur.

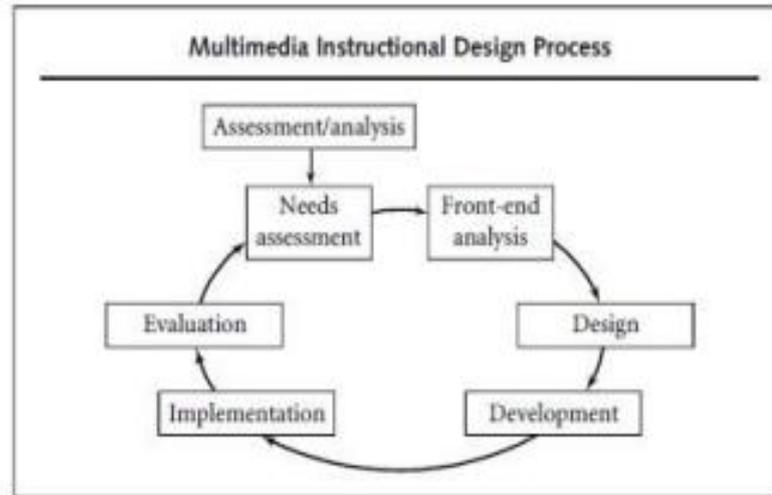
- 2) Gaya belajar auditori yaitu gaya belajar yang dilakukan seseorang untuk memperoleh informasi dengan memanfaatkan indra pendengarannya. Adapun karakteristik seseorang yang menggunakan *Auditory Learning*, diantaranya: Ia akan mencari posisi duduk tempat dia dapat mendengar meskipun tidak dapat melihat yang terjadi didepannya, ketika merasa bosan biasanya berbicara dengan diri sendiri atau teman disampingnya atau bisa juga dengan menyanyikan sebuah lagu, materi pembelajaran yang dipelajari akan mudah dipahami jika dibaca nyaring, lebih cepat menyerap dengan mendengarkan, dapat mengingat dengan baik materi saat diskusi, senang membaca dengan suara keras, dapat menghafal lebih cepat dengan membaca teks dengan keras dan mendengarkan kaset, senang diskusi, bicara, bertanya, atau menjelaskan sesuatu dengan panjang, suka mengerjakan tugas kelompok, merasa terganggu jika ada teman yang berbicara ketika sedang memperhatikan guru menjelaskan materi.
- 3) Gaya belajar kinestetik merupakan cara belajar yang dilakukan seseorang untuk memperoleh informasi dengan melakukan pengalaman, gerakan, dan sentuhan. Selain itu, belajar secara kinestetik berhubungan dengan praktik atau pengalaman belajar secara langsung. Adapun karakteristik seseorang yang menggunakan *Kinesthetic Learning*, diantaranya: Ketika menyampaikan pendapat biasanya disertai dengan gerakan tangan atau bahasa tubuh yang melibatkan anggota tubuh lain seperti wajah, mata, dan sebagainya, ketika merasa bosan akan pergi atau berpindah tempat, menyenangi materi

pembelajaran yang bersifat mempraktikkan, gemar menyentuh segala sesuatu yang dijumpainya, suka menggunakan objek nyata sebagai alat bantu belajar, berbicara dengan perlahan, belajar melalui praktik, banyak menggunakan isyarat tubuh, kemungkinan tulisannya jelek, menyukai permainan olahraga. Walaupun masing-masing siswa belajar dengan menggunakan ketiga gaya belajar ini, kebanyakan siswa lebih cenderung pada salah satu diantara gaya belajar tersebut.

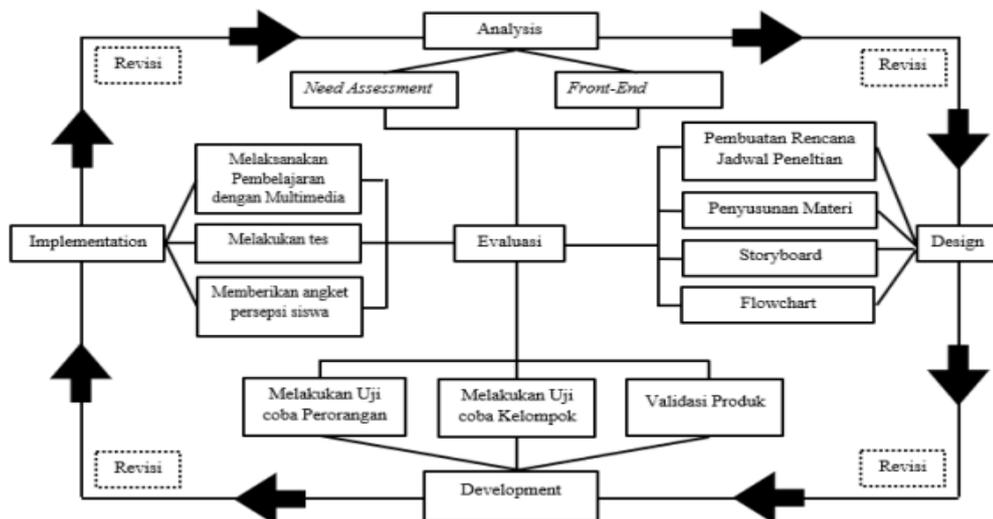
2.12 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah yaitu model penelitian dan pengembangan (*Research and Development (R&D)*), dan dikembangkan oleh Lee, W. W., dan Owens (2004). Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dimodifikasi dari model *ADDIE* yang dibuat oleh Lee dan Owens. Menurut Lee, W. W., dan Owens (2004:3), prosedur untuk mengumpulkan informasi dan mengembangkan rencana terdiri dari lima langkah: (1) Penilaian/analisis (*assessment/analysis*), yang meliputi penilaian kebutuhan dan analisis awal. analisis, (2) Desain (desain), (3) Pengembangan (pengembangan), (4) Implementasi (pelaksanaan), dan (5) Evaluasi (evaluasi). Alasan pemilihan penggunaan model ini adalah karena secara khusus ditujukan untuk pengembangan konten multimedia (Lee dan Owens, 2004).

Untuk lebih jelasnya Langkah-langkah dari model Lee & Owens dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Pengembangan Model Lee, W. W., & Owens (2004:3)



Gambar 2.2 Prosedur Pengembangan Model Lee, W. W., & Owens (2004)

2.12.1 Analisis (*Analysis*)

Langkah pertama dari analisis model pengembangan Lee dan Owens adalah analisis. Pada langkah ini, analisis dibagi menjadi dua kategori yaitu analisis kebutuhan dan analisis awal akhir. Pemeriksaan analisis kebutuhan berfokus pada kebutuhan saat ini dan keadaan yang diinginkan serta jenis masalah yang merupakan kebutuhan. Analisis dari awal sampai akhir kemudian menjelaskan

bagaimana melakukan penyelesaian prosedur tersebut. Langkah Analisis Lee dan Owens meliputi:

1. Menganalisis Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

Terdapat kecenderungan antara kemampuan, keterampilan, dan sikap peserta didik yang kita harapkan dengan kemampuan, keterampilan, dan sikap yang mereka miliki saat ini dalam konteks pembelajaran yang diperlukan. Identifikasi karakteristik peserta didik didasarkan pada anggapan bahwa mereka adalah individu yang unik dengan karakteristik yang khas. Sehubungan dengan perencanaan pengembangan media pembelajaran, faktor-faktor berikut harus dipertimbangkan ketika mengidentifikasi karakteristik peserta didik yaitu: tingkat perkembangan psikologis peserta didik, kemampuan dasar peserta didik, gaya belajar peserta didik, kebiasaan peserta didik.

2. Menganalisis Tujuan Pembelajaran

Menurut Asyhar (2010), faktor yang sangat penting dalam pembelajaran adalah tujuan karena akan menjadi arah untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diharapkan dapat mencapai tujuan yang dimaksud. Dalam menganalisis tujuan pengembangan harus sesuai dengan kompetensi dasar. Dari kompetensi dasar tersebut akan dirumuskan indikator pencapaian yang akan dicapai sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai secara maksimal.

3. Menganalisis Materi Pembelajaran

Agar program pendidikan berhasil, bahan ajar harus menempati posisi yang sangat penting dalam keseluruhan kurikulum. Silabus yang dimaksud harus sesuai dengan kompetensi dasar peserta didik, sehingga bahan ajar yang dipilih untuk program pembelajaran harus merupakan materi yang jelas-jelas mampu memenuhi

komptensi dasar peserta didik sekaligus indikatornya. Untuk itu, analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi materi utama yang perlu dijelaskan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, kemudian menyusunnya kembali secara sistematis.

4. Analisis Teknologi

Analisis teknologi yang dilakukan untuk mengetahui apakah sekolah yang akan dijadikan suatu objek penelitian dapat mendukung untuk terlaksananya penelitian. Dan juga untuk mengetahui berbagai sarana dan prasarana di sekolah yang dapat menunjang proses kegiatan pembelajaran yaitu seperti laboratorium komputer, proyektor, speaker dan lain-lain. Dalam penggunaannya, multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual ini dapat digunakan pada smartphome, laptop, komputer dan juga tablet.

2.12.2 Desain (*Design*)

Langkah ini disebut juga dengan metode pembuatan sebuah rancangan. Menetapkan tujuan belajar, merancang materi pembelajaran, dan alat evaluasi hasil belajar merancang perancangan. Rancangan ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Dalam situasi ini, masih perlu mempertimbangkan beberapa bentuk lain dari bentuk desain tampilan, materi-materi yang dibutuhkan seperti, gambar, animasi, teks, movie, dan lain-lainya. Kemudian, dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain seperti sumber belajar yang relevan, komunitas atau lingkungan belajar yang berfungsi sesuai kebutuhan, dan materi terkait lainnya diperkenalkan.

Adapun kegiatan yang harus dilakukan dalam tahap desain menurut Rusdi (2018) yaitu:

- a. Menentukan tim pengembang
- b. Menentukan sumber daya yang dibutuhkan
- c. Menyusun jadwal pengembangan
- d. Memilih dan menentukan cakupan, struktur dan urutan materi atau pesan pembelajaran
- e. Pembuatan *storyboard*
- f. Menentukan spesifikasi produk
- g. Membuat prototipe produk/ bentuk awal produk.

2.12.3 Pengembangan (*Development*)

Pengembangan adalah proses mewujudkan rancangan atau desain tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu perangkat lunak (*software*) atau aplikasi tertentu untuk mendukung media pembelajaran yang dikembangkan, maka segala komponen yang telah di desain tadi dikembangkan melalui perbaikan-perbaikan sehingga siap untuk diupload kedalam aplikasi tersebut. Begitu pula halnya dengan lingkungan belajar yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini agar secara keseluruhan dapat dibahas dan dapat menambah wawasan pengetahuan bagi peserta didik.

2.12.4 Implementasi (*Implementation*)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat dan berlangsung. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan akan diuji coba atau disetel sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya sehingga dapat diimplementasikan. Misalnya, jika

memerlukan perangkat lunak (*software*) atau aplikasi berikutnya diperlukan, itu harus sudah diinstal. Jika penataan lingkungan harus ada, maka setting atau lingkungan tertentu tersebut juga harus ditata. Barulah diimplementasikan sesuai skenario atau desain awal.

2.12.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Ada dua jenis evaluasi yang dilakukan dalam kajian pustaka pengembangan ini, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada satu tahap dari pengembangan model untuk revisi kebutuhan, sampai evaluasi sumatif dilakukan pada satu tahap dari pengembangan model untuk pengembangan produk secara keseluruhan dengan menganalisis hasil dari respons peserta didik.

2.13 *Software Articulate Storyline*

Articulate Storyline adalah software yang dapat digunakan untuk presentasi atau sebagai alat komunikasi multimedia. Menurut Sapitri dan Bentri (2020), *Articulate Storyline* merupakan *software* (perangkat lunak) yang dapat digunakan untuk multimedia presentasi atau komunikasi. *Articulate storyline* adalah salah satu dari beberapa multimedia *authoring tools* multi-media yang dapat digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif menggunakan konten yang terdiri dari gabungan gambar, teks, video, musik, grafik, dan animasi.

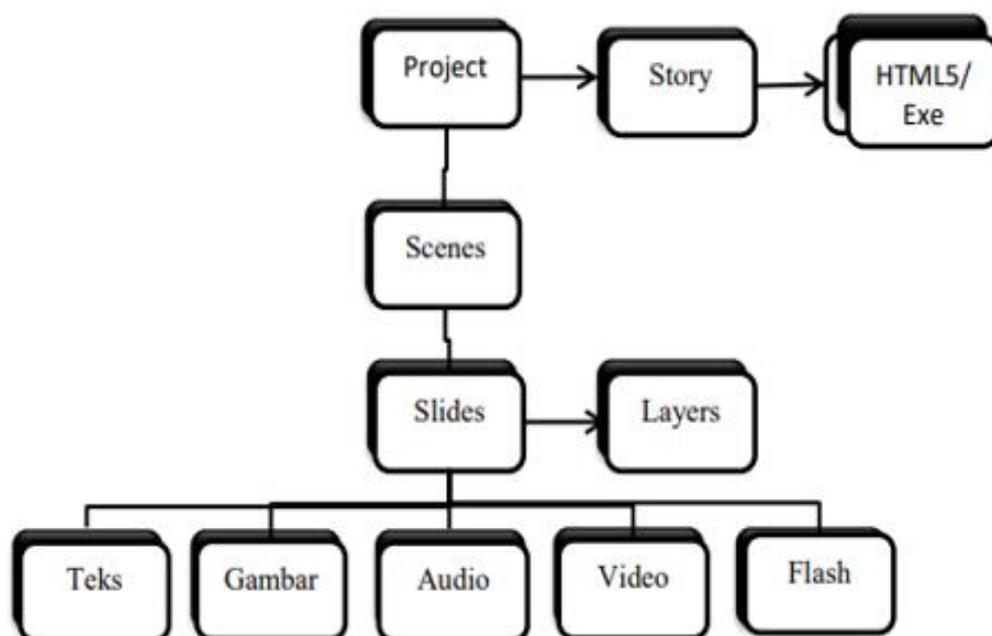
Sementara fungsi aplikasi *Articulate Storyline* mirip dengan *Microsoft Power Point*, ia menawarkan beberapa keuntungan yang memungkinkannya menghasilkan presentasi yang lebih menyeluruh dan imajinatif. Selain itu, perangkat lunak ini memiliki fitur yang mudah digunakan termasuk *timeline*, film, gambar, karakter, dan fitur lainnya. Penggunaan *Articulate Storyline*

sebagai multimedia interaktif sangat dianjurkan sebagai multimedia pembelajaran interaktif. Program *Articulate Storyline* menggunakan fitur seperti *Flash* saat membuat animasi tetapi memiliki *interface* pengguna yang lebih lugas daripada *Power Point*. *Articulate Storyline* memiliki fitur yang luas termasuk *flash* dan *interface Power Point* yang mudah digunakan, sehingga cocok untuk digunakan sebagai multimedia interaktif. Selain itu, multimedia ini menyediakan berbagai template yang dapat digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif, khususnya untuk membuat soal latihan atau soal tes (Yasin 2017).

Articulate Storyline adalah sebuah software yang digunakan untuk memperkenalkan dan menyusun presentasi. Meskipun memiliki banyak kesamaan dengan *Microsoft Power Point*, *Articulate Storyline* memiliki sejumlah fitur yang memberikan presentasi yang lebih menyeluruh, kreatif, inventif dan komprehensi. Aplikasi ini juga memiliki fitur-fitur yang *user-friendly* antara lain *timeline*, *movie*, *picture*, *character*, dan lain-lain. Ekspresikan dengan jelas karakter yang mudah digunakan dan elemen lain dari alur pembelajaran. *Articulate Storyline* adalah salah satu dari sedikit alat pembuat multimedia yang dapat digunakan untuk membuat aktivitas pembelajaran yang mendorong interaksi dengan konten yang terdiri dari teks, gambar, grafik, suara, video, dan animasi. Hasil dari penggunaan *Articulate Storyline* adalah berbasis *web (HTML5)* atau berupa file aplikasi yang dapat diluncurkan di berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan *smartphone* (Sapitri & Benti, 2017).

Menurut Amiroh (2020) sebuah multimedia yang dibuat menggunakan *Articulate Storyline*, dapat disebut sebagai sebuah *project*. Sebuah *project* dalam

Articulate Storyline terdiri atas minimal 1 *scene*. Sedangkan 1 *scene* dapat terdiri atas 1 atau lebih slide. Sebuah slide dapat berisi konten yang akan ditampilkan. Konten ini dapat berupa teks, gambar, audio, video atau bahkan file animasi/*flash*. Kerangka *Articulate Storyline* dapat digambarkan seperti berikut :



Gambar 2.3 Kerangka *Software Articulate Storyline*

Program *Articulate Storyline* memiliki kelebihan yaitu *smart brainware* yang sederhana dengan prosedur tutorial interaktif melalui template yang dapat dipublish secara *offline* maupun *online*, sehingga memudahkan *user* memformatnya dalam bentuk *web personal*, *CD*, *word processing* dan *Learning Management System (LMS)* (Yahya, 2020).

2.13.1 Menjalankan *Software Articulate Storyline*

Berikut ini adalah beberapa istilah yang sering dijumpai dalam program atau *software* kerja *Articulate Storyline*.

Tabel 2.3 Istilah-Istilah dalam *Software Articulate Storyline*

Istilah	Keterangan
Project	Sebuah media yang dibuat menggunakan <i>Articulate Storyline</i>
Scene	Sebuah nama yang digunakan untuk menampung beberapa <i>slide</i> dengan konten materi pembelajaran.
Story view	Alur sebuah Project
Slide	Digunakan untuk menampilkan konten media pembelajaran
Layer	Digunakan untuk memisahkan objek (konten) yang satu dengan lainnya agar bisa disesuaikan dengan kebutuhan tanpa mengganggu objek lainnya
Trigger	Perintah/control yang diberikan kepada objek tertentu agar dapat melakukan action yang sesuai
Player	Fitur yang berada disekitar <i>slide</i>
Variabel	Sebuah nam didalam memori yang digunakan untuk menyimpan data.
Avatar	Gambar/ikon yang mewakili karakter diri seseorang.

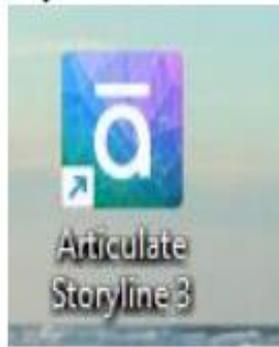
Amiroh, (2020)

2.13.2 Membuka dan Menjalankan Program *Articulate Storyline*

Tujuan dari pembuatan media ini adalah untuk membuat audiens lebih semangat, aktif dan termotivasi selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan inovasi-inovasi baru dalam pembuatan materi agar konten menjadi lebih menarik dan mengasyikkan serta memastikan jumlah materi yang dihasilkan maksimal. Inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi yang saat ini digunakan dalam proses pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran. Aplikasi media yang dimaksud digunakan pada *PC*, dan *output* media *Articulate Storyline 3* dapat dilihat di *HP* dan *PC*.

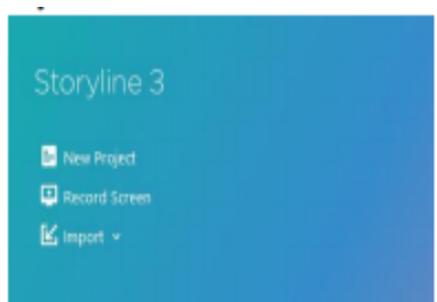
Untuk menggunakan *Articulate Storyline* ada beberapa tahap yang harus dilakukan, *Articulate Storyline* yang digunakan untuk tutorial ini menggunakan *Articulate Storyline 3*. Adapun tahap-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Download media aplikasi *Software Articulate Storyline 3* melalui *website* di laptop atau *PC*.



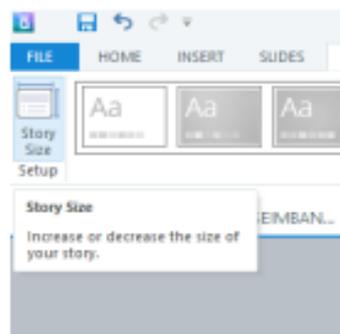
Gambar 2.3 Aplikasi *Articulate Storyline 3*

2. Buka media aplikasi *Software Articulate Storyline 3* kemudian ”Klik *New Project*” untuk dapat membuat project baru.



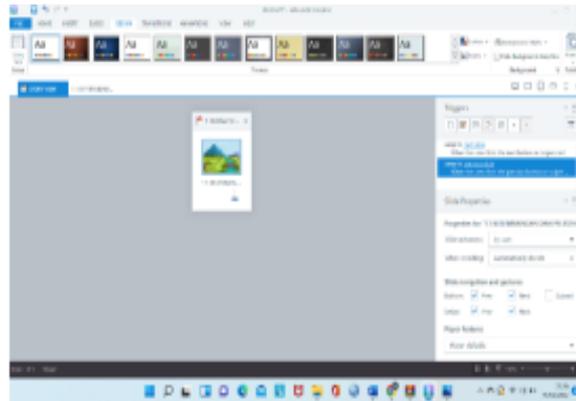
Gambar 2.4 2 *Window Project*

3. Setelah membuka “*New Project*” kita akan mengatur ukuran tampilan sesuai dengan keinginan kita. Lalu, Klik tab *Design* dan pilih *Story Size Setup*.



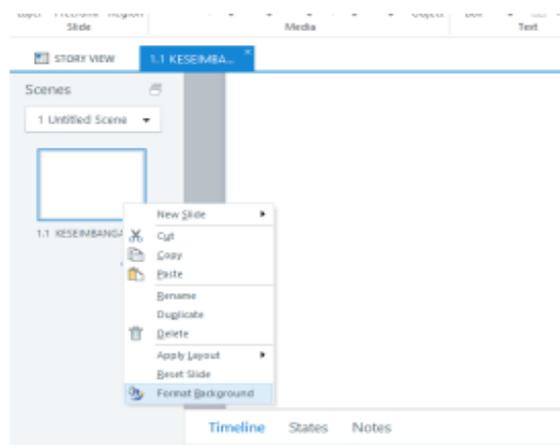
Gambar 2.5 Menu File

4. Kemudian kita akan menentukan tampilan yang akan dipilih pada *Software Articulate Storyline 3*, Klik tab *Design* untuk memilih *template background* yang sudah disediakan *disoftware*.



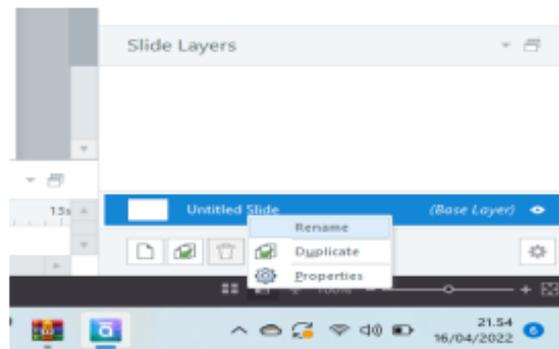
Gambar 2.6 Memilih *Background*

5. Jika kita ingin merubah *background* klik kanan, kemudian pilih *Format Background*, kemudian pilih lagi sesuai dengan keinginan menggunakan background yang ada seperti *Picture Of Texture Fill* atau menggunakan gambar yang sudah disiapkan dan disediakan dengan mengklik file kemudian cari foto yang akan digunakan sebagai *template background* setelah itu klik *close*.



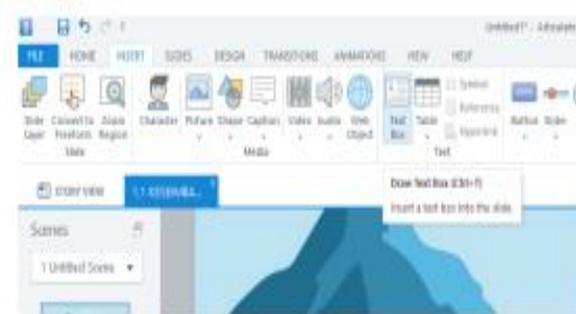
Gambar 2.7 Merubah *Background*

6. Pada menu pertama slide silahkan tulis Judul yang akan kamu gunakan ataupun materi yang akan kamu sampaikan. Seperti contoh dibawah ini.



Gambar 2.8 Menulis Judul

7. Buatlah judul pada tampilan awal *template*. Cara untuk membuat judul pada tampilan yaitu, klik *Insert* kemudian pilih *text box*.



Gambar 2.9 Cara Membuat Judul

8. Kita juga bisa menambahkan karakter untuk dapat mempercantik tampilan background yang kita buat. Caranya klik tab *Insert* kemudian pilih karakter yang kita inginkan.



Gambar 2.10 Memilih Karakter

9. Kita juga bisa mengubah arah posisi karakter, gerakan tangan, dan ekspresi karakter *background* tersebut. Caranya klik dua kali karakter yang telah dipilih, kemudian pilih tampilan yang akan kita ubah seperti dibawah ini.



Gambar 2.11 Mengubah Arah Posisi Karakter

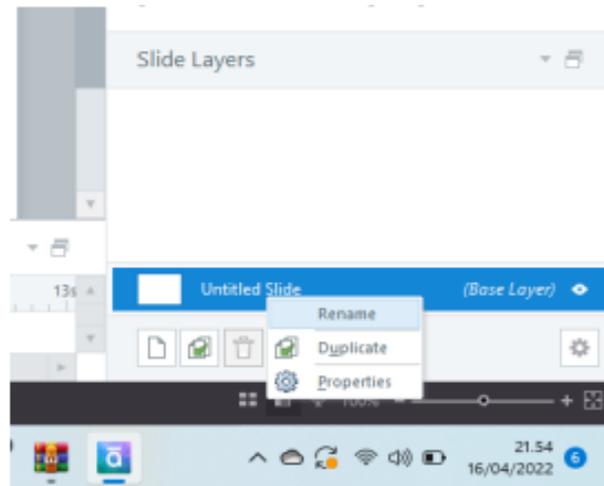
10. Selanjutnya kita membuat tombol untuk menyambungkan pada sub materi yang akan kita buat dan sampaikan. Jika kalian sudah mempunyai gambar tombol, silahkan pilih gambar yang akan digunakan di tab *Insert* kemudian klik *Picture*. Jika ingin membuat sendiri tombol yang sudah disediakan bisa dengan *button* yang ada di tab *Insert* atau juga bisa menggunakan melalui *shape*. Berikut merupakan tombol yang sudah dibuat melalui *Button*.



Gambar 2.12 Membuat Tombol

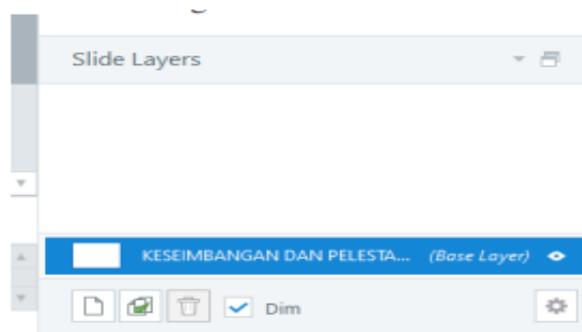
11. Selanjutnya kalian juga bisa mengatur tombol dan mempercantiknya dengan mengubah warna *shape*, *button* sesuai dengan keinginan

12. Setelah selesai membuat menu utama, klik *Slide Layers* kemudian klik kanan dan berikan nama pada tampilan utama yang sudah dibuat agar tidak membingungkan dan dapat lebih memudahkan anda.



Gambar 2.13 Memberikan Nama Pada Tampilan Utama

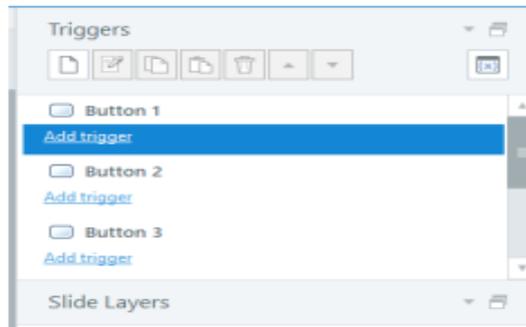
13. Kemudian kita membuat *Layers* baru dengan klik *New Layers* dan langsung kita beri nama. Kita bisa membuat *layers* sesuai dengan kebutuhan dan keinginan kita masing-masing.



Gambar 2.14 Membuat *Layers* Baru

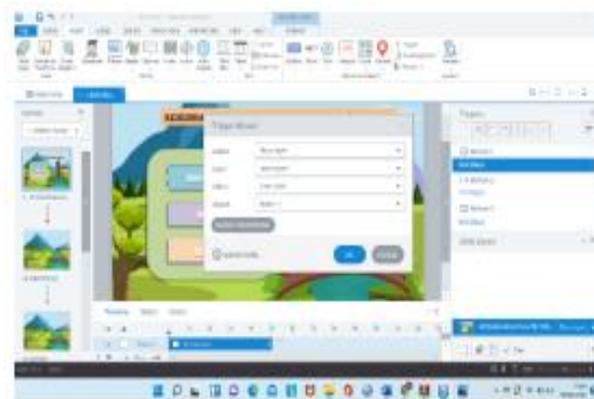
14. Kita bisa menambahkan *Layers* sesuai dengan kebutuhan yaitu: caranya sama dengan yang telah dilakukan.
15. Setelah menambah *Layers* kita akan memasukkan materi yang akan disampaikan.

16. Untuk menyatukan setiap *Slide Layers* kita harus mengatur *Triggers* pada setiap *Button* yang sudah kita buat.



Gambar 2.15 Mengatur *Triggers* pada Setiap *Button*

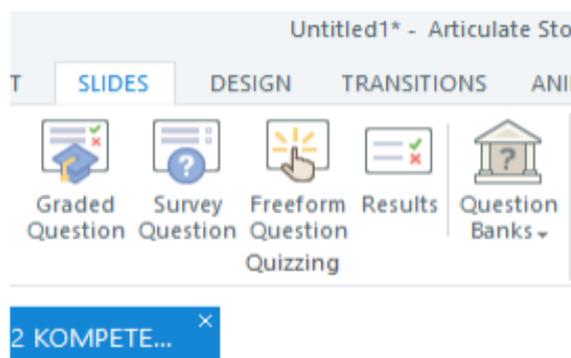
17. Lalu ubah satu persatu *Button* agar setiap *Slide Layers* dapat terhubung. Caranya dengan klik *Add Trigger* kemudian ubah bagian *Action* menjadi *Jump To Slide*, *Slide* nya menjadi *next slide* kita pilih *slide* yang sudah dibuat contoh pada *slide* Evaluasi menjadi 1.4 EVALUASI, kolom *When* kita ganti menjadi *User Clicks*, kemudian klik *Ok*.



Gambar 2.16 Mengubah Satu Persatu *Button*

18. Dalam media aplikasi *Articulate Storyline 3* ini kita bisa juga membuat evaluasi yang beragam macamnya seperti *True atau False*, *Multiple Choice*, *Multiple Response*, *Sequence Drag-and-Drop*, *Numeric*, dan lain sebagainya. Fitur tersebut berada pada tab *Slide* yang menyediakan *Graded Question*, *Survey*

Question, Freeform Question. Jika kita tidak ingin menggunakan fitur tersebut, kita juga dapat mencantumkan link *google form* langsung.



Gambar 2.17 Membuat Evaluasi yang Beragam

19. Pada media aplikasi *Software Articulate Storyline 3* ini kita juga bisa menambahkan gambar, video, dan audio sesuai dengan keinginan kita agar dapat membuat template lebih menarik lagi. Caranya klik tab Insert kemudian kita pilih bagian Video, *Picture*, ataupun Audio.

2.13.3 Menyimpan dan Mempublish File *Articulate Storyline*

Cara mengunggah atau mempublikasikan file yang sudah kita buat. Ada tiga cara mengunggah file ke *Articulate Storyline 3*, antara lain:

1. Buat konten dalam format *CD/EXE* dengan fitur utama yang memungkinkan pengguna untuk mengakses hasil secara *offline* tanpa koneksi ke internet dan tanpa harus melakukan sesuatu yang khusus untuk membuatnya. Caranya Klik tab *Home*, pilih *Publish*, lalu pilih *CD*, nama pengguna, dan folder untuk menyimpan file. Setelah proses penerbitan selesai, pilih *Buka* untuk memahami dan melihat hasil yang dipublikasikan dalam format *CD/EXE*.
2. Jika *Articulate Storyline 3* akan digunakan untuk menghasilkan *output* media untuk *e-learning*, maka *e-learning* dapat diunggah menggunakan format *SCROM/LMS*. Caranya Klik tab *Home*, pilih *Publish*, lalu pilih *LMS*.

Kemudian, ketika kamu siap untuk melihat hasil *publish*, pilih folder yang memiliki file *ZIP* di dalamnya dan kemudian duplikat folder yang dimaksud. Jika kamu ingin mengunggah sesuatu melalui *e-learning*, kamu harus mengirimkan file *zip*, tetapi pastikan file tersebut setidaknya sebesar itu sebelum Anda mengunggahnya.

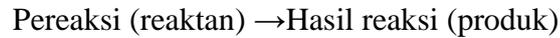
3. Jika kamu ingin menggunakan internet dengan hemat selama pelajaran, Anda dapat membuat *URL* sendiri dan hanya mendistribusikan link ke *URL* yang dapat diakses melalui *PC* atau *HP* yang juga perlu terhubung ke internet. Caranya Klik tab *Home* pilih *publish*, kemudian pilih *web* pastikan nama dan folder penyimpanan sudah sesuai, tunggu proses penyimpanan selesai, jika sudah klik folder *Open*. Setelah itu, buka folder tersebut untuk memastikan dapat diakses dan tidak diblokir oleh siapapun yang memiliki link. Selanjutnya, cari *Drive To Web* dan pilih *Host* di *Google Drive*. Selanjutnya, pilih akun yang akan digunakan untuk mengunggah file. Terakhir, buka folder untuk memastikan bahwa itu dapat diakses. Setelah itu, buka folder tersebut untuk memastikan tidak diblokir oleh siapapun yang memiliki link.

2.14 Laju Reaksi

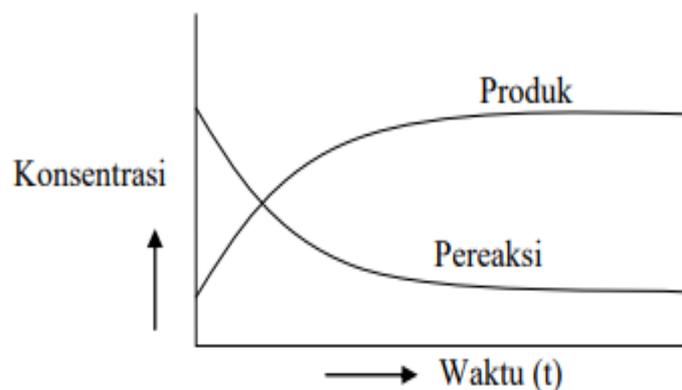
2.14.1 Pengertian Laju Reaksi

Laju memiliki hubungan dengan selang waktu. Apabila waktu yang diperlukan disingkat, berarti lajunya besar. Sebaliknya, jika selang waktunya diperpanjang, dikatakan bahwa lajunya kecil. Jadi, laju reaksi dapat dikatakan sebagai berkurangnya jumlah (konsentrasi) pereaksi per satuan waktu atau bertambahnya jumlah (konsentrasi) hasil reaksi per satuan waktu.

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan dengan persamaan reaksi:



Seperti halnya pada contoh di atas, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu. Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan sebagai konsentrasi molar atau kemolaran (M). Dengan demikian, laju reaksi menyatakan berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satu satuan waktu (detik). Satuan laju reaksi umumnya dinyatakan dalam satuan mol dm⁻³ det⁻¹ atau mol/liter detik. Satuan mol dm⁻³ atau kemolaran (M) adalah satuan konsentrasi larutan. Gambar 2.18 menunjukkan hubungan perubahan konsentrasi terhadap waktu.



Gambar 2.18 Hubungan Perubahan Konsentrasi Terhadap Waktu

Berdasarkan grafik di atas, maka:

$$\begin{aligned} \text{Laju reaksi} &= -\frac{\Delta[\text{Pereaksi}]}{\Delta t} && = +\frac{\Delta[\text{Produk}]}{\Delta t} \\ &= v \text{ pereaksi} && = v \text{ produk} \end{aligned}$$

Di mana:

[Pereaksi] = konsentrasi pereaksi (mol/liter)

[Produk] = konsentrasi produk (mol/liter)

Δt = perubahan waktu (detik)

v = laju reaksi (M/detik)

(Tanda negatif menunjukkan bahwa konsentrasi pereaksi berkurang, sedangkan tanda positif menunjukkan bahwa konsentrasi produk bertambah).

2.14.2 Konsep Laju Reaksi

Reaksi kimia terjadi pada laju reaksi yang berbeda. Reaksinya sangat cepat, seperti pembakaran kertas. Ada juga reaksi lambat, seperti karat logam. Dalam industri kimia, memahami laju reaksi sangat penting untuk mengetahui kondisi yang diperlukan untuk menghasilkan produk secara cepat dan ekonomis.

Agar suatu reaksi kimia berlangsung, partikel-partikel (atom atau molekul) dari zat yang bereaksi harus bertumbukan satu dengan yang lainnya. Akan tetapi, tidak semua tumbukan antar partikel itu efektif (membuahkan reaksi). Reaksi terjadi ditentukan oleh jumlah atau frekuensi tumbukan dan ketepatan arah atau orientasi tumbukan. Faktor peningkatan suhu dan konsentrasi akan mempengaruhi frekuensi atau jumlah tumbukan, sedangkan faktor luas permukaan bidang sentuh akan mempengaruhi orientasi atau kecepatan arah tumbukan. Untuk menghasilkan suatu reaksi diperlukan tumbukan efektif. Tumbukan efektif yaitu tumbukan antar partikel pereaksi yang mampu mencapai energi minimum tertentu.

Energi kinetik minimum yang harus dimiliki atau yang harus diberikan kepada partikel agar tumbukan mereka menghasilkan reaksi disebut energi pengaktifan (energi aktivasi), dengan lambang E_a . Makin kecil (rendah) harga E_a

2.14.3 Persamaan Laju Reaksi

Hubungan kuantitatif antara perubahan konsentrasi dengan laju reaksi dinyatakan dengan persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi.

Untuk reaksi: $pA + qB \rightarrow rC$

maka bentuk umum persamaan lajunya adalah:

$$v = k [A]^m [B]^n$$

Di mana:

v = laju reaksi (mol/ Liter. s)

k = tetapan laju reaksi

m = orde/tingkat reaksi terhadap A

n = orde/tingkat reaksi terhadap B

$[A]$ = konsentrasi awal A (mol/ Liter)

$[B]$ = konsentrasi awal B (mol/ Liter)

Tingkat reaksi (orde reaksi) tidak sama dengan koefisien reaksi. Orde reaksi hanya dapat ditentukan melalui percobaan. Tingkat reaksi total adalah jumlah tingkat reaksi untuk setiap pereaksi.

$$\text{Orde reaksi total} = m + n$$

2.14.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Proses berlangsungnya reaksi kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor ini akan memengaruhi jumlah tumbukan antar molekul dari zat-zat yang bereaksi. Suatu reaksi akan berlangsung lebih cepat jika tumbukan antar partikel dari zat-zat pereaksi lebih sering terjadi dan lebih banyak. Sebaliknya, reaksi akan berlangsung lebih lambat jika hanya sedikit partikel dari zat-zat pereaksi yang bertumbukan. Beberapa faktor yang memengaruhi laju reaksi, yaitu:

a. Konsentrasi

Larutan dengan konsentrasi yang besar (pekat) mengandung partikel yang lebih rapat, jika dibandingkan dengan larutan encer. Semakin tinggi konsentrasi berarti semakin banyak molekul-molekul dalam setiap satuan luas ruangan, akibatnya tumbukan antar molekul makin sering terjadi dan reaksi berlangsung semakin cepat. Semakin tinggi konsentrasi suatu larutan, makin besar laju reaksinya.

b. Luas Permukaan

Sentuh Suatu zat akan bereaksi apabila bercampur dan bertumbukan. Pada pencampuran reaktan yang terdiri dari dua fasa atau lebih, tumbukan berlangsung pada bagian permukaan zat. Padatan berbentuk serbuk halus memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih besar daripada padatan berbentuk lempeng atau butiran. Semakin luas permukaan partikel, maka frekuensi tumbukan kemungkinan akan semakin tinggi sehingga reaksi dapat berlangsung lebih cepat. Laju reaksi berbanding lurus dengan luas permukaan reaktan.

c. Temperatur

Setiap partikel selalu bergerak. Dengan naiknya suhu, energi gerak (kinetik) partikel ikut meningkat sehingga makin banyak partikel yang memiliki energi kinetik di atas harga energi aktivasi (E_a). Kenaikan suhu akan memperbesar laju reaksi. Secara sederhana, jika pada setiap kenaikan suhu sebesar $\Delta T^\circ\text{C}$ mengakibatkan reaksi berlangsung n kali lebih cepat, laju reaksi pada T_2 (v_2) ketika dibandingkan dengan laju reaksi pada T_1 (v_1) adalah:

$$v_2 = v_1(n)^{\left(\frac{T_2 - T_1}{\Delta T}\right)}$$

d. Katalis

Katalis adalah zat yang dapat memperbesar laju reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia secara permanen, sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali. Katalis mempercepat reaksi dengan cara menurunkan harga energi aktivasi (E_a). Katalisis adalah peristiwa peningkatan laju reaksi sebagai akibat penambahan suatu katalis. Meskipun katalis menurunkan energi aktivasi reaksi, tetapi ia tidak mempengaruhi perbedaan energi antara produk dan pereaksi. Dengan kata lain, penggunaan katalis tidak akan mengubah entalpi reaksi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang akan menghasilkan suatu produk tertentu. *R&D (Research and Development)* adalah jenis penelitian yang digunakan. Produk akhir yang dihasilkan pada penelitian ini berupa bahan ajar dalam bentuk Multimedia Pembelajaran Interaktif berbasis pendekatan kontekstual pada materi laju reaksi di kelas XI MIPA SMA yang dirancang khusus. Penelitian jenis pengembangan ini berbeda dengan jenis penelitian eksperimen ataupun analisis, karena pada jenis penelitian ini menghasilkan suatu produk yang langsung dapat digunakan.

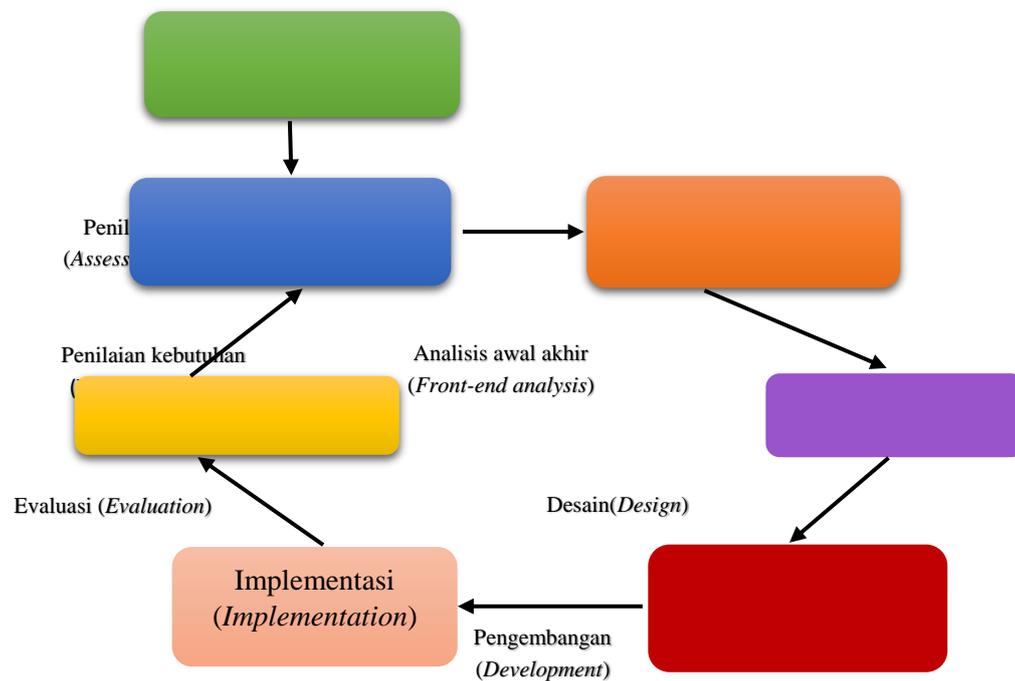
Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Lee & Owens. Model pengembangan ini biasa disebut juga dengan suatu model pengembangan yang prosedural. Dikarenakan model pengembangan ini memiliki urutan tahapan pengembangan yang tersusun dengan sangat jelas. Model ini 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).

Pemilihan model ini didasarkan pada beberapa pernyataan berikut:

1. Model Lee & Owens memiliki dasbor yang umum, jelas, dan mudah digunakan dalam implementasi.
2. Model ini sangat ideal untuk digunakan dengan instruksi multimedia pembelajaran.

3. Langkah-langkah pengembangan dalam model ini sama dengan standar tahap jenis pengembangan, namun dirancang khusus untuk pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif. Sehingga model ini sangat sesuai dengan Penilaian/analisis (*assessment/analysis*) Penilaian kebutuhan (*Need assessment*) Analisis awal akhir (*Front-end analysis*) Evaluasi (*Evaluation*) Implementasi (*Implementation*) Pengembangan (*Development*) Desain (*Design*) produk yang akan dikembangkan yaitu multimedia pembelajaran interaktif.
4. Model pengembangan Lee & Owens telah banyak digunakan di berbagai bidang dalam penelitian pengembangan dan terbukti telah menghasilkan suatu produk yang berkualitas, menarik dan baik.

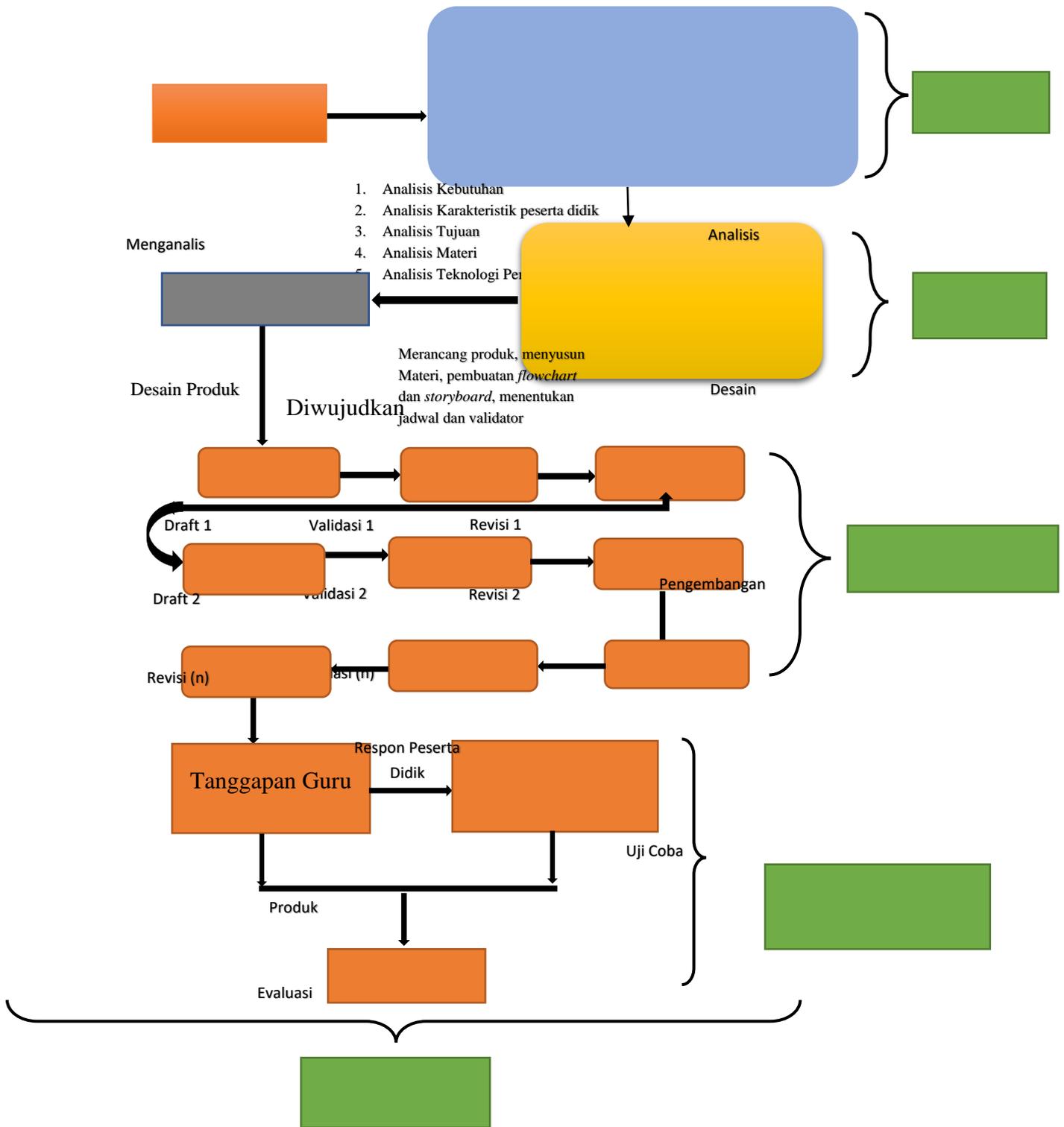
Model pengembangan Lee & Owens ini terdiri dari lima tahapan pengembangan yaitu berupa *Analyze* (Menganalisis), *Design* (Desain), *Develop* (Mengembangkan), *Implement* (Melaksanakan), dan *Evaluate* (Evaluasi), bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Pengembangan Lee and Owens (2004)

3.2 Prosedur Pengembangan

Pengembangan Multimedia Interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* berbasis pendekatan kontekstual yang baik diperlukan suatu rancangan pengembangan yang baik pula. Dalam hal ini, ada beberapa hal harus perlu diperhatikan baik itu menyangkut materi, fenomena-fenomena yang ada di lingkungan masyarakat, tampilan dan aspek bahasa serta suatu tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan Multimedia Interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* ini. Berikut akan dipaparkan tahap-tahapan prosedur pengembangan yang akan dilakukan.



Gambar 3. 2 Prosedur Pengembangan Multimedia

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur pengembangan yang meliputi 5 langkah maupun tahapan penelitian yang dikemukakan oleh Lee & Owens. Berikut ini penjelasan prosedur penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan peneliti:

3.2.1 Analisis (*Analysis*)

Untuk mengetahui bagaimana kondisi gambaran yang sebenarnya di lapangan, maka diperlukanya suatu analisis secara langsung serta untuk dapat mengetahui kebutuhan dalam proses pembelajaran dan mencari informasi yang berkaitan dengan produk yang akan peneliti kembangkan. Analisis dilakukan untuk mengetahui pemarsalahan atau kesenjangan antara kondisi fakta dan kondisi yang diinginkan di SMA Negeri 2 Kota Jambi pada mata pelajaran kimia agar mendapatkan solusi terhadap permasalahan tersebut.

Adapun tahapan analisis ini dilakukan peneliti secara evaluasi formatif yang meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, analisis tujuan serta analisis teknologi pendidikan. Beberapa tahapan analisis yang dilakukan, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik, media belajar peserta didik, sumber belajar peserta didik dan masalah-masalah yang sering muncul selama proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Dengan menggunakan metode observasi dan wawancara, analisis kebutuhan dilakukan. Aspek yang diobservasi meliputi adalah proses pembelajaran di dalam kelas pada saat mata pelajaran kimia berlangsung dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia. Wawancara dan observasi dilakukan untuk mengidentifikasi

produk yang cocok dan sesuai dengan peserta didik, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran serta materi pembelajaran yang akan dibahas pada media pembelajaran kimia yang akan dikembangkan. Peneliti melakukan wawancara secara langsung terhadap guru kimia dan menyebarkan angket secara langsung kepada peserta didik di SMA Negeri 2 Kota Jambi, untuk dapat mengetahui permasalahan dan potensi yang muncul dalam proses pembelajaran kimia di dalam kelas selama ini.

2. Analisis Awal Akhir (*Front-End Analysis*)

Analisis awal akhir (*front-end analysis*) dilakukan untuk mengumpulkan teknik-teknik yang dapat digunakan sebagai solusi dari potensi permasalahan dan kesenjangan yang ada. Analisis awal akhir (*front-end analysis*) terdiri dari:

a. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk dapat meraih informasi mengenai tingkat kemampuan awal yang dimiliki peserta didik sebagai suatu persyaratan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Karakteristik tersebut meliputi kemampuan peserta didik, ciri peserta didik, gaya belajar peserta didik, minat, bakat, hasil belajar, perbedaan tingkah laku serta kepribadian dan pengalaman pribadi peserta didik. Analisis karakteristik siswa merupakan suatu konsep telaah terhadap tingkat perkembangan atau kemampuan kognitif peserta didik. Informasi yang diperoleh dari hasil dan analisis karakteristik siswa ini selanjutnya akan dijadikan dan juga dikembangkan sebagai acuan dalam pembuatan multimedia interaktif pada mata pelajaran kimia materi laju reaksi.

b. Analisis Tujuan

Analisis tujuan ini dimaksudkan untuk menetapkan dasar dibutuhkananya pengembangan media pembelajaran kimia. Dalam pengembangan media pembelajaran harus sesuai dengan silabus dan kompetensi dasar yang akan dicapai peserta didik. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut akan dirumuskan indikator-indikator yang akan dicapai peserta didik sehingga tujuan pembelajaran yang akan dicapai sesuai dengan harapan.

c. Analisis Materi

Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 2 Kota Jambi khususnya kelas XI ialah Kurikulum 2013. Terkhusus untuk mata pelajaran kimia, materi kimia yang harus dikuasai siswa adalah materi laju reaksi. Dalam materi banyak sekali konsep, teori-teori tumbukan, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan persamaan laju reaksi, sehingga siswa mengalami kesulitan untuk memvisualisasikan laju reaksi secara nyata dan membuat siswa sulit untuk memahami konsepnya secara utuh. Pada materi laju reaksi yang menjadi materi awal pada mata pelajaran kimia, siswa lebih diharapkan agar tertarik dengan materi ini, yang menjadi dasar untuk materi-materi kimia selanjutnya.

Namun pada kenyataannya kebanyakan peserta didik kurang tertarik untuk mempelajari materi ini. Melihat permasalahan tersebut maka diperlukan multimedia pembelajaran yang dapat mengkonkritkan hal-hal yang abstrak, dapat menarik perhatian peserta didik serta multimedia sebagai visualisasi yang bertujuan meningkatkan pemahaman materi secara komprehensif untuk mempelajari materi laju reaksi sehingga dapat meningkatkan kepehaman siswa terhadap materi laju reaksi.

Analisis materi dilakukan dengan tujuan untuk menetapkan kebutuhan dalam pengembangan perangkat multimedia pembelajaran kimia. Analisis materi ini dapat dilakukan dengan melihat kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 2 Kota Jambi, sehingga materi yang terdapat dalam multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

d. Analisis Teknologi Pendidikan

Analisis teknologi pendidikan dilakukan dengan meninjau semua aspek yang diperlukan agar produk yang dikembangkan dan dihasilkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi. Dalam hal ini langkah-langkah yang dilakukan adalah meninjau sarana dan prasarana yang dibutuhkan agar multimedia pembelajaran tersebut dapat digunakan. Dalam penggunaannya, multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* ini dapat digunakan bila terdapat laptop atau PC, sehingga peserta didik dan guru harus memiliki alat elektronik tersebut dan dapat mengoperasikan alat-alat tersebut. Hal ini didukung dari hasil angket observasi awal, bahwa fasilitas yang dapat menunjang proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif. Fasilitas yang disediakan adalah seperti laboratorium komputer, proyektor, serta laptop yang dimiliki guru dan peserta didik. Hasil dari analisis ini kemudian dijadikan acuan dalam perancangan spesifikasi media pembelajaran interaktif ini.

3.2.2 Desain (*Design*)

Pada perancangan penelitian ini dibuat sebuah desain yang nantinya akan digunakan untuk membuat proses pembelajaran berupa multimedia interaktif

menarik pada materi laju reaksi. Desain tahapan berfokus pada proses merancang produk awal, tujuan pembelajaran, penyusunan tes, atau alat evaluasi, merancang produk awal, merancang struktur materi, pengumpulan bahan yang diperlukan dalam materi laju reaksi, dan menyusun suatu instrument penilaian yang akan digunakan pada perancangan desain multimedia interaktif ini. Struktur material disajikan dengan berpegang pada prinsip-prinsip dasar pembelajaran dan sejalan dengan tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang bersumber dari kompetensi inti (mendalam), kompetensi dasar (luas), dan terpadu indikator pembelajaran. Rencana desain produk pengembangan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan Tim

Untuk membuat multimedia pembelajaran multimedia interaktif, tentunya memerlukan suatu tim yang memiliki tugas dan perannya masing-masing yang dimana setiap anggota tim perlu memiliki tanggung jawab dan motivasi khusus untuk setiap tahap proses produksi guna menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan bermanfaat. Tim kerja dari pengembangan multimedia interaktif ini terdiri dari:

- a. Pengembang merupakan peneliti sendiri.
- b. Validator ahli, yaitu berupa dosen dibidang ahli media dan ahli materi.
- c. Penilaian praktisi merupakan guru kimia kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Jambi.
- d. Pengguna merupakan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Jambi.

2. Jadwal Penelitian

Evaluasi desain dan pengembangan adalah proses yang digunakan untuk menciptakan produk dengan tujuan kualitas yang baik. Agar kualitas produk yang akan dihasilkan dalam rangka penelitian (*research*) dan pengembangan (*development*) sebaik mungkin, maka waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk tersebut harus dipertimbangkan. Oleh karena itu pengembang beserta dengan timnya harus menyusun jadwal secara terinci secara bertahap agar hasil yang ingin dicapai dapat mengalami progres serta dapat terukur secara baik.

3. Struktur Materi

Materi yang disajikan dalam produk pengembangan berupa multimedia interaktif ini disusun dengan mengikuti suatu prinsip-prinsip pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum (silabus) 2013 yang terdiri dari peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan pokok materi pembelajaran serta soal-soal latihan yang menjadi uji coba ke peserta didik.

1). Kompetensi Dasar

- 1.1. Menyadari adanya keteraturan dari sifat laju reaksi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.

- 2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.6. Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.
- 3.7. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
- 4.6. Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.
- 4.7. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.

2). Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat menentukan konsentrasi larutan.
- b. Siswa dapat menentukan laju reaksi berdasarkan persamaan reaksi.
- c. Siswa dapat menentukan persamaan laju reaksi dan orde reaksi.
- d. Siswa dapat menghitung laju reaksi.
- e. Siswa dapat menentukan orde reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui percobaan.
- f. Siswa dapat menganalisis hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- g. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- h. Siswa dapat menganalisis proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.
- i. Siswa dapat menyimpulkan proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.

3. Spesifikasi Media

Spesifikasi media adalah komponen-komponen dalam multimedia pembelajaran yang dikembangkan baik terdiri dari panduan gaya penulisan serta tata bahasa, tema, teks standar serta music dan animasi.

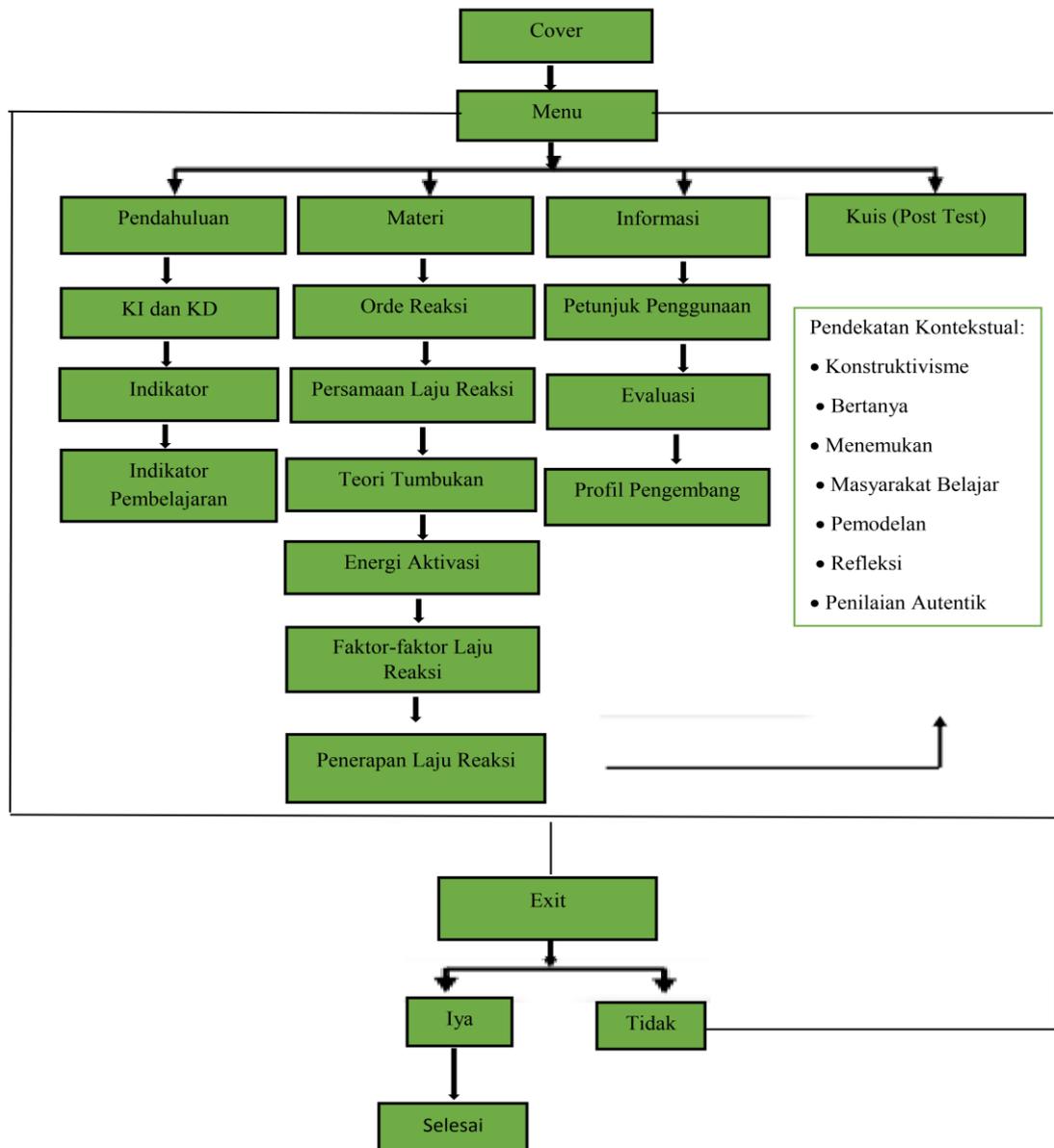
- a. Materi yang akan dibuat dalam multimedia pembelajaran interaktif berupa multimedia interaktif adalah materi kimia laju reaksi.
- b. Materi yang akan dibuat tentunya disesuaikan dengan KI, KD, dan Indikator pada kurikulum dan juga silabus 2013.
- c. Konten yang akan dibuat pengembang adalah multimedia interaktif berupa teks, gambar, animasi, musik, audio dan video.
- d. Produk yang dibuat dan dihasilkan pengembang terdiri dari halaman *cover*, menu utama, petunjuk penggunaan, KI, KD, tujuan pembelajaran, materi laju reaksi, video pembelajaran, video percobaan dalam kehidupan sehari-hari, contoh latihan soal setiap materi, kuis soal latihan essai, rangkuman, informasi sumber dan profil pengembang.
- e. Struktur materi yang disajikan pengembang dalam multimedia interaktif ini berbasis kontekstual yang menggunakan *Software Articulate Storyline*.

4. Pembuatan *Flowchart*

Setiap desain alur kerjanya didasarkan pada visualisasi *flowchart* yang komunikatif. Tujuannya dengan alur dan jalur proses pengerjaan sesuatu yang bisa mudah dipahami, lalui, dan diikuti pengguna secara baik. Hakikat *flowchart* adalah suatu bagan yang terdapat simbol-simbol grafis yang dapat menunjukkan arah dari aliran kegiatan dan suatu data-data yang ada diprogram sebagai suatu proses eksekusi.

Dalam pengembangan multimedia interaktif ini pembuatan *flowchart* memiliki tujuan sebagai suatu pedoman utama bagi pengembang untuk dapat menjadi acuan mengenai bagian-bagian apa saja yang nantinya terdapat dalam produk multimedia interaktif yang akan dikembangkan oleh pengembang pada materi laju reaksi.

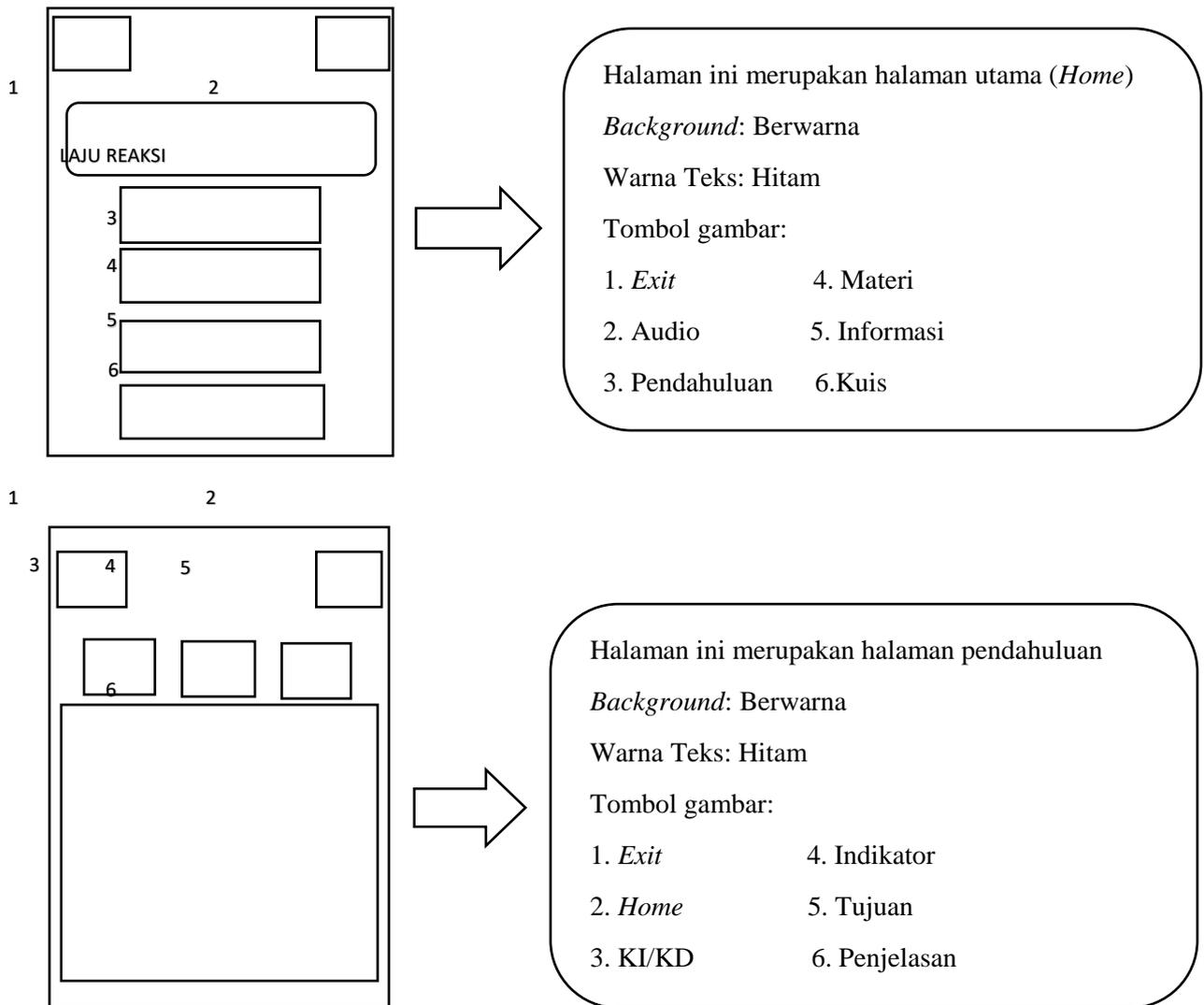
Pengembang dalam mendesain multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis pendekatan kontekstual ini, pengembang memulai dengan menentukan struktur materi serta merancang produk awal yang digambarkan dalam sebuah diagram alur yang disebut dengan *flowchart* yang nantinya akan berguna sebagai pegangan dalam mengembangkan produk multimedia interaktif ini.



Gambar 3.3 *Flowchart* Multimedia Interaktif Menggunakan *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual

5. Pembuatan *Storyboard*

Perancangan media dilakukan melalui pembuatan *storyboard*, yang pada dasarnya merupakan langkah lanjutan dalam proses pembuatan *flowchart*. Pembuatan *storyboard* memiliki fungsi sebagai dasar atau panduan untuk membuat multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline*. Dengan *storyboard* akan nampak desain rancangan multimedia interaktif yang akan dikembangkan oleh peneliti pada materi laju reaksi. Berikut *storyboard* dari multimedia interaktif yang akan peneliti kembangkan.



Gambar 3.4 *Storyboard* Multimedia Interaktif

6. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan desain dari sebuah produk, yang dimana proses evaluasi ini bertujuan untuk dapat menyempurnakan desain produk yang sudah dibuat dan dikembangkan sehingga produk yang dihasilkan menjadi lebih menarik, lebih baik dan juga lebih berkualitas. Evaluasi dalam tahapan proses desain ini dilakukan bersama dengan dosen pembimbing dan teman sejawat.

3.2.3 Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan proses dimana untuk mewujudkan suatu rancangan produk atau desain produk menjadi kenyataan oleh pengembang. Pengembangan pembelajaran multimedia dilakukan sepanjang fase pengembangan berdasarkan *storyboard* yang dibuat sebelumnya. Pada pengembangan multimedia menggunakan *Articulate Storyline* ini, peneliti menggunakan program *Articulate Storyline 3*. Pada pengembangan topik multimedia interaktif penjelasan materi ini disajikan dengan menggabungkan teks, gambar, video pembelajaran dan juga animasi mengenai materi laju reaksi. Langkah penting dalam proses pengembangan ini adalah validasi yang dilakukan oleh validator yang bertujuan untuk mengevaluasi produk secara konseptual atau teoritis.

Saran yang diberikan oleh validator digunakan sebagai bahan revisi untuk menghasilkan materi pembelajaran multimedia interaktif yang mudah diterapkan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, produk tersebut akan dinilai, direvisi dan dievaluasi sesuai dengan aturan dan spesifikasi yang diberikan oleh guru hingga produk tersebut dinyatakan layak untuk diujicobakan kepada siswa, seperti yang diinstruksikan. Penilaian yang diberikan guru bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang telah dibuat dan dikembangkan oleh peneliti tersebut dapat layak

untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses pembelajaran atau tidak layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar.

3.2.4 Implementasi (*Implementation*)

Implementasi adalah langkah kunci dalam menerapkan instruksi multimedia interaktif yang sedang peneliti kembangkan. Pada proses ini, produk sedang diujicobakan untuk mengumpulkan informasi dan data tentang kualitas produk yang dikembangkan. Multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* yang telah divalidasi oleh validator yang telah diujicobakan terlebih dahulu kepada tenaga pendidik untuk mengetahui penilaian dan tanggapan dari guru dengan menyebarkan lembar observasi. Untuk mengetahui pendapat guru, tanggapan guru dan penilaian dari guru, apakah multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* tersebut mampu dipakai sebagai salah satu media pembelajaran atau tidak.

Setelah produk yang dikembangkan dinilai oleh guru dan dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar maupun media pembelajaran yang berupa multimedia interaktif diujicobakan kepada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Jambi. Pemilihan sampel uji coba ini dilakukan dengan memilih peserta didik yang terdiri dari peserta didik dengan tingkat kognitif tinggi, peserta didik dengan tingkat kognitif sedang dan peserta didik dengan tingkat kognitif rendah.

3.2.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Proses evaluasi dilakukan oleh tim ahli media dan tim ahli materi dalam memvalidasi produk yang dihasilkan oleh peneliti. Produk akan direvisi sesuai dengan saran ataupun dengan masukan dari para tim ahli media dan juga tim ahli materi. Produk yang sudah divalidasi kemudian diberikan nilai oleh guru sebagai

pengguna. Evaluasi ini juga dikenal dengan sebutan evaluasi formatif, dikarenakan tujuan dari evaluasi formatif ini dimanfaatkan sebagai kebutuhan revisi. Setelah produk sudah dikategorikan dengan produk yang baik, maka produk yang dikembangkan akan diuji cobakan pada kelompok kecil. Lalu evaluasi sumatif merupakan suatu evaluasi dengan menganalisa hasil respon dari peserta didik yang digunakan sebagai hasil evaluasi produk.

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba product multimedia interaktif ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu produk telah dikategorikan dengan tepat atau belum. Dengan hasil dari uji coba tersebut dapat memastikan kualitas produk yang dihasilkan tersebut cocok dan sesuai untuk pengguna dalam menyelesaikan masalah pada materi laju reaksi adalah mungkin untuk menentukan kualitas produk dari hasil percobaan. Untuk mempermudah peneliti dalam pelaksanaan uji coba, disarankan agar (1) desain uji coba dan (2) subjek uji coba dibahas secara rinci.

3.3.1 Desain Uji Coba

Uji coba penelitian dalam mengembangkan multimedia interaktif dilakukan hingga sampai pada tahap uji coba kelompok kecil. Sebelum diuji cobakan produk multimedia interaktif terlebih dahulu akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menganalisa ketepatan serta kesesuaian materi dan desain dalam multimedia interaktif yang dikembangkan, sehingga didapatkan multimedia interaktif yang layak digunakan sebagai salah satu media proses pembelajaran di kelas maupun sebagai media pembelajaran yang digunakan secara mandiri oleh peserta didik.

1. Validitas Instrumen

Agar data dari penelitian dapat digunakan tanpa kesalahan, maka instrumen yang digunakan di dalamnya harus mutakhir. Instrumen yang sah (*valid*) dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur Uji validitas di dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan penilaian oleh para ahli (*expert judgement*). Instrumen yang telah divalidasi sesuai dengan kisi-kisi angket dan terdiri dari aspek-aspek akan didasarkan pada teori-teori yang mendukung penelitian. Langkah selanjutnya para ahli akan memberikan komentar, kritik, dan saran untuk perbaikan sehingga angket dapat digunakan di lapangan. Langkah selanjutnya adalah para ahli akan mengidentifikasi instrumen yang dapat digunakan dengan layak tanpa direvisi, layak dengan revisi, atau tidak sama sekali layak untuk digunakan.

2. Reliabilitas Instrumen

Instrumen dapat dikatakan reliabel, jika instrumen yang digunakan untuk mengukur suatu subjek ataupun objek yang sama oleh orang yang sama juga atau berbeda dengan waktu yang berbeda, maka data yang dihasilkan pun akan relatif memiliki kesamaan. Pengukuran reliabilitas dalam penelitian pengembangan multimedia interaktif ini dapat dipakai untuk mengukur tingkat kesesuaian instrumen pengguna. Subjek uji coba dari hasil produk yang dikembangkan oleh peneliti yang berupa multimedia interaktif dilakukan pada ranah kelompok kecil, yaitu pada salah satu kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Pengambilan subjek uji coba untuk pengujian produk pengembangan ini dilakukan secara acak dengan kemampuan kognitif peserta didik yang berbeda-beda yaitu mulai dari tingkat kognitif tinggi, kognitif sedang dan juga kognitif rendah.

3.4 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari penelitian jenis pengembangan ini, pada tahap uji coba adalah data kualitatif dan data kuantitatif yang diperoleh dari angket hasil observasi, hasil observasi awal bersama guru, validasi yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan angket penilaian guru yang berupa saran dan juga komentar serta test akhir berupa post test terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil skor respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang sudah dibuat dan dikembangkan oleh peneliti.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan multimedia interaktif ini, pengumpulan data dilakukan secara bertahap dan memerlukan suatu alat ukur yang dikenal dengan instrumen. Lembar observasi wawancara, angket validasi dari ahli materi, angket validasi dari ahli media, angket penilaian guru, angket respon siswa, dan juga soal-soal uji coba ke peserta didik adalah instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penelitian pengembangan ini.

3.5.1 Lembar Wawancara Guru

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi dari suatu sumber secara langsung. Wawancara ini digunakan jika kita ingin memahami secara spesifik respon dari responden secara mendalam dan jumlah responden yang relatif kecil ataupun relative sedikit.

Metode wawancara esai ini diterapkan pada sesi studi pendahuluan. Guru SMA Negeri 2 Kota Jambi menjadi responden untuk wawancara adalah hal

penelitian. Jenis wawancara yang dilakukan adalah wawancara dengan terstruktur, dimana peneliti menggunakan pedoman sistematis, yaitu dengan wawancara yang tersusun. Wawancara peneliti menggunakan komunikasi dua arah yang utamanya adalah tatap muka. Hasil wawancara tersebut digunakan untuk membuat latar belakang dan mengidentifikasi masalah yang disebutkan pada Bab I.

Sesi wawancara ini dilakukan untuk menggali informasi yang berkaitan mengenai kurikulum sekolah, keadaan pembelajaran di kelas, kebutuhan guru dan juga kebutuhan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran interaktif, serta fasilitas-fasilitas yang mendukung pembelajaran di sekolah. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara yang sudah dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

No	Indikator	Nomor Item	Jumlah Soal
1.	Kurikulum yang digunakan	1	1
2.	Minat dan kendala selama proses pembelajaran	2,3	2
3.	Sarana dan prasarana ICT	4	1
4.	Media pembelajaran yang digunakan dan dibutuhkan guru serta kesulitan selama proses pembelajaran	5,6,7	3
5.	Pemanfaatan multimedia interaktif	8	1
6.	Pengembangan multimedia interaktif (<i>Articulate Storyline</i>)	9	1
7.	Penggunaan dan keefektifan pendekatan kontekstual oleh guru	10,11	2
8.	Ketrampilan berpikir kreatif peserta didik	12	1
Jumlah Pertanyaan		12	

3.5.2 Angket

Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang agar dapat bereaksi dengan memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna. Tujuan dari pertanyaan adalah untuk mencari informasi yang komprehensif tentang suatu masalah tertentu dari responden tanpa responden merasa khawatir jika mereka memberikan respon yang tidak sesuai dengan apa yang dinyatakan dalam jawaban rinci pada daftar pertanyaan.

Pemanfaatan angket dimaksudkan untuk mengujinya kelayakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi kimia laju reaksi. Lembar observasi maupun angket yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket kebutuhan dan karakteristik peserta didik dan gaya belajar peserta didik, angket respon peserta didik, angket validasi ahli media dan juga angket validasi ahli materi.

1. Angket Analisis Awal

Angket kebutuhan peserta didik dibuat bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kebutuhan dan karakteristik peserta didik serai gaya belajar peserta didik, seberapa sering peserta didik memakai *smartphone*, laptop ataupun komputer pada saat proses pembelajaran, pemahaman peserta didik tentang materi yang diangkat dalam penelitian ini berupa materi laju reaksi, serta apa saja yang dibutuhkan peserta didik untuk dapat meningkatkan minat dan kualitas kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun di kelas.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

No	Indikator	Nomor Item	Jumlah Soal
1.	Kepemilikan dan penggunaan	1,2,5	3
2.	Penggunaan komputer atau laptop atau <i>smartphone</i> dalam pembelajaran oleh peserta didik	3,4,6	3
3.	Fasilitas yang mendukung pembelajaran disekolah	7,8	2
4.	Penggunaan media pembelajaran oleh guru	9,10	2
5.	Respon terhadap penggunaan media	11	1
6.	Tingkat kesulitan mengenai materi laju reaksi	12,13	2
7.	Penyebab kesulitan dalam memahami materi laju reaksi	14	1
8.	Penjelasan oleh guru terhadap materi laju reaksi	15	1
9.	Multimedia interaktif	16	1
10.	Penerapan multimedia interaktif dalam pembelajaran laju reaksi oleh peserta didik	17	1
11.	Kebutuhan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan karakter materi	18,19,20	3
Jumlah Pertanyaan		20	

2. Angket Validasi Materi

Lembar observasi yang berupa angket validasi ini bertujuan untuk untuk menilai materi-materi yang ada didalam produk yang peneliti kembangkan berupa

multimedia interaktif pada materi laju reaksi. Data yang diperoleh berupa saran serta komentar yang diberikan oleh ahli materi untuk merevisi materi-materi yang terdapat dalam multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh peneliti sehingga dihasilkan multimedia interaktif yang baik untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran kimia.

Materi pembelajaran yang valid mencakup 5 aspek, yakni aspek sah (*valid*), tingkat kebermaknaan (*significant*), kebermanfaatan (*utility*), kesesuaian dengan siswa (*learnability*), dan menarik minat (*interest*). Aspek- aspek tersebut menjelaskan mengenai kesesuaian materi yang terdapat pada multimedia pembelajaran, kebakuan bahasa yang digunakan untuk kemudahan dalam memahami bahasa didalam multimedia dan keserasian serta kesesuaian warna dan juga menjadi daya tarik.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1.	Sahih (<i>Valid</i>)	Materi sesuai dengan sumber yang digunakan	1
		Materi yang digunakan sesuai dengan kurikulum 2013	2
		Materi yang disajikan teruji secara ilmiah	3
2.	Tingkat Kebermaknaan (<i>Significant</i>)	Materi sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4
		Kemudahan memahami materi yang disajikan	5
		Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	6
		Memunculkan ide-ide baru untuk memulai project	7
		Materi disajikan berdasarkan pengalaman	8
		Tingkat kedalaman penjabaran materi	9
		Soal sesuai dengan indikator pencapaian	10
3.	Kebermanfaatan (<i>Utility</i>)	Membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	11
		Meningkatkan lifeskill peserta didik	12
		Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan	13
4.	Kesesuaian dengan peserta didik (<i>Learnability</i>)	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	14
		Sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	15

5.	Menarik minat (<i>Interest</i>)	Format penyajian memotivasi	16
		Mendukung interaktif terus-menerus	17
		Memberikan penguatan positif	18
		Dapat dipelajari lebih lanjut	19
		Kebakuan bahasa yang digunakan	20
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	21
Jumlah Soal		21	

3. Angket Validasi Media

Tujuan angket validasi media adalah untuk mengidentifikasi produk yang dikembangkan yang berupa multimedia pembelajaran interaktif pada materi laju reaksi. Data yang diterima berupa komentar beserta saran yang diberikan oleh ahli media untuk digunakan merevisi multimedia yang sudah dikembangkan sehingga didapatkan multimedia yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Dalam penataan harus diperhatikan prinsip ataupun aspek desain. Oleh karena itu, kisi-kisi angket validasi ahli media diinjeksikan dengan 6 prinsip, yaitu kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna. Berikut merupakan kisi-kisi instrument maupun angket validasi.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Validasi Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1.	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk multimedia mudah digunakan	1
		Aplikasi yang diterapkan untuk multimedia mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>	2
		Aplikasi yang digunakan untuk multimedia sesuai karakteristik peserta didik	3
		Video dan animasi dapat dimengerti dengan mudah	4
		Video dan animasi menggambarkan karakteristik peserta didik	5
		Penggunaan kalimat yang ringkas dan padat serta mudah dipahami	6
		Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	7
2.	Keterpaduan	Urutan penyajian gambar telah sesuai	8
		Gambar dan penjelasan saling mendukung	9

3.	Penekanan	Video, animasi, dan teks yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan	10
4.	Warna	Degradasi warna	11
		Kombinasi tulisan dan background	12
5.	Bentuk	Animasi yang digunakan menarik	13
		Gambar yang menarik	14
		Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	15
		Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia	16
6.	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran animasi dan gambar	17
		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang	18
Jumlah Soal			18

4. Angket Penilaian Guru

Untuk mendapatkan perspektif guru tentang multimedia pembelajaran interaktif yang sedang dikembangkan oleh peneliti, maka digunakan angket penilaian guru. Angket ini nantinya diberikan saat multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan layak oleh tim ahli. Data yang terkumpul kemudian digunakan untuk mengukur keefektifan multimedia yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Penilaian Guru

No	Aspek	Indikator	No Butir Soal
1.	Akurat (<i>Accuracy</i>)	Kesesuaian isi materi multimedia interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	1
		Ketepatan materi multimedia interaktif dengan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	2
		Kejelasan penyajian materi dalam multimedia interaktif	3
		Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam multimedia interaktif	4
		Kesesuaian gambar, video, tabel dan animasi dengan materi yang disampaikan pada multimedia interaktif	5
2.	Umpan Balik (<i>Feedback</i>)	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, motivasi dan minat belajar peserta didik	6
3.	Pengendalian dalam Belajar (<i>Learning Control</i>)	Penggunaan multimedia interaktif dapat digunakan peserta didik secara mandiri	7
4.	Kemampuan Prasyarat (<i>Prerequisites</i>)	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran	8
		Variasi dan kualitas soal dalam multimedia interaktif	9

5.	Mudah Digunakan (<i>Ease of Use</i>)	Kemudahan dalam mengakses multimedia interaktif	10
		Ketepatan penggunaan bahasa dalam multimedia interaktif	11
		Kejelasan volume narator video yang terdapat dalam multimedia interaktif	12
6.	Tampilan Khusus (<i>Special Features</i>)	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan	13
		Kesesuaian tata letak semua komponen dalam multimedia interaktif	14
		Kesesuaian format dan tampilan dalam multimedia interaktif	15
Jumlah Soal			15

5. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik ini bertujuan untuk mendapatkan serta mengetahui tanggapan peserta didik mengenai multimedia pembelajaran interaktif pada materi laju reaksi yang dikembangkan oleh peneliti. Angket diberikan untuk dapat diisi oleh peserta didik pada akhir kegiatan uji coba multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Pertanyaan	Jumlah Butir Pertanyaan
Isi atau Materi	Materi mudah dipahami	1
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1
	Dapat membantu berpikir kreatif	1
Penyelenggaraan proses pembelajaran	Meningkatkan minat belajar peserta didik	1
	Meningkatkan motivasi belajar peserta didik	1
	Latihan soal memberikan bantuan belajar kepada peserta didik	1
	Kejelasan materi	1
Tampilan	Pemilihan warna background	1
	Keserasian warna background dengan tulisan, tombol, animasi	1
	Tata letak dan penempatan dalam media	1
	Kemudahan navigasi	1
	Kemudahan untuk membaca teks/huruf pada multimedia	1
	Tampilan video yang sesuai	1
	Multimedia interaktif ini membuat pembelajaran tidak membosankan dan memudahkan dalam memahami materi laju reaksi	2
Jumlah Pertanyaan		15

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Instrumen Tes Essai Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Berpikir Kreatif	Indikator Soal Essai	Jumlah Soal
3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. 3.7. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan. 4.6. Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.	3.6.1. Menentukan konsentrasi larutan. 3.6.2. Menentukan laju reaksi berdasarkan persamaan reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fluency</i> • <i>Flexibility</i> • <i>Originality</i> • <i>Elaboration</i> 	a). Peserta didik dapat menjawab dan dapat menganalisis dengan benar mengenai soal yang telah diberikan berkaitan dengan konsentrasi larutan. b). Peserta didik dapat menganalisis laju reaksi berdasarkan persamaan reaksi yang telah diberikan.	3
	3.6.3. Menentukan persamaan laju reaksi dan orde reaksi. 3.6.4 Menghitung laju reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fluency</i> • <i>Flexibility</i> • <i>Originality</i> • <i>Elaboration</i> 	a). Peserta didik dapat menganalisis soal yang berkaitan dengan persamaan laju reaksi dan orde reaksi. b). Peserta didik dapat menjawab serta menganalisis jawaban mengenai soal dalam perhitungan laju reaksi.	2
	3.6.5 Menentukan orde reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui percobaan. 3.7.1. Menganalisis hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fluency</i> • <i>Flexibility</i> • <i>Originality</i> • <i>Elaboration</i> 	a). Peserta didik dapat menganalisis dan menentukan jawaban yang sesuai mengenai orde reaksi berdasarkan data yang sudah diperoleh melalui percobaan. b). Peserta didik dapat menjawab analisis yang sudah dijabarkan berdasarkan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	4
	3.7.2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fluency</i> • <i>Flexibility</i> • <i>Originality</i> • <i>Elaboration</i> 	a). Peserta didik dapat menentukan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi	3

	4.6.1. Menganalisis proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan		laju reaksi lewat soal yang sudah tersedia. b). peserta didik dapat memberikan jawaban yang benar terkait proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.	
4.7. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.	4.7.1. Menyimpulkan proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fluency</i> • <i>Flexibility</i> • <i>Originality</i> • <i>Elaboration</i> 	a). Peserta didik dapat memberikan tanggapan, alasan dan kesimpulan terhadap proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.	2
Jumlah Pertanyaan		14		

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data didapatkan, maka langkah selanjutnya yang harus peneliti lakukan adalah menganalisis data yang berupa hasil angket kebutuhan dan karakteristik peserta didik, angket gaya belajar peserta didik, angket validasi ahli materi, validasi angket validasi ahli media, angket penilaian berupa respon guru dan angket respon peserta didik.

1. Angket Kebutuhan

Angket kebutuhan digunakan untuk bisa dapat mengumpulkan data analisis kebutuhan peserta didik, karakteristik peserta didik analisis tujuan, analisis materi dan analisis teknologi. Angket kebutuhan ini diisi oleh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Jambi. Analisis data digunakan sebagai angket kebutuhan yang didapatkan dengan menggunakan rating scale menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Riduwan,2015).

2. Angket Validasi Ahli Materi Dan Ahli Media

Data yang didapatkan dari hasil validasi materi dan ahli media kemudian akan peneliti analisis. Data yang didapatkan berupa tanggapan, saran atau masukan yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media yang digunakan untuk perbaikan produk yang dikembangkan. Untuk dapat menentukan data kuantitatif, penentuan klasifikasi validasi oleh ahli materi dan ahli media juga didasarkan pada rerata skor jawaban, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Data instrument yang didapatkan kemudian dianalisis dan juga diolah secara deskriptif menjadi suatu data interval dengan menggunakan Skala Likert. Skala lima memiliki nilai variabilitas lebih tinggi, dapat dikatakan baik atau lebih lengkap dibandingkan dengan skala empat. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka penelitian ini menggunakan skala lima. Adapun kriteria skala lima yang digunakan adalah:

Sangat Baik : (SB)

Baik : (B)

Kurang Baik : (KB)

Tidak Baik : (TB)

Sangat Tidak Baik : (STB)

Pada Skala Likert untuk menentukan suatu jarak interval antara suatu jenjang sikap dapat dimulai dari sangat tidak baik sampai sangat baik dengan digunakan rumus sebagai berikut:

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

Untuk klasifikasi berdasarkan rerata skor jawaban yaitu:

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 penilaian sebagai berikut, yaitu:

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian instrument Validasi Ahli Materi Dan Ahli Media

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. Angket Tanggapan dan Penilaian Guru

Setelah produk disetujui, selanjutnya ditanggapi oleh guru. Data yang didapatkan adalah berupa tanggapan, komentar atau saran masukan yang didapatkan dari guru untuk perbaikan produk yang dikembangkan oleh peneliti. Selanjutnya hasil penilaian yang diperoleh dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval dengan menggunakan Skala Likert.

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

Untuk klasifikasi berdasarkan rerata skor jawaban yaitu:

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 penilaian sebagai berikut, yaitu:

Tabel 3. 10 Kriteria Penilaian Instrumen Validasi Tanggapan dan Penilaian Guru

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. Angket Respon Peserta Didik

Menurut Riduwan (2014) untuk dapat menentukan klasifikasi respons dari peserta didik digunakan persentase kelayakan dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

K = Persentase kelayakan

ΣF = Jumlah skor dari keseluruhan responden

N = Skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Tabel 3.11 Kriteria Interpretasi Skor Peserta Didik

No	Persentase	Kriteria
1.	Angka 0% - 20%	Sangat Tidak Baik (STB)
2.	Angka 21% - 40%	Tidak Baik (TB)
3.	Angka 41% - 60%	Kurang Baik (KB)
4.	Angka 61% - 80%	Baik (B)
5.	Angka 81% - 100%	Sangat Baik (SB)

(Riduwan, 2014).

5. Angket Kemampuan Berpikir Kreatif

Angket pengukuran kemampuan berpikir kreatif peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif peserta didik yang dimana memakai data kuantitatif dengan menggunakan test esai. Tes esai dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada aspek kognitif (pengetahuan). Aspek-aspek penilaian pada tes ini mengacu kepada kemampuan berpikir lancar (*fluency*), kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), kemampuan berpikir orisinal (*originality*) dan kemampuan memperinci (*elaboration*). Data kuantitatif yang diperoleh dari tes esai dianalisis dengan menggunakan rubrik penilaian. Tes esai berisi 14 pertanyaan. Dengan skor minimal 14 dan maksimal 56. Interpretasi skor tersebut adalah sebagai berikut:

Skor minimum: $1 \times 14 = 14$

Skor maksimum: $4 \times 14 = 56$

Kategori kriteria: 4

Rentang nilai: $\frac{(\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah})}{\text{Kategori kriteria}} = \frac{56-14}{4} = 10,5$

Skor hasil dari tes esai kemampuan berpikir kreatif peserta didik akan dihitung dan dimasukkan kedalam rumus untuk memperoleh nilai seperti dibawah ini:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor hasil observasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh nilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik kemudian nilai tersebut dikategorikan dengan penguasaan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Penguasaan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Skala Nilai	Skor	Presentase Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	Kategori
4	>29,25	>81,25	Sangat Baik
3	22,50-29,25	62,50-81,25	Baik
2	15,75-22,49	43,75-62,47	Cukup Baik
1	9-15,74	25,00-43,72	Kurang Baik

(Sugiyono, 2013).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi pada penelitian pengembangan ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Lee & Owens yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Hasil pengembangan produk dari penelitian ini yaitu, berupa multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi.

Sebelum multimedia pembelajaran interaktif dikembangkan atau tercipta peneliti melalui beberapa tahapan-tahapan, yaitu ada sebanyak 5 tahapan yang dijabarkan lebih jelas sebagai berikut:

4.1.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis yang dilakukan ditinjau dari beberapa aspek yaitu, berupa aspek analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis tujuan, analisis materi, dan analisis teknologi pendidikan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI dan penyebaran angket peserta didik kepada 30 orang siswa di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Data dan informasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan dilakukan wawancara terhadap guru bidang studi kimia, pada saat proses pembelajaran di kelas multimedia pembelajaran yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran kimia antara lain *Microsoft Power Point*, buku paket, LKS dan video pembelajaran. Dengan digunakannya multimedia pembelajaran tersebut, guru menyebutkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum sepenuhnya memahami materi laju reaksi.

Mengenai penggunaan multimedia pembelajaran interaktif yang masih jarang digunakan ketika kegiatan pembelajaran dikarenakan minimnya ketersediaan multimedia pembelajaran interaktif di sekolah. Namun guru menyebutkan bahwa peserta didik pernah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi redoks, larutan penyangga dan kesetimbangan kimia serta tidak terdapatnya kendala pada saat pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif tersebut. Dengan digunakannya multimedia pembelajaran interaktif pada materi redoks, larutan penyangga dan kesetimbangan kimia ini, memberikan dampak positif bagi peserta didik dalam memahami materi kimia. Dalam hal ini guru pun memaparkan bahwa belum ada atau belum pernah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi laju reaksi. Maka dari itu, peneliti pun mengambil langkah untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif pada materi laju reaksi.

Berdasarkan analisis kebutuhan masalah tersebut dibutuhkan suatu pembelajaran yang bersifat menyenangkan dan bervariasi, sehingga dapat meningkatkan minat serta pemahaman peserta didik dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi dikarenakan pada materi laju reaksi ini

diperlukan pemahaman konsep yang lebih dalam dan rinci sebab pada materi laju reaksi ini banyaknya rumus-rumus dan perhitungan yang harus dikuasai oleh peserta didik serta peserta didik pun menyatakan bahwa materi laju reaksi ini merupakan salah satu materi yang cukup sulit, rumit dengan berbagai konsep serta rumus dan juga pada proses pembelajaran berlangsung materi ini lebih banyak dijelaskan maupun dijabarkan menggunakan metode ceramah saja.

Oleh karena itu, dibutuhkanlah suatu pembelajaran yang bervariasi pada materi laju reaksi agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berkesan bagi peserta didik serta dapat membantu peserta didik dalam mengerti dan menguasai materi laju reaksi ini. Hal inilah yang membuat proses pembelajaran dapat tersimpan dalam memori jangka panjang yang mudah diingat kembali oleh peserta didik saat dibutuhkan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia kelas XI di SMA Negeri 2 Kota Jambi (Lampiran 1), dapat dianalisis bahwa saat ini guru mengajar pembelajaran kimia secara *offline* atau luring dengan metode ceramah tetapi minat peserta didik dinilai kurang dan juga dengan penggunaan multimedia pembelajaran yang sekedarnya saja. Dapat dianalisis juga bahwa kurangnya minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi kimia dikarenakan peserta dituntut untuk memiliki kemampuan pemahaman, daya ingat, analisis dan juga perhitungan, kurangnya juga pengetahuan dan penerapan pembelajaran berbasis kontekstual, selain itu belum tersedianya multimedia pembelajaran berbasis kontekstual menggunakan *Software Articulate Storyline*.

Hal inilah yang menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami materi kimia, salah satunya adalah pada materi laju reaksi. Yang kita ketahui

pembelajaran zaman sekarang peserta didik lebih sering dituntut menggunakan *smartphone* maupun laptop. Hal itu membuat peneliti yakin jika mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif akan menaikkan daya tarik serta minat peserta didik nantinya terhadap pembelajaran kimia kedepannya. Namun tidak terlepas dari karakteristik multimedia pembelajaran yang interaktif, inovatif dan juga bersifat fleksibel yang dapat mudah diakses dan digunakan di mana dan kapan saja.

Berdasarkan angket kebutuhan peserta didik (Lampiran 2) yang diperoleh didukung dengan hasil wawancara guru kimia bersangkutan, sebagian atau bahkan hampir semua peserta didik kurang memahami materi laju reaksi tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya 27 siswa dari 30 siswa dalam satu kelas menyatakan mengalami kesulitan belajar kimia khususnya pada materi laju reaksi dapat dilihat juga pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Materi Laju Reaksi

No	Pertanyaan	Jumlah (Dari 30 Siswa)	Presentase (%)
13.	Apakah ada kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi?		
	<input type="checkbox"/> Ya	27	90%
	<input type="checkbox"/> Tidak	3	10%

Dari tabel yang tertera diatas tersebut dapat disimpulkan rata-rata peserta didik berpendapat bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi laju reaksi, angka yang diperoleh sangat tinggi yang berarti banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi laju reaksi. Adanya kesulitan peserta didik dalam memahami materi laju reaksi salah satunya metode pembelajaran yang digunakan kurang inovatif dan menarik serta kurangnya penggunaan multimedia pembelajaran interaktif sehingga dapat menjadikan peserta didik tidak aktif dan kurang tertarik dalam membangun pemahaman konsep terhadap materi laju reaksi. Hal ini menunjukkan masih perlu adanya suatu multimedia pendukung lain agar

lebih membantu peserta didik dalam memahami materi laju reaksi sekaligus membuat peserta didik tertarik terhadap materi yang sedang dijelaskan dan diajarkan guru kimia di dalam kelas.

2. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik perlu dilakukan berdasarkan standar nasional pendidikan yang menyatakan bahwa pengembangan pembelajaran peserta didik dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut baik itu dari tuntutan bakat, minat, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik. Kegiatan belajar mengajar di sekolah harus sesuai dengan karakteristik, gaya belajar, dan kecerdasan masing masing peserta didik. Dalam kegiatan pendidikan, peserta didik merupakan objek utama yang kepada merekalah semua yang berhubungan dengan aktivitas pendidikan dirujuk.

Interaksi antara peserta didik dan guru akan menghasilkan kematangan yang tampak dan perubahan tingkah laku yang dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan yang diperolehnya dari kegiatan belajar mengajar. Pada kegiatan belajar mengajar peserta didik akan memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan, dan sikap sebagai hasil dari sejumlah tindakan serta perilaku kompleks yang dialami oleh peserta didik dalam belajar. Oleh sebab itu, seorang pendidik dalam melakukan proses perencanaan pembelajaran perlu memahami tentang karakteristik peserta didik untuk menetapkan suatu spesifikasi dan kualifikasi perubahan perilaku. Sehingga dengan demikian akan memberikan kemudahan kepada guru untuk memberikan pembelajaran yang bermakna.

Analisis karakteristik peserta didik diperoleh dari hasil wawancara dengan salah satu guru kimia kelas XI dan diperoleh informasi dari penyebaran angket

peserta didik (Lampiran 2). Hasil wawancara dan penyebaran angket pada 30 orang siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Jambi didapatkan informasi bahwa guru cukup sering menjelaskan pembelajaran yang berkaitan pada kehidupan sehari-hari atau yang kita kenal sebagai pendekatan kontekstual tetapi guru hanya memberikan pembelajaran atau contoh materi yang akan diajarkan hanya melalui video saja.

Maka dari itu peneliti memberikan solusi berupa pembuatan bahan ajar yang lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik berupa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual karena diharapkan dengan adanya multimedia interaktif yang sudah dikembangkan oleh peneliti dapat membantu peserta didik dalam pemahaman materi yang bisa bertahan lama serta membuat peserta didik bisa lebih peka terhadap lingkungan sekitar dan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir secara kreatif.

Dengan bahan ajar yang berupa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini peneliti juga mengharapkan agar peserta didik dalam belajar tidak hanya menghafal saja tetapi juga memahami materi yang diajarkan terkhususnya pada materi kimia laju reaksi. Serta didalam multimedia interaktif ini peserta didik dapat diberikan ilustrasi maupun gambaran yang berkenaan dengan materi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dan juga dengan dikembangkannya multimedia interaktif yang berbasis pendekatan kontekstual ini pembelajaran akan bermakna karena akan memberikan pemahaman bagi peserta didik untuk dapat mendalami pelajaran laju reaksi melalui penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta peserta didik akan mudah mengolah informasi pengalaman belajarnya yang bersifat nyata atau berada dilingkungan sekitar peserta didik.

Kemudian dapat disimpulkan juga bahwa peserta didik digunakan cenderung menggunakan *smartphone* maupun laptop dalam kehidupan dan juga kegiatan mereka sehari-hari. Peserta didik juga sering menggunakan *smartphone* maupun laptop baik di sekolah maupun di rumah. Dari hasil analisis tersebut jelas menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan diutamakan adalah dapat diakses melalui *smartphone* maupun laptop dan juga *software* (perangkat) yang dapat diakses secara *online* melalui *link html*.

Tabel 4.2 Hasil Wawancara Bersama Guru Mengenai Media Pembelajaran

No	Pertanyaan	Jawaban	Analisis Spesifikasi Produk Yang Dibutuhkan
7.	Menurut ibu, multimedia seperti apa yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi	Multimedia yang menarik dan jelas, serta media yang interaktif sehingga saat proses pembelajaran peserta didik tidak cepat bosan	Dibutuhkan multimedia pembelajaran lain yang berupa media interaktif yang dapat menarik minat peserta didik dan meningkatkan pemahaman peserta didik

Pada tabel yang tertera diatas dapat diketahui bahwa multimedia yang sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi khususnya pada materi laju reaksi merupakan multimedia yang interaktif serta multimedia yang menarik dan juga fleksibel dengan tujuan agar peserta didik dapat meningkatkan pemahaman mereka mengenai materi yang diajarkan dan memudahkan mereka untuk belajar secara mandiri.

Maka dari itu peneliti mempunyai ide untuk mengembangkan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual agar dapat membantu guru sebagai bahan ajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif efektif, serta dapat diakses melalui *smartphone* maupun laptop yang tentunya materi tersebut sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan di sekolah khususnya pada kelas XI IPA materi kimia laju reaksi.

3. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan peneliti dengan berpedoman pada kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 2 Kota Jambi yaitu Kurikulum 2013. Berikut ini adalah hasil analisis tujuan pembelajaran pada materi kimia laju reaksi. Dibawah ini akan dijabarkan hasil analisis tujuan pembelajaran tersebut.

Kompetensi Inti:

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 1.1. Menyadari adanya keteraturan dari sifat laju reaksi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 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.
- 2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.6. Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.
- 3.7. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
- 4.6. Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.
- 4.7. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- a. Menentukan konsentrasi larutan.
- b. Menentukan laju reaksi berdasarkan persamaan reaksi.
- c. Menentukan persamaan laju reaksi dan orde reaksi.
- d. Menghitung laju reaksi.
- e. Menentukan orde reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui percobaan.

- f. Menganalisis hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- g. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- h. Menganalisis proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.
- i. Menyimpulkan proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.

Tujuan Pembelajaran:

- a. Siswa dapat menentukan konsentrasi larutan.
- b. Siswa dapat menentukan laju reaksi berdasarkan persamaan reaksi.
- c. Siswa dapat menentukan persamaan laju reaksi dan orde reaksi.
- d. Siswa dapat menghitung laju reaksi.
- e. Siswa dapat menentukan orde reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui percobaan.
- f. Siswa dapat menganalisis hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- g. Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- h. Siswa dapat menganalisis proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.
- i. Siswa dapat menyimpulkan proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.

Berdasarkan analisis tersebut mengenai urgensinya baik itu dari Kompetensi Dasar, Kompetensi Inti, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran. Hasil analisis peneliti dari kompetensi dasar peserta didik, yaitu

peserta didik dituntut untuk menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan, memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan dan juga menyimpulkan serta menyajikan hasil pemahaman mereka terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.

Kemudian hasil analisis peneliti berdasarkan indikator pencapaian, yakni peserta didik harus dapat menentukan konsentrasi larutan, menentukan laju reaksi berdasarkan persamaan reaksi, menentukan persamaan laju reaksi dan orde reaksi, menghitung laju reaksi, menentukan orde reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui percobaan serta dapat menganalisis hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Lalu selanjutnya hasil analisis peneliti berdasarkan tujuan pembelajaran adalah peserta didik dituntut harus menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, dapat menganalisis proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan. serta menyimpulkan proses yang terjadi pada percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil pengamatan.

Dalam praktik pendidikan khususnya pada mata pelajaran kimia materi laju reaksi adalah dalam peningkatan tujuan pembelajaran yang berkontribusi besar terhadap peningkatan hasil pembelajaran peserta didik serta penyusunan tujuan pembelajaran sangat penting artinya dalam rangkaian pengembangan desain pembelajaran. Hal ini nantinya akan menjadi acuan pendidik dalam menentukan

jenis materi pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Dengan urgensi perencanaan pembelajaran ini menunjukkan arah tujuan kegiatan. Perencanaan pembelajaran sebagai penunjuk arah tentang hal-hal apa yang harus dikuasai oleh peserta didik setelah selesai mengikuti pelajaran. Sesuai dengan tujuan dan indikator yang harus dicapai peserta didik yang sudah tergambar secara jelas. Tujuan pembelajaran dirumuskan dalam bentuk perilaku kompetensi spesifik, aktual, dan terukur sesuai yang diharapkan terjadi, dimiliki, maupun dikuasai peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran laju reaksi. Penyusunan tujuan pembelajaran merupakan tahapan penting dalam rangkaian pengembangan desain pembelajaran.

4. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan mempertimbangkan permasalahan dan kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi. Materi laju reaksi ini dipilih untuk menjadi materi yang akan dikembangkan dengan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* dikarenakan dalam pembelajaran kimia materi laju reaksi cukup sulit untuk dipahami oleh sebagian besar peserta didik di kelas XI.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan peserta didik diketahui 90% peserta didik menyatakan mereka merasa kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi laju reaksi (Lampiran 2) hal tersebut dikarenakan materi laju reaksi memuat suatu hal-hal yang memerlukan analisis dalam pemahaman konsepnya sehingga peserta didik sangat sulit untuk membayangkan materi

tersebut sehingga perlu adanya suatu multimedia pembelajaran interaktif yang dapat memperlihatkan hal-hal yang bersifat abstrak didalam materi laju reaksi tersebut dan dapat menarik minat dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Umumnya penyebab materi ini sulit dipahami oleh peserta didik dikarenakan materi ini memiliki karakteristik yang bersifat kompleks.

Sehingga pada materi ini peserta didik perlu memahami konsep dan materi, serta mampu memahami keterkaitan antara materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari mereka. Selain itu kesulitan lainnya bagi peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi yaitu materi laju reaksi yang dijelaskan di buku cetak masih sulit untuk dipahami bahasanya, adanya kesulitan membayangkan logika atau proses terjadinya sesuatu, kurangnya contoh penerapan dan latihan soal, serta lingkungan belajar kurang mendukung.

Selain itu, materi laju reaksi ini juga memiliki karakteristik materi yang berisikan pemahaman konsep serta banyaknya rumus, dan juga peserta didik dituntut harus paham mengenai keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) sehingga peserta didik beranggapan bahwa pembelajaran kimia ini tidak menarik dan juga bersifat membosankan.

Disamping itu, kesulitan lainnya bagi peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi yaitu materi pembelajaran di buku cetak masih kurang lengkap dijabarkan, kurangnya penerapan maupun contoh dalam kehidupan sehari-hari dan juga kurangnya latihan soal, serta peserta didik menganggap bahwa pembelajaran kimia itu sangat monoton, tidak menarik dan juga membosankan bagi mereka. Oleh karena itu, pengembangan produk berupa bahan ajar multimedia interaktif sangat dibutuhkan guru untuk membantu

peserta didik lebih mudah memahami, mengerti dan mempelajari materi laju reaksi secara fleksibel kapanpun dan dimanapun secara mandiri maupun secara kelompok di dalam kelas ataupun di luar kelas.

5. Analisis Teknologi Pendidikan

Berdasarkan hasil observasi secara langsung di SMA Negeri 2 Kota Jambi diketahui bahwa sarana dan prasarana *ICT* sekolah sudah tersedia dan dapat mendukung untuk menunjang proses pembelajaran seperti komputer, proyektor, jaringan internet hingga laboratorium kimia. Hal ini juga dibuktikan dari hasil wawancara bersama guru kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi (Lampiran 1) yang mengatakan bahwa di sekolah ini sudah difasilitasi dengan tersedianya proyektor, 2 laboratorium kimia bahkan akses internet akan tetapi belum dimanfaatkan secara optimal .

Selain adanya perangkat *ICT*, penggunaan *smartphone* atau *handphone* dan laptop juga diperkenankan dan diperbolehkan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung guna membantu peserta didik menemukan informasi lebih mendalam terkait pembelajaran yang sedang berlangsung di dalam kelas. Hal ini didukung sesuai dengan data (Lampiran 2) yang mana seluruh peserta didik (responden) menyatakan mempunyai *smartphone* dan juga laptop bahkan sering membawa *smartphone* dan laptopnya ke sekolah untuk mencari informasi mengenai materi pembelajaran, untuk mengerjakan tugas ataupun untuk keperluan lainnya.

Oleh karena itu, jika dilihat dari segi potensi teknologi yang dimiliki sekolah dan juga peserta didik, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa sudah tersedianya fasilitas teknologi penunjang aktivitas belajar peserta didik di sekolah yaitu *smartphone* maupun laptop dan juga fasilitas *ICT* lainnya sejauh ini tidak

terjadi kendala apabila dalam proses pembelajaran di dalam kelas menggunakan bahan ajar berbasis *ICT* baik itu dengan menggunakan laptop atau komputer maupun *smartphone*. Dengan demikian hal tersebut dapat mendukung peneliti untuk mengembangkan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang dapat diakses dari *smartphone*, laptop maupun komputer.

4.1.2 Tahap Desain (*Design*)

Langkah selanjutnya setelah tahap analisis dilakukan adalah desain produk. Perencanaan penelitian ini dilakukan dengan membuat sebuah desain produk yang akan peneliti kembangkan dan kemudian akan dijadikan sebuah multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi. Menurut Sugiyono (2017), dalam tahap desain ini bertujuan untuk dapat merancang perangkat pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik. Rencana desain produk pengembangan multimedia interaktif ini adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan Tim

Adanya pembentukan tim pada pembuatan suatu media pembelajaran didasarkan dengan adanya suatu peranan masing-masing komponen yang bertujuan untuk melakukan proses pengembangan media guna mencapai hasil produk yang maksimal. Komponen pembentukan tim yang ada pada pengembangan ini adalah, sebagai berikut:

a. Pengembang

Peneliti : Cyntia Widi Udy

b. Validator Ahli

Ahli Materi dan Media : Dra. Fatria Dewi, M.Pd

c. Validator Praktisi

Guru Kimia Kelas XI : Dra. Afrianita Simatupang

d. Responden/Pengguna

Peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Kota Jambi

2. Jadwal Penelitian

Penelitian desain dan pengembangan merupakan suatu proses menciptakan produk dengan bertujuan mendapatkan suatu produk dengan kualitas yang baik, oleh karena itu pengembang dengan timnya perlu menyusun suatu jadwal secara terinci, tahap demi tahap agar pencapaian kemajuan dapat terukur secara baik. Jadwal pengembangan multimedia interaktif yaitu dimulai dari tahap analisis pada bulan September-Oktober 2022, tahap desain dan pengembangan pada bulan November-Desember 2022, tahap implementasi dan evaluasi pada bulan Januari-Februari 2023.

3. Spesifikasi Media

Adapun spesifikasi multimedia interaktif yang telah dikembangkan oleh peneliti, adalah sebagai berikut:

- a. Materi yang dijelaskan pada pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini adalah materi laju reaksi.
- b. Konten yang digunakan pada produk pengembangan media ini berupa konten gambar, video, animasi, audio, music dan teks.
- c. Program yang digunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dengan pendekatan kontekstual ini adalah program *Articulate Storyline 3*.

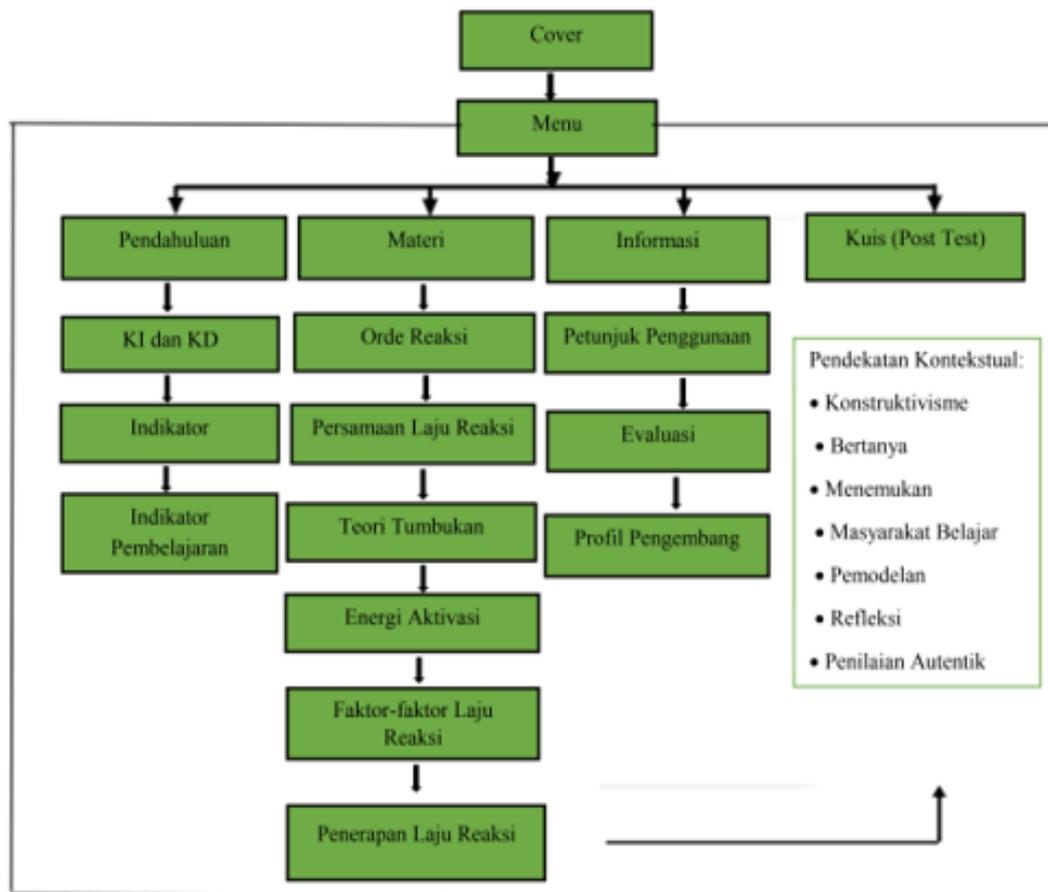
- d. Bahan ajar multimedia pembelajaran interaktif ini dikembangkan dengan berbasis kontekstual yang didalamnya terdapat video percobaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang dimana bertujuan untuk dapat menarik perhatian serta minat peserta didik dalam belajar laju reaksi dan dalam penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan.
- e. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual ini dikembangkan dengan menggunakan lebih banyak jenis media yang bersifat visual daripada audio.
- f. Multimedia pembelajaran interaktif dengan pendekatan kontekstual ini dapat diakses di *smartphone* maupun laptop atau komputer dalam format *html5*, link atau dalam bentuk aplikasi yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*.

4. Struktur Materi

Materi laju reaksi yang disajikan dalam produk disusun dengan mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran yang disesuaikan pada Kurikulum 2013 yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan pokok materi pembelajaran yang berpedoman pada silabus yang digunakan oleh SMA Negeri 2 Kota Jambi.

5. Pembuatan *Flowchart*

Flowchart memiliki peran penting dalam mendesain sebuah multimedia yang akan dirancang oleh pengembang. Baik itu dimulai dari menentukan struktur materi serta perancangan produk awal yang tergambar dalam sebuah diagram alur yang dikenal dengan nama *flowchart*. *Flowchart* menjadi patokan maupun pedoman dalam pengembangan multimedia dan pembuatan dan pengembangannya sendiri mengacu kepada indikator pembelajaran laju reaksi.

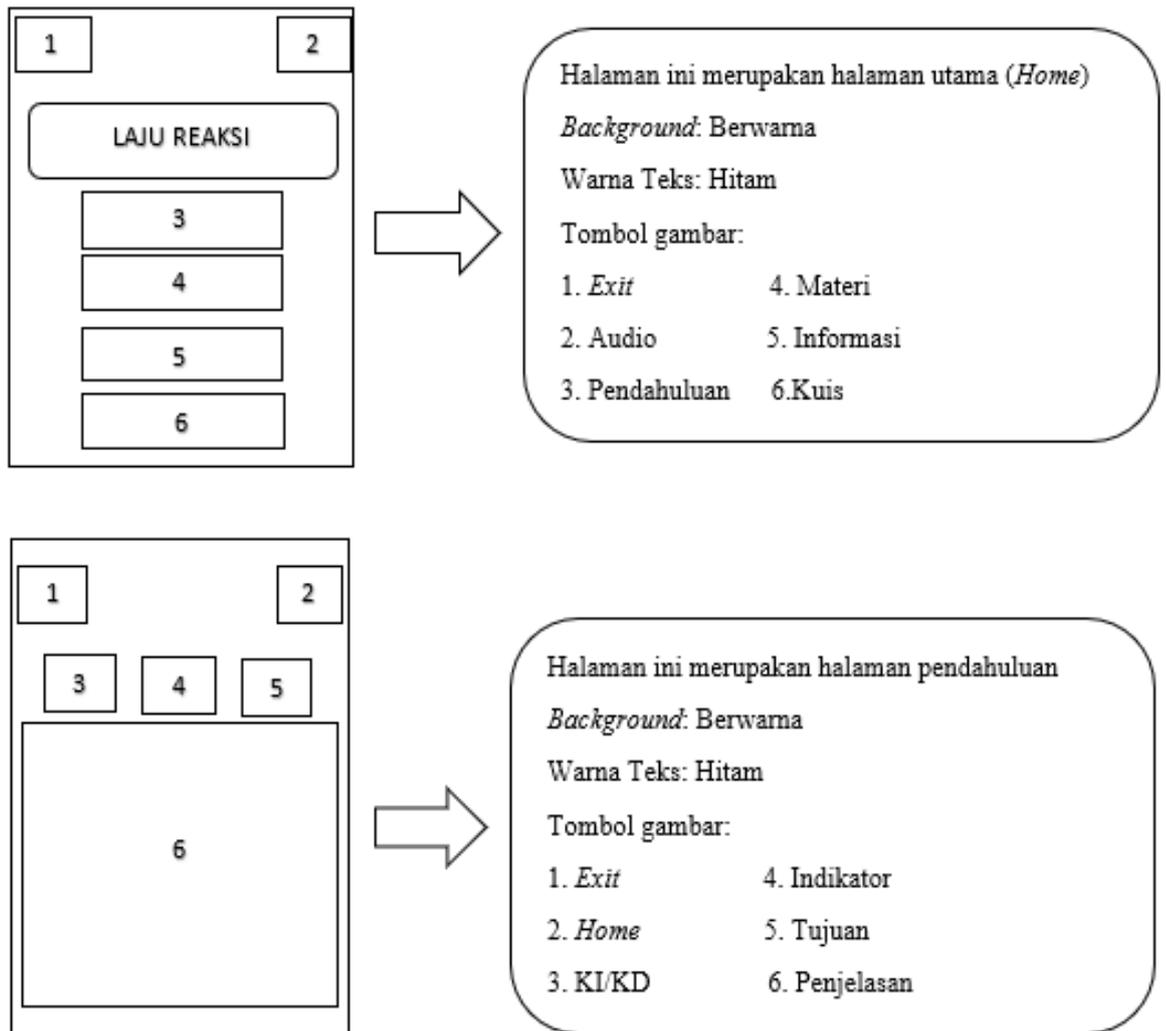


Gambar 4.1 Flowchart Pengembangan Multimedia Interaktif

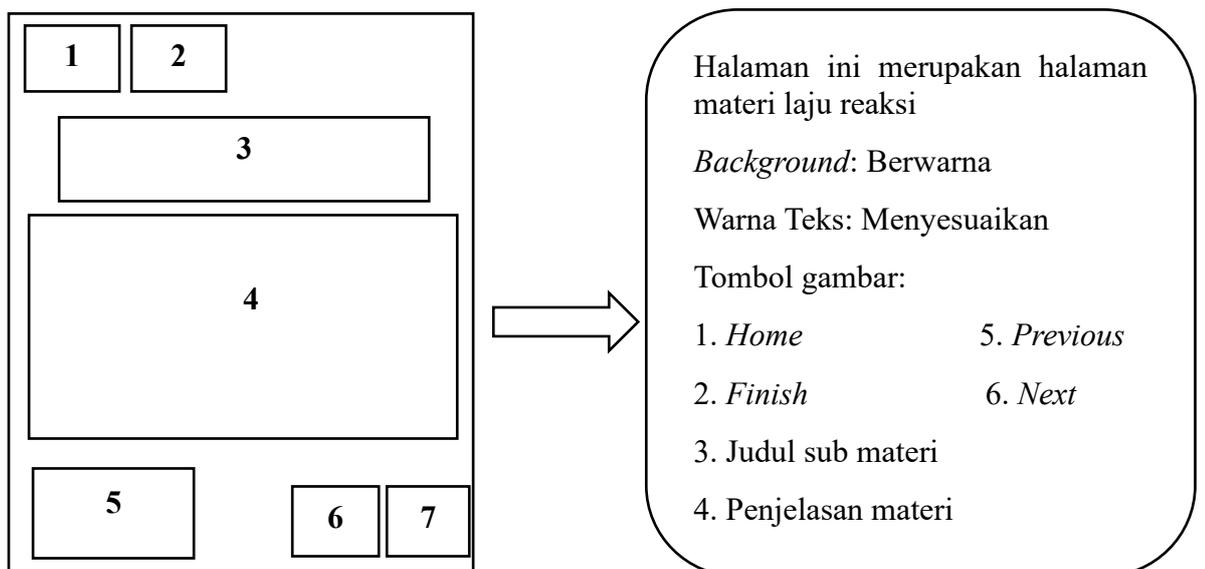
6. Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* berfungsi sebagai acuan atau patokan untuk membuat multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual pada pokok bahasan laju reaksi. Pada *storyboard* akan terlihat rancangan tampilan multimedia pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan.

Berikut contoh *storyboard* dari multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual.



Gambar 4.2 Storyboard Multimedia Interaktif



Gambar 4.3 Storyboard Materi Laju Reaksi

7. Evaluasi

Evaluasi merupakan prosedur sistematis pada tahap desain ini yang digunakan untuk dapat menentukan pencapaian dari tujuan pembelajaran berdasarkan multimedia yang sudah dikembangkan. Dalam konteks pengembangan multimedia pembelajaran, evaluasi memiliki peranan yang sama pentingnya dengan tahap-tahap pengembangan lain baik itu dari tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi ataupun penerapannya.

Adapun fungsi dan tujuan lain dari evaluasi multimedia interaktif secara umum sebagaimana adalah untuk mengetahui sejauh mana dampak atau pengaruh dari multimedia interaktif itu sendiri setelah digunakan dalam proses pembelajaran, mengetahui tingkat efektivitas prosedur penggunaannya bagi peserta didik, serta dapat mengidentifikasi sejak dini tingkat kelemahan dan kesalahan dari setiap komponen yang ada di dalamnya.

Sumber-sumber informasi pada tahap evaluasi ini sangat diperlukan untuk memonitor pelaksanaan multimedia interaktif yang dikembangkan oleh peneliti. Dari informasi yang diperoleh ini dapat digunakan untuk beberapa tujuan, yaitu:

- Untuk mengingatkan kepada setiap anggota tim pengembang multimedia interaktif tentang kapan tugas itu dilaksanakan dan diselesaikan
- Mempercepat proses desain dan pengembangan multimedia interaktif itu sendiri
- Menentukan data yang diperlukan untuk multimedia interaktif yang dikembangkan
- Menentukan kontrol dalam hal ini adalah proses pengembangan multimedia interaktif

- Membangun sikap saling pengertian diantara anggota tim pengembang multimedia interaktif
- Memusatkan tim pengembang multimedia interaktif pada tugas dan masalah adapun beberapa wahana yang digunakan untuk mengumpulkan maupun menyampaikan informasi pada tahap evaluasi desain ini adalah sebagai berikut; melalui pertemuan, lembar aktivitas personal tim pengembang, laporan status (laporan kemajuan), dan laporan atau catatan masalah pada proses mendesain atau mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif tersebut.

Evaluasi pada tahap desain ini bertujuan untuk menyempurnakan dan mengecek kembali desain yang sudah dibuat dan sudah ada menjadi lebih maksimal agar berkualitas serta untuk menghasilkan produk akhir agar lebih baik lagi. Langkah pada ada tahap desain produk dilakukan evaluasi yang berupa revisi-revisi pada *flowchart dan storyboard* sesuai saran dan arahan dari kedua pembimbing. Selain pembimbing, evaluasi juga dilakukan dengan berdiskusi dan meminta saran dari teman sejawat.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan pengembangan ini, *storyboard* yang sudah dibuat pengembang kemudian dirancang menjadi suatu produk. Produk yang dihasilkan adalah multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang memuat cover, halaman menu utama, KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran, materi dan contoh soal beserta dengan pembahasannya, kuis latihan soal esai, video percobaan, rangkuman, informasi sumber yang digunakan dalam pembuatan produk dan profil pengembang.

Pada tahap ini, bahan-bahan yang telah dikumpulkan oleh pengembang disusun dan dirancang menjadi suatu produk sehingga menghasilkan produk yang berupa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual pada pokok bahasan laju reaksi. Dalam pengembangan produk ini, pengembang menggunakan *Software Articulate Storyline 3* untuk memasukkan berbagai teks, gambar, video, animasi, musik, audio, soal, kuis esai. Berikut ini merupakan tampilan produk multimedia interaktif pada pokok bahasan laju reaksi yang telah dikembangkan peneliti.

1. Halaman Pembuka



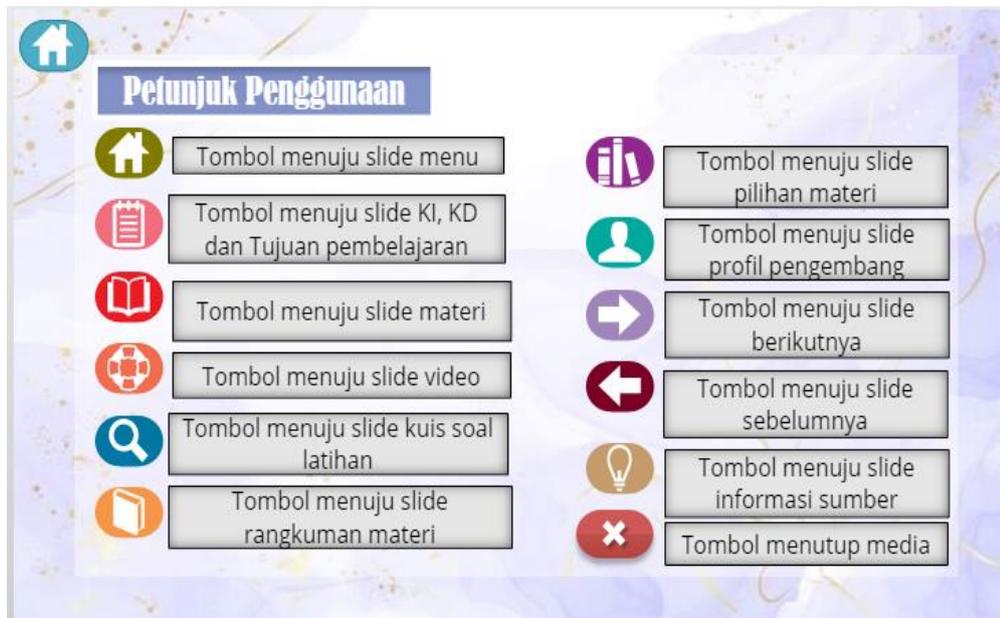
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Pembuka

2. Halaman Menu Utama



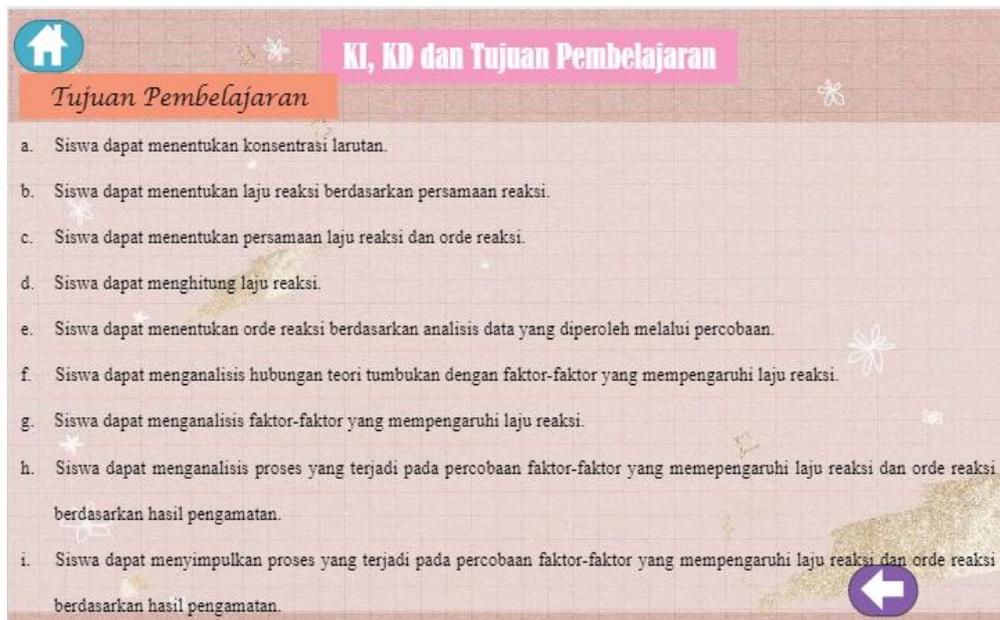
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Menu Utama

3. Halaman Petunjuk Penggunaan



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan

4. Halaman KI, KD dan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4.7 Tampilan Halaman KI, KD dan Tujuan Pembelajaran

5. Halaman Pilihan Materi Pembelajaran



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Pilihan Materi Pembelajaran

6. Halaman Materi Pembelajaran

The screenshot displays a page about collision theory. At the top left are a home icon and a checklist icon. The title is 'TEORI TUMBUKAN'. Below the title is the section 'Energi Pengaktifan Untuk Reaksi Pembentukan Air'. On the left is a potential energy diagram for the reaction $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$. The y-axis is labeled 'Energi'. The diagram shows the energy levels of reactants ($2\text{H}_2 + \text{O}_2$), the transition state (labeled 'Komplek teraktivasi'), and the products ($2\text{H}_2\text{O}$). The energy barrier is labeled 'Energi pengaktifan'. A note says 'Mengurai untuk membentuk hasil'. On the right is a ball-and-stick model showing the reaction between two hydrogen molecules (A-A) and one oxygen molecule (B-B) to form two water molecules (A-B). The diagram is divided into two parts: (a) showing the reactants and (b) showing the transition state where the atoms are partially bonded.

Pada gambar disamping memperlihatkan reaksi antara hidrogen (H_2) dengan oksigen (O_2) menghasilkan air (H_2O). Ketika reaksi sedang berlangsung akan terbentuk zat kompleks teraktivasi. Zat kompleks teraktivasi berada pada puncak energi jika reaksi berhasil maka zat kompleks teraktivasi akan terurai sebagai hasil reaksi.

PERSAMAAN LAJU REAKSI

Persamaan laju reaksi menyatakan hubungan antara konsentrasi reaktan pada suatu reaksi dan laju reaksinya. Perhatikan reaksi berikut:

$$aA + bB \rightarrow cC + dD$$

Persamaan laju reaksinya secara umum dapat dituliskan sebagai berikut:

$$r = k [A]^x [B]^y$$

Keterangan:

r : Laju reaksi	[B]: Konsentrasi zat B (M)
k : Tetapan laju reaksi	x: Pangkat reaksi A
[A]: Konsentrasi zat A(M)	y : Pangkat reaksi B

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Materi Pembelajaran

7. Halaman Contoh Soal dan Pembahasannya

CONTOH SOAL

Soal No.2

Reaksi berikut:

$$4PH_3(g) \rightarrow P_4(g) + 6H_2(g)$$

mengikuti persamaan laju $-\frac{d[PH_3]}{dt} = k[PH_3]$. Pada suatu percobaan dalam wadah 2L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[PH_3] = 0,1$ M. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah...

Soal No.2

CONTOH SOAL

PEMBAHASAN :
Menentukan laju pembentukan H_2

$$v_{H_2} = \frac{[H_2]}{t} = \frac{n}{V \cdot t} = \frac{0,0048 \text{ mol}}{2L \cdot 1s} = 0,0024 \text{ M/s}$$

Maka kita dapat menentukan laju penguraian PH_3 melalui perbandingan dengan koefisien:

$$v_{PH_3} = \frac{\text{Koefisien } PH_3}{\text{Koefisien } H_2} \times v_{H_2} = \frac{4}{6} \times 0,0024 \text{ M/s} = 0,0016 \text{ M/s}$$

Saat $[PH_3] = 0.1 \text{ M}$ maka nilai k

$$-\frac{d[PH_3]}{dt} = k[PH_3]$$

(tanda - artinya laju penguraian atau berkurang)
 $0.0016 \text{ M/s} = k \cdot (0.1 \text{ M})$

$$k = \frac{0,0016 \text{ M/s}}{0,1 \text{ M}} = 0,016 \text{ s}^{-1} = 1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

Gambar 4.10 Tampilan Halaman Contoh Soal dan Pembahasannya

8. Halaman Video Percobaan Berbasis Kontekstual

Amati video disamping!

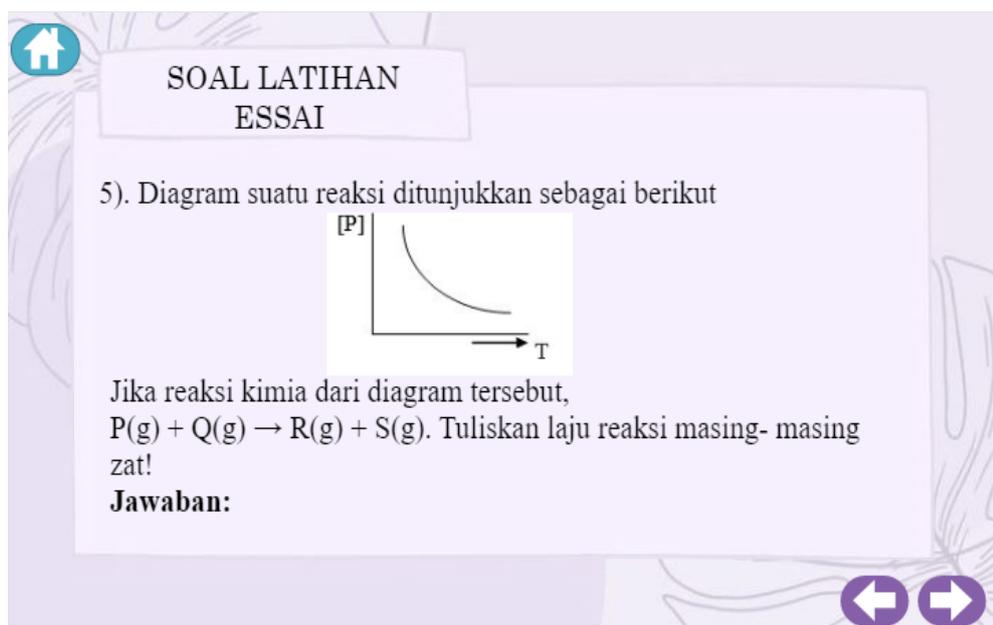
VIDEO PERCOBAAN



Link Video Percobaan: https://drive.google.com/drive/folders/18-0arqthI2Uaa6Tvs-MTbKxafJjHNQFK?usp=share_link

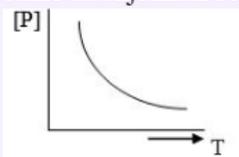
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Video Percobaan Berbasis Kontekstual

9. Halaman Kuis Soal Latihan Essai



SOAL LATIHAN
ESSAI

5). Diagram suatu reaksi ditunjukkan sebagai berikut



Jika reaksi kimia dari diagram tersebut,
 $P(g) + Q(g) \rightarrow R(g) + S(g)$. Tuliskan laju reaksi masing- masing zat!

Jawaban:

Gambar 4.12 Tampilan Halaman Kuis Soal Latihan Essai

10. Halaman Rangkuman Materi

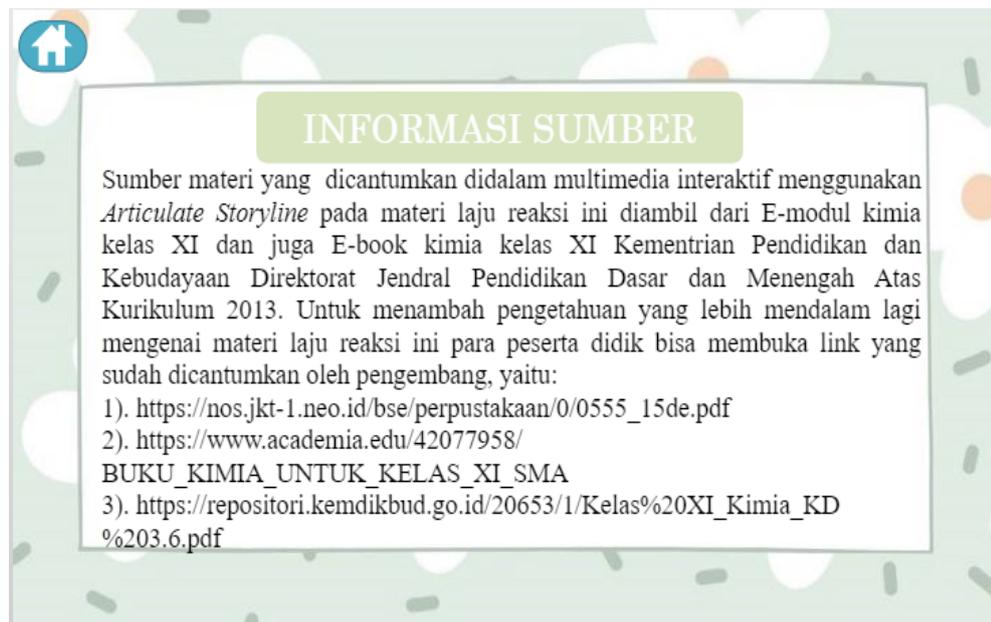


RANGKUMAN MATERI

1. Dalam kehidupan sehari-hari ada reaksi kimia yang berlangsung sangat lambat dan ada pula yang berlangsung sangat cepat.
2. Laju reaksi kimia didefinisikan sebagai laju berkurangnya konsentrasi pereaksi atau laju bertambahnya konsentrasi hasil reaksi tiap satuan waktu.
3. Laju reaksi merupakan perubahan konsentrasi dari suatu reaktan atau produk dalam satuan waktu, besarnya yang umum adalah molar/detik (M/s).
4. Laju reaksi dapat dijelaskan menggunakan teori tumbukan. Laju reaksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu konsentrasi, temperature, luas permukaan, dan katalis.
5. Laju reaksi dapat ditentukan dengan menggunakan hukum laju berbentuk persamaan. Suatu laju reaksi juga memiliki orde, yang dapat dibedakan menjadi reaksi orde nol, orde satu, maupun orde dua.
6. Manfaat lain reaksi dalam kehidupan sehari-hari diantaranya yaitu dalam pelelehan

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Rangkuman Materi

11. Halaman Informasi Sumber



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Informasi Sumber

12. Halaman Profil Pengembang



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Profil Pengembang

Produk yang dikembangkan oleh pengembang kemudian divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi oleh tim ahli ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan layak untuk diujicobakan atau belum. Produk yang sudah dinilai akan direvisi maupun diperbaiki sesuai dengan

saran dan komentar dari tim ahli materi dan juga media. Adapun revisi atau perbaikan yang telah dilakukan terhadap produk multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini adalah sebagai berikut, yaitu:

1. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh Ibu Dra. Fatria Dewi, M. Pd., dosen Pendidikan Kimia Universitas Jambi. Menurut Zainiyati (2017) adapun kriteria penilaian dari penyusunan materi ini yaitu sah (*valid*), tingkat kebermaknaan (*significant*), kebermanfaatan (*utility*), kesesuaian dengan siswa (*learnability*), dan menarik minat (*interest*). Validasi ahli materi dilakukan dengan bimbingan secara langsung dengan ahli materi, dimana ahli materi menyimak dan mempelajari produk multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang sudah dirancang oleh pengembang. Selanjutnya ahli materi menilai serta memberikan saran dan juga komentar mengenai produk yang telah dibuat. Saran dan perbaikan dari ahli materi inilah yang akan menjadi data utama untuk melakukan perbaikan selanjutnya. Validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak dua kali sehingga diperoleh sebuah materi yang layak untuk diujicobakan kepada peserta didik.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Pertama Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran	
1.	Sahih (<i>Valid</i>)	Kesesuaian materi dengan sumber yang digunakan	5	Sudah sesuai dengan referensi yang digunakan	
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	4	Kurikulum yang digunakan sudah cukup sesuai	
3.		Kebenaran konsep materi dengan aspek keilmuan	4	Telah teruji secara ilmiah namun tekankan kembali materi laju reaksi	
4.	Tingkat Kebermaknaan (<i>Significant</i>)	Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	Indikator dan tujuan pembelajaran sebaiknya perlu dikaji kembali	
5.		Kemudahan memahami materi yang disajikan	3	Sebaiknya ditambahkan gambar agar lebih mudah dipahami	
6.		Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	4	Sudah banyak menambah pengetahuan tetapi contoh pada materi harus dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari	
7.		Dukungan multimedia pembelajaran interaktif untuk dapat memunculkan ide-ide baru berpikir kreatif	3	Telah mendukung pembelajaran di kelas tetapi ditambahkan video percobaan yang dibuat sendiri oleh pengembang	
8.		Materi disajikan berdasarkan pengalaman	3	Tambahkan lagi kaitannya dengan kehidupan peserta didik	
9.		Tingkat kedalaman penjabaran materi	5	Sudah sesuai	
10.		Kesuaian materi dengan indikator pencapaian	4	Materi dengan indikator telah sesuai	
11.		Kebermanfaatan (<i>Utility</i>)	Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik	4	Media mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik
12.			Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan kesehari-hari	5	Sudah sesuai
13.			Kemampuan media pembelajaran untuk membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	4	Media cukup memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi antar peserta didik
14.	Kesesuaian dengan peserta didik (<i>Learnability</i>)	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	4	Media dapat digunakan secara mandiri ataupun kelompok	
15.		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik	3	Materi cukup sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	
16.		Format penyajian memotivasi	3	Urutan penyajian diperbaiki kembali	
17.		Mendukung interaktif terus-menerus	4	Media mendukung peserta didik agar interaktif dan perbaiki kembali penulisan pada ikon	

18.	Menarik minat (Interest)	Memberikan penguatan positif	4	Adanya penguatan positif
19.		Dapat dipelajari lebih lanjut	4	Info kimia terkhususnya pada materi laju reaksi menambah wawasan peserta didik namun lebih ditekankan kembali
20.		Kebakuan bahasa yang digunakan	4	Bahasa yang digunakan telah sesuai
21.		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	3	Kurangi bahasa yang menimbulkan makna ganda
Total Skor			80	
Rata-Rata			3,8	
Kategori			Layak	

Dari hasil validasi pertama oleh ahli materi pada tabel 4.3 diatas diperoleh hasil total skor 80 dengan rerata 3,8 yang dimana berada pada interval $>3,4-4,2$ dalam kategori “Layak”. Adapun beberapa perbaikan dan saran yang sudah diberikan oleh ahli materi berupa peninjauan kembali mengenai indikator dan tujuan pembelajaran, kemudian pemilihan kata pada multimedia interaktif yang kurang tepat harus diperbaiki, kemudian direvisi kembali urutan penyajian materi. Hasil validasi ahli materi tahap pertama ini memperoleh hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh pengembang dinyatakan layak untuk diujicobakan di lapangan dengan syarat revisi. Maka dari itu selanjutnya pengembang melanjutkan tahap validasi kedua oleh ahli materi berdasarkan komentar dan saran yang telah diberikan oleh ahli materi yang dapat dilihat tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Sahih (<i>Valid</i>)	Kesesuaian materi dengan sumber yang digunakan	5	Sudah sesuai dengan referensi yang digunakan
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	5	Kurikulum yang digunakan sudah sesuai
3.		Kebenaran konsep materi dengan aspek keilmuan	4	Telah teruji secara ilmiah
4.		Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	5	Indikator dan tujuan pembelajaran telah sesuai
5.		Kemudahan memahami materi yang disajikan	4	Materi telah mudah untuk dipahami

6.	Tingkat Kebermaknaan (<i>Significant</i>)	Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	5	Contoh pada materi telah dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari
7.		Dukungan multimedia pembelajaran interaktif untuk dapat memunculkan ide-ide baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif	5	Sudah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
8.		Materi disajikan berdasarkan pengalaman	5	Materi sudah dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari
9.		Tingkat kedalaman penjabaran materi	5	Sudah mendalam dan sesuai
10.		Kesuaian materi dengan indikator pencapaian	4	Materi dengan indikator telah sesuai
11.	Kebermanfaatan (<i>Utility</i>)	Kemampuan media pembelajaran untuk membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	4	Media memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi antar peserta didik
12.		Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa	5	Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
13.		Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari	5	Sudah sesuai
14.	Kesesuaian dengan siswa (<i>Learnability</i>)	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	5	Media dapat digunakan secara mandiri ataupun kelompok
15.		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	5	Materi telah sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
16.	Menarik minat (<i>Interest</i>)	Format penyajian memotivasi	4	Urutan penyajian materi telah cukup sesuai
17.		Mendukung interaktif terus-menerus	5	Media mendukung siswa agar interaktif
18.		Memberikan penguatan positif	4	Adanya pemberian penguatan positif
19.		Dapat dipelajari lebih lanjut	5	Info kimia menambah wawasan siswa
20.		Kebakuan bahasa yang digunakan	4	Bahasa yang digunakan sudah sesuai
21.		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	5	Penggunaan bahasa pada materi mudah untuk dipaham
Total Skor			98	
Rata-Rata			4,67	
Kategori			Sangat Layak	

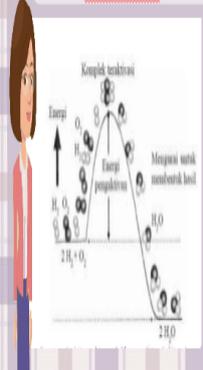
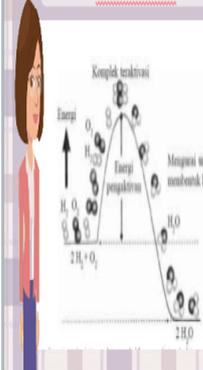
Dari hasil validasi kedua oleh ahli materi yang bisa dilihat pada pada tabel 4.4 diatas diperoleh hasil total skor 98 dengan rerata 4,37 yang dimana dikatakan berada pada interval $>4,2-5,0$ dalam kategori “Sangat Layak”. Semua komentar dan

saran yang telah diberikan oleh ahli materi pada validasi tahap pertama telah dilakukan serta diperbaiki. Berdasarkan hasil total skor ini, maka validator ahli materi menyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang dikembangkan telah dinyatakan baik dan layak untuk ketahap selanjutnya yaitu diujicobakan ke sekolah.

Berikut ini adalah beberapa halaman revisi yang telah dilakukan terhadap pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual sesuai dengan komentar dan saran dari validator ahli materi:

Tabel 4.5 Revisi Materi

No	Revisi 1	Revisi 2
1.	 <p data-bbox="483 1384 738 1417">Pengertian Laju Reaksi</p>	 <p data-bbox="978 1384 1233 1417">Pengertian Laju Reaksi</p>
2.	 <p data-bbox="499 1933 722 1966">Konsep Laju Reaksi</p>	 <p data-bbox="994 1933 1217 1966">Konsep Laju Reaksi</p>

3.	<p>TEORI TUMBUKAN</p> <p>Energi Pengaktifan Untuk Reaksi Pembentukan Air</p>  <p>Pada gambar disamping memperlihatkan reaksi antara hidrogen (H_2) dengan oksigen (O_2) menghasilkan air (H_2O). Ketika reaksi sedang berlangsung akan terbentuk zat kompleks teraktivasi. Zat kompleks teraktivasi berada pada puncak energi jika reaksi berhasil maka zat kompleks teraktivasi akan terurai sebagai hasil reaksi.</p> <p>Teori Tumbukan</p>	<p>TEORI TUMBUKAN</p> <p>Energi Pengaktifan Untuk Reaksi Pembentukan Air</p>  <p>Pada gambar disamping memperlihatkan reaksi antara hidrogen (H_2) dengan oksigen (O_2) menghasilkan air (H_2O). Ketika reaksi sedang berlangsung akan terbentuk zat kompleks teraktivasi. Zat kompleks teraktivasi berada pada puncak energi jika reaksi berhasil maka zat kompleks teraktivasi akan terurai sebagai hasil reaksi.</p> <p>Teori Tumbukan</p>
4.	<p>Persamaan Laju Reaksi</p> <p>Persamaan seperti di tabel tersebut, disebut persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi. Persamaan laju reaksi seperti itu menyatakan hubungan antarkonsentrasi pereaksi dengan laju reaksi. Bilangan pangkat pada persamaan di atas disebut sebagai orde reaksi atau tingkat reaksi pada reaksi yang bersangkutan. Jumlah bilangan pangkat konsentrasi pereaksi-pereaksi disebut sebagai orde reaksi total.</p> <p>Artinya, reaksi berorde x terhadap pereaksi A dan reaksi berorde y terhadap pereaksi B, orde reaksi total pada reaksi tersebut adalah $(x + y)$. Faktor k yang terdapat pada persamaan tersebut disebut tetapan reaksi. Harga k ini tetap untuk suatu reaksi, dan hanya dipengaruhi oleh suhu dan katalis.</p> <p>Persamaan Laju Reaksi</p>	<p>Persamaan Laju Reaksi</p> <p>Persamaan seperti di tabel tersebut, disebut persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi. Persamaan laju reaksi seperti itu menyatakan hubungan antarkonsentrasi pereaksi dengan laju reaksi. Bilangan pangkat pada persamaan di atas disebut sebagai orde reaksi atau tingkat reaksi pada reaksi yang bersangkutan. Jumlah bilangan pangkat konsentrasi pereaksi-pereaksi disebut sebagai orde reaksi total.</p> <p>Artinya, reaksi berorde x terhadap pereaksi A dan reaksi berorde y terhadap pereaksi B, orde reaksi total pada reaksi tersebut adalah $(x + y)$. Faktor k yang terdapat pada persamaan tersebut disebut tetapan reaksi. Harga k ini tetap untuk suatu reaksi, dan hanya dipengaruhi oleh suhu dan katalis.</p>  <p>Persamaan Laju Reaksi</p>

2. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh Ibu Dra. Fatria Dewi, M.Pd., dosen Pendidikan Kimia Universitas Jambi. Adapun aspek desain yang dinilai pada penelitian pengembangan ini adalah, yaitu prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna (Arsyad, 2014). Validasi ahli media dilakukan dengan bimbingan secara offline atau bertemu secara langsung dengan ahli media, dimana ahli media menyimak dan mempelajari produk multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang telah dikembangkan dan dirancang oleh pengembang. Kemudian, selanjutnya ahli media menilai dan

memberikan komentar serta saran mengenai produk yang telah dibuat oleh pengembang. Saran dan perbaikan inilah yang akan menjadi acuan utama untuk melakukan perbaikan media selanjutnya. Validasi media oleh ahli media dilakukan sebanyak dua kali sehingga diperoleh suatu media yang dikatakan layak untuk diujicobakan ketahap penelitian kepada peserta didik.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Pertama Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk multimedia mudah digunakan dan diakses oleh peserta didik	5	Aplikasi yang dikembangkan sangat mudah untuk digunakan dan diakses oleh peserta didik
2.		Aplikasi yang diterapkan untuk multimedia mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>	5	Sangat mendukung penggunaan diberbagai perangkat <i>mobile</i> dan <i>smartphone</i>
3.		Aplikasi yang digunakan untuk multimedia sesuai karakteristik peserta didik	4	Aplikasi sesuai dengan karakteristik peserta didik namun peserta didik kurang mampu berfikir kreatif
4.		Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif dengan <i>Articulate Storyline</i> ini dapat dimengerti oleh peserta didik dengan mudah	4	Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif telah mudah untuk dipahami oleh peserta didik tetapi sebaiknya ditambahkan sumber link videonya juga
5.		Video dan animasi yang ditampilkan menggambarkan karakteristik peserta didik	3	Video dan animasi dirasa sudah cukup menarik peserta didik tetapi animasi yang ditampilkan terlalu sedikit
6.		Penggunaan kalimat yang ringkas dan padat serta mudah dipahami	5	Kalimat yang digunakan sudah cukup bagus dan dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik
7.		Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	3	Elemen gambar yang terdapat pada halaman muka, kompetensi dan materi disesuaikan letaknya
8.	Keterpaduan	Urutan penyajian gambar telah sesuai	4	Sudah tepat dan mudah dipahami namun perbaiki beberapa gambar yang kurang jelas
9.		Gambar dan penjelasan saling mendukung	4	Ditambahkan lagi penjelasan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari

10.	Penekanan	Video, animasi, dan teks yang terdapat pada multimedia interaktif yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan	5	Video, animasi, dan teks telah sesuai
11.	Warna	Degradasi warna pada multimedia interaktif	4	Degradasi warna ungu pada multimedia interaktif sudah cukup bagus dan sesuaikan warna <i>background</i> dengan kalimat pada media
12.		Kombinasi tulisan dan <i>background</i> pada multimedia interaktif	4	Tulisan sudah bagus namun perbaiki <i>background</i> yang tumpang tindih
13.	Bentuk	Animasi yang digunakan menarik	4	Perbanyak animasi yang lebih ilmiah
14.		Gambar yang disajikan pada multimedia interaktif menarik	4	Gambar yang disajikan sudah cukup menarik
15.		Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif mudah dibaca	4	Jenis <i>font</i> telah sesuai namun ukurannya lebih baik diperbesar lagi
16.		Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia	4	Simbol kimia cukup jelas namun kurang ada penekanan
17.	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran animasi dan gambar	4	Ukuran gambar disesuaikan lagi dan jangan terlalu besar
18.		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang	4	Animasi, gambar serta gambar pada multimedia interaktif yang digunakan mohon untuk ditinjau kembali rasionya
Total Skor			74	
Rata-Rata			4,1	
Kategori			Layak	

Dari data hasil validasi pertama oleh ahli media pada tabel 4.6 diatas diperoleh hasil total skor sebesar 74 dengan rerata 4,2 yang dimana berada pada interval >3,4-4,2 dalam kategori “Layak”. Beberapa komentar dan saran dari ahli media adalah sebagai berikut, yaitu peletakkan elemen pada halaman opening sebaiknya dijadikan satu ruang, gambar dan tulisan pada halaman kompetensi dan tujuan pembelajaran yang kurang tepat dan perlu untuk ditinjau kembali serta ukuran tulisan yang kurang besar agar dapat dibaca dengan jelas. Komentar dan saran yang didapatkan oleh ahli media ini yang akan menjadi acuan untuk melakukan perbaikan pada multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline*

berbasis kontekstual ini. Hasil validasi ahli media pada tahap pertama ini memperoleh hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh pengembang dinyatakan layak untuk diujicobakan di lapangan dengan syarat revisi.

Maka dari itu pengembang melanjutkan tahap validasi media kedua dengan ahli media berdasarkan komentar dan saran yang telah diberikan oleh ahli media yakni sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Validasi Kedua Ahli Media

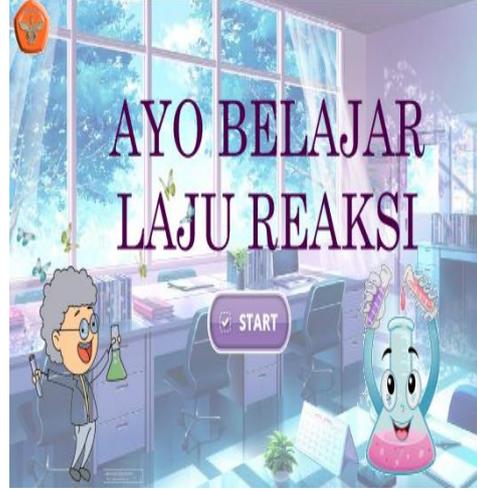
No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk multimedia mudah digunakan dan diakses oleh peserta didik	5	Aplikasi yang dikembangkan sangat mudah untuk digunakan dan diakses oleh peserta didik
2.		Aplikasi yang diterapkan untuk multimedia mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>	5	Sangat mendukung penggunaan diberbagai perangkat <i>mobile</i> dan <i>smartphone</i>
3.		Aplikasi yang digunakan untuk multimedia sesuai karakteristik peserta didik	4	Aplikasi cukup sesuai dengan karakteristik peserta didik
4.		Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif dengan <i>Articulate Storyline</i> dapat dimengerti oleh peserta didik dengan mudah	5	Video telah ditambahkan sumber linknya serta video dan animasi pada multimedia interaktif telah mudah dipahami oleh peserta didik
5.		Video dan animasi yang ditampilkan menggambarkan karakteristik peserta didik	4	Video dan animasi yang ditampilkan sudah cukup menarik
6.		Penggunaan kalimat yang ringkas dan padat serta mudah dipahami	5	Kalimat yang digunakan sudah cukup jelas dan bagus
7.		Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	5	Elemen gambar pada halaman muka, kompetensi dan materi sudah bagus
8.	Keterpaduan	Urutan penyajian gambar telah sesuai	4	Urutan gambar sudah tepat dan mudah dipahami
9.		Gambar dan penjelasan saling mendukung	5	Gambar dan penjelasan yang terdapat pada multimedia interaktif sudah sangat sesuai
10.	Penekanan	Video, animasi, dan teks yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan	5	Video, animasi, dan teks sudah sesuai

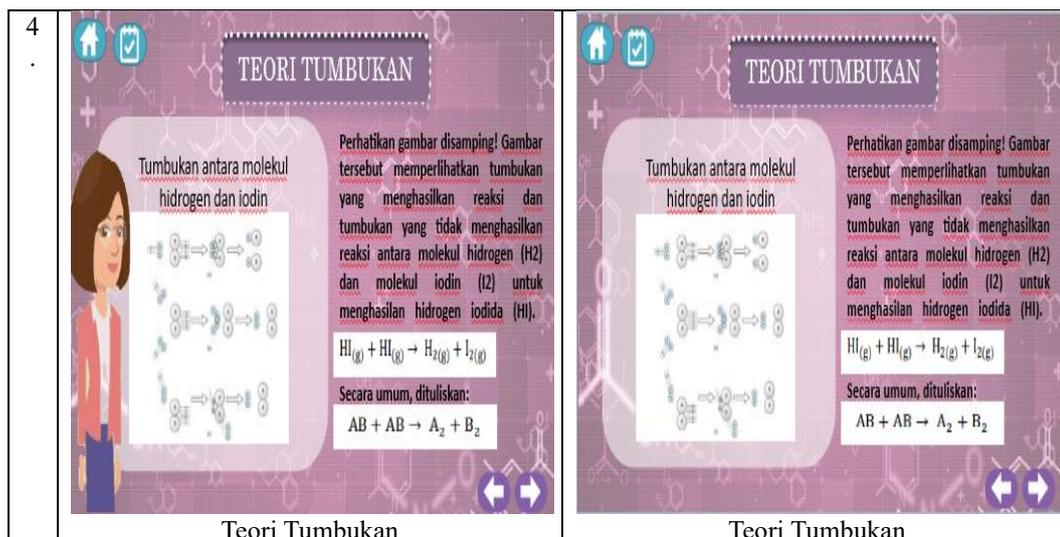
11.	Warna	Degradasi warna pada multimedia interaktif	5	Degradasi warna ungu pada multimedia interaktif sudah cukup bagus
12.		Kombinasi tulisan dan <i>background</i>	5	Tulisan dan <i>background</i> sudah bagus dan tidak tumpang tindih
13.	Bentuk	Animasi yang digunakan pada multimedia interaktif menarik	5	Telah ditambahkan <i>gift</i> yang menarik pada multimedia interaktif
14.		Gambar yang disajikan pada multimedia interaktif menarik	4	Gambar yang disajikan sudah cukup menarik
15.		Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif mudah dibaca	5	Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif sudah sesuai dan jelas
16.		Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia	4	Simbol kimia sudah cukup jelas
17.	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran animasi dan gambar	5	Ukuran gambar telah sesuai dan menarik
18.		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang	5	Rasio serta tata letak gambar, animasi dan teks telah seimbang
Total Skor			85	
Rata-Rata			4,72	
Kategori			Sangat Layak	

Dari data hasil validasi kedua bersama dengan ahli media yang ditunjukkan pada tabel 4.7 diatas diperoleh hasil total skor sebesar 85 dengan rerata 4,72 berada pada interval $>4,2-5,0$ yang dikatakan dalam kategori “Sangat Layak”. Semua komentar dan saran yang telah diberikan oleh ahli media pada validasi tahap pertama telah direvisi dan dilakukan oleh pengembang, sehingga pada tabel 4,9 di atas terlihat bahwa revisi telah sesuai dengan komentar dan saran yang dikemukakan oleh ahli media. Berdasarkan total skor ini, maka validator ahli media menyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual dikatakan telah baik dan layak untuk diujicobakan ke peserta didik di SMA.

Berikut ini beberapa halaman revisi yang dilakukan terhadap pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media:

Tabel 4.8 Revisi Media

No	Revisi 1	Revisi 2
1	 <p data-bbox="501 786 707 813">Halaman Pembuka</p>	 <p data-bbox="1007 786 1212 813">Halaman Pembuka</p>
2	 <p data-bbox="501 1265 707 1279">Konsep Laju Reaksi</p>	 <p data-bbox="1007 1265 1212 1279">Konsep Laju Reaksi</p>
3	 <p data-bbox="539 1776 668 1803">Orde Reaksi</p>	 <p data-bbox="1042 1776 1171 1803">Orde Reaksi</p>



4.1.4 Tahap implementasi (*Implementation*)

1. Tanggapan dan Penilaian Guru

Multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini dinilai terlebih dahulu oleh guru sebelum nantinya diujicobakan kepada peserta didik. Penilaian dan tanggapan dari guru ini akan digunakan juga sebagai bahan pertimbangan evaluasi multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang telah peneliti buat. Adapun guru yang memberikan penilaian adalah Ibu Dra. Afrianita Simatupang selaku guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Guru menilai multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual menggunakan instrumen tanggapan dan penilaian guru. Adapun hasil penilaian guru dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Instrumen Tanggapan dan Penilaian Guru

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesesuaian isi materi multimedia interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	5	Sudah sesuai
2.	Ketepatan materi multimedia interaktif dengan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	4	Sudah tepat dan sesuai
3.	Kejelasan penyajian materi dalam multimedia interaktif	5	Sudah jelas

4.	Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam multimedia interaktif	5	Sudah sesuai dengan materi yang terdapat pada kurikulum 2013
5.	Kesesuaian gambar, video, tabel dan animasi dengan materi yang disampaikan pada multimedia interaktif	5	Sudah sesuai
6.	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, motivasi dan minat belajar peserta didik	5	Sudah bisa meningkatkan
7.	Penggunaan multimedia interaktif dapat digunakan peserta didik secara mandiri	5	Sudah sangat mendukung
8.	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran	5	Telah sesuai
9.	Variasi dan kualitas soal dalam multimedia interaktif	4	Sudah cukup bervariasi
10.	Kemudahan dalam mengakses multimedia interaktif	5	Mudah untuk diakses
11.	Ketepatan penggunaan bahasa dalam multimedia interaktif	5	Sudah tepat
12.	Kejelasan volume narator video yang terdapat dalam multimedia interaktif	4	Sudah cukup jelas
13.	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan	5	Sudah menarik
14.	Kesesuaian tata letak semua komponen dalam multimedia interaktif	5	Sudah sesuai
15.	Kesesuaian format dan tampilan dalam multimedia interaktif	5	Sudah sesuai
Total Skor		72	
Rata-Rata		4,8	
Kategori		Sangat Layak	



Gambar 4.16 Proses Tanggapan dan Penilaian Guru

Instrumen yang berupa angket tanggapan dan penilaian guru terdiri dari 15 aspek pernyataan. Guru memberikan tanggapan dan komentar mengenai multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang dikembangkan sudah menarik, untuk penggunaan multimedia interaktifnya sendiri

sudah mudah diakses secara umum serta digunakan secara mandiri oleh peserta didik karena dapat belajar secara mandiri secara online melalui komputer atau laptop maupun *smartphone* dan diharapkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Guru juga memberikan tanggapan yang positif yaitu mengenai optimisme terhadap media yang dikembangkan oleh peneliti ini nantinya dapat digunakan sebagai alat bantu peserta didik dalam belajar secara mandiri khususnya pada materi laju reaksi. Oleh karena itu, berdasarkan tanggapan dan penilaian guru peneliti akhirnya bisa melanjutkan penelitian pengembangan ini ke tahap implementasi atau penerapan media yang dikembangkan kepada peserta didik secara langsung.

Setelah dilakukannya penilaian oleh guru, lalu selanjutnya peneliti melakukan uji coba kelompok kecil dengan subjek uji coba sebanyak 10 orang peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 2 Kota Jambi. Uji coba kelompok kecil ini dilaksanakan secara langsung di dalam kelas. Sebelum dilaksanakannya uji coba kelompok kecil, peneliti memberikan link *HTML* pada peserta didik agar produk multimedia interaktif yang dikembangkan dapat diakses pada masing-masing *smartphone* peserta didik. Pada saat uji coba kelompok kecil berlangsung, setelah 10 orang peserta didik sudah dapat mengakses link website maka pengembang akan memberikan arahan kepada peserta didik tentang bagaimana cara menjalankan multimedia interaktif berbentuk *HTML*.

Setelah itu, peneliti mempersilahkan peserta didik untuk dapat mengoperasikan multimedia interaktif secara mandiri. Dalam pengoperasiannya, peserta didik diperbolehkan bertanya mengenai kendala apa saja yang mereka dapatkan saat mengoperasikan multimedia interaktif berbentuk *HTML*. Setelah

peserta didik telah selesai mengoperasikan multimedia interaktif berbentuk *HTML*, peneliti meminta kepada peserta didik untuk mengisi angket yang telah dibagikan peneliti dengan cara memberikan penilaian serta respon terhadap multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang telah diujicobakan.



Gambar 4.17 Implementasi Produk Kepada Subjek Uji Coba

Berikut ini merupakan data hasil uji coba kelompok kecil yang dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10 Data Hasil Uji Coba Produk Multimedia Interaktif Menggunakan *Articulate Storyline*

No	Pertanyaan	Responden										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	45
2.	Bahasa yang digunakan sangat mudah untuk saya pahami	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	47
3.	Dengan multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif saya pada materi laju reaksi	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	46

4.	Kemenarikan seluruh tampilan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> yang disajikan mampu meningkatkan minat belajar saya pada materi laju reaksi	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	47
5.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk belajar kimia	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	47
6.	Latihan soal memberikan bantuan belajar untuk saya lebih memahami konsep materi laju reaksi	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	47
7.	Isi materi yang disajikan telah sesuai	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	48
8.	Kombinasi tulisan, animasi, dan background yang ditampilkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini sudah baik	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49
9.	Gambar, keterangan dan teks yang disajikan telah sesuai	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	46
10.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	48
11.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	48
12.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	48
13.	Video animasi yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> mudah untuk dimengerti	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	48
14.	Kemenarikan yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini membuat saya lebih senang dalam belajar	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	48
15.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya untuk memahami konsep materi laju reaksi	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	47
Jumlah Total											709	
Presentase											94,5%	
Kriteria											Sangat Baik	

Berdasarkan Tabel 4.10 diketahui jumlah keseluruhan jawaban responden (F) adalah 709, 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 sebesar:

$$K = \frac{709}{5 \times 15 \times 10} \times 100 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan persentase jawaban seluruh responden sebesar 94,5% yang berada pada rentang nilai 81 % – 100 % dengan kriteria respon peserta didik yang dikatakan “Sangat Baik”. Berdasarkan data-data implementasi yang didapatkan baik itu dari tanggapan dan penilaian guru maupun respon dan penilaian dari peserta didik, pengembang menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan sangat layak dan sangat baik dalam mendukung pembelajaran pada materi laju reaksi.

2. Uji Coba Kelompok Kecil

Tabel 4.11 Pedoman Penilaian Berpikir Kreatif

Aspek yang Diukur	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan sebuah ide yang tidak relevan	0
	Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	1
	Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	4
Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Tidak memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah	0
	Memberikan jawaban satu cara atau lebih tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan karena proses perhitungan	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar	4
	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah	0

Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai perincian	1
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang kurang detail	2
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang rinci	3
	Memberikan jawaban yang benar dan rinci	4
Keaslian (<i>Originality</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah	0
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri proses perhitungan dapat dipahami hanya saja informasi kurang jelas	2
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungannya benar tetapi informasi kurang jelas	3
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungan dan hasilnya benar	4

Untuk mendeskripsikan kemampuan berfikir kreatif peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi kimia laju reaksi. Pada penelitian ini meliputi empat indikator utama berpikir kreatif, yaitu: kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

Tabel 4.12 Deskripsi Indikator Kelancaran (*Fluency*)

No	Aspek Yang Diukur	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor	Jumlah Siswa Yang Memperoleh Skor	Presentase (%)
1.	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan sebuah ide yang tidak relevan	0	0	0%
		Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	1	0	0%
		Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	2	2	19,05%
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang	3	3	28,57%
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	4	5	47,62%
2.	Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Tidak memberi jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah	0	0	0%
		Memberikan jawaban satu cara atau lebih tetapi jawaban salah	1	0	0%

		Memberikan jawaban lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2	1	9,52%
		Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan karena proses perhitungan	3	4	38,09%
		Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar	4	5	47,62%
3.	Keaslian (<i>Originality</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah	0	0	0%
		Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1	1	9,52%
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri proses perhitungan dapat dipahami hanya saja informasi kurang jelas	2	1	9,52%
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungannya benar tetapi informasi kurang jelas	3	1	9,52%
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungan dan hasilnya benar	4	7	66,67%
4.	Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah	0	0	0%
		Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai perincian	1	0	0%
		Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang kurang detail	2	1	9,52%
		Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang rinci	3	1	9,52%
		Memberikan jawaban yang benar dan rinci	4	8	76,19%
Jumlah Total					
Rata-Rata Keseluruhan					

Berdasarkan tabel 4.12 terlihat bahwa pada indikator kelancaran (*fluency*) dari 10 orang peserta didik tidak ada peserta didik yang memperoleh skor 0 dan skor 1, sebanyak 2 orang peserta didik memperoleh skor 2, sebanyak 3 orang peserta didik memperoleh skor 3, dan sebanyak 5 orang peserta didik memperoleh

skor 4. Sehingga tabel 4.14 menunjukkan kemampuan berfikir lancar (*fluency*) pada soal nomor 1-5 dengan persentase 47,62% dan dapat dikategorikan kemampuan berpikir kreatif peserta didiknya “Cukup Baik”.

Kemudian berdasarkan indikator keluwesan (*flexibility*) dari 10 orang peserta didik tidak ada peserta didik yang memperoleh skor 0 dan skor 1, sebanyak 1 orang peserta didik siswa memperoleh skor 2, sebanyak 4 orang peserta didik memperoleh skor 3, dan sebanyak 5 orang peserta didik memperoleh skor 4. Sehingga menunjukkan kemampuan berfikir luwes (*flexibility*) pada soal nomor 6-9 dengan persentase 47,62% dan dapat dikategorikan kemampuan berpikir kreatif peserta didiknya “Cukup Baik”.

Lalu berdasarkan tabel indikator keaslian (*originality*) terlihat dari 10 orang peserta didik tidak ada peserta diddik yang memperoleh skor 0 sebanyak 1 orang peserta didik memperoleh skor 1, sebanyak 1 orang peserta didik memperoleh skor 2, sebanyak 1 orang peserta didik memperoleh skor 3, dan sebanyak 7 orang peserta didik memperoleh skor 4. Sehingga menunjukkan kemampuan berfikir keaslian (*originality*) pada soal nomor 10-11 dengan persentase 66,67% dan dapat dikategorikan kemampuan berpikir kreatif peserta didiknya “Baik”.

Serta berdasarkan pada indikator elaborasi (*elaboration*) diperoleh dari 10 orang peserta didik tidak ada peserta didik memperoleh skor 0 dan 1, sebanyak 2 orang peserta didik memperoleh skor 2, sebanyak 1 orang peserta didik memperoleh skor 3, dan sebanyak 8 orang peserta didik memperoleh skor 4. Sehingga menunjukkan kemampuan berfikir elaborasi (*elaboration*) pada soal nomor 12-14 dengan persentase 76,19% dan dapat dikategorikan kemampuan berpikir kreatif peserta didiknya “Baik”

Melihat rata-rata persentase dari semua indikator kemampuan berpikir kreatif peserta didik bahwa ada beberapa indikator yang melebihi 62,47%, yaitu terdapat pada indikator yang persentasenya paling tinggi, yakni pada indikator kemampuan berpikir kreatif keaslian (*originality*) sebesar 66,67% dan pada indikator elaborasi (*elaboration*) yang memperoleh presentase kemampuan berpikir kreatif sebanyak 76,19%, jadi dapat dikatakan rata-rata kemampuan berfikir kreatif peserta didik baik.

4.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan suatu tahapan proses untuk dapat meninjau kembali apakah produk yang sedang dikembangkan oleh pengembang sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi pada penelitian pengembangan ini bersifat formatif yang dimana dilakukannya pada setiap tahapan, baik itu pada tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, maupun tahap implementasi. Tahap evaluasi dilakukan untuk kebutuhan revisi atau perbaikan pengembang guna mendapatkan sebuah produk yang baik dan juga layak.

Evaluasi maupun penilaian yang dilakukan secara khusus juga dapat diartikan sebagai suatu proses pemberian nilai berdasarkan data kuantitatif hasil pengukuran untuk keperluan pengambilan keputusan. Evaluasi merupakan sebuah proses dimana keberhasilan yang dicapai dibandingkan dengan seperangkat keberhasilan yang diharapkan. Perbandingan ini lah yang nantinya kemudian dilanjutkan dengan pengidentifikasian faktor-faktor yang berpengaruh kepada kegagalan dan keberhasilan dalam pengembangan multimedia interaktif yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Evaluasi ini dapat dilakukan baik itu secara internal oleh mereka yang melakukan proses yang sedang dievaluasi ataupun oleh pihak

lain. Selain itu, evaluasi ini juga dapat dilakukan secara teratur maupun pada saat-saat yang tidak beraturan. Proses evaluasi dilakukan setelah sebuah kegiatan uji coba pengembangan multimedia interaktif selesai, dimana kegunaannya untuk dapat menilai ataupun menganalisis produk multimedia interaktif yang dikembangkan apakah keluaran, hasil maupun dampak dari uji coba yang dilakukan sudah sesuai dengan yang diinginkan peneliti.

Kriteria penilaian dalam aspek *software* yang dapat digunakan dalam penilaian multimedia interaktif yang sudah dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Efektif dan Efisien dalam pengembangan multimedia interaktif maupun penggunaan multimedia pembelajaran interaktif
2. Reliabilitas (Keandalan)
3. Maintainabilitas (Dapat dipelihara taupun dikelola dengan mudah)
4. Usabilitas (Mudah digunakan dan sederhana dalam hal pengoperasiannya)
5. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/ *software/ tool* untuk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

Pada tahap analisis atau yang dikenal dengan tahap *Multimedia Need Assessment and Analysis*. Tahap analisis ini dibagi menjadi dua bagian yakni bagian pertama adalah penilaian kebutuhan (analisis kebutuhan) dan bagian kedua adalah *frontend analysis*. Perbedaan diantara kedua bagian tahap analisis tersebut adalah yang pertama tahap analisis kebutuhan merupakan mengidentifikasi “kesenjangan” (gap) yang diman antara kenyataan dengan harapan atau kondisi ideal yang seharusnya. Yang kedua adalah *front-end analysis* merupakan kumpulan teknik yang dapat digunakan maupun dikombinasikan untuk dapat membantu menjembatani “kesenjangan” melalui penentuan solusi yang dibutuhkan peneliti.

Pada tahap ini sangat penting untuk tetap fokus pada suatu informasi yang didapatkan agar dapat merumuskan keputusan dan dapat membahas masukan untuk tahap *front-end analysis*. hal-hal yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan dan *front-end analysis* yakni sebagai berikut:

1. Membuat penilaian mengenai apa saja yang dibutuhkan para peserta didik untuk membuat pilihan yang terkait dengan waktu pengembangan, ukuran multimedia, dan hambatan multimedia.
2. Mengumpulkan sumber-sumber informasi yang mendukung dalam pengembangan multimedia interaktif.
3. Menetapkan teknik untuk mengumpulkan serta mengembangkan multimedia interaktif berdasarkan informasi yang telah diperoleh.

Pada tahap yang selanjutnya yaitu tahap desain atau yang dikenal sebagai *Multimedia Instructional Design*. Setelah mengumpulkan berbagai macam informasi yang dibutuhkan pada tahap analisis, selanjutnya masuk pada tahap desain. Tahap perencanaan atau desain adalah bagian yang terpenting dalam pengembangan multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti, sebab apabila gagal merencanakan berarti merencanakan untuk gagal dalam mengembang produk multimedia pembelajaran interaktif. Output atau hasil dari tahap desain ini berupa adanya *course design specification (CDS)* atau spesifikasi desain materi/*course* yang akan dikembangkan peneliti. Bagian-bagian yang ada dalam *CDS* adalah sebagai berikut, yakni: *schedule*, *project team*, *multimedia specification*, *lesson structure*, dan *configuration control* serta *review cycles*.

- a. *Schedule*, yaitu mendeskripsikan jadwal dari *deadline* yang sudah ditetapkan dalam pengembangan multimedia interaktif.

- b. *Project team*, yakni menjelaskan peran dan struktur personalia yang terlibat dalam pengembangan multimedia interaktif.
- c. *Multimedia specifications*, adalah spesifikasi isi *software* yang meliputi baik dari gaya presentasi informasi, teks, grafik, huruf, tema, simbol, dan lain sebagainya.
- d. *Lesson structure*, dapat mendeskripsikan bagaimana suatu konten disusun, diorganisasikan, dihubungkan dan juga dioperasikan oleh pengguna (peserta didik). Hal ini berkaitan dengan metodologi penyampaian pesandari multimedia interaktif yang sudah dikembangkan.
- e. *Configuration control and review cycles*, yaitu mendeskripsikan pengaturan kontrol *software* serta bagaimana elemen multimedia didesain serta dioperasikan oleh pengguna.

Pada tahap pengembangan dan implementasi atau yang dikenal sebagai *Multimedia Development and Implementation*. Setelah mengembangkan *CDS* (*Course Design Specification*) tahap berikutnya adalah mengembangkan program sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat oleh peneliti ataupun pengembang. Pada tahap pengembangan masing-masing personalia bekerja sesuai dengan pembagian tugasnya masing-masing, hingga kemudian mendapatkan hasil kerja dari masing-masing bagian yang disatukan pada tahap dan proses pengembangan ini. Program multimedia yang dapat dikembangkan dapat berupa berbagai format seperti dalam format *computer-based* multimedia, *web-based* multimedia, dan *interactive-broadcast* multimedia. Apapun format program multimedia yang akan dikembangkan, sebaiknya pengembang tetap harus mengacu dan bertolak ukur pada beberapa prinsip, yakni sebagai berikut:

- a. Melaksanakan kerangka kerja yang berkaitan dengan peralatan pengembangan multimedia interaktif serta mengembangkan spesifikasi produk berdasarkan standar operasional multimedia interaktif.
- b. Selanjutnya, kembangkan elemen-elemen pada multimedia yang sesuai dengan kerangka desainnya multimedia interaktif peneliti tersebut.
- c. Melakukan *review* dan juga revisi produk multimedia interaktif yang dikembangkan.
- d. Tahap terakhir, yaitu melakukan pengimplementasian produk yang sudah jadi maupun yang sudah ditahap *finish*.

Pada tahap yang terakhir yakni tahap evaluasi atau yang dikenal sebagai Multimedia *Evaluation*. Setelah melakukan tahap pengembangan program dan implementasi multimedia interaktif, maka sampailah pada tahap terakhir pengembangan yang merupakan bagian yang tidak kalah penting, yaitu tahap evaluasi. Proses evaluasi dilakukan untuk mengetahui efisiensi dan efektivitas program multimedia interaktif yang dihasilkan untuk memberikan rekomendasi lanjutan pada multimedia yang dikembangkan. Evaluasi juga ditujukan untuk mengetahui respon dan dampak yang ditimbulkan dari program multimedia interaktif yang telah dibuat oleh peneliti maupun pengembang.

Evaluasi yang disarankan oleh Lee & Owens mengacu pada tahapan evaluasi Donald Kirkpatrick dengan 4 level evaluasinya. Empat level tahapan evaluasi Kirkpatrick yakni sebagai berikut:

- a) Level 1 *Reaction* Menilai, adalah respon pengguna melalui kesannya terhadap program multimedia interaktif yang dihasilkan pengembang.

b) Level 2 *Knowledge* Menilai, merupakan peningkatan hasil belajar peserta didik dan keterampilan yang diperoleh setelah menggunakan program multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti.

c) Level 3 *Performance* Menilai, yaitu perubahan sikap dan perilaku pengguna setelah menggunakan program multimedia interaktif.

d) Level 4 *Impact* Menilai, merupakan dampak program multimedia interaktif yang secara lebih luas dapat menggunakan jenis evaluasi *return of investment (ROI)*. Evaluasi yang biasa dilakukan untuk menilai produk yang paling mudah adalah melalui evaluasi respon peserta didik dan evaluasi hasil belajar dari peserta didik. Dikarenakan kedua level evaluasi ini seringkali dilakukan untuk menilai suatu efektivitas produk multimedia interaktif terhadap peningkatan pembelajaran peserata didik.

Berdasarkan hasil validasi ahli yang telah dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, diperoleh hasil bahwa produk yang telah dikembangkan oleh pengembang sudah baik serta layak untuk diujicobakan di sekolah. Hasil data instrumen penilaian dan tanggapan yang diberikan oleh guru bidang studi kimia di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 2 Kota Jambi diperoleh bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan sudah sangat baik. Selanjutnya, data dari instrumen respon peserta didik serta penilaian peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif yang diujicobakan, sebagian besar peserta didik merasa tertarik dan menyukai multimedia interaktif dengan memberikan respon dan penilaian yang sangat baik yaitu sebesar 94,5%. Kesesuaian multimedia interaktif dalam pembelajaran serta kemenarikan materi yang disajikan mampu membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari materi kimia laju reaksi.

Kesesuaian multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual dalam proses pembelajaran serta kemenarikan materi yang disajikan mampu membuat peserta didik tertarik untuk mempelajari lebih dalam mengenai kimia khususnya pada materi laju reaksi. Bahan ajar multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi serta mendukung peserta didik untuk belajar secara mandiri. Hal ini sesuai dengan manfaat media pembelajaran menurut Arsyad (2015), yang mengatakan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik serta dapat menimbulkan motivasi belajar peserta didik, interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, dan juga memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya mereka masing-masing.

4.2 Pembahasan

Pengembangan bahan ajar multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual berpedoman pada model pengembangan Lee & Owens. Model ini terdiri dari lima tahapan yaitu dimulai dari tahap Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implement*), dan Evaluasi (*Evaluate*). Pemilihan model ini didasarkan pada beberapa alasan berikut:

1. Model Lee & Owens ini dikembangkan khusus untuk pengembangan multimedia pembelajaran sehingga cocok digunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran ini.

2. Model pembelajaran ini mengandung kerangka dasar yang umum dan mudah untuk diimplementasikan serta memiliki tahapan-tahapan yang lebih rinci dan terpisah yang tersusun secara sistematis dan jelas.
3. Model ini telah banyak digunakan pada berbagai pengembangan dan 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 Instructional Design* (Lee & Owens, 2004). Menurut Hasanah dkk (2020) kelebihan menggunakan model Lee dan Owens ini yakni tahapan pada model ini tersusun secara sistematis dan rinci, serta pada model ini lebih spesifik digunakan untuk pengembangan multimedia interaktif.

Menurut Wibawanto (2017), Multimedia interaktif adalah suatu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik dengan sangat efektif dan efisien. Keunggulan utama dari multimedia interaktif ini berupa interaktivitas itu sendiri yang dimana membuka berbagai peluang interaksi antara pengguna dengan media. Multimedia interaktif merupakan suatu program pembelajaran yang memuat berbagai informasi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan terintegrasi pada program komputer.

Memanfaatkan multimedia adalah salah satu cara terbaik untuk meningkatkan motivasi dengan memperkenalkan kegiatan. Oleh karena itu, semua jenis multimedia harus bersifat interaktif untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas. Setiap karya interaktif multimedia menawarkan berbagai fitur interaktif, seperti *drag-and-drop*, kontrol menu/tombol/link, kontrol animasi, kontrol *hypermap*, kontrol umpan balik

respons, kontrol simulasi, kontrol game, dan lain-lain. Manfaat multimedia termasuk mudah digunakan, intuitif, imersif, mandiri, tahan lama, lebih baik dalam memahami konten, hemat biaya, dan lebih menghibur. *Contiguity, Coherence, Signaling, Redundancy, Segmenting, Pre-Training, Modality, Personalization*, dan *Interactivity* adalah sembilan prinsip pengajaran multimedia (Surjono, 2017).

Dengan menggunakan multimedia interaktif untuk membantu menunjang materi pelajaran akan terasa nyata karena disajikan secara kasat mata, dapat memicu berbagai indra untuk berinteraksi, visualisasi bentuk teks, gambar, audio, video, dan animasi akan lebih diingat dan ditangkap oleh para peserta didik (Munir, 2015).

Aplikasi *Articulate Storyline* mirip dengan *Microsoft Power Point*, ia menawarkan beberapa keuntungan yang memungkinkannya menghasilkan presentasi yang lebih menyeluruh dan imajinatif. Selain itu, perangkat lunak ini memiliki fitur yang mudah digunakan termasuk *timeline*, film, gambar, karakter, dan fitur lainnya. Penggunaan *Articulate Storyline* sebagai multimedia interaktif sangat dianjurkan sebagai media pembelajaran interaktif. Program *Articulate Storyline* menggunakan fitur seperti *Flash* saat membuat animasi tetapi memiliki *interface* pengguna yang lebih lugas daripada *Power Point*. *Articulate Storyline* memiliki fitur yang luas termasuk *flash* dan *interface Power Point* yang mudah digunakan, sehingga cocok untuk digunakan sebagai multimedia interaktif. Selain itu, media ini menyediakan berbagai template yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif, khususnya untuk membuat soal latihan atau soal tes (Yasin 2017).

Articulate Storyline adalah sebuah *software* yang digunakan untuk memperkenalkan dan menyusun presentasi. Meskipun memiliki banyak kesamaan

dengan *Microsoft Power Point*, *Articulate Storyline* memiliki sejumlah fitur yang memberikan presentasi yang lebih menyeluruh, kreatif, inventif dan komprehensi. Aplikasi ini juga memiliki fitur-fitur yang *user-friendly* antara lain *timeline*, *movie*, *picture*, *character*; dan lain-lain. Ekspresikan dengan jelas karakter yang mudah digunakan dan elemen lain dari alur pembelajaran. *Articulate Storyline* adalah salah satu dari sedikit alat pembuat multimedia yang dapat digunakan untuk membuat aktivitas pembelajaran yang mendorong interaksi dengan konten yang terdiri dari teks, gambar, grafik, suara, video, dan animasi. Hasil dari penggunaan *Articulate Storyline* adalah berbasis *web (HTML5)* atau berupa file aplikasi yang dapat diluncurkan di berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone (Sapitri & Benti, 2017).

Menurut Owens (2001) bahwa pembelajaran kontekstual dalam lingkungan praktis dapat menyebabkan kemahiran yang lebih besar dalam belajar peserta didik dari berbagai latar belakang serta partisipasi peserta didik yang lebih besar dengan memberi mereka waktu dan dukungan yang mereka butuhkan untuk berkembang. Pengetahuan mereka dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari mereka sszuntuk mengurangi frekuensi masalah yang berhubungan dengan masalah matematis.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan beberapa analisis yaitu dimulai dari analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik , analisis tujuan pembelajaran, analisis materi, dan analisis teknologi pendidikan. Pada tahap analisis, terdapat tahap evaluasi dimana setiap langkah yang dilakukan terdapat beberapa hal yang harus dievaluasi oleh peneliti. Dalam tahap analisis ini peneliti mengevaluasi pada tahap wawancara bersama guru kimia SMA Negeri 2 Kota

Jambi, dimana peneliti menanyakan informasi terkait proses pembelajaran kimia yang tidak ada di dalam lembar wawancara guru. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa informasi yang peneliti perlukan lagi.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti bersama guru kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi (Lampiran 1), dapat dianalisis bahwa bahan ajar yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran kimia adalah buku cetak, LKS, dan sumber lainnya dari internet. Khusus untuk bahan ajar multimedia guru hanya menggunakan slide *powerpoint* yang ditayangkan menggunakan *infocus*. Dengan pembelajaran menggunakan media tersebut, guru menyebutkan bahwa minat peserta didik dalam pelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi masih tergolong rendah dan peserta didik kurang berminat untuk mempelajari materi yang diajarkan. Guru kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi juga menyebutkan bahwa pendekatan kontekstual jarang diterapkan ketika proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan analisis angket kebutuhan peserta didik banyak peserta didik yang masih kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi. Hal tersebut diketahui dari hasil observasi yang dilakukan dengan menyebarkan angket kepada beberapa siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Sebanyak 90% peserta didik mengatakan bahwa laju reaksi merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami. Sebanyak 36,7% penyebab peserta didik mengalami kesulitan dalam materi laju reaksi dikarenakan sulitnya memahami konsep pada laju reaksi, 60% mengatakan banyaknya rumus dan hitungan pada materi tersebut, 16,7% mengatakan karena kurangnya sumber dan media pembelajaran, 3,3% peserta didik mengatakan kurangnya contoh dan latihan soal pada materi tersebut serta 13,3% peserta didik mengatakan bahwa kurang dikaitkannya materi laju reaksi dengan kehidupan

sehari-hari. Sub materi pada laju reaksi yang dianggap peserta didik sangat sulit berdasarkan hasil observasi adalah dalam menentukan energi ikatan, menentukan faktor laju reaksi, dan juga dalam menentukan reaksi kesetimbangan.

Dari hasil analisis kebutuhan yang dilakukan maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 2 Kota Jambi membutuhkan media pembelajaran yang mampu menarik minat dan motivasi siswa dalam belajar serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga peneliti memberikan solusi berupa produk bahan ajar yaitu multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis untuk dapat memudahkan peserta didik memahami materi laju reaksi, mendukung peserta didik belajar secara mandiri dan dapat menarik perhatian peserta didik.

Dengan adanya multimedia interaktif peserta didik diharapkan dapat lebih mudah memahami materi kimia laju reaksi. Hal ini sesuai dengan Munir (2015), yang menyatakan bahwa dengan menggunakan multimedia interaktif materi pelajaran akan terasa nyata karena materi pelajaran tersaji dengan kasat mata, dapat memicu berbagai indera untuk berinteraksi baik itu visualisasi dalam bentuk teks, gambar, audio, dan animasi yang akan lebih diingat dan ditangkap oleh peserta didik.

Selanjutnya pada tahap desain, produk yang akan dikembangkan dirancang dengan pembentukan tim, jadwal penelitian, spesifikasi media dan struktur materi yang akan dibuat dalam sebuah *flowchart*. Rancangan awal peneliti dalam proses pengembangan produk multimedia interaktif ini adalah dengan membuat *storyboard* terlebih dahulu. *Storyboard* ini memiliki fungsi untuk memudahkan pengembangan dalam merancang media yang akan pengembang buat. Dalam tahap

desain ini peneliti melakukan evaluasi pada proses pembuatan *storyboard* dan *flowchart*. *Storyboard* dan *flowchart* yang dibuat beberapa kali dirancang ulang hingga mendapatkan bentuk *storyboard* dan *flowchart* yang tepat dan sesuai dengan bentuk media yang akan peneliti kembangkan.

Dalam tahap desain, peneliti merancang media yang akan dibuat dengan memperhatikan beberapa teori belajar, diantaranya teori belajar konstruktivisme, teori kognitif Piaget dan teori kognitif Bruner (*Discovery Learning*). Kontribusi dari teori belajar konstruktivisme dalam pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini yaitu peserta didik bebas memilih sub materi mana yang akan dipelajarinya, sesuai tingkat kebutuhan dan kemampuan peserta didik dalam kegiatan belajar. Dengan multimedia interaktif ini peserta didik bebas belajar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka masing-masing. Hal ini sesuai dengan Thobroni (2016), yang berpendapat bahwa teori konstruktivisme merupakan sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan suatu kemampuan untuk menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitasi orang lain.

Sedangkan kontribusi teori kognitif Piaget dalam pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini, yaitu peserta didik menggunakan suatu teknologi dan informasi dalam kegiatan pembelajaran dimana peserta didik dapat memanfaatkan teknologi sebagai sumber belajar untuk menemukan suatu informasi yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Teori kognitif Piaget ini sangat sesuai dengan perkembangan zaman saat ini yang dimana teori ini mendukung adanya penggunaan teknologi untuk dapat memperoleh

informasi dalam belajar. Hal ini sesuai dengan Buto (2010), yang menyatakan bahwa teori belajar kognitif Piaget adalah sebuah teori belajar yang menyatakan bahwa belajar adalah proses pengolahan informasi. Proses belajar memang sangat penting dalam teori belajar kognitif Piaget namun yang lebih utama lagi adalah sistem informasi yang mendukung kegiatan pembelajaran yang akan dipelajari oleh peserta didik. Sebuah informasi mungkin akan dipelajari oleh seorang peserta didik dengan satu macam proses belajar, dan dengan informasi yang sama mungkin akan dipelajari peserta didik lain dengan proses belajar yang berbeda.

Kontribusi teori kognitif Bruner dalam pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini adalah peserta didik dapat dengan mudah mentransformasikan pengetahuan, perlu ditekankan tiga topik pendidikan untuk pertumbuhan kognitif. Ketiga topik tersebut adalah: (1) struktur pengetahuan, yang penting bagi peserta didik untuk memahami bagaimana pengetahuan dan informasi terkait; (2) transfer pengetahuan; dan (3) transfer pengetahuan. Kesiapan, yang menuntut penguasaan keterampilan yang lebih ketat untuk belajar; nilai intuisi, atau teknik intuitif, yang memerlukan proses menuju formula tanpa perlu analisis untuk menentukan apakah formula tersebut mewakili kesimpulan asli, dan motivasi, yaitu keyakinan akan kemampuan diri sendiri untuk memotivasi diri sendiri untuk melakukan tindakan guna mencapai suatu tujuan (Buto, 2010; Sutarto, 2017). Multimedia interaktif yang dikembangkan merupakan sebuah media pembelajaran yang dibuat berdasarkan beberapa gaya belajar peserta didik yang berbeda antara satu peserta didik dengan peserta didik lainnya dimana gaya belajar peserta didik terdiri dari visual, auditori dan kinestetik sehingga teori belajar ini sesuai dengan multimedia interaktif yang dikembangkan.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, setelah produk dirancang maka selanjutnya rancangan tersebut akan peneliti kembangkan menjadi produk awal. Pada tahap ini produk dibuat sesuai dengan storyboard yang telah dirancang oleh peneliti. Terdapat hal yang menarik terjadi pada saat proses pengembangan, yaitu ketika multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual telah selesai dibuat peneliti lupa untuk mengatur *trigger* pada *Software Articulate Storyline*. Hal ini menyebabkan pengembang harus merapikan lagi isi media yang dikembangkan agar semua isi media dapat interaktif. Namun hal tersebut dapat teratasi dan media yang dikembangkan bisa diselesaikan dengan baik dan menghasilkan produk awal yang sudah bisa dinilai oleh tim validator ahli.

Produk awal yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi oleh tim ahli ini berguna untuk menilai kelayakan produk multimedia interaktif yang dikembangkan. Hasil dari validasi oleh tim ahli ini menjadi acuan ataupun pedoman dalam perbaikan produk yang dikembangkan oleh pengembang. Produk direvisi atau diperbaiki sesuai saran dari tim ahli sehingga tercipta produk yang layak untuk dapat diujicobakan. Dalam pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini validasi ahli materi dan ahli media dilakukan masing-masing sebanyak 2 kali.

Dalam proses validasi terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan oleh peneliti sangat sejalan oleh pendapat para ahli. Menurut Arsyad (2014) yang menyatakan bahwa dalam proses pembuatan media yang baik harus diperhatikan beberapa aspek desain tertentu, baik itu dari aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna. Kemudian menurut Zainiyati (2017),

materi berkaitan dengan isi pelajaran yang harus diberikan. Kriteria penyusunan materi dapat dinilai dari beberapa aspek yaitu baik itu dari aspek sah (*valid*), tingkat kebermaknaan (*significant*), kebermanfaatan (*utility*), kesesuaian dengan siswa (*learnability*), dan menarik minat (*interest*). Sebelum diuji cobakannya multimedia interaktif yang sudah dikembangkan oleh peneliti kepada peserta didik, multimedia interaktif yang sudah divalidasi akan dinilai terlebih dahulu oleh guru kimia.

Berdasarkan data hasil validasi pertama oleh ahli materi, diperoleh rerata total skornya adalah sebesar 3,8 dengan kategori layak dan terdapat beberapa perbaikan dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi, diantaranya peninjauan kembali mengenai indikator dan tujuan pembelajaran, kemudian pemilihan kata pada multimedia interaktif yang kurang tepat harus diperbaiki, kemudian direvisi kembali urutan penyajian materi menambahkan contoh-contoh soal pada materi yang disajikan, serta menambahkan penjelasan untuk beberapa hal yang perlu dijelaskan. Dari hasil validasi pertama ahli materi tersebut maka perlu dilakukan perbaikan sesuai saran yang diberikan agar bahan ajar berupa multimedia interaktif yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Produk yang sudah direvisi maka divalidasi lagi oleh ahli materi. Pada validasi kedua oleh ahli materi ini, diperoleh rerata skor 4,67 dengan kategori sangat layak yang berarti dinyatakan bahwa dari segi materi bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan telah layak untuk diujicobakan ke lapangan.

Selanjutnya, dari data hasil validasi pertama oleh ahli media didapatkan rerata skor 4,1 dengan kategori layak dan terdapat beberapa saran dan perbaikan seperti peletakkan elemen pada halaman opening sebaiknya dijadikan satu ruang,

gambar dan tulisan pada halaman kompetensi dan tujuan pembelajaran yang kurang tepat dan perlu untuk ditinjau kembali serta ukuran tulisan yang kurang besar agar dapat dibaca dengan jelas serta menambahkan tombol-tombol untuk mengakses halaman yang jauh sebelumnya. Dari beberapa saran tersebut maka pengembang perlu melakukan perbaikan agar media yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Selanjutnya pada validasi ahli media yang kedua diperoleh rerata skor sebesar 4,72 yang berarti bahwa dari segi media bahan ajar yang dikembangkan ahli media menyatakan multimedia interaktif yang dikembangkan telah layak untuk diujicobakan ke lapangan.

Dalam proses validasi multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang dikembangkan oleh peneliti ini sejalan dengan pendapat ahli yaitu menurut Arsyad (2019), dalam proses penataan media harus diperhatikan beberapa prinsip diantaranya kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk, dan warna. Sebelum diujicobakan kepada siswa, multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual dinilai terlebih dahulu oleh guru kimia di SMA Negeri 2 Kota Jambi. Guru kimia memberikan penilaiannya melalui angket penilaian guru yang sudah disiapkan oleh peneliti. Berdasarkan angket tersebut diperoleh total skor 72 dengan rerata skor 4,8 berada pada interval 4,2-5,0 dengan kategori “Sangat Layak”, sehingga dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual telah layak untuk diujicobakan kepada peserta didik.

Berdasarkan perbaikan yang dilakukan oleh peneliti pada saat proses pembuatan multimedia interaktif serta adanya proses validasi yang dilakukan oleh tim ahli yaitu tim ahli materi dan ahli media, serta proses penilaian yang berupa

komentar dan saran terhadap multimedia interaktif oleh guru mata pelajaran kimia, maka hal tersebut menunjukkan adanya proses evaluasi dalam tahapan pengembangan ini. Evaluasi secara teknis dalam tahapan pengembangan ini bisa dilihat dari peristiwa yang terjadi dimana multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual telah selesai dibuat peneliti lupa untuk mengatur *trigger* pada *Software Articulate Storyline*.

Sedangkan evaluasi selain teknis dapat dilihat dari proses validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang memuat penilaian berupa saran dan komentar untuk perbaikan media sehingga media yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan ke sekolah. Selain proses validasi oleh tim ahli, evaluasi dalam tahap pengembangan ini dapat dilihat juga dari proses penilain guru kimia yang berupa komentar dan saran terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan, guru memberikan penilaian, komentar serta saran untuk melihat kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan sehingga bisa dilanjutkan untuk tahap selanjutnya yaitu ke tahap implementasi.

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba produk dengan uji coba kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan kepada 10 orang peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 2 Kota Jambi. Dalam pelaksanaannya peneliti memberikan produk yang dikembangkan dalam bentuk link *HTML* kepada peserta didik agar dapat dibuka melalui masing-masing *smartphone* peserta didik dengan cara mengklik link yang sudah diberikan peneliti terlebih dahulu. Setelah link bisa diakses oleh semua peserta didik dengan *smartphone* yang mereka gunakan, peneliti memberikan arahan tentang cara mengoperasikan multimedia interaktif tersebut. Selanjutnya peserta didik dipersilahkan untuk mengoperasikan multimedia

interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual tersebut secara mandiri.

Setelah peserta didik mengoperasikannya, peserta didik diminta untuk memberikan respon dan penilaiannya terhadap multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual dengan cara mengisi angket respon peserta didik yang peneliti bagikan dan sebarkan melalui *google form*. Berdasarkan perhitungan hasil angket respon dan penilaian, diperoleh persentase jawaban seluruh responden sebesar 94,5%. Nilai ini berada pada rentang nilai 81%-100% dengan kriteria respon siswa “Sangat Baik”. Dalam tahap implementasi ini, peneliti melakukan proses evaluasi dengan melihat respon dan penilaian peserta didik serta menanyakan secara langsung pendapat dan keluhan siswa dalam menggunakan multimedia interaktif yang sudah dikembangkan peneliti. Respon siswa sesuai dengan harapan peneliti dimana seluruh peserta didik memberikan respon positif dan tidak ada keluhan peserta didik pada saat menggunakan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang sudah dikembangkan.

Penelitian yang mendukung penggunaan *Software Articulate Storyline* dalam pembelajaran yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nurfajriani dkk (2020) yang mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran *Articulate Storyline* memberi pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik yakni dengan terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik ketika diberi perlakuan dengan menggunakan *Software Articulate Storyline*. Keberhasilan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* ini dikarenakan pada media ini memiliki beberapa kumpulan media yaitu berupa gambar, video, dan

suara yang dapat membantu peserta didik untuk memahami tujuan dari pembelajaran yang diberikan.

Multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini memiliki kelebihan yaitu bukan hanya memuat materi saja, namun juga terdapat gambar, video, latihan soal, evaluasi, kuis soal latihan esai dan disajikan dengan adanya backsound yang mengiringi selama peserta didik menggunakan multimedia interaktif tersebut sehingga dapat memberikan daya tarik bagi peserta didik untuk menggunakannya dan mempelajari materi laju reaksi yang terdapat didalamnya. Selain itu, multimedia interaktif ini adalah media pembelajaran yang dibuat berdasarkan beberapa karakteristik peserta didik yang dimana terdapat gaya belajar audio, visual, dan audio visual yang tergabung di dalam multimedia interaktif ini. Hal ini sesuai dengan Rahmawati dan Daryanto (2015) yang menyatakan bahwa terdapat beberapa gaya belajar peserta didik yaitu adalah gaya belajar yaitu visual, auditori dan kinestetik.

Pendekatan kontekstual dalam multimedia interaktif ini terdapat pada beberapa video percobaan sederhana yang berhubungan pada kehidupan sehari-hari yang dibuat oleh peneliti. Serta terdapat kuis soal latihan esai yang didalam kuis tersebut ada beberapa soal yang dibuat peneliti dengan menggabungkan pada pendekatan kontekstual. Dengan adanya video percobaan laju reaksi yang berkaitan pada kehidupan sehari-hari ini maka peserta didik akan melakukan sebuah kegiatan yaitu belajar dengan semangat dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik serta peserta didik dapat termotivasi saat belajar kimia.

Pendekatan kontekstual yang terdapat pada multimedia interaktif yang dikembangkan dapat menarik minat dan rasa ingin tahu peserta didik dalam belajar

serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini terlihat dari aktivitas dan ketertarikan peserta didik pada saat uji coba produk multimedia interaktif dimana peserta didik sangat antusias dan semangat dalam menggunakan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual. Peserta didik banyak yang aktif dengan memperlihatkan skor yang mereka peroleh dalam menyelesaikan kuis soal latihan esai dan antusias untuk menonton video-video percobaan yang sudah disajikan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan bersama oleh ahli materi dan ahli media, penilaian, komentar dan saran dari guru kimia, respon dan penilaian peserta didik serta beberapa peneliti terdahulu yang relevan, diperoleh bahwa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual yang dihasilkan sudah baik dan mendapat respon yang sangat baik dari pihak guru maupun peserta didik. Kemenarikan yang ditampilkan secara keseluruhan penyajian materi melalui multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini mampu membantu peserta didik dalam mempelajari materi kimia laju reaksi dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik baik itu disekolah maupun diluar sekolah secara mandiri.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dan pembahasan mengenai pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis kontekstual menggunakan *Articulate Storyline* pada materi laju reaksi ini dikembangkan dengan proses (1) Menganalisis kebutuhan yang meliputi analisis kebutuhan dan karakteristik materi, (2) Menganalisis kemampuan dan potensi peserta didik berbasis kontekstual, meliputi analisis minat dan motivasi siswa, serta analisis gaya belajar siswa (3) Menganalisis konteks, berupa analisis sarana dan prasarana, (4) Menganalisis tujuan pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran dari kompetensi dasar dan indikator pembelajaran, dan pembuatan flowchart materi, (5) Menganalisis tugas, berupa lembar kerja peserta didik dan soal latihan, (6) Merancang dan mengembangkan instrumen penilaian berbasis kontekstual, berupa soal uraian yang berkaitan dengan 4 indikator kemampuan berpikir kreatif dimulai dari indikator kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*), (7) Menentukan sistem penyampaian pembelajaran, meliputi model pembelajaran, pendekatan, dan metode pembelajaran, (8) Memilih dan mengembangkan bahan ajar, meliputi pembuatan flowchart dan storyboard. (9) Menentukan multimedia pembelajaran, meliputi pengembangan multimedia pembelajaran menggunakan

software Articulate Storyline yang didasarkan pada storyboard dan berlandaskan pada 12 prinsip Mayer, dilanjutkan dengan validasi ahli materi, ahli media, penilaian dan tanggapan guru, dan respon peserta didik, (10) Penilaian, berupa pemberian soal kuis latihan esai, (11) Evaluasi, meliputi evaluasi diagnostik, evaluasi formatif, dan evaluasi sumatif untuk melihat dampak multimedia pembelajaran bagi peserta didik.

2. Multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan memperoleh hasil secara konseptual "Sangat Layak" berdasarkan penilaian dari validator ahli materi dan ahli media. Jadi dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini layak diujicobakan pada proses pembelajaran kimia.
3. Multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan memperoleh hasil "Sangat Layak" berdasarkan penilaian dari guru. Hasil respon peserta didik menunjukkan kriteria "Sangat Baik" terhadap produk yang dikembangkan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini layak dan baik digunakan pada proses pembelajaran kimia.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti menyarankan kepada guru mata pelajaran kimia untuk menggunakan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual ini sebagai bahan ajar atau multimedia pembelajaran, karena multimedia

interaktif ini sudah dinyatakan sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi laju reaksi.

2. Peneliti menyarankan kepada peneliti di bidang pengembangan selanjutnya, khususnya multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual untuk dapat memberikan animasi-animasi, video percobaan, dan warna yang lebih menarik lagi serta menambahkan tombol-tombol interaktif yang kurang.
3. Peneliti juga menyarankan kepada peneliti dibidang pengembangan selanjutnya agar dapat mengembangkan multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline* berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi-materi kimia yang lainnya.
4. Untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian lanjutan dengan melakukan uji efektifitas agar diketahui seberapa efektif penggunaan multimedia ini dalam prose pembelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2016). *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Multiliterasi Abad Ke-21*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi dan jenis media pembelajaran dalam pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1), 98-107.
- Alqadri, S. N. Z., Iriani, R., & Hamid, A. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif menggunakan Articulate Storyline dengan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually dan Repetition (AIR) pada Materi Larutan Penyangga. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 4(3), 108-115.
- Amiroh. (2020). *Mahir Membuat Media Interaktif*. Yogyakarta: Pustaka Ananda Srva.
- Apri, N. (2004). *Media Pembelajaran Pendidikan Kejuruan*. UNY Press.
- Arofah, S., & Rinaningsih, R. (2021). Meta Analisis Efektivitas Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Cognitive Skill Peserta Didik dalam Belajar Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(1), 84-93.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali pers.
- Arsyad, Azhar. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2010). *Kreatif Mengebangkan Media Pendidikan*. Gaung Persada Press.
- Briggs, Leslie J. (1977). *Instructional Design*, Educational Technology Publications Inc. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Darmawan, D. (2011). *Bahan Ajar: Mengembangkan Model Pembelajaran Multimedia Interaktif dengan Articulate*. Garut: STKIP.

- Dasmita, D. (2011). Psikologi Perkembangan Peserta Didik: Panduan Bagi Orang Tua dan Guru Dalam Memahami Psikologi Anak Usia SD, SMP dan SMA. Rineka Cipta.
- David, Bern. (1991). Teaching with Media, a paper presented at Technology and Education Conference in Athens. Greece.
- Depdiknas. (2003) Media Pembelajaran. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. (2002). Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning). Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, Syaiful Bahri., & Aswan Zain. (2002). Strategi Belajar Mengajar, Cetakan Kedua. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darmawan, D. (2011). Teknologi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Efliana, R., & Azhar, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terstruktur Kelas XI SMA. Edukimia, 1(2), 53-60.
- Gerlach, S. Vernon. (1980). Teaching and Media. New Jersey. Prentice- Hall.,Inc.
- Hamalik, O. (2003). Proses belajar mengajar. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. (2003). Media Pendidikan Cetakan VI. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Heinich, Robert, Michael Molenda, James D. Russel, (1982) Instructional Media: and the New Technology of Instruction, New York: Jonh Wily and Sons.
- Huda, M. (2018). Pengembangan Pendidikan islam Dengan Implikasi Teknologi Pendidikan. Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman, 1(2), 189-205.
- Ivers, K., & Barron, A. (2010). Multimedia projects in education: designing, producing, and assessing. Westport: Libraries Unlimited.
- Jahja, Y. (2013). Psikologi Perkembangan. Kencana.

- Jusniar, Effendy, Budiasih, E., & Sutrisno (2019). Pengembangan Desain Strategi Pembelajaran Embe-R (DSP Embe-R) untuk Mencegah Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Jurnal Sainsmat*, 8(1), 8-28.
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Ajar Strategi Pembelajaran Kimia Dengan Pendekatan Daur Belajar Enam Fase. Yogyakarta: Seminar Nasional Kimia Universitas NEGERI Yogyakarta.
- Komalasari. (2014). Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi. Bandung: Refika Aditama
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). "Multimedia-Based Instructional Design: Computer-Based Training, Web-Based Training, Distance Broadcast Training, Performance-Based Solutions." John Wiley & Sons, Ltd: England.
- Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning prinsip-prinsip dan aplikasi. (T. W. Utomo, Trans.). New York: Cambridge University Press.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal pendidikan akuntansi indonesia*, 8(2).
- Munir. (2005). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Erlangga
- Murhaini, Suruansyah. (2016). Menjadi Guru Profesional berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Yogyakarta: LaksBang PRESSIndo.
- Mayer, R. E. (2009). Multimedia Learning Second Edition. New York: Cambridge University Press.
- Munir. 2015. Multimedia (Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan). Bandung: Alfabeta
- Nurfajriani, Siti, H., & Nur, H. (2020). Pengaruh multimedia articulate storyline berbasis discovery learning terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi laju reaksi. *Prosiding Seminar Kimia*, 75–80.

- Owens, C. M. (2001). *Coated Poultry Produk*. Departement Of Poultry Science Texas A and M University. CRC. Press, New York, Washington D.C.
- Prastowo, T. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika model learning cycle 5E untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 518-524.
- Pratama, R. A. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline 2 Pada Materi Menggambar Grafik Fungsi di SMP Patra Dharma 2 Balikpapan. *Jurnal Dimensi*, 7, 19-35.
- Purnama, S., & Asto B, I. G. P. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Kelas X TEI 1 Di SMK Negeri 2 Probolinggo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 275–279.
- Putri, D. P. E., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kimia Berbasis Android Menggunakan Prinsip Mayer Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 38-47.
- Rikmasari, R., & Wati, D. M. (2017). Hubungan Persepsi Penggunaan Media Visual Gambar (Poster) dengan Cara Berpikir Kreatif Siswa Kelas 3 Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di Bekasi. *Jurnal Holistika*, 1(1).
- Riduwan. (2014). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Roblyer, M., & Doering, A. D. (2013). *Integrating educational technology into teaching*. New York: Pearson Education, Inc.
- Rusdi. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan: Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru*. PT. Rajagrafindo Persada.
- Riduwan. (2015). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sadiman, A.S., Raharjo, R. & Haryono, A. (2009). *Media Pendidikan; Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sagita, S., Syahri, W. & Syamsurizal. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(3), 268-273.
- Sanjaya, W. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sapitri, D & Bentri, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Articulate Storyline pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X. *Jurnal Inovtech*, 1-8.
- Sapitri, D., & Bentri, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X. *Seminar Nasional: Jambore Konseling 3*, XX-XX.
- Sariningsih, R. (2014). Pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. *Infinity Journal*, 3(2), 150-163.
- Setiono, A. (2019). Pengaruh Pergaulan Terhadap Perilaku Belajar Siswa di MI Muhammadiyah Tinggarjaya Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas. IAIN Purwokerto.
- Soeparno (1988). *Media Pengajaran Bahasa*. Jakarta: PT Inter-Pariwisata.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Yogyakarta: UNY PRESS.
- Tawil, M., & Liliyasi. (2013). *Berpikir Kompleks dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Thobroni, M. 2016. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Medi
- Vaughan, T. (2006). *Multimedia: making it works*. (A. Prabawati & A. H. Triyuliana, Trans.) (8th ed.). New York: McGraw Hill Education.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wibawanto, W., 2017, *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*, Jember: Cerdas Ulet Kreatif.

Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematik Berbasis ICT yang Berkualitas. Jurnal Seminar Nasional Pascasarjana X, ISBN 979-545-0270-1.

Yumini, S.A., & Rakhmawati. (2015). pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline pada Mata Diklat Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro.

Zainiyati, H. S., 2017, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT (Konsep dan Aplikasi pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam). Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara Guru

Lembar Wawancara Guru

Hari/Tanggal : Senin, 26 September 2022
Responden : Dra. Afranita Simatupang
Profesi : Guru mata pelajaran kimia
Instansi/sekolah : SMA Negeri 2 Kota Jambi

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi pembelajaran kimia di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran berupa multimedia interaktif menggunakan software articulate storyline dalam pembelajaran kimia di sekolah. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan multimedia interaktif. Oleh karena itu, mohon kesedian Bapak/Ibu untuk dapat menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai fakta.

1. Kurikulum apa yang digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA?

Jawab: Untuk kelas XI IPA masih digunakannya kurikulum
2013 / Kurikulum K13

2. Menurut ibu, bagaimana minat belajar peserta didik khususnya pada mata pelajaran kimia?

Jawab: Minat siswa cukup rendah, karena banyak siswa
yang mengira mata pelajaran kimia itu sulit

3. Menurut Ibu, kendala seperti apa yang sering dihadapi selama proses pembelajaran kimia?

Jawab: Kesulitan dalam memahami konsep materi kimia,
khususnya pada materi yang bersifat abstrak

4. Menurut ibu bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana ICT di SMA Negeri 2 Kota Jambi?

Jawaban: Ketersediaan ICT sudah cukup lengkap, terdapat lab komputer dan juga sudah disediakan proyektor

5. Jenis media apa yang ibu gunakan selama proses pembelajaran kimia?

Jawab: Power point, buku cetak, LKPD dan juga video pembelajaran

6. Apa saja kendala yang terjadi saat ibu menggunakan media pembelajaran tersebut?

Jawaban: Media yang digunakan kurang menarik dan efektif, sehingga siswa kurang dapat memahami materi dikarenakan terbatasnya media yang digunakan

7. Menurut ibu media seperti apa yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi?

Jawaban: Media yang menarik dan jelas, serta media yang interaktif sehingga saat proses pembelajaran siswa tidak cepat bosan

8. Apakah sebelumnya Ibu telah memanfaatkan multimedia interaktif dalam proses belajar mengajar?

Jawab: Belum

9. Apakah sebelumnya Ibu telah mengenal *software articulate storyline* dalam pengembangan media pembelajaran khususnya pada materi laju reaksi?

Jawab: Iya sudah, tetapi belum dalam pengembangan materi kimia laju reaksi

10. Apakah ibu selama proses pembelajaran kimia sudah pernah menerapkan pendekatan kontekstual?

Jawab: sudah , namun jarang

11. Menurut ibu, bagaimana keefektifan jika dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis kontekstual pada materi laju reaksi?

Jawab: sangat efektif dan bagus karena dengan adanya media yang dikaitkan

dengan adanya proses bertanya, menemukan, masyarakat belajar, refleksi, dan dapat menarik perhatian peserta didik dan media juga dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri siswa untuk bisa memahami konsep dari laju reaksi

12. Menurut ibu apakah multimedia interaktif berbasis kontekstual yang dilengkapi animasi,

teks, video, audio, dan gambar dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik pada materi Laju Reaksi?

Jawab: Iya, dapat membantu meningkatkan keterampilan berfikir kreatif peserta didik

karena dengan adanya media yang dilengkapi dengan animasi, teks, video, audio dan gambar peserta didik menjadi lebih aktif dan tidak cepat bosan dalam proses pembelajaran

Jambi, 26 September 2022

Guru Mata Pelajaran Kimia

SMA


 Afrianih, Jimatupang
 Nip. 196604 02 199303 2001

Lampiran 2 Angket Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jumlah (Dari 30 Siswa)	Persentase (%)
1	Apakah anda memiliki komputer/laptop? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
2	Apakah anda memiliki smartphone/android? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
3	Apakah anda sudah menggunakan smartphone lebih dari 2 tahun? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
4	Apakah anda menggunakan smartphone lebih dari 2 jam setiap hari? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
5	Apakah anda selalu membawa smartphone ke sekolah? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
6	Selama pembelajaran apakah anda pernah menggunakan komputer/laptop/smartphone? <input type="checkbox"/> Pernah <input type="checkbox"/> Tidak pernah		
7	Apakah disekolah anda tersedia laboratorium komputer? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
8	Apakah disekolah anda sudah dilengkapi dengan fasilitas proyektor/infokus? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
9	Apakah selama pembelajaran guru anda pernah menggunakan media? <input type="checkbox"/> Pernah <input type="checkbox"/> Tidak pernah		
10	Jika pernah, media apa? <input type="checkbox"/> Power point <input type="checkbox"/> Video pembelajaran <input type="checkbox"/> Flash <input type="checkbox"/> Laboratorium virtual		

	<input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan.....		
11	Apakah penggunaan media dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
12	Menurut anda apakah kimia merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
13	Apakah ada kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
14	Apakah penyebab kesulitan anda dalam memahami dan mempelajari materi laju reaksi? (boleh pilih lebih dari satu jawaban) <input type="checkbox"/> Kurangnya sumber belajar dan media pembelajaran <input type="checkbox"/> Banyaknya hitungan <input type="checkbox"/> Konsep laju reaksi yang sulit dipahami <input type="checkbox"/> Kurangnya contoh dan latihan soal <input type="checkbox"/> Kurangnya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari <input type="checkbox"/> Lainnya.....		
15	Apakah penjelasan materi kimia yang dijelaskan oleh guru sudah cukup bagi anda untuk memahami materi laju reaksi? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
16	Menurut anda apakah penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
17	Menurut anda apakah penggunaan Multimedia interaktif dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan? jika iya apa saja komponen pendukung yang diperlukan oleh suatu media agar pembelajaran laju reaksi lebih menyenangkan dan menarik? (boleh pilih lebih dari satu		

	jawaban) <input type="checkbox"/> Music <input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Teks <input type="checkbox"/> Animasi <input type="checkbox"/> Gambar <input type="checkbox"/> Adanya kuis <input type="checkbox"/> Lebih banyak penjelasan materi		
18	Apakah anda senang jika diberi pertanyaan/permasalahan saat belajar? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
19	Apakah anda membaca materi dan mencari sumber terkait sebelum pendidik mengajarkan materi keesokan harinya? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
20	Apakah pendidik (guru) pernah mengajar menggunakan pendekatan kontekstual (dunia nyata kehidupan sehari-hari)? <input type="checkbox"/> Pernah <input type="checkbox"/> Tidak pernah		

Lampiran 3 Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jumlah (Dari 30 Siswa)	Persentase (%)
1	Apakah anda memiliki komputer/laptop? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	16 14	53,3% 46,7%
2	Apakah anda memiliki smartphone/android? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	30	100%
3	Apakah anda sudah menggunakan smartphone lebih dari 2 tahun? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	30	100%
4	Apakah anda menggunakan smartphone lebih dari 2 jam setiap hari? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	27 3	90% 10%
5	Apakah anda selalu membawa smartphone ke sekolah? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	29 1	96,7% 0,3%
6	Selama pembelajaran apakah anda pernah menggunakan komputer/laptop/smartphone? <input type="checkbox"/> Pernah <input type="checkbox"/> Tidak pernah	28 2	93,3% 6,7%
7	Apakah disekolah anda tersedia laboratorium komputer? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	30	100%
8	Apakah disekolah anda sudah dilengkapi dengan fasilitas proyektor/infokus? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	28 2	93,3% 6,7%
9	Apakah selama pembelajaran guru anda pernah menggunakan media? <input type="checkbox"/> Pernah <input type="checkbox"/> Tidak pernah	28 2	93,3% 6,7%
10	Jika pernah, media apa? <input type="checkbox"/> Power point <input type="checkbox"/> Video pembelajaran <input type="checkbox"/> Flash <input type="checkbox"/> Laboratorium virtual	23 28 1 1	76,7% 93,3% 3,3% 3,3%

	<input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan.....		
11	Apakah penggunaan media dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	29 1	96,7% 0,3%
12	Menurut anda apakah kimia merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	25 5	83,3% 16,7%
13	Apakah ada kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	27 3	27 3
14	Apakah penyebab kesulitan anda dalam memahami dan mempelajari materi laju reaksi? (boleh pilih lebih dari satu jawaban) <input type="checkbox"/> Kurangnya sumber belajar dan media pembelajaran <input type="checkbox"/> Banyaknya hitungan <input type="checkbox"/> Konsep laju reaksi yang sulit dipahami <input type="checkbox"/> Kurangnya contoh dan latihan soal <input type="checkbox"/> Kurangnya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari <input type="checkbox"/> Lainnya.....	5 20 11 1 4	16,7% 67% 36,7% 3,3% 13,3%
15	Apakah penjelasan materi kimia yang dijelaskan oleh guru sudah cukup bagi anda untuk memahami materi laju reaksi? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	21 9	70% 30%
16	Menurut anda apakah penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	30	100%
17	Menurut anda apakah penggunaan Multimedia interaktif dalam pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan? jika iya apa saja komponen pendukung yang diperlukan oleh suatu media agar pembelajaran laju reaksi lebih menyenangkan dan menarik? (boleh pilih lebih dari satu		

	jawaban) <input type="checkbox"/> Music <input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Teks <input type="checkbox"/> Animasi <input type="checkbox"/> Gambar <input type="checkbox"/> Adanya kuis <input type="checkbox"/> Lebih banyak penjelasan materi	15 25 13 22 23 13 18	50% 83,3% 43,3% 73,3% 76,7% 43,3% 60%
18	Apakah anda senang jika diberi pertanyaan/permasalahan saat belajar? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	12 18	40% 60%
19	Apakah anda membaca materi dan mencari sumber terkait sebelum pendidik mengajarkan materi keesokan harinya? <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	11 19	38,3% 61,7%
20	Apakah pendidik (guru) pernah mengajar menggunakan pendekatan kontekstual (dunia nyata kehidupan sehari-hari)? <input type="checkbox"/> Pernah <input type="checkbox"/> Tidak pernah	22 8	73,3% 26,7%

Lampiran 4 Angket Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *ARTICULATE*
***STORYLINE* BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN**
BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN LAJU REAKSI

Materi Pelajaran : Laju Reaksi
Sasaran Program : Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kota Jambi
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline*
Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir
Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi
Peneliti : Cyntia Widi Udy
Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Media
Hari, Tanggal :

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak / Ibu tentang kevalidan desain multimedia interaktif *Articulate Storyline*.

B. Petunjuk Penilaian

1. Pada kuisisioner ini terdapat 18 pertanyaan yang harus dijawab.
2. Isilah saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan

C. Penilaian Media

Hasil Validasi Pertama Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan dan diakses oleh peserta didik		
2.		Aplikasi yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>		
3.		Aplikasi yang digunakan untuk media sesuai karakteristik peserta didik		
4.		Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif dengan <i>Articulate Storyline</i> ini dapat dimengerti oleh peserta didik dengan mudah		
5.		Video dan animasi yang ditampilkan menggambarkan karakteristik peserta didik		

6.		Penggunaan kalimat yang ringkas dan padat serta mudah dipahami		
7.		Elemen penyusun gambar tidak berlebihan		
8.		Urutan penyajian gambar telah sesuai		
9.	Keterpaduan	Gambar dan penjelasan saling mendukung		
10.	Penekanan	Video, animasi, dan tek yang terdapat pada multimedia interaktif yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan		
11.		Degradasi warna pada multimedia interaktif		
12.	Warna	Kombinasi tulisan dan <i>background</i> pada multimedia interaktif		
13.		Animasi yang digunakan menarik		
14.		Gambar yang disajikan pada multimedia interaktif menarik		
15.	Bentuk	Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif mudah dibaca		

16.		Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia		
17.	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran animasi dan gambar		
18.		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang		
Total Skor				
Rata-Rata				
Kategori				

D. Komentar Ibu secara keseluruhan mengenai media ini.

E. Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian kelayakan media, kebahasaan, penyajian dan efek terhadap strategi pembelajaran dan tampilan menyeluruh maka multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi dinyatakan:

- a. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA tanpa revisi.
- b. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA dengan revisi sesuai saran.
- c. Belum layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMA.

Jambi, Januari 2023
Validator

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *ARTICULATE*
***STORYLINE* BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN**
BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN LAJU REAKSI

Materi Pelajaran : Laju Reaksi
Sasaran Program : Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kota Jambi
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline*
Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir
Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi
Peneliti : Cyntia Widi Udy
Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Media
Hari, Tanggal : Jum'at , 20 Januari 2023 (Validasi Pertama)
Selasa, 24 Januari 2023 (Validasi Kedua)

D. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak / Ibu tentang kevalidan desain multimedia interaktif *Articulate Storyline*.

E. Petunjuk Penilaian

4. Pada kuisisioner ini terdapat 18 pertanyaan yang harus dijawab.
5. Isilah saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan
6. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan

F. Penilaian Media

Hasil Validasi Pertama Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan dan diakses oleh peserta didik	5	Aplikasi yang dikembangkan sangat mudah untuk digunakan dan diakses oleh peserta didik
2.		Aplikasi yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>	5	Sangat mendukung penggunaan berbagai perangkat <i>mobile</i> dan <i>smartphone</i>
3.		Aplikasi yang digunakan untuk media sesuai karakteristik peserta didik	4	Aplikasi sesuai dengan karakteristik peserta didik namun peserta didik kurang mampu berfikir kreatif
4.		Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif dengan <i>Articulate Storyline</i> ini dapat dimengerti oleh peserta didik dengan mudah	4	Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif telah mudah untuk dipahami oleh peserta didik tetapi sebaiknya ditambahkan sumber link videonya juga
5.		Video dan animasi yang ditampilkan	3	Video dan animasi dirasa sudah cukup

		menggambarkan karakteristik peserta didik		menarik peserta didik tetapi animasi yang ditampilkan terlalu sedikit
6.		Penggunaan kalimat yang ringkas dan padat serta mudah dipahami	5	Kalimat yang digunakan sudah cukup bagus dan dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik
7.		Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	3	Elemen gambar yang terdapat pada halaman muka, kompetensi dan materi disesuaikan letaknya
8.	Keterpaduan	Urutan penyajian gambar telah sesuai	4	Sudah tepat dan mudah dipahami namun perbaiki beberapa gambar yang kurang jelas
9.		Gambar dan penjelasan saling mendukung	4	Ditambahkan lagi penjelasan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
10.	Penekanan	Video, animasi, dan teks yang terdapat pada multimedia interaktif yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan	5	Video, animasi, dan teks telah sesuai

11.	Warna	Degradasi warna pada multimedia interaktif	4	Degradasi warna ungu pada multimedia interaktif sudah cukup bagus dan sesuaikan warna <i>background</i> dengan kalimat pada media
12.		Kombinasi tulisan dan <i>background</i> pada multimedia interaktif	4	Tulisan sudah bagus namun perbaiki <i>background</i> yang tumpang tindih
13.	Bentuk	Animasi yang digunakan menarik	4	Perbanyak animasi yang lebih ilmiah
14.		Gambar yang disajikan pada multimedia interaktif menarik	4	Gambar yang disajikan sudah cukup menarik
15.		Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif mudah dibaca	4	Jenis <i>font</i> telah sesuai namun ukurannya lebih baik diperbesar lagi
16.		Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia	4	Simbol kimia cukup jelas namun kurang ada penekanan
17.	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran animasi dan gambar	4	Ukuran gambar disesuaikan lagi dan jangan terlalu besar
18.		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang	4	Animasi, gambar serta gambar pada multimedia interaktif yang digunakan

				mohon untuk ditinjau kembali rasionya
Total Skor			74	
Rata-Rata			4,1	
Kategori			Layak	

D. Komentar Ibu secara keseluruhan mengenai media ini.

Produk yang anda kembangkan sudah baik dan juga layak untuk diujicobakan di lapangan tetapi revisi lagi sesuai arahan yang sudah ibu berikan baik itu tambahkan lagi video-video, animasi , gambar dan audionya.

E. Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian kelayakan media, kebahasaan, penyajian dan efek terhadap strategi pembelajaran dan tampilan menyeluruh maka multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi dinyatakan:

- d. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA tanpa revisi.
- e. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajran di SMA dengan revisi sesuai saran.
- f. Belum layak produksi maupun digunakan dalam pembelajran di SMA.

Jambi, 20 Januari 2023
Validator

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Hasil Validasi Kedua Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan dan diakses oleh peserta didik	5	Aplikasi yang dikembangkan sangat mudah untuk digunakan dan diakses oleh peserta didik
2.		Aplikasi yang diterapkan untuk media mendukung di berbagai perangkat <i>mobile</i>	5	Sangat mendukung penggunaan berbagai perangkat <i>mobile</i> dan <i>smartphone</i>
3.		Aplikasi yang digunakan untuk media sesuai karakteristik peserta didik	4	Aplikasi cukup sesuai dengan karakteristik peserta didik
4.		Video dan animasi yang terdapat pada multimedia interaktif dengan <i>Articulate Storyline</i> dapat dimengerti oleh peserta didik dengan mudah	5	Video telah ditambahkan sumber linknya serta video dan animasi pada multimedia interaktif telah mudah dipahami oleh peserta didik
5.		Video dan animasi yang ditampilkan menggambarkan karakteristik peserta didik	4	Video dan animasi yang ditampilkan sudah cukup menarik

6.		Penggunaan kalimat yang ringkas dan padat serta mudah dipahami	5	Kalimat yang digunakan sudah cukup jelas dan bagus
7.		Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	5	Elemen gambar pada halaman muka, kompetensi dan materi sudah bagus
8.		Urutan penyajian gambar telah sesuai	4	Urutan gambar sudah tepat dan mudah dipahami
9.	Keterpaduan	Gambar dan penjelasan saling mendukung	5	Gambar dan penjelasan yang terdapat pada multimedia interaktif sudah sangat sesuai
10.	Penekanan	Video, animasi, dan teks yang diterapkan pada setiap halaman memiliki penekanan	5	Video, animasi, dan teks sudah sesuai
11.	Warna	Degradasi warna pada multimedia interaktif	5	Degradasi warna ungu pada multimedia interaktif sudah cukup bagus
12.		Kombinasi tulisan dan <i>background</i>	5	Tulisan dan <i>background</i> sudah bagus dan tidak tumpang tindih
13.		Animasi yang digunakan pada multimedia interaktif menarik	5	Telah ditambahkan <i>gift</i> yang menarik pada multimedia interaktif

14.	Bentuk	Gambar yang disajikan pada multimedia interaktif menarik	4	Gambar yang disajikan sudah cukup menarik
15.		Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif mudah dibaca	5	Jenis dan ukuran huruf pada multimedia interaktif sudah sesuai dan jelas
16.		Kejelasan dalam penggunaan simbol kimia	4	Simbol kimia sudah cukup jelas
17.	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran animasi dan gambar	5	Ukuran gambar telah sesuai dan menarik
18.		Tata letak gambar, animasi, dan teks tiap halaman seimbang	5	Rasio serta tata letak gambar, animasi dan teks telah seimbang
Total Skor			85	
Rata-Rata			4.72	
Kategori			Sangat Layak	

D. Komentar Ibu secara keseluruhan mengenai media ini.

E. Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian kelayakan media, kebahasaan, penyajian, efek terhadap strategi pembelajaran dan tampilan menyeluruh, maka multimedia

interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi ini dinyatakan:

- a. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA tanpa revisi.
- b. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA dengan revisi sesuai saran.
- c. Belum layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMA.

Jambi, 24 Januari 2023
Validator



Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 6 Angket Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
***ARTICULATE STORYLINE* BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP**
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI

Materi Pelajaran : Laju Reaksi
Sasaran Program : Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kota Jambi
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline*
Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir
Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi
Peneliti : Cyntia Widi Udy
Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Materi
Hari, Tanggal :

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan materi pada multimedia interaktif *Articulate Storyline*.

B. Petunjuk Penilaian

1. Pada kuisisioner ini terdapat 21 pertanyaan yang harus dijawab.
2. Isilah saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan

C. Penilaian Materi
Hasil Validasi Pertama Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Sahih (<i>Valid</i>)	Kesesuaian materi dengan sumber yang digunakan		
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013		
3.		Kebenaran konsep materi dengan aspek keilmuan		
4.	Tingkat Kebermaknaan (<i>Significant</i>)	Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran		
5.		Kemudahan memahami materi yang disajikan		
6.		Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan		
7.		Dukungan multimedia pembelajaran interaktif untuk dapat memunculkan ide-ide baru berpikir kreatif		

8.		Materi disajikan berdasarkan pengalaman		
9.		Tingkat kedalaman penjabaran materi		
10.		Kesuaian materi dengan indikator pencapaian		
11.	Kebermanfaatan (<i>Utility</i>)	Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik		
12.		Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan kesehari-hari		
13.		Kemampuan media pembelajaran untuk membangun hubungan kerjasama dengan orang lain		
14.	Kesesuaian dengan siswa (<i>Learnability</i>)	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok		
15.		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik		
16.		Format penyajian memotivasi		

17.	Menarik minat (<i>Interest</i>)	Mendukung interaktif terus-menerus		
18.		Memberikan penguatan positif		
19.		Dapat dipelajari lebih lanjut		
20.		Kebakuan bahasa yang digunakan		
21.		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan		
Total Skor				
Rata-Rata				
Kategori				

D. Komentar Ibu secara keseluruhan mengenai materi pada media ini

D. Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian kelayakan materi, kebahasaan, penyajian, efek terhadap strategi pembelajaran dan tampilan menyeluruh, maka multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi dinyatakan:

- a. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA tanpa revisi.

- b. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA dengan revisi sesuai saran.
- c. Belum layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMA.

Jambi, Januari 2023

Validator

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
***ARTICULATE STORYLINE* BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP**
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI

Materi Pelajaran : Laju Reaksi
Sasaran Program : Siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kota Jambi
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline*
Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir
Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi
Peneliti : Cyntia Widi Udy
Validator : Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP : 196006081986092002
Bidang Keahlian : Ahli Materi
Hari, Tanggal : Jum'at, 20 Januari 2023 (Validasi Pertama)
Selasa, 24 Januari 2023 (Validasi Kedua)

E. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan materi pada multimedia interaktif *Articulate Storyline*.

F. Petunjuk Penilaian

4. Pada kuisisioner ini terdapat 21 pertanyaan yang harus dijawab.
5. Isilah saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan
6. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan

G. Penilaian Materi
Hasil Validasi Pertama Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Sahih (<i>Valid</i>)	Kesesuaian materi dengan sumber yang digunakan	5	Sudah sesuai dengan referensi yang digunakan
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	4	Kurikulum yang digunakan sudah cukup sesuai
3.		Kebenaran konsep materi dengan aspek keilmuan	4	Telah teruji secara ilmiah namun tekankan kembali materi laju reaksi
4.	Tingkat Kebermaknaan (<i>Significant</i>)	Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	Indikator dan tujuan pembelajaran sebaiknya perlu dikaji kembali
5.		Kemudahan memahami materi yang disajikan	3	Sebaiknya ditambahkan gambar agar lebih mudah dipahami
6.		Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	4	Sudah banyak menambah pengetahuan tetapi contoh pada materi harus dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari
7.		Dukungan multimedia pembelajaran	3	Telah mendukung pembelajaran di kelas tetapi ditambahkan

		interaktif untuk dapat memunculkan ide-ide baru berpikir kreatif		video percobaan yang dibuat sendiri oleh pengembang
8.		Materi disajikan berdasarkan pengalaman	3	Tambahkan lagi kaitannya dengan kehidupan peserta didik
9.		Tingkat kedalaman penjabaran materi	5	Sudah sesuai
10.		Kesuaian materi dengan indikator pencapaian	4	Materi dengan indikator telah sesuai
11.		Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik	4	Media mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik
12.	Kebermanfaatan (<i>Utility</i>)	Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan kesehari-hari	5	Sudah sesuai
13.		Kemampuan media pembelajaran untuk membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	4	Media cukup memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi antar peserta didik
14.	Kesesuaian dengan siswa (<i>Learnability</i>)	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	4	Media dapat digunakan secara mandiri ataupun kelompok

15.		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik	3	Materi cukup sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
16.	Menarik minat (<i>Interest</i>)	Format penyajian memotivasi	3	Urutan penyajian diperbaiki kembali
17.		Mendukung interaktif terus-menerus	4	Media mendukung peserta didik agar interaktif dan perbaiki kembali penulisan pada ikon
18.		Memberikan penguatan positif	4	Adanya penguatan positif
19.		Dapat dipelajari lebih lanjut	4	Info kimia terkhususnya pada materi laju reaksi menambah wawasan peserta didik namun lebih ditekankan kembali
20.		Kebakuan bahasa yang digunakan	4	Bahasa yang digunakan telah sesuai
21.		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	3	Kurangi bahasa yang menimbulkan makna ganda
Total Skor			80	
Rata-Rata			3,8	
Kategori			Layak	

D. Komentar Ibu secara keseluruhan mengenai materi pada media ini

Diperhatikan lagi penulisannya baik itu dari sistematika dari multimedia interaktifnya dan penulisan rumus kimianya.

E. Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian kelayakan materi, kebahasaan, penyajian, efek terhadap strategi pembelajaran dan tampilan menyeluruh, maka multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi dinyatakan:

- a. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA tanpa revisi.
- b. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA dengan revisi sesuai saran.
- c. Belum layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMA.

Jambi, 20 Januari 2023

Validator,

Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Hasil Validasi Kedua Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor	Komentar dan Saran
1.	Sahih (<i>Valid</i>)	Kesesuaian materi dengan sumber yang digunakan	5	Sudah sesuai dengan referensi yang digunakan
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	5	Kurikulum yang digunakan sudah sesuai
3.		Kebenaran konsep materi dengan aspek keilmuan	4	Telah teruji secara ilmiah
4.	Tingkat Kebermaknaan (<i>Significant</i>)	Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran	5	Indikator dan tujuan pembelajaran telah sesuai
5.		Kemudahan memahami materi yang disajikan	4	Materi telah mudah untuk dipaham
6.		Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	5	Contoh pada materi telah dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari
7.		Dukungan multimedia pembelajaran interaktif untuk dapat memunculkan ide-ide baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif	5	Sudah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa

8.		Materi disajikan berdasarkan pengalaman	5	Materi sudah dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari
9.		Tingkat kedalaman penjabaran materi	5	Sudah mendalam dan sesuai
10.		Kesuaian materi dengan indikator pencapaian	4	Materi dengan indikator telah sesuai
11.	Kebermanfaatan (<i>Utility</i>)	Kemampuan media pembelajaran untuk membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	4	Media memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi antar peserta didik
12.		Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa	5	Kemampuan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik
13.		Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari	5	Sudah sesuai
14.	Kesesuaian dengan siswa (<i>Learnability</i>)	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	5	Media dapat digunakan secara mandiri ataupun kelompok
15.		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	5	Materi telah sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
16.		Format penyajian memotivasi	4	Urutan penyajian materi telah cukup sesuai

17.	Menarik minat (Interest)	Mendukung interaktif terus-menerus	5	Media mendukung siswa agar interaktif
18.		Memberikan penguatan positif	4	Adanya pemberian penguatan positif
19.		Dapat dipelajari lebih lanjut	5	Info kimia menambah wawasan siswa
20.		Kebakuan bahasa yang digunakan	4	Bahasa yang digunakan sudah sesuai
21.		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	5	Penggunaan bahasa pada materi mudah untuk dipahami
Total Skor			98	
Rata-Rata			4.67	
Kategori			Sangat Layak	

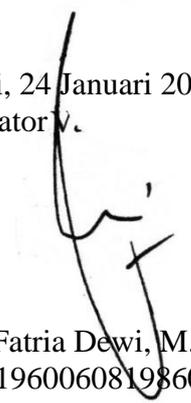
F. Komentar Bapak / Ibu secara keseluruhan mengenai media ini.

G. Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian kelayakan materi, kebahasaan, penyajian, efek terhadap strategi pembelajaran dan tampilan menyeluruh, maka multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi dinyatakan:

- a. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA tanpa revisi.
- b. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA dengan revisi sesuai saran.
- c. Belum layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMA.

Jambi, 24 Januari 2023
Validator



Dra. Fatria Dewi, M.Pd
NIP. 196006081986092002

Lampiran 8 Angket Penilaian Guru

**INSTRUMEN TANGGAPAN DAN PENILAIAN GURU
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
ARTICULATE STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh guru bidang studi
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi yang dibuat
3. Pada angket ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab

Nama Guru : Dra. Afrianita Simatupang

NIP : 196604021993032001

Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Jambi

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesesuaian isi materi multimedia interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar		
2.	Ketepatan materi multimedia interaktif dengan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran		
3.	Kejelasan penyajian materi dalam multimedia interaktif		
4.	Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam multimedia interaktif		
5.	Kesesuaian gambar, video, tabel dan animasi dengan materi yang		

	disampaikan pada multimedia interaktif		
6.	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, motivasi dan minat belajar peserta didik		
7.	Penggunaan multimedia interaktif dapat digunakan peserta didik secara mandiri		
8.	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran		
9.	Variasi dan kualitas soal dalam multimedia interaktif		
10.	Kemudahan dalam mengakses multimedia interaktif		
11.	Ketepatan penggunaan bahasa dalam multimedia interaktif		
12.	Kejelasan volume narator video yang terdapat dalam multimedia interaktif		
13.	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan		
14.	Kesesuaian tata letak semua komponen dalam multimedia interaktif		
15.	Kesesuaian format dan tampilan dalam multimedia interaktif		
Total Skor			
Rata-Rata			
Kategori			

Komentar keseluruhan dan saran terhadap multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi ini yaitu:

Jambi, Januari 2023
Guru

Dra. Afrianita Simatupang
NIP. 196604021993032001

Lampiran 9 Hasil Penilaian Guru

**INSTRUMEN TANGGAPAN DAN PENILAIAN GURU
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
ARTICULATE STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh guru bidang studi
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi yang dibuat
3. Pada angket ini terdapat 15 pertanyaan yang harus dijawab

Nama Guru : Dra. Afrianita Simatupang

NIP : 196604021993032001

Sekolah : SMA Negeri 2 Kota Jambi

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Komentar dan Saran
1.	Kesesuaian isi materi multimedia interaktif dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	5	Sudah sesuai
2.	Ketepatan materi multimedia interaktif dengan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	4	Sudah tepat dan sesuai
3.	Kejelasan penyajian materi dalam multimedia interaktif	5	Sudah jelas
4.	Kesesuaian runtutan penyajian materi dalam multimedia interaktif	5	Sudah sesuai dengan materi yang terdapat pada kurikulum 2013

5.	Kesesuaian gambar, video, tabel dan animasi dengan materi yang disampaikan pada multimedia interaktif	5	Sudah sesuai
6.	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, motivasi dan minat belajar peserta didik	5	Sudah bisa meningkatkan
7.	Penggunaan multimedia interaktif dapat digunakan peserta didik secara mandiri	5	Sudah sangat mendukung
8.	Kesesuaian soal-soal latihan dan evaluasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran	5	Telah sesuai
9.	Variasi dan kualitas soal dalam multimedia interaktif	4	Sudah cukup bervariasi
10.	Kemudahan dalam mengakses multimedia interaktif	5	Mudah untuk diakses
11.	Ketepatan penggunaan bahasa dalam multimedia interaktif	5	Sudah tepat
12.	Kejelasan volume narator video yang terdapat dalam multimedia interaktif	4	Sudah cukup jelas
13.	Kemenarikan tampilan secara keseluruhan	5	Sudah menarik
14.	Kesesuaian tata letak semua komponen dalam multimedia interaktif	5	Sudah sesuai
15.	Kesesuaian format dan tampilan dalam multimedia interaktif	5	Sudah sesuai
Total Skor		72	
Rata-Rata		4,8	
Kategori		Sangat Layak	

Komentar keseluruhan dan saran terhadap multimedia interaktif *Articulate Storyline* berbasis kontekstual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan laju reaksi ini yaitu:

Jambi, 31 Januari 2023

Guru



Dra. Afrianita Simatupang
NIP. 196604021993032001

Lampiran 10 Angket Respon Peserta Didik

**INSTRUMEN TANGGAPAN DAN RESPON SISWA
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
ARTICULATE STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

Nama Produk : Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi

Pengembang : Cyntia Widi Udy

Materi : Laju Reaksi

Sasaran : Siswa SMA Negeri 2 Kota Jambi

Nama Siswa :

Kelas :

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari multimedia interaktif yang dibuat
3. Berilah tanda ceklis (pilih salah satu) pada kolom yang disediakan

Keterangan

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

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
2.	Bahasa yang digunakan sangat mudah untuk saya pahami					
3.	Dengan multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif saya pada materi laju reaksi					
4.	Kemenarikan seluruh tampilan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> yang disajikan mampu meningkatkan minat belajar saya pada materi laju reaksi					
5.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk belajar kimia					
6.	Latihan soal memberikan bantuan belajar untuk saya lebih memahami konsep materi laju reaksi					
7.	Isi materi yang disajikan telah sesuai					
8.	Kombinasi tulisan, animasi dan background yang ditampilkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini sudah baik					
9.	Gambar, keterangan dan teks yang disajikan telah sesuai					
10.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas					
11.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>Articulate Storyline</i> ini					
12.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
13.	Video animasi yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> mudah untuk dimengerti					
14.	Kemenarikan yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini membuat saya lebih senang dalam belajar					
15.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya untuk memahami konsep materi laju reaksi					

Jambi, Januari 2023

Siswa

**INSTRUMEN TANGGAPAN DAN RESPON SISWA
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
ARTICULATE STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

Nama Produk : Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi

Pengembang : Cyntia Widi Udy

Materi : Laju Reaksi

Sasaran : Siswa SMA Negeri 2 Kota Jambi

Nama Siswa : Muhammad Ilham Syaputra

Kelas : XI IPA 3

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari multimedia interaktif yang dibuat
3. Berilah tanda ceklis (pilih salah satu) pada kolom yang disediakan

Keterangan

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

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
2.	Bahasa yang digunakan sangat mudah untuk saya pahami					
3.	Dengan multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif saya pada materi laju reaksi					
4.	Kemenarikan seluruh tampilan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> yang disajikan mampu meningkatkan minat belajar saya pada materi laju reaksi					
5.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk belajar kimia					
6.	Latihan soal memberikan bantuan belajar untuk saya lebih memahami konsep materi laju reaksi					
7.	Isi materi yang disajikan telah sesuai					
8.	Kombinasi tulisan, animasi dan background yang ditampilkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini sudah baik					
9.	Gambar, keterangan dan teks yang disajikan telah sesuai					
10.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas					
11.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>Articulate Storyline</i> ini					
12.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
13.	Video animasi yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> mudah untuk dimengerti					
14.	Kemenarikan yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini membuat saya lebih senang dalam belajar					
15.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya untuk memahami konsep materi laju reaksi					

Jambi, 31 Januari 2023

Siswa

Lampiran 11 Hasil Respon Peserta Didik

**INSTRUMEN TANGGAPAN DAN RESPON SISWA
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
ARTICULATE STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

Nama Produk : Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi

Pengembang : Cyntia Widi Udy

Materi : Laju Reaksi

Sasaran : Siswa SMA Negeri 2 Kota Jambi

Nama Siswa : Aulia Nissa Ahmad

Kelas : XI IPA 3

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari multimedia interaktif yang dibuat
3. Berilah tanda ceklis (pilih salah satu) pada kolom yang disediakan

Keterangan

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

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
2.	Bahasa yang digunakan sangat mudah untuk saya pahami					
3.	Dengan multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif saya pada materi laju reaksi					
4.	Kemenarikan seluruh tampilan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> yang disajikan mampu meningkatkan minat belajar saya pada materi laju reaksi					
5.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk belajar kimia					
6.	Latihan soal memberikan bantuan belajar untuk saya lebih memahami konsep materi laju reaksi					
7.	Isi materi yang disajikan telah sesuai					
8.	Kombinasi tulisan, animasi dan background yang ditampilkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini sudah baik					
9.	Gambar, keterangan dan teks yang disajikan telah sesuai					
10.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas					
11.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>Articulate Storyline</i> ini					
12.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
13.	Video animasi yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> mudah untuk dimengerti					
14.	Kemenarikan yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini membuat saya lebih senang dalam belajar					
15.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya untuk memahami konsep materi laju reaksi					

Jambi, 31 Januari 2023

Siswa

**INSTRUMEN TANGGAPAN DAN RESPON SISWA
TERHADAP PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
ARTICULATE STORYLINE BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LAJU REAKSI**

Nama Produk : Multimedia Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi

Pengembang : Cyntia Widi Udy

Materi : Laju Reaksi

Sasaran : Siswa SMA Negeri 2 Kota Jambi

Nama Siswa : Micssella Amelia Br. Sianturi

Kelas : XI IPA 3

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik
2. Evaluasi ini bertujuan untuk menindaklanjuti dari multimedia interaktif yang dibuat
3. Berilah tanda ceklis (pilih salah satu) pada kolom yang disediakan

Keterangan

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

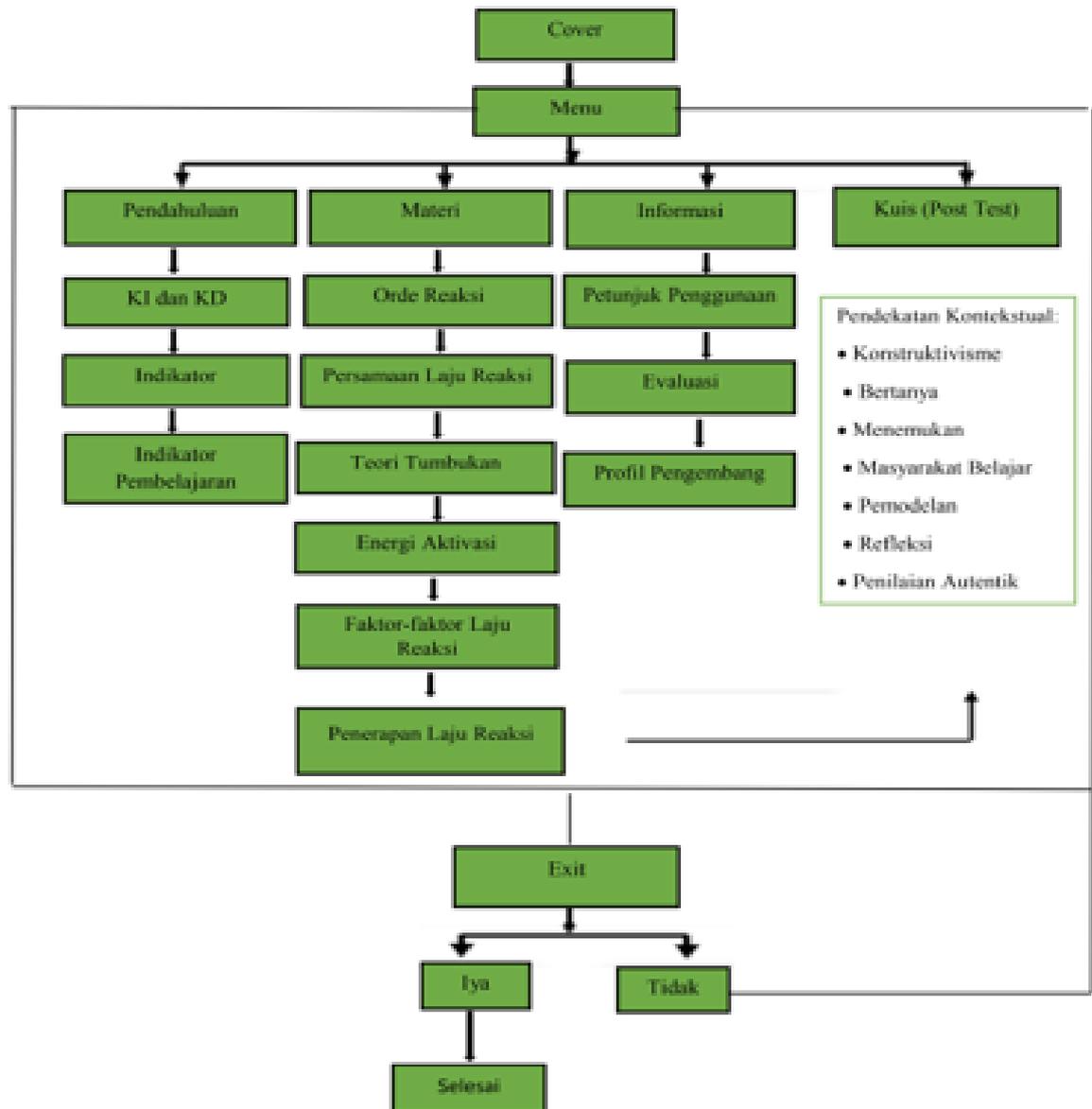
No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
2.	Bahasa yang digunakan sangat mudah untuk saya pahami					

3.	Dengan multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif saya pada materi laju reaksi					
4.	Kemenarikan seluruh tampilan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> yang disajikan mampu meningkatkan minat belajar saya pada materi laju reaksi					
5.	Saya menjadi lebih termotivasi untuk belajar kimia					
6.	Latihan soal memberikan bantuan belajar untuk saya lebih memahami konsep materi laju reaksi					
7.	Isi materi yang disajikan telah sesuai					
8.	Kombinasi tulisan, animasi dan background yang ditampilkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini sudah baik					
9.	Gambar, keterangan dan teks yang disajikan telah sesuai					
10.	Petunjuk pengerjaan soal telah jelas					
11.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya dalam hal penggunaan dan saya selalu memiliki akses yang cepat untuk membuka <i>Articulate Storyline</i> ini					
12.	Melalui multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini, saya lebih mudah mempelajari materi laju reaksi					
13.	Video animasi yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> mudah untuk dimengerti					
14.	Kemenarikan yang dihadirkan dalam multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini membuat saya lebih senang dalam belajar					
15.	Multimedia interaktif <i>Articulate Storyline</i> ini memudahkan saya untuk memahami konsep materi laju reaksi					

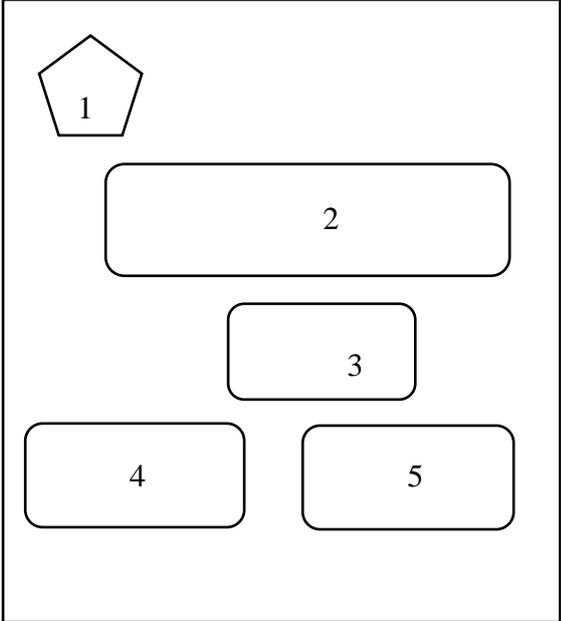
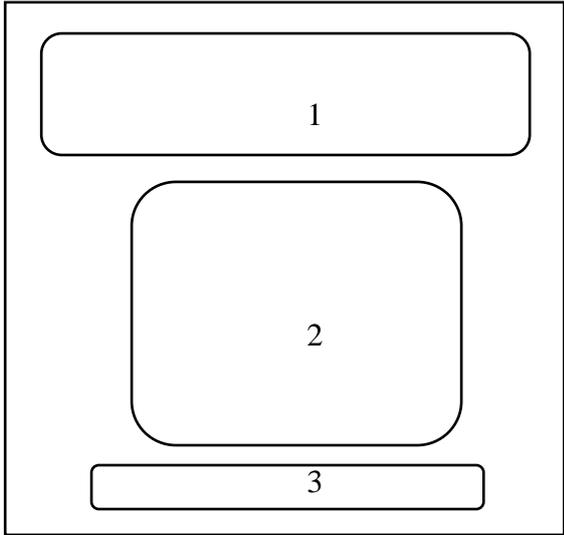
Jambi, 31 Januari 2023

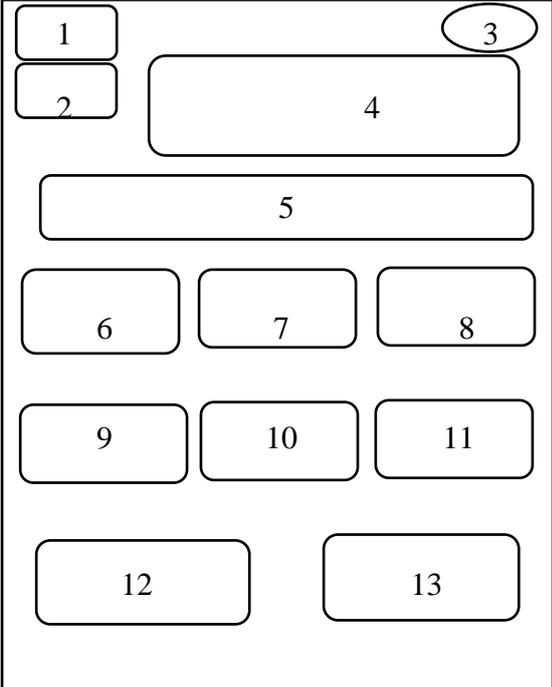
Siswa

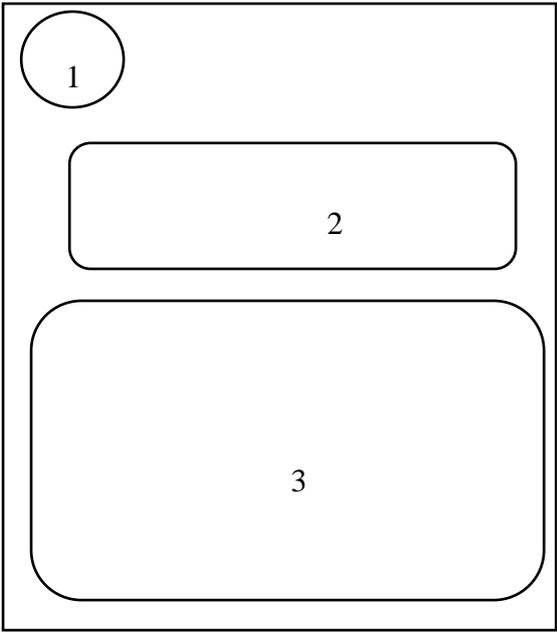
Lampiran 12 Flowchart

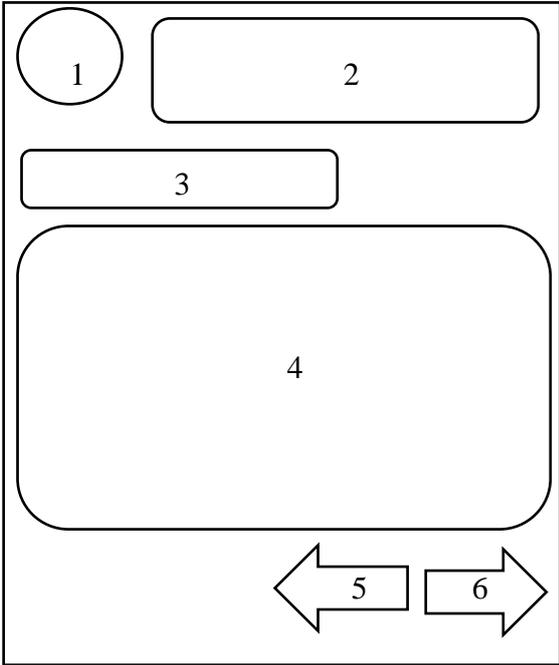
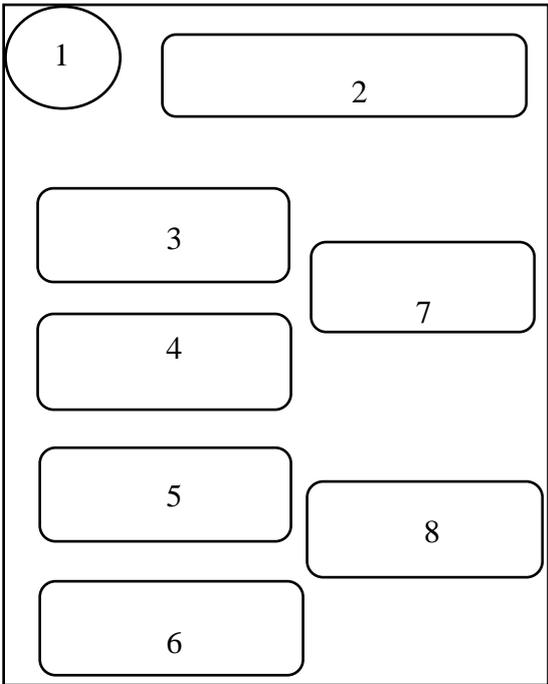


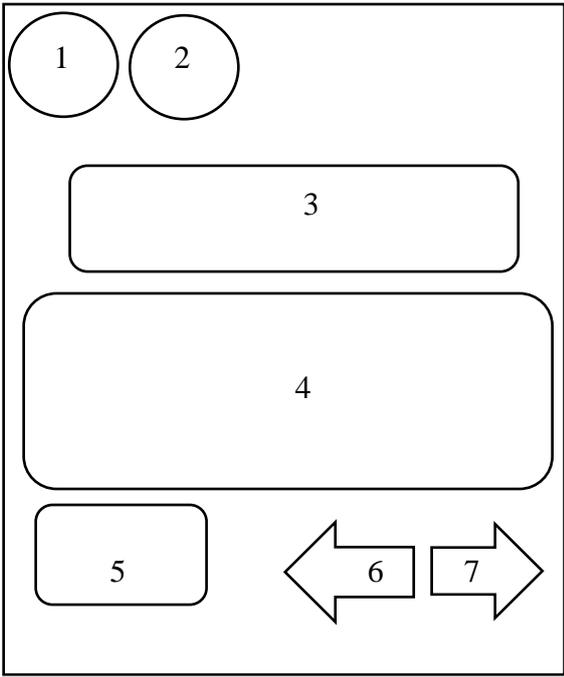
Lampiran 13 Storyboard

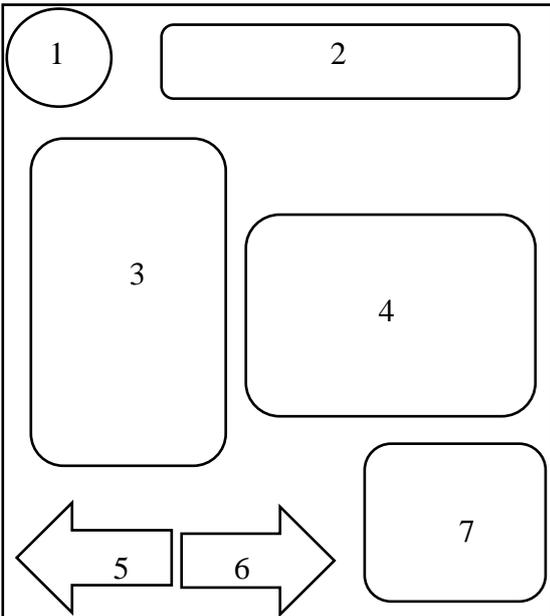
No	Desain Halaman	Keterangan
1.		<p>Halaman Cover</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna ungu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Logo Universitas Jambi 2). Tulisan “Ayo Belajar Laju Reaksi” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 48 3). Bersikan tulisan “<i>Start</i>” menggunakan <i>font open sans (body)</i> dengan ukuran 14 4). Berisikan gambar beranimasi yang yang berhubungan dengan orang yang sedang melakukan percobaan kimia menggunakan labu Erlenmeyer 5). Berisikan gambar yang berhubungan dengan alat praktikum kimia erlenmeyer
2.		<p>Halaman Identitas Peserta Didik</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna ungu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tulisan “Selamat Datang Di Multimedia Interaktif” menggunakan <i>font algerian</i> dengan ukuran 32 2). Berisikan tulisan <i>log in here</i>, nama lengkap dan asal sekolah menggunakan <i>font open sans</i> untuk tulisan “log in here” dengan ukuran 16 dan menggunakan <i>font times new roman</i> untuk tulisan

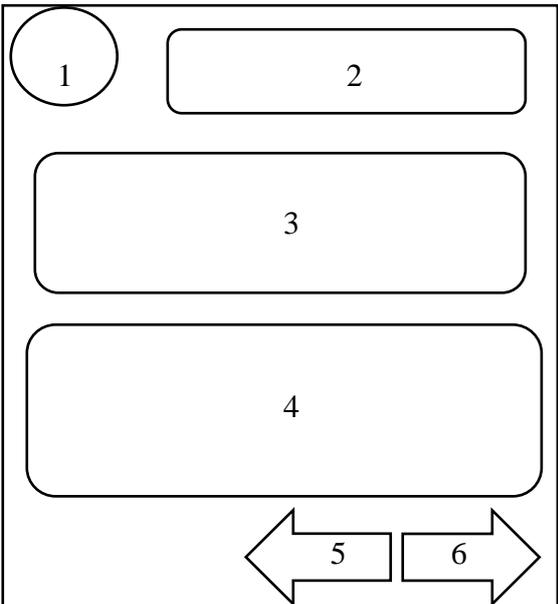
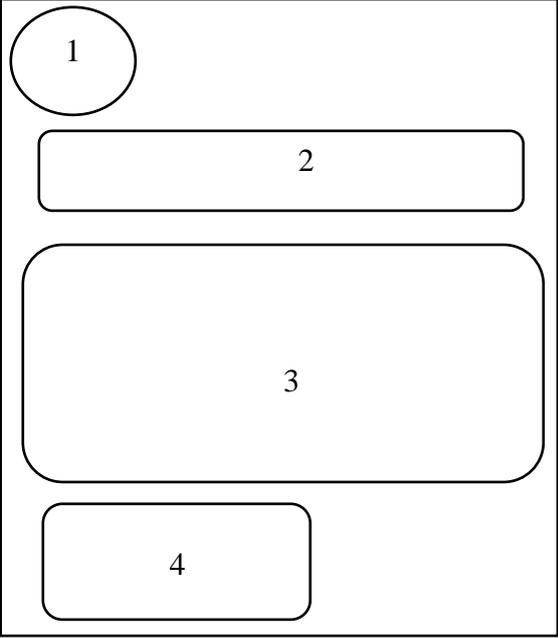
		<p>“nama lengkap dan asal sekolah” dengan ukuran 13,5</p> <p>3). Berisikan tulisan <i>save and next</i> menggunakan <i>font open sans</i> dengan ukuran 14</p>
3.		<p>Halaman Menu Utama</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna ungu</p> <p>1). Tulisan nama peserta didik menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 12</p> <p>2). Tulisan asal sekolah menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 12</p> <p>3). Tanda silang (X) yang menyatakan “keluar dari menu utama”</p> <p>4). Berisikan tulisan “Menu Utama” menggunakan <i>font californian FB</i> dengan ukuran 23,5</p> <p>5). Berisikan tulisan “Apa Yang Ingin Anda Ketahui?” menggunakan <i>font open sans</i> dengan ukuran 14</p> <p>6). Berisikan petunjuk penggunaan menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p> <p>7). Berisikan KI, KD, Tujuan Pembelajaran menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p>

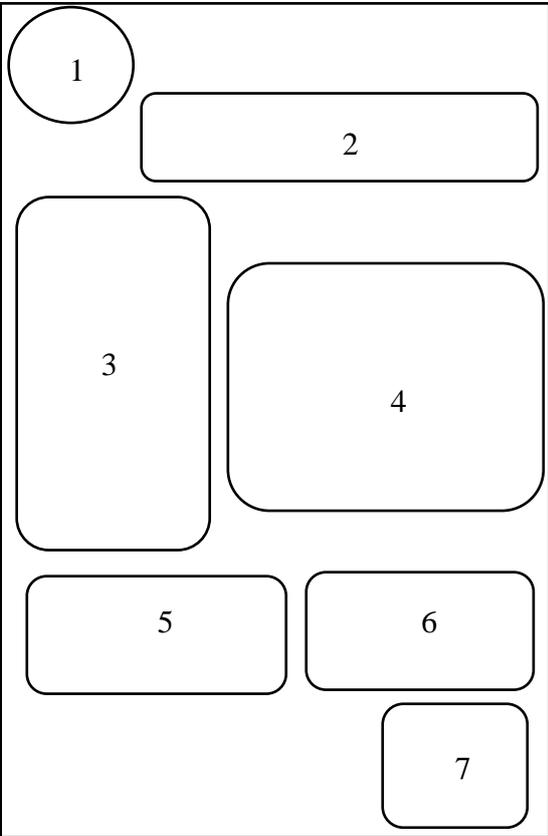
		<p>8). Berisikan materi menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p> <p>9). Berisikan video percobaan menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p> <p>10). Berisikan kuis soal latihan menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p> <p>11). Berisikan rangkuman materi menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p> <p>12). Berisikan informasi sumber menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p> <p>13). Berisikan profil pengembang menggunakan <i>font articulate narrow</i> dengan ukuran 12</p>
4.	 <p>The diagram shows a rectangular frame containing three elements: a small circle labeled '1' in the top-left corner, a horizontal rounded rectangle labeled '2' in the middle, and a larger rounded rectangle labeled '3' at the bottom.</p>	<p>Halaman Petunjuk Penggunaan Multimedia Interaktif</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna ungu</p> <p>1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama</p> <p>2). Judul petunjuk penggunaan menggunakan <i>font bernard MT condensed</i> Dengan ukuran 18</p> <p>3). Berisikan simbol petunjuk penggunaan multimedia interaktif beserta penjelasan mengenai tombol tersebut menggunakan <i>font open sans</i> dengan ukuran 12</p>

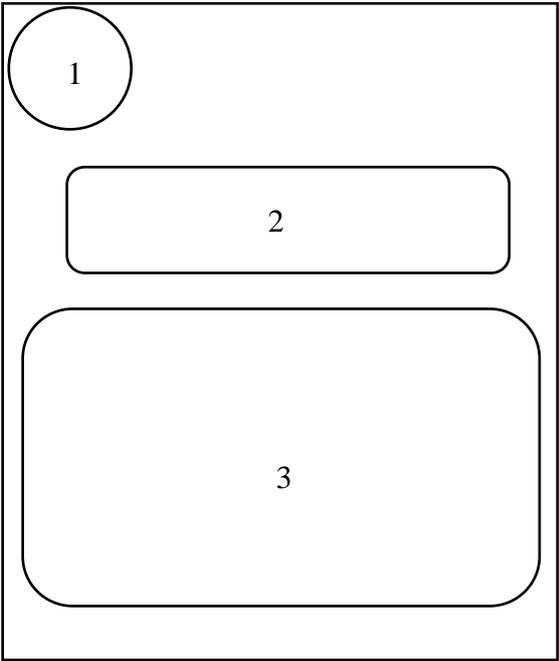
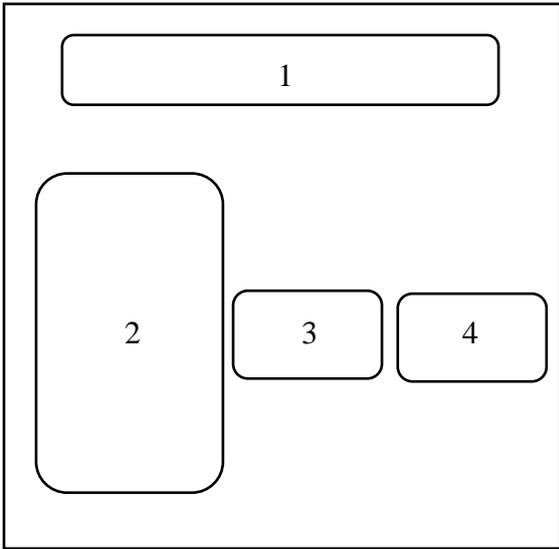
5.		<p>Halaman KI, KD dan Tujuan Pembelajaran</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna pink</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Judul besar KI, KD dan Tujuan Pembelajaran 3). Bersikan judul KI/KD/Tujuan Pembelajaran 4). Berisikan isi dari Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Tujuan pembelajaran 5). Tombol <i>preview</i> menuju menu sebelumnya 6). Tombol <i>next</i> menuju menu selanjutnya
6.		<p>Halaman Pilihan Materi</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna putih dan ungu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Berisikan tulisan pilihan materi menggunakan <i>font Algerian</i> dengan ukuran 23,5 3). Berisikan tulisan judul materi “Pengertian Laju Reaksi” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14 4). Berisikan tulisan judul materi “Konsep Laju Reaksi” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14 5). Berisikan tulisan judul materi “Persamaan Laju Reaksi” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14 6). Berisikan tulisan judul materi “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi

		<p>Laju Reaksi” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14 7). Berisikan tulisan judul materi “Teori Tumbukan” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14 8). Berisikan tulisan judul materi “Persamaan Laju Reaksi Dan Orde Reaksi” Menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14</p>
7.	 <p>The diagram shows a page layout with seven numbered callouts: 1 and 2 are circles at the top left; 3 is a rounded rectangle below them; 4 is a larger rounded rectangle below 3; 5 is a rounded rectangle at the bottom left; 6 and 7 are arrows pointing left and right respectively, located at the bottom right.</p>	<p>Halaman Materi</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna warni (Setiap materi warna <i>background</i> berbeda)</p> <p>1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Tombol <i>conteng</i> menandakan bahwa peserta didik sudah selesai membaca materi atau menuju pilihan materi 3). Judul sub bab materi laju reaksi menggunakan <i>font Algerian</i> dengan ukuran 23,5 4). Penjelasan isi sub bab materi laju reaksi menggunakan <i>font calibri</i> dengan ukuran 14 5). Berisikan gambar yang berhubungan dengan kimia, laju reaksi maupun contoh dari penerapan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari 6). Tombol <i>preview</i> menuju menu sebelumnya 7). Tombol <i>next</i> menuju menu selanjutnya</p>

8.	 <p>The diagram shows a rectangular layout for a video experiment page. It contains seven numbered elements: 1. A circle in the top-left corner. 2. A rounded rectangle in the top-right. 3. A large rounded rectangle on the left side. 4. A rounded rectangle on the right side, below element 3. 5. A left-pointing arrow at the bottom-left. 6. A right-pointing arrow at the bottom-center. 7. A rounded rectangle at the bottom-right.</p>	<p>Halaman Video Percobaan</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna ungu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Video percobaan menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 20 3). Gambar animasi yang berisikan tulisan “Amati video disamping!” menggunakan <i>font open sans</i> dengan ukuran 12 4). Berisikan video percobaan mengenai laju reaksi baik itu dari contoh dalam kehidupan sehari-hari maupun penjelasan mengenai laju reaksi 5). Tombol <i>preview</i> menuju menu sebelumnya 6). Tombol <i>next</i> menuju menu selanjutnya 7). Berisikan <i>link</i> video dari video percobaan tersebut menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 12
----	---	---

9.		<p>Halaman Contoh Soal Latihan Essai dan Latihan Essai</p> <p>➤ <i>background</i> berwarna ungu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Berisikan tulisan “contoh soal latihan essai” dan “soal latihan essai” dengan menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 12 3). Berisikan soal mengenai laju reaksi menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 16 4). Berisikan jawaban soal menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 16 5). Tombol <i>preview</i> menuju menu sebelumnya 6). Tombol <i>next</i> menuju menu selanjutnya
10.		<p>Halaman Rangkuman Materi</p> <p>➤ <i>background</i> berwarna ungu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Berisikan tulisan “rangkuman materi” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 20 3). Berisikan isi rangkuman materi laju reaksi menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 12

		4). Berisikan gambar yang berhubungan dengan kimia
11.		<p>Halaman Profil Pengembang</p> <p>➤ <i>background</i> berwarna ungu</p> <p>1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama</p> <p>2). Berisikan tulisan “profil pengembang” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 20</p> <p>3). Berisikan foto pengembang</p> <p>4). Berisikan tulisan informasi mengenai pengembang/peneliti baik itu dari nama, tempat tanggal lahir, nomor induk mahasiswa, program studi universitas, email dan Instagram pengembang menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 14</p> <p>5). Berisikan informasi dosen pembimbing pengembang menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 12</p> <p>6). Bersikan informasi mengenai validator ahli media dan materi pengembang menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 12</p> <p>7). Berisikan gambar animasi yang berhubungan dengan kimia</p>

12.		<p>Halaman Informasi Sumber</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna hijau</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Tombol <i>home</i> menuju menu utama 2). Berisikan tulisan “informasi sumber” menggunakan <i>font century schoolbook</i> dengan ukuran 20 3). Berisikan informasi sumber materi laju reaksi yang dicantumkan pada multimedia interaktif menggunakan <i>font times new roman</i> dengan ukuran 14
13.		<p>Halaman Closing</p> <p>➤ <i>Background</i> berwarna hitam papan tulis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Berisikan tulisan “apakah anda yakin ingin keluar?” menggunakan <i>font articulate extrabold</i> dengan ukuran 18 2). Berisikan gambar yang berhubungan guru perempuan 3). Berisikan tulisan “iya” menggunakan <i>font open sans</i> dengan ukuran 14 4). Berisikan tulisan “tidak” menggunakan <i>font open sans</i> dengan ukuran 14

Lampiran 14 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 KOTA JAMBI**

Status Terakreditasi : A

Jl. P. Antasari Talang Banjar Jambi Teamur Kode Pos : 36142 Telp. 0741-26690
Website : smandajambi.sch.id Email : sman2jambi@gmail.com



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. 425.1/087/SMAN.2/II/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SMA Negeri 2 Kota Jambi, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Cyntia Widi Udy
NIM : A1C119011
Program Studi/Universitas : Pendidikan Kimia / Universitas Jambi
Judul Penelitian : " Pengembangan Multimedia Interaktif Articulate Storyline Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Laju Reaksi ".

Nama tersebut di atas telah selesai melaksanakan penelitian pada tanggal 30 Januari s.d 12 Februari 2023 di SMA Negeri 2 Kota Jambi.

Demikianlah surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jambi, 07 Februari 2023
Kepala Sekolah,

Dra. Nirma Erika, M.Pd
NIP. 19690903 199203 2 005

Tembusan :

4. Dinas Pendidikan Provinsi Jambi;
5. Yang bersangkutan untuk dilaksanakan;
6. Arsip.