

ABSTRAK

Nababan, Suryani. 2022. “Pengembangan *e*-komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva Pada Materi Larutan penyangga di SMA”. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Pembimbing: (I) Drs. Epinur, M.Si (II) Drs. Affan Malik, M.E

Kata Kunci: *e*-komik, Kimia, Kontekstual, Larutan penyangga

Komik merupakan media yang mampu menyampaikan pesan pembelajaran menjadi alternatif pengembangan media pembelajaran di sekolah. Komik terdiri dari beberapa jenis: seperti kartun, komik potongan, buku komik dan komik online. Pada pengembangan kali ini media pembelajaran berupa komik online (*e*-komik)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan media *e*-komik berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga, kelayakan media *e*-komik berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga serta mengetahui bagaimana penilaian guru dan peserta didik dalam pengembangan media *e*-komik berbasis pendekatan kontekstual.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model Hannafin and Pack. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*development*) yaitu sebatas uji coba kelompok kecil. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman hasil wawancara dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif berupa komentar dan saran serta analisis kuantitatif berupa skor jawaban dan persentase.

Hasil penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran berupa *e*-komik kimia atau komik elektronik berbasis pendekatan kontekstual pada materi larutan penyangga, yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan total skor penilaian masing-masing adalah 92% dan 96% dengan kategori sangat layak, sehingga dapat untuk diuji cobakan. Selanjutnya hasil penilaian dari praktisi, yaitu 93,3% dengan kategori layak, menyatakan media pembelajaran *e*-komik kimia yang dikembangkan telah sesuai dan baik digunakan. Serta respon peserta didik mendapat persentase sebesar 98,9% dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil penelitian, disimpulkan bahwa *ekomik* kimia ini sangat baik dan sangat layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar pada materi larutan penyangga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga Di SMA”** Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Kimia di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini antara lain:

1. Bapak Drs. Epinur, M.Si sebagai Pembimbing I, yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi dan pengembangan produk.
2. Bapak Drs. Affan, M.E sebagai Pembimbing II, yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi dan pengembangan produk.
3. Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, M.Sc selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
4. Bapak Dr. Agus Subagyo, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
5. Ibu Aulia Sanova, S.T., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Jambi.

6. Ibu Dr. Yusnaidar, S.Si, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan, bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama penulis melaksanakan perkuliahan di Program S1 Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi.
8. Bapak Muhammad Salim, S.Pd., M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA N 5 Kota Jambi dan Ibu birma suryani, S.Pd. selaku Guru Kimia di SMA N 5 Kota Jambi.
9. Teristimewa untuk kedua orang tua penulis Bapak Jasper Makdin Nababan dan Ibu Erita Rosidawaty Panjaitan yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan, serta kakak dan adik adikku Agustina Nababan, Sri Nurcahaya, Marimbun Saputra, Olivia, Dan Siti Sri Ningsih yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
10. Terimakasih kepada Andre Robinson Gultom yang sudah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
11. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi angkatan 2018 dan Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikianlah semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jambi, Agustus 2022

Suryani Br Nababan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	
LOGO	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x1
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Pengembangan.....	6
1.5 Manfaat Pengembangan.....	7
1.6 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	7
1.7 Definisi Operasional.....	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Belajar.....	9
2.2 Teori Belajar.....	9
2.2.1 Teori Behaviorisme.....	10
2.2.2 Teori Kognitivisme.....	11
2.2.3 Teori Konstruktivisme.....	12
2.3 Penelitian Yang Relevan.....	13
2.4 Media Pembelajaran.....	14
2.4.1 Ciri-ciri media pembelajaran.....	14
2.4.2 Jenis-jenis media pembelajaran.....	15
2.4.3 Fungsi media pembelajaran.....	17
2.4.4 Manfaat media pembelajaran.....	20
2.5 Komik Elektronik.....	23
2.5.1 Komik sebagai media pembelajaran.....	25
2.5.2 Jenis jenis e-komik.....	26
2,6 Pendekatan Kontekstual.....	28
2.7 Instagram.....	31
2.8 Model Pengembangan.....	32

2.9	Larutan Penyangga.....	34
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Model Pengembangan.....	44
3.2	Prosedur Pengembangan.....	45
3.2.1	Tahap analisis(<i>analysis</i>).....	45
3.2.2	Tahap perancangan (<i>design</i>).....	47
3.2.3	Tahap pengembangan(<i>develop</i>).....	49
3.3	Subjek Uji Coba.....	51
3.4	Jenis Data.....	51
3.5	Instrument Pengumpulan Data.....	51
3.6	Teknik Analisis Data.....	56
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Pengembangan.....	61
4.1.1	Tahap analisis.....	61
4.1.2	Tahap Desain.....	63
4.1.3	Tahap pengembangan dan implementasi.....	64
4.1.4	Tahap Evaluasi.....	74
4.2	Pembahasan.....	74
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA		83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan Pendekatan Kontekstual Dengan <i>e</i> -komik Kimia.....	31
3.1 Struktur Materi larutan penyangga.....	46
3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara.....	52
3.3 Kisi-kisi Instrumen Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik.....	52
3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	53
3.5 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	54
3.6 Kisi-kisi Angket Penilaian Praktisi.....	55
3.7 Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	56
3.8 Format Pernyataan Sikap.....	57
3.9 Kriteria Penilaian Validasi Ahli Media dan Ahli Materi.....	58
3.10 Kategori Tingkat Tanggapan Peserta Didik Terhadap Media <i>e</i> -komik...	60
4.1 Hasil Validasi Pertama Ahli Media.....	66
4.2 Hasil Validasi Kedua Ahli Media.....	67
4.3 Hasil Validasi pertama Ahli Materi.....	68
4.4 Hasil Validasi kedua Ahli Materi.....	69
4.5 Hasil Validasi Praktisi.....	71
4.6 Hasil Penilaian Peserta Didik.....	72
4.7 Hasil Respon Peserta Didik.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Model <i>hannafin and peck</i>	44
3.2 Flowchart Pengembangan e-komik Kimia.....	48
3.3 Flowchart Materi larutan penyangga.....	49
3.4 Alur Pengembangan.....	50
4.1 Flowchart Pengembangan e-komik Kimia Berbasis Pendekatan Kontekstual.....	63
4.2 Storyboard Halaman Sampul Media e-komik Kimia yang dikembangkan.....	64
4.3 Halaman Sampul.....	65
4.4 Struktur materi.....	65
4.5 Pengenalan tokoh.....	65
4.6 Cerita dan Materi.....	65
4.7 Pengantar.....	65
4.8 Profil Penulis.....	65
4.9 Tokoh Awal dan Tokoh Setelah Perbaikan.....	68
4.10 Media Validasi Pertama dan Media Validasi Kedua.....	68
4.11 Validasi materi pertama dan validasi materi kedua.....	70
4.12 Proses implementasi produk.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Storyboard.....	85
2 Lembar wawancara.....	87
3 Angket Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik.....	92
4 Hasil Analisis Peserta Didik.....	96
5 RPP	99
6 Angket Validasi Ahli Materi pertama.....	100
7 Angket Validasi Ahli Materi Terakhir.....	104
8 Angket Validasi Ahli Media Pertama.....	108
9 Angket Validasi Ahli Media Kedua.....	109
10 Angket penilaian guru	112
11 Angket uji coba kelompok kecil.....	115
12 Angket penilaian siswa	118
13 Tahap Implementasi	121
14 Surat Penelitian.....	123
14 Surat Balasan Penelitian.....	124

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, dan indah untuk kehidupan. Oleh Karenanya dua fungsi pendidikan ialah memberikan arah terhadap segenap kegiatan dan sebagai sesuatu yang ingin dicapai oleh segenap kegiatan pendidikan (Tirtarahardja dan Sulo, 2012). Berdasarkan undang-undang No. 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan pemerintah menetapkan kurikulum 2013 (Purwanto, 2014).

Menurut Aeni dan Yuspa (2018), Peraturan Menteri Pendidikan RI Nomor 99 Tahun 2013 mengatur tentang tata kelola teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Lampiran peraturan menteri tersebut pada tata kelola TIK menyebutkan bahwa kepala pusat teknologi informasi dan komunikasi merupakan penanggung jawab teknis e-pendidikan dimana salah satu tugasnya adalah bertanggung jawab terhadap pelayanan e-pembelajaran. e-pembelajaran merupakan layanan pembelajaran yang berbasis elektronik dalam bentuk video, audio dan multimedia yang didistribusikan melalui televisi, Komputer,

radio dan internet. Salah satunya adalah *e-komik* dimana *e-komik* bahan ajar yang dibuat dan dikembangkan dalam multimedia berbentuk ilustrasi gambar.

Komik juga dapat dijadikan media pembelajaran, Komik disajikan dalam sebuah gambar kartun berteks yang mampu menyampaikan pesan dengan cara yang ringan dan menyenangkan. Dengan adanya perpaduan antara bahasa verbal dan nonverbal menjadikan pembaca lebih cepat paham terhadap isi pesan yang dimaksud, karna pembaca terbantu untuk tetap fokus dan tetap dalam jalurnya (Munadi dan Yudhi, 2003). Penggunaan *e-komik* pada pembelajaran ini dilatarbelakangi pada peserta didik yang lebih mudah memahami konsep menggunakan gambar yang dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dan minat belajar peserta didik.

Komik kimia juga secara nyata memberikan andil yang cukup besar terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik. Hal ini didukung dengan penelitian Aeni dan Yuspa (2018), Dari hasil ujicoba yang dilakukan responden menyatakan media komik mampu memberikan stimulus serta meningkatkan rasa ingin tahu siswa dalam mempelajari suatu materi. Media *e-komik* dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sekolah dengan menampilkan video dan gambar-gambar yang mendukung. Berdasarkan hasil ujicoba didapatkan hasil bahwa model tersebut telah dapat dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang tepat guna dalam pembelajaran di sekolah dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Sejalan dengan penelitian Minarni,dkk (2019), Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli media, ahli materi dan pengguna terhadap produk media pembelajaran komik kimia adalah sangat baik dan hasil respon mahasiswa sangat baik yang menyatakan bahwa mahasiswa memberikan respon positif terhadap media

pembelajaran komik kimia yang dikembangkan. Dari hasil angket respon dosen dan mahasiswa mengenai media komik didapatkan bahwa media komik memiliki efek yang sangat positif sebagai media pembelajaran yang akan memberikan daya tarik agar mahasiswa ingin membaca media pembelajaran tersebut dan mempermudah mahasiswa dalam memahami materi.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi sekolah menengah atas (SMA) khususnya MIPA dalam kurikulum 2013. Kimia sendiri diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang materi dan perubahannya, unsur dan senyawa adalah zat-zat yang mempengaruhi perubahan kimia (Chang, 2004). Kesulitan belajar kimia terletak pada kesenjangan antara pemahaman konsep dan penerapannya, sehingga menimbulkan asumsi yang sulit untuk dipelajari dan dikembangkan. Untuk membuat pembelajaran kimia menarik, guru harus mampu mengembangkan media pembelajaran yang menarik untuk mencapai hasil yang diharapkan dari standar kompetensi.

Larutan penyangga merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia. Materi larutan penyangga termasuk dalam konsep larutan yang memerlukan pemahaman awal tentang konsep kesetimbangan, konsep asam basa dan stoikiometri agar dapat memahami konsep larutan penyangga dengan tepat. Sifat materi kimia yang seperti ini dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik (Stephanie,dkk, 2019).

Menurut Suyanti (2010), Pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang berupaya menyambungkan antara konsep materi yang dipelajarinya dengan kehidupan nyata siswa dan mendorong siswa membuat relasi

antara pengetahuan yang sudah dimiliki dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dengan mengimplikasikan tujuh komponen efektif. Pengembangan e-komik kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi larutan penyangga dimaksudkan untuk memudahkan peserta didik dalam menghubungkan materi dengan hal-hal yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah untuk dipahami secara logika bagi peserta didik.

Berdasarkan data hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 5 Kota Jambi pada 4 Januari 2022 Beliau mengatakan bahwa pembelajaran kimia selama ini hanya menggunakan buku paket pedoman peserta didik yang mengakibatkan kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran kimia. Dalam wawancara tersebut beliau juga mengatakan bahwa peserta didik lebih mudah memahami jika materi disangkut pautkan dalam kehidupan sehari-hari dan diberikan hal-hal baru. Sedangkan untuk media pembelajaran e-komik sendiri belum pernah digunakan dalam pembelajaran kimia, maka media ini sangat disarankan untuk diuji cobakan untuk pembelajaran kimia untuk mengubah pola pikir peserta didik tentang pembelajaran kimia yang sulit sehingga pola pikir siswa pun berubah bahwa kimia sangat menyenangkan dan sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Setelah dilakukan penelusuran lebih lanjut melalui penyebaran angket kepada beberapa peserta didik kelas XII SMA Negeri 5 Kota Jambi, ternyata 100% peserta didik memiliki smartphone/tablet sendiri dan memiliki jaringan internet dan 100% dari mereka sudah memahami dalam mengoperasikan smartphone/tablet. Dimana pengguna internet tersebut umumnya memanfaatkan internet untuk mencari informasi, terbukti dari hasil penyebaran angket kebutuhan dan karakteristik peserta

didik terdapat 93,8% peserta didik yang sering memanfaatkan internet untuk mengerjakan tugas dan media social. Dimana peserta didik sudah tidak asing lagi dengan dunia maya yang menghubungkan antar individu yang berinteraksi tanpa batas di dunia. Salah satu media sosial yang populer dan sering digunakan ialah instagram. Terbukti dari hasil penyebaran angket kebutuhan dan karakteristik peserta didik bahwa 87,5% peserta didik sering menggunakan dan menyukai media sosial instagram dan 68,8% diantaranya membuka *instagram* minimal 1 kali sehari.

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia di SMA negeri 5 kota jambi, maka penulis menawarkan pengembangan media pembelajaran berupa *e-komik* dengan menggunakan aplikasi *canva* yang akan disebarakan menggunakan *instagram*. Pada penelitian kali ini pengembang menggunakan tokoh animasi seperti guru dan siswa dengan menggunakan latar lingkungan sekolah. Pengembang menggunakan tokoh ini agar siswa lebih mudah memahaminya. Pemilihan *e-komik* dalam penelitian ini dikarenakan *e-komik* ini sendiri memiliki keunggulan yaitu dapat diakses dimanapun dan kapanpun sehingga peserta didik sangat fleksibel dalam pembelajarannya. Selain itu, dalam media pembelajaran *e-komik* ini dapat menggambarkan suatu peristiwa dengan mudah dipahami dan jelas sehingga diharapkan peserta didik tidak lagi bosan dalam pembelajarannya dan memiliki minat belajar yang baik.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan Pengembangan yang berjudul **“Pengembangan *e-Komik* Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva pada Materi Larutan Penyangga di SMA”**

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana prosedur pengembangan *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga?
2. Bagaimana kelayakan produk *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga?
3. Bagaimana penilaian guru dan respon peserta didik terhadap *e-komik* berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga?

1.3. Batasan Masalah

Agar pengembangan ini terarah dan tidak terlalu jauh pembahasannya, maka pengembang membatasi masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Kurikulum yang digunakan pada pengembangan *e-komik* kimia adalah kurikulum K13.
2. Pengembangan *e-komik* kimia difokuskan pada materi larutan penyangga pada kehidupan sehari-hari.
3. Pengembangan ini dilakukan sampai tahap development yaitu sebatas uji coba kelompok kecil.

1.4. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan dari pengembangan media ini ialah:

1. Untuk mengetahui prosedur pengembangan media *e-komik* berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga.

2. Untuk mengetahui kelayakan media *e-komik* berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga.
3. Untuk mengetahui bagaimana penilaian guru dan peserta didik dalam pengembangan media *e-komik* berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga.

1.5. Manfaat Pengembang

Adapun manfaat dari pengembangan ini sebagai berikut

1. Bagi guru

Bermanfaat bagi guru karena mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan menambah pengetahuan guru dalam penggunaan media yang bisa digunakan untuk proses pembelajaran.

2. Bagi peserta didik

Bermanfaat bagi peserta didik karena mampu menambah pengetahuan siswa dalam sumber media pembelajaran mandiri serta mempermudah dalam memahami materi larutan penyangga sehingga menimbulkan minat peserta didik dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan penyangga.

3. Bagi penulis

Bermanfaat karena dapat menambah wawasan dan kreativitas terhadap pengembangan media ajar.

1.6. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang ada pada Pengembangan ini adalah:

1. Produk yang digunakan dalam pengembangan ini ialah *e-komik* yang dapat digunakan menggunakan laptop maupun smartphone.

2. Produk yang dihasilkan berupa rangkaian gambar dan tulisan yang kreatif pada materi larutan penyangga.
3. Materi yang dibuat disesuaikan pada kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan indikator pada silabus.

1.7. Definisi Operasional

Adapun beberapa istilah yang digunakan dalam Pengembangan ini ialah:

1. *Instagram* adalah aplikasi jejaring sosial yang dapat memungkinkan penggunaanya untuk berbagi video dan foto dengan sesama penggunaanya.
2. *Canva* merupakan aplikasi desain online yang dapat digunakan untuk membuat komik. Aplikasi ini dapat diakses melalui desktop maupun mobile yang memudahkan pengguna berkreasi kapanpun dan dimanapun.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Belajar

Belajar merupakan suatu proses usaha sadar yang dilakukan oleh individu untuk mendapatkan perubahan, perubahan yang dimaksud adalah perubahan tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak memiliki sikap menjadi memiliki sikap yang benar, dari yang tidak terampil menjadi memiliki keterampilan. Belajar tidak hanya sekedar interaksi yang menghasilkan informasi melainkan bagaimana melibatkan individu untuk membuat atau mengevaluasi hasil belajarnya menjadi suatu pengalaman bermanfaat yang dapat dimilikinya (Ertikanto, 2016). Belajar dapat diartikan sebagai segala aktivitas mental maupun psikis dalam interaksi di lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pemahaman. Belajar merupakan suatu topik pembicaraan yang tidak berkesudahan untuk dibahas. Oleh karenanya dibutuhkan tolak ukur untuk mengembangkan pemikiran (Ertikanto, 2016).

2.2. Teori Belajar

Teori belajar adalah suatu teori yang didalamnya terdapat tata cara pengaplikasian belajar mengajar antara guru dan peserta didik yang sudah tersusun dalam perancangan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan di dalam maupun luar kelas. Teori belajar diartikan sebagai upaya yang menggambarkan bagaimana orang belajar, sehingga memudahkan untuk memahami lebih kompleks mengenai pembelajaran (Ertikanto, 2016).

Baharuddin dan Wahyuni (2015), mengemukakan bahwa belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap.

Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya melalui pelatihan - pelatihan atau pengalaman-pengalaman. Belajar adalah suatu karakteristik yang dapat membedakan manusia dengan makhluk lainnya.

Terdapat tiga kategori atau kerangka filosofis dalam teori belajar, yaitu teori belajar Behavioristik, teori belajar kognitivisme dan teori belajar konstruktivisme. ketiga teori tersebut yang akan dibahas lebih lanjut.

2.2.1. Teori behaviorisme

Teori behavioristik adalah sebuah teori yang dicetuskan oleh Gage dan Berliner yang berisikan perubahan tingkah laku yang didapat berdasarkan pengalaman. teori tersebut dikembangkan menjadi suatu aliran psikologi belajar yang sangat mempengaruhi arah pengembangan teori dan praktik pendidikan dan pembelajaran yang dikenal sebagai aliran behavioristik. Aliran ini yang menekankan pada perubahan perilaku yang diakibatkan dari hasil belajar. Teori behavioristik dengan model hubungan stimulus-respon, menjadikan kedudukan orang yang belajar sebagai individu yang pasif. respon atau perilaku tertentu dengan menggunakan metode pelatihan dan pembiasaan semata. Perilaku akan semakin terlihat jika diberikan penguatan dan akan hilang jika diberikan hukuman (Ertikanto, 2016).

Teori belajar behavioristik memandang manusia sebagai organisme yang pasif, yang dikuasai oleh stimulus-stimulus yang terdapat pada lingkungannya. Hukum-hukum yang berlaku pada manusia sama dengan hukum-hukum yang berlaku pada gejala alam. Oleh karenanya metode-metode ilmiah yang cocok untuk menjelaskan gejala-gejala alam dapat juga dipakai pada manusia.

Teori behavioristik berketetapan bahwa perilaku terbentuk melalui keterkaitan antara rangsangan (stimulus) dengan tindak balas (respon). Perilaku itu sendiri merupakan suatu yang dapat diamati dengan indra manusia. Belajar merupakan proses pembentukan keterkaitan antara rangsangan dan tindak balas atau stimulus-respons. Oleh karena itu teori behavioristic memandang bahwa perilaku itu terbentuk karena peranan refleks, yakni reksi jesmaniah (Abdulah dan Dermawan, 2017).

2.2.2. Teori kognitivisme

Teori kognitivisme mulai berkembang diakibatkan adanya bentuk protes terhadap teori tingkah laku yang telah berkembang sebelumnya. Model kognitif ini memiliki anggapan bahwa para peserta didik memproses informasi dan pelajaran melalui mengorganisir, menyimpan, kemudian menghubungkan antara pengetahuan yang baru dengan yang sudah ada. Model ini lebih menekankan pada bagaimana informasi itu sendiri di proses. Peneliti yang mengembangkan teori kognitif ini adalah Ausubel, Bruner, dan Gagne. Dari masing masing peneliti tersebut memiliki penekanan yang berbeda. Dimana, Ausubel menekankan pada aspek pengelolaan (organizer) yang menurutnya memiliki pengaruh utama terhadap belajar. Bruner bekerja pada pengelompokan atau penyediaan bentuk konsep menjadi suatu jawaban atas bagaimana peserta didik mampu memperoleh informasi dari lingkungan sekitarnya (Ertikanto, 2016).

Teori belajar kognitif merupakan bagian terpenting yang memberikan kontribusi yang sangat berarti terhadap perkembangan psikologi belajar. Teori belajar kognitif menekankan kepada pentingnya proses internal, yaitu proses mental manusia. Menurut para ahli kognitif, tingkah laku manusia itu tidak cukup dilihat dari perilaku

yang tampak dan dapat diukur seperti dalam pandangan behavioristik. Dalam teori belajar ini selalu dipengaruhi oleh proses mental seperti motivasi, kesenjangan, persepsi, keyakinan, minat dan lain sebagainya. Proses mental seperti itulah yang sesungguhnya mendahului perilaku nyata (Abdulkhak dan Dermawan, 2017).

2.2.3. Teori konstruktivisme

Teori konstruktivisme yang memiliki arti konstruksi yang berarti membangun, dalam konteks filsafat pendidikan dapat diartikan konstruktivisme merupakan upaya yang dilakukan untuk membangun tata susunan hidup yang berbudaya modern.

Menurut teori ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik. peserta didik harus mampu membangun sendiri pengetahuan dibenaknya. Dimana guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan cara memberikan peserta didik untuk menerapkan ide-ide esensi dari teori konstruktivisme adalah suatu pendapat yang menyatakan bahwa perkembangan merupakan suatu proses dimana peserta didik secara aktif membangun sistem arti dan pemahaman terhadap realita melalui pengalaman dan interaksi mereka (Ertikanto, 2016).

Menurut konstruktivisme persepsi tentang pengetahuan akan mempengaruhi persepsi tentang belajar. Bagi konstruktivisme, pengetahuan atau *knowledge* itu bersifat subyektif dan tidak mutlak. Pengetahuan dibentuk oleh pengalaman subyek. Oleh karena itu pengetahuan selamanya akan terus berubah sesuai dengan pengalaman manusia sebagai subyek yang selalu berinteraksi dengan lingkungannya. berkat pengalaman yang dimilikinya itulah manusia mampu membangun

pengetahuan itu melalui proses mengorganisasi dan adaptasi (Abdulhak dan Dermawan,2017).

2.3. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan sangat dibutuhkan guna mendukung kajian teoritik yang telah dikemukakan sehingga dapat dipergunakan sebagai landasan untuk pengujian hipotesis. penelitian Minarni,dkk (2019), Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli media, ahli materi dan pengguna terhadap produk media pembelajaran komik kimia adalah sangat baik, dan hasil respon mahasiswa sangat baik yang menyatakan bahwa mahasiswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran komik kimia yang dikembangkan. Dari hasil angket respon dosen dan mahasiswa mengenai media komik didapatkan bahwa media komik memiliki efek yang sangat positif.

Kemudian pada penelitian Yuselita (2019), Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) media yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media Komik yang dikembangkan sebagai media pembelajaran pada materi kimia kelas X SMA. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa media komik yang dikembangkan layak digunakan, yang termasuk dalam kategori sangat layak dan respon siswa terhadap media komik termasuk dalam kategori respon sangat positif.

Selanjutnya pada penelitian Muhaimin,dkk (2015) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli media, ahli materi dan pengguna (guru) terhadap produk media pembelajaran komik kimia sangat baik dan hasil respon siswa yang menyatakan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran komik kimia yang dikembangkan.

Media pembelajaran berbantuan media sosial instagram yang dikembangkan oleh Irwandani dan Juariah (2016), mendapatkan hasil bahwa media tersebut bisa dijadikan alternatif pembelajaran karena sifatnya yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja. Sehingga pengembangan media pembelajaran komik fisika berbantuan sosial media instagram dinyatakan layak untuk diteruskan.

2.4. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin yaitu dalam bentuk jamak dari medium, medium diartikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim ke penerima. Media merupakan suatu komponen komunikasi yang berfungsi sebagai pembawa pesan dari komunikator menjadi komunikan (Daryanto, 2016).

Maka dapat diartikan bahwa media berfungsi sebagai perantara atau pengantar suatu pesan dari si pengirim kepada si penerima pesan.

2.4.1. Ciri-ciri media pembelajaran

Menurut Basri dan Sumargono (2018) ciri-ciri umum yang terdapat pada media pembelajaran adalah:

1. Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dikenal dengan *hardware* (perangkat keras) yaitu benda yang terlihat wujudnya, dapat didengar, dilihat, atau diraba dengan pancaindra.
2. Media pembelajaran memiliki pengertian nonfisik yang dikenal dengan *software* (perangkat lunak), kandungan yang berupa pesan yang terdapat angka komunikasi data dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.

3. Penekanan pada media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
4. Media pembelajaran memiliki pengertian sebagai alat bantu pembelajaran baik dalam kelas ataupun di luar kelas.
5. Media pembelajaran media komunikasi untuk memunculkan interaksi antara guru dengan siswa didalam proses pembelajaran.
6. Media pembelajaran dalam digunakan dalam jumlah massal (misalnya, radio, televisi), kelompok besar atau kelompok kecil (misalnya, film, slide, video, OHP) atau perorangan (misalnya, modul, komputer, radio tape/kaset, atau video recorder).

2.4.2. Jenis-jenis media pembelajaran

Menurut Arsyad (2015), mengklasifikasi media ke dalam beberapa kelompok, yakni; 1) media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main-peran, kegiatan kelompok); 2) media berbasis cetak (buku penuntun, buku latihan, alat bantu kerja dan lembaran lepas); 3) media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, bagan, grafik, peta, gambar, transparansi, slide); 4) media berbasis audio visual (video, film, program slide-tape, televisi); dan 5) media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaksi video).

Klasifikasi dari macam-macam media, jika dilihat dari jenisnya media terbagi menjadi 3, yaitu:

1. Media Auditif, yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, cassette recorder, piringan hitam. Media ini tidak cocok untuk orang tuli atau mempunyai kelainan dalam pendengaran.

2. Media Visual, yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film strip (film rangkai), slides (film bingkai) foto, gambar atau lukisan, dan cetakan. Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu, dan film kartun.
3. Media Audio Visual, yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua jenis media yang pertama dan kedua. Di mana media audio visual ini dibagi menjadi 2, yakni; 1) audio visual murni, yaitu baik unsur suara maupun unsur gambar berasal dari satu sumber seperti film video-cassette, 2) audio visual tidak murni, yaitu unsur suara dan unsur gambarnya berasal dari sumber yang berbeda, misalnya film bingkai suara yang unsur gambarnya bersumber dari slides recorder atau film strip suara dan cetak suara.

Jika dilihat dari daya liputnya, media terbagi menjadi 3, yaitu:

1. Media dengan daya liput luas dan serentak, penggunaan media ini tidak terbatas oleh tempat dan ruang serta dapat menjangkau jumlah anak didik yang banyak dalam waktu yang sama. Contoh; radio dan televisi.
2. Media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan tempat, media ini dalam penggunaannya membutuhkan ruang dan tempat yang khusus seperti film, soundslides, film rangkai, yang harus menggunakan tempat yang tertutup dan gelap.

3. Media untuk pengajaran individual, media ini penggunaannya hanya untuk seorang diri. Termasuk dalam media ini adalah modul berprogram dan pengajaran melalui komputer.

Jika dilihat dari bahan pembuatannya, media terbagi menjadi 2, yaitu:

1. Media sederhana, bahan dasarnya mudah diperoleh dan harganya murah, cara pembuatannya mudah, dan penggunaannya tidak sulit.
2. Media kompleks, media yang bahan dan alat pembuatannya sulit diperoleh serta mahal harganya, sulit membuatnya, dan penggunaannya memerlukan keterampilan yang memadai.

Dari jenis-jenis dan karakteristik media sebagaimana disebutkan di atas, seharusnya menjadi perhatian dan pertimbangan bagi guru ketika akan memilih dan mempergunakan media dalam pengajaran. Karakteristik media yang mana yang dianggap tepat untuk menunjang pencapaian tujuan pengajaran, itulah media yang seharusnya dipakai.

2.4.3. Fungsi media pembelajaran

Menurut Daryanto (2016), fungsi media pembelajaran dalam proses pembelajaran adalah :

1. Mengetahui benda yang ada atau peristiwa yang pernah terjadi pada masa lampau. Dengan adanya perantara berupa gambar, potret, slide , film, video, ataupun media yang lain, siswa dapat memperoleh gambaran yang riil tentang benda/peristiwa sejarah.

2. Mengamati benda/peristiwa yang sulit dikunjungi, baik karena jarak yang jauh, berbahaya, ataupun terlarang. Misalnya video tentang kehidupan harimau di hutan, atau keadaan dan kesibukan di pusat reaktor nuklir, dan sebagainya.
3. Mendapatkan gambaran yang jelas tentang benda/hal-hal yang sulit diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan, karena terlalu besar atau terlalu kecil. Misalnya dengan bantuan buku paket sekolah siswa dapat melihat atom yang tidak dapat dilihat secara langsung dalam bentuk gambaran dan penjelasannya, atau contoh lainnya yaitu siswa dapat mengetahui gambaran terjadinya hujan asam melalui penjelasan berupa video.
4. Mendengarkan suara yang sulit didengarkan telinga secara langsung. Misalnya, rekaman bunyi detak jantung.
5. Mengamati dengan teliti binatang-binatang yang sukar diamati secara langsung karena sulit didapatkan. Dengan bantuan gambar, potret, slide, film atau video siswa dapat mengikutinya.
6. Mengamati peristiwa-peristiwa yang jarang terjadi ataupun berbahaya untuk didekati. Dengan menggunakan slide, film, atau video siswa dapat mengamati suatu peristiwa, seperti terjadinya letusan gunung merapi, peperangan, atau pengamatan terjadinya pelangi.
7. Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak/sukar diawetkan. Dengan menggunakan model/model tiruan agar siswa dapat mendapat gambaran yang jelas tentang organ-organ tubuh manusia seperti jantung, paru-paru, alat pencernaan, dan sebagainya.

8. Dapat membandingkan suatu hal. Dengan bantuan gambar, model atau foto siswa dapat dengan mudah menemukan perbedaan dua benda yang memiliki karakteristik yang beda, seperti warna, ukuran, dan sebagainya.
9. Dapat mengamati suatu pengamatan yang membutuhkan waktu yang lambat. Misalnya, mengamati terjadinya fermentasi pada pembuatan tempe, dari berbentuk kedelai menjadi berbentuk tempe membutuhkan waktu yang cukup, dengan bantuan film dapat diamati hanya dalam beberapa detik saja.
10. Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang terjadi dengan cepat. Dengan bantuan video siswa dapat mengamati dengan jelas gaya lompat tinggi, Teknik loncat indah, yang dilihat dengan memperlambat video atau pada saat tertentu diberhentikan
11. Mengamati gerakan mesin/alat yang sulit diamati secara langsung. Dengan mengamati video atau film siswa dapat dengan mudah mengamati mesin 4 tak, 2 tak, dan sebagainya.
12. Melihat bagian-bagian yang sulit dilihat secara langsung, dengan menggunakan diagram, bagan, model, siswa dapat mengamati bagian mesin yang sulit terlihat secara langsung.
13. Melihat ringkasan dari suatu pengamatan yang Panjang atau lama. Misalnya, siswa melihat proses penggilingan tebu menjadi gula, lalu mereka mengamati proses hingga terbentuknya gula pasir yang disajikan dalam bentuk video.
14. Dapat menampung banyaknya audiens dalam jumlah besar dan melakukan pengamatan secara bersamaan. Misalnya, di dalam kampus dosen menggunakan

aplikasi zoom yang dapat menampung mahasiswa dari berbagai kelas dan mengadakan perkuliahan secara serentak.

15. Dapat belajar dengan menyesuaikan kemampuan, bakat, dan tempo siswa masing-masing. Misalnya, menggunakan media modul atau media berprogram sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan, kesempatan, kecepatan siswa masing-masing.

2.4.4. Manfaat media pembelajaran

Pemanfaatan media adalah penggunaan yang sistematis dari sumber untuk belajar, proses pemanfaatan media merupakan proses pengambilan keputusan berdasarkan pada spesifikasi desain pembelajaran (Abdulkhak dan Dermawan, 2017).

Menurut Basri dan Sumargono (2018), manfaat dari penggunaan media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai berikut :

1. Media pembelajaran dapat membantu kekurangan pengalaman yang dialami siswa. Yang terjadi karena adanya perbedaan kesempatan untuk mengalami yang diperoleh peserta didik, misalnya, adanya keterbatasan buku, letak daerah yang masih sulit dijangkau, dan lain-lain. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan-perbedaan ini, jika siswa tidak dapat menjangkau objek secara langsung maka objek yang harus dibawa pada peserta didik.
2. Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang abstrak atau sulit untuk dijelaskan secara langsung dapat disederhanakan dengan menggunakan media pembelajaran. Misalnya, untuk menjelaskan kebudayaan Hindu-Buddha dapat menggunakan media berupa gambar candi Prambanan atau candi Borobudur dan lain sebagainya.

3. Media pembelajaran membantu keterbatasan indra, ruang, waktu. Misalnya, objek yang terlalu besar, Objek yang berbahaya atau sulit ditemukan, objek yang terjadi dimasa lampau, dan mempelajari peristiwa langka yang pernah terjadi.
4. Media dapat membantu pemahaman siswa. Dengan menggunakan media siswa dapat menangkap pembelajaran lebih baik karena langsung diberikan gambaran pembelajaran, dikarenakan siswa memiliki pemahaman yang berbeda-beda maka untuk itu diperlukan media untuk dapat memberikan persepsi yang sama.
5. Media memberikan konsep dasar yang benar, konkret, dan realistis. Dalam pelaksanaan pembelajaran seringkali guru menjelaskan namun yang ditangkap siswa berbeda, oleh karena itu diperlukan media yang memberikan gambaran secara realistis baik berupa video, film, objek, grafik dan lain sebagainya agar bisa memahami konsep dasar yang benar.
6. Media dapat membuat terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungannya.
7. Media dapat membuat pengalaman pembelajaran yang integral atau menyeluruh dari konkret sampai yang bersifat abstrak.
8. Media dapat membuat siswa lebih berminat dalam mengikuti pembelajaran dan membuat pengalaman siswa dalam belajar semakin luas, persepsi semakin tajam, serta konsep pemahaman siswa semakin lengkap.
9. Media membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran, pemasangan gambar-gambar dipapan tempel, pemutaran film, mendengarkan audio atau rekaman merupakan rangsangan tertentu ke arah keinginan motivasi belajar.

10. kekurangan pengalaman yang dialami siswa. Yang terjadi karena adanya perbedaan kesempatan untuk mengalami yang diperoleh peserta didik, misalnya, adanya keterbatasan buku, letak daerah yang masih sulit dijangkau, dan lain-lain. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan-perbedaan ini, jika siswa tidak dapat menjangkau objek secara langsung maka objek yang harus dibawa pada peserta didik.
11. Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang abstrak atau sulit untuk dijelaskan secara langsung dapat disederhanakan dengan menggunakan media pembelajaran. Misalnya, untuk menjelaskan kebudayaan Hindu-Buddha dapat menggunakan media berupa gambar candi Prambanan atau candi Borobudur dan lain sebagainya.
12. Media pembelajaran membantu keterbatasan indra, ruang, waktu. Misalnya, objek yang terlalu besar, Objek yang berbahaya atau sulit ditemukan, objek yang terjadi dimasa lampau, dan mempelajari peristiwa langka yang pernah terjadi.
13. Media dapat membantu pemahaman siswa. Dengan menggunakan media siswa dapat menangkap pembelajaran lebih baik karena langsung diberikan gambaran pembelajaran, dikarenakan siswa memiliki pemahaman yang berbeda-beda maka untuk itu diperlukan media untuk dapat memberikan persepsi yang sama.
14. Media memberikan konsep dasar yang benar, konkret, dan realistis. Dalam pelaksanaan pembelajaran seringkali guru menjelaskan namun yang ditangkap siswa berbeda, oleh karena itu diperlukan media yang memberikan gambaran secara realistis baik berupa video, film, objek, grafik dan lain sebagainya agar bisa memahami konsep dasar yang benar.

15. Media dapat membuat terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungannya.
16. Media dapat membuat pengalaman pembelajaran yang integral atau menyeluruh dari konkret sampai yang bersifat abstrak.
17. Media dapat membuat siswa lebih berminat dalam mengikuti pembelajaran dan membuat pengalaman siswa dalam belajar semakin luas, persepsi semakin tajam, serta konsep pemahaman siswa semakin lengkap.
18. Media membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran, pemasangan gambar-gambar dipapan tempel, pemutaran film, mendengarkan audio atau rekaman merupakan rangsangan tertentu ke arah keinginan motivasi belajar.

2.5. Komik Elektronik (e-komik)

Komik dapat didefinisikan sebagai bentuk kartun yang berisikan karakter dan menerapkan suatu cerita dalam urutan yang erat hubungannya dengan gambar yang dirancang untuk memberikan sebuah hiburan untuk pembacanya. Pada awalnya komik diciptakan bukan untuk pembelajaran namun hanya untuk hiburan semata (Daryanto, 2016).

Komik berasal dari bahasa Perancis “*comique*” yang merupakan kata sifat lucu atau menggelikan. “*Comique*” sendiri berasal dari bahasa Yunani yaitu komikos. Pada tahap awal perkembangannya, komik memuat tema-tema hiburan, namun seiring berjalannya waktu, berbagai tema yang tercakup dalam format komik ini mengalami perkembangan. Konsep dasar pembuatan komik dibuat dalam bentuk cerita di media kertas. Dengan kemajuan teknologi, komik berbasis digital dikembangkan melalui perangkat lunak aplikasi. Hal ini diyakini lebih efektif karena

dapat dimasukkan ke dalam perangkat seperti ponsel. Gaya bahasa yang ringan pada kartun ini lebih disukai oleh para remaja. Untuk itu media elektronik komik yang kami kembangkan ditujukan untuk siswa SMA (Aeni dan Yusupa, 2018).

Menurut Munadi dan Yudhi (2013), komik juga dapat dijadikan media pembelajaran. Gambar dalam komik biasanya berbentuk atau berkarakter gambar kartun. Ia mempunyai sifat yang sederhana dalam penyajiannya, dan memiliki unsur urutan cerita yang memuat pesan yang besar tetapi disajikan secara ringkas dan mudah dicerna, terlebih lagi ia dilengkapi dengan bahasa verbal yang dialogis. Dengan adanya perpaduan antara bahasa verbal dan nonverbal ini, mempercepat pembaca paham terhadap isi pesan dimaksud, karena pembaca terbantu untuk tetap fokus dan tetap dalam jalurnya.

Komik yang dimaknai sebagai sebuah gambar kartun berteks mampu menyampaikan sebuah pesan dengan gaya yang ringan dan menyenangkan. Mengadopsi gaya media komik dengan kemasan digital berbasis *mobile device* untuk menyampaikan pesan pembelajaran menjadi alternatif pengembangan media pembelajaran. Gaya media yang tak terlalu kaku dari pengembangan komik digital (*e-komik*) berbasis *mobile device* ini diharapkan menjadi sebuah media pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa sehingga memotivasi untuk mempelajari konten pembelajaran yang menjadi pesan untuk disampaikan. Dengan permasalahan seperti uraian di atas, tujuan penulisan naskah ini adalah pembuatan sebuah model berformat elektronik komik (*e-komik*) sebagai media pembelajaran dan diadopsi gayanya untuk menyampaikan materi pendidikan (Aeni dan Yusupa, 2018).

2.5.1. Komik sebagai media pembelajaran

Komik yang awalnya digunakan untuk hiburan semata yang kemudian juga digunakan sebagai media pembelajaran dilatar belakangi dengan semakin maraknya komik dalam masyarakat. Salah satu kelebihan dari komik seperti penelitian thorndike, dimana diketahui anak yang lebih banyak membaca komik misalnya dalam sebulan minimal satu buah buku maka sama dengan membaca buku buku pelajaran dalam setiap tahunnya, hal ini dikarenakan dampak dari penguasaan peserta didik dalam kosakata dan kemampuan membaca peserta didik dari siswa yang kurang menggemari komik (Daryanto, 2016).

Menurut Munadi dan Yudhi (2013), komik juga dapat dijadikan media pembelajaran. Gambar dalam komik biasanya berbentuk atau berkarakter gambar kartun. Ia mempunyai sifat yang sederhana dalam penyajiannya, dan memiliki unsur urutan cerita yang memuat pesan yang besar tetapi disajikan secara ringkas dan mudah dicerna, terlebih lagi ia dilengkapi dengan bahasa verbal yang dialogis. Dengan adanya perpaduan antara bahasa verbal dan nonverbal ini, mempercepat pembaca paham terhadap isi pesan dimaksud, karena pembaca terbantu untuk tetap fokus dan tetap dalam jalurnya.

Kelebihan komik yang lainnya adalah penyampaiannya yang mengandung visual dan cerita yang kuat. Ekspresi yang digunakan dalam cerita bergambar tersebut mampu membuat pembaca terlibat dalam emosionalnya sehingga membuat pembaca terus membaca hingga selesai untuk mencapai kepuasannya dalam emosional. Hal ini juga menjadi alasan mengapa digunakannya komik sebagai media pembelajaran. Komik pembelajaran sendiri diharapkan mampu meningkatkan minat peserta didik

untuk membaca sehingga pada akhirnya peserta didik mampu meningkatkan hasil belajarnya (Daryanto, 2016).

Dengan demikian komik dapat dijelaskan sebagai cerita penyampai pesan yang disajikan secara visual dalam bentuk gambar terstruktur yang dilengkapi dengan teks narasi atau dialog dalam bentuk kata-kata yang dapat menghibur pembaca dengan bacaan yang ringan.

2.5.2. Jenis jenis komik

Berikut adalah jenis-jenis komik beserta penjabarannya yang diambil dari sebuah website yang bernama dosen sosiologi (2020):

1. Kartun/karikatur (*cartoon*)

Kartun yang hanya berupa satu tampilan saja, dengan beberapa gambar yang dipadu dengan tulisan- tulisan. Biasanya komik tipe kartun/ karikatur ini berjenis humor (banyol) dan editorial (kritikan) atau politik (sindiran) yang dapat menimbulkan sebuah arti sehingga si pembaca dapat memahami maksud dan tujuannya. Contoh: dalam beberapa majalah sering ditampilkan gambar kartun/ karikatur dari sosok tokoh tertentu yang maknanya sebagai kritikan dan sindiran bahkan terkadang dikemas dengan lucu serta menghibur.

2. Komik potongan (*comic strip*)

Bentuk komik ini hanya berupa penggalan-penggalan gambar yang disusun/dirangkai menjadi sebuah alur cerita pendek. Namun isi ceritanya tidak terpaku harus selesai pada satu kali terbitan namun dapat juga dijadikan suatu cerita bersambung/berseri. Biasanya terdiri dari 3 hingga 6 panel atau sekitarnya. Komik potongan (*comic strip*) ini biasanya disodorkan dalam tampilan harian atau mingguan

di sebuah surat kabar, majalah maupun tabloid/ buletin. Penyajian isi cerita juga dapat berupa humor/banyolan atau cerita yang serius namun disenangi oleh pembaca. Contoh: Panji Koming di surat kabar Kompas dan Gibug (Komik Potongan yang dijadikan buku saku).

3. Buku komik (*comic book*)

Kumpulan gambar-gambar, tulisan dan cerita dikemas dalam bentuk sebuah buku (terdapat sampul dan isi). Buku Komik ini sering kali disebut sebagai komik cerita pendek, yang biasanya dalam buku komik berisikan 32 halaman, biasanya pada umumnya ada juga yang 48 halaman dan 64 halaman, buku ini biasanya berisikan isi cerita, iklan, dan lain-lain.

4. Komik Online (*Web Comic*)

Selain media cetak seperti surat kabar, majalah, tabloid dan buletin, media internet juga dapat dijadikan sarana dalam mempublikasikan komik-komik. Dengan menyediakan situs website maka para pengunjung atau pembaca dapat menyimak komik. Penggunaan media internet membuat jangkauan pembaca komik menjadi lebih luas. Komik online merupakan langkah awal untuk mempublikasikan komik dengan biaya yang relatif lebih murah dibanding melalui media cetak.

Sehingga dapat disimpulkan komik yang akan dikembangkan adalah buku komik di mana berupa kumpulan gambar-gambar, tulisan dan cerita dikemas dalam bentuk sebuah buku (terdapat sampul dan isi) atau yang biasa disebut sebagai komik cerita pendek, yang biasanya dalam buku komik berisikan kurang dan lebih dari 32 halaman buku ini biasanya berisikan isi cerita, iklan, dan lain-lain. Dan jenis komik

yang digunakan adalah jenis komik strip yaitu bentuk berupa penggalan-penggalan gambar yang disusun/dirangkai menjadi sebuah alur cerita pendek.

2.6. Pendekatan Kontekstual

Menurut Suyanti (2010), Pendekatan kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil.

Dalam kelas kontekstual, tugas guru adalah membantu siswa mencapai tujuannya. Maksudnya, guru lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberi informasi. Tugas guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi anggota kelas (siswa). Sesuatu yang baru datang dari menemukan sendiri bukan dari apa kata guru. Begitulah peran guru di kelas yang dikelola dengan pendekatan kontekstual.

A. Pemikiran tentang belajar

Pendekatan kontekstual mendasarkan diri pada kecenderungan pemikiran tentang belajar sebagai berikut:

1. Proses belajar

- a. Belajar tidak hanya sekedar menghafal. Siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri.
- b. Anak belajar dari mengalami. Anak mencatat sendiri pola pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru.
- c. Para ahli sepakat bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang itu terorganisasi dan mencerminkan pemahaman yang mendalam tentang sesuatu persoalan.
- d. Pengetahuan tidak dapat dipisah-pisahkan menjadi fakta fakta atau proposisi yang terpisah, tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diterapkan.
- e. Manusia mempunyai tingkatan yang berbeda dalam menyikapi situasi baru.
- f. Siswa perlu dibiasakan memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide ide.
- g. Proses belajar dapat mengubah struktur otak. Perubahan struktur otak itu berjalan terus seiring dengan perkembangan organisasi pengetahuan dan keterampilan seseorang.

2. Transfer belajar

- a. Siswa belajar dari mengalami sendiri, bukan dari pemberian orang lain
- b. Keterampilan dan pengetahuan itu diperluas dari konteks yang terbatas (sedikit demi sedikit).
- c. Penting bagi siswa tahu untuk apa dia belajar dan bagaimana ia menggunakan pengetahuan dan keterampilan itu.

3. Siswa sebagai Pembelajar.

- a. Manusia mempunyai kecenderungan untuk belajar dalam bidang tertentu, dan seorang anak mempunyai kecenderungan untuk belajar dengan cepat hal-hal baru.

- b. Strategi belajar itu penting. Anak dengan mudah mempelajari sesuatu yang baru.
Akan tetapi, untuk hal-hal yang sulit, strategi belajar amat penting.
- c. Peran orang dewasa (guru) membantu menghubungkan antara yang baru dan yang sudah diketahui.
- d. Tugas guru memfasilitasi agar informasi baru bermakna, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan ide mereka sendiri, dan menyadarkan siswa untuk menerapkan strategi mereka sendiri.

B. Hakikat pembelajaran kontekstual

Pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang berupaya menyambungkan antara konsep materi yang dipelajarinya dengan kehidupan nyata siswa dan mendorong siswa membuat relasi antara pengetahuan yang sudah dimiliki dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dengan mengimplikasikan tujuh komponen efektif. Ada tujuh karakteristik utama pembelajaran kontekstual, yaitu (1) konstruktivisme, (2) bertanya, (3) inkuiri, (4) masyarakat belajar, (5) pemodelan, (6) Refleksi dan (7) Penilaian autentik

Pengembangan e-komik kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi larutan penyangga dimaksudkan untuk memudahkan peserta didik dalam menghubungkan materi dengan hal-hal yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah untuk dipahami secara logika bagi peserta didik. Dengan demikian materi kimia akan tetap bisa dipahami peserta didik.

Tabel 2.1 Hubungan Pendekatan Kontekstual Dengan *e*-komik kimia

No	Sintak Pendekatan Kontekstual	<i>e</i> -komik kimia (larutan penyangga)
1	Modelling	Menyampaikan tujuan dan bimbingan kepada siswa Mengajukan fenomena atau cerita tentang larutan penyangga dan menjelaskan konsep larutan penyangga
2	Inquiri	Identifikasi dan menemukan Mengidentifikasi larutan penyangga dalam obat tetes mata, dan menemukan Komponen obat tetes mata dan perbedaannya dengan air biasa
3	Questioning	Eksplorasi, membimbing, menuntun, mengerjakan.
4	Learning community	Siswa belajar kelompok/individu dan mengerjakan Belajar kelompok(berdiskusi) dan mandiri Siswa belajar mandiri di kelas dan berdiskusi kelompok di luar kelas.
5	Contructivism	Membangun pemahaman sendiri, mengkonstruksi konsep/aturan Membuat pemahaman sendiri dari pengalaman yang sudah dialami
6	Reflection	Review, rangkuman dan tindak lanjut Siswa merangkum pembelajaran
7	Authentic Assessment	Penilain proses belajar, penilaian objektif.

2.7. Instagram

Menurut Irwandani dan Juriah (2016). *Instagram* adalah sebuah aplikasi berbagi foto yang memungkinkan pengguna mengambil foto, menerapkan filter digital dan membagikannya ke berbagai layanan jejaring sosial termasuk *instagram* sendiri. Sistem sosial di dalam *instagram* adalah dengan mengikuti akun pengguna lainnya, atau memiliki pengikut *instagram*. Dengan demikian komunikasi antara

sesama pengguna instagram dapat terjalin dengan memberikan tanda suka dan juga mengomentari foto-foto yang telah diunggah oleh pengguna lainnya.

Instagram adalah cara yang menyenangkan dan unik untuk berbagi gambar dengan teman-teman. Aplikasi *instagram* dapat diunduh secara gratis di *Apple App Store* dan *Google Play Store* atau pun di perangkat *windows*.

Pengikut juga menjadi salah satu unsur yang penting dan jumlah tanda suka dari para pengikut sangat mempengaruhi apakah foto tersebut dapat menjadi sebuah foto yang populer atau tidak. Untuk menemukan teman-teman yang ada di dalam *instagram*, dapat menggunakan teman-teman mereka yang juga menggunakan *instagram* melalui jejaring sosial seperti *Twitter* dan *Facebook*. *Instagram* versi baru dapat juga menampilkan video dengan durasi yang lumayan lama dan dipenuhi dengan fitur pelengkap lainnya

Dapat disimpulkan bahwa, *instagram* adalah media sosial yang diperuntukkan untuk berbagi moment melalui gambar maupun video yang difokuskan pada kesederhanaan dan kreatifitas para pengguna melalui sistem sosial mengikuti para pengguna lain dengan kemudahan dalam memberikan *coment*, *like* and *share* pengguna *instagram* lainnya.

2.8. Model Pengembangan

Model Hannafin dan Peck adalah model pengembangan yang berorientasi pada produk, berupa media pembelajaran. Media pembelajaran yang dihasilkan dalam bentuk multimedia yang nantinya ditampilkan pada suatu komputer. Model Hannafin dan Peck terdiri atas tiga tahapan yakni tahap penilaian kebutuhan, tahap desain dan tahap ketiga adalah pengembangan dan implementasi. Dalam model ini, semua

tahapan melibatkan proses evaluasi dan revisi. Model ini berfokus pada pemecahan kendala kualitas dan kompleksitas pengembangan

tiga tahapan pengembangan model Hannafin dan Peck adalah sebagai berikut.

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan fase pertama dalam proses penelitian ini. Pada tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan yaitu studi literatur dan studi lapangan. Proses ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran.

2. Desain

Tahap selanjutnya adalah fase desain. Di dalam fase ini, informasi dari tahap analisis diidentifikasi untuk membuat media pembelajaran dalam bentuk story board atau flowchart untuk mengikuti urutan aktivitas pengajaran berdasarkan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini perancangan dan pemilihan fitur utama seperti warna, bingkai, teks, jenis media dan animasi serta grafis akan menjadi kriteria evaluasi pada media yang dikembangkan.

3. Tahap Pengembangan dan Implementasi

Tahap ketiga dari model pengembangan Hannafin dan Peck adalah pengembangan dan implementasi. Pada tahap ini adanya pembuatan diagram alur, pengujian, serta penilaian formatif dan penilaian sumatif. Dokumen story board akan dijadikan landasan bagi pembuatan diagram alur yang dapat membantu proses pembuatan media pembelajaran.

Model Hannafin dan Peck menekankan proses penilaian dan pengulangan harus mengikutsertakan proses-proses pengujian dan penilaian media pembelajaran yang

melibatkan ketiga fase secara berkesinambungan yakni penilaian yang dilakukan sepanjang proses pengembangan media (formatif) penilaian yang dilakukan setelah media telah selesai dikembangkan (Hannafin dan peck, 1988).

2.9 Larutan Penyangga

Suatu reaksi kimia kadang-kadang hanya dapat berlangsung pada kondisi lingkungan yang mempunyai pH tertentu. Sebagai contoh, reaksi pemecahan protein di dalam lambung oleh enzim peptidase dapat berjalan dengan baik jika cairan lambung mempunyai $\text{pH} = 3$. Oksigen dapat terikat dengan baik oleh butir-butir darah merah jika pH darah sekitar 6,1-7. Untuk menjaga agar pH larutan tersebut berada pada kisaran angka tertentu (tetap), maka diperlukan suatu sistem yang dapat mempertahankan nilai pH, yaitu larutan penyangga.

1. Komposisi larutan penyangga

Penambahan HCl dan NaOH ke dalam air akan mengakibatkan pH air cepat berubah, sedangkan penambahan HCl dan NaOH ke dalam campuran $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COONa}$ dan campuran $\text{NH}_4\text{OH}/\text{NH}_4\text{Cl}$. pH-nya relatif tidak banyak berubah. Hal ini ditandai dengan jumlah HCl dan NaOH yang cukup banyak untuk mengubah warna indikator (mengubah nilai pH). Jadi, ada sistem larutan (campuran) yang pH-nya mudah berubah dan ada yang pH-nya sukar berubah. Larutan yang pH-nya relatif tetap (tidak berubah) pada penambahan sedikit asam dan/atau sedikit basa disebut sebagai **larutan penyangga** atau **larutan buffer**.

Dari percobaan tersebut, campuran asam asetat (CH_3COOH) dengan natrium asetat (CH_3COONa) dan amonia (basa lemah) NH_3 dengan amonium klorida (NH_4Cl) dapat berperan sebagai sistem penyangga atau *buffer*. Ditinjau dari komposisi zat

penyusunnya, terdapat dua sistem larutan penyangga, yaitu sistem penyangga ***asam lemah dan basa konjugasinya*** serta sistem penyangga ***basa lemah dan asam konjugasinya***.

a. Sistem penyangga asam lemah dan basa konjugasinya

Campuran CH_3COOH dan CH_3COONa dalam percobaan ternyata dapat berperan sebagai sistem penyangga. Dalam sistem campuran ini sebenarnya terdapat beberapa spesi, yaitu CH_3COOH yang tidak terurai (asam lemah), CH_3COO^- hasil ionisasi dari sebagian kecil CH_3COOH dan ionisasi CH_3COONa , ion H^+ hasil ionisasi sebagian kecil CH_3COOH , serta ion Na^+ dari ionisasi CH_3COONa .



Di dalam larutan penyangga tersebut terdapat *campuran asam lemah (CH_3COOH) dengan basa konjugasi mya (CH_3COO^-)*. Sistem campuran tersebut dibuat secara langsung dari asam lemah dengan garam yang mengandung basa konjugasi pasangan dari asam lemah tersebut, atau sering disebut campuran asam lemah dengan garamnya.

b. Sistem penyangga basa lemah dan asam konjugasinya

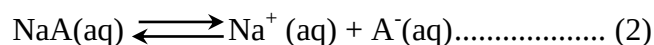
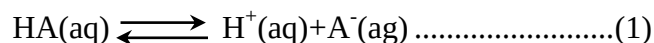
Pada sistem penyangga yang terbentuk dari campuran $\text{NH}_3(\text{aq})$ atau NH_4OH , dan NH_4Cl . Dalam larutan, sebenarnya terdapat ion OH^- yang berasal dari ionisasi sebagian NH_4OH ,serta ion NH_4^+ yang berasal dari ionisasi sebagian NH_4OH dan ionisasi NH_4Cl . Dengan demikian, di dalam sistem penyangga tersebut terdapat *campuran basa lemah dengan asam konjugasinya*. Sistem ini dapat dibuat secara langsung dengan mencampurkan basa lemah dengan garam yang mengandung asam

konjugasi dari basa tersebut, atau sering disebut sebagai campuran dari basa lemah dengan garamnya.

2. Nilai pH Larutan Penyangga

a. Sistem penyangga asam lemah dan basa konjugasinya

Faktor yang berperan penting dalam larutan penyangga adalah sistem reaksi kesetimbangan yang terjadi pada asam lemah atau basa lemah. Pada sistem penyangga asam lemah (misalnya HA) dengan basa konjugasinya misalnya Pada ion sistem A^- yang berasal dari NaA, maka didalam system larutan terdapat kesetimbangan:



Dari reaksi kesetimbangan (1) didapat:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \quad (3)$$

sehingga konsentrasi ion H^+ dalam sistem dapat dinyatakan:

$$H^2 = \frac{K_a[HA]}{[A^-]} \dots\dots\dots(4)$$

Pada sistem (campuran) tersebut, HA merupakan asam lemah yang sedikit terionisasi sehingga konsentrasi HA dianggap tetap dan selanjutnya disebut dengan konsentrasi asam atau [asam]. Konsentrasi ion A^- berasal dari dua komponen, yaitu $[A^-]$ dari asam lemah (HA) dan $[A^-]$ dari NaA. Oleh karena HA merupakan asam lemah, maka hanya dihasilkan ion A^- dalam jumlah yang sangat sedikit sehingga $[A^-]$ yang berasal dari asam dapat diabaikan. Jadi, $[A^-]$ dianggap sama dengan $[A^-]$ yang

berasal dari NaA dan selanjutnya disebut sebagai konsentrasi basa konjugasinya atau [basa konjugasi].

Dari persamaan (4), maka untuk menentukan $[H^+]$ larutan penyangga asam lemah dengan basa konjugasinya dapat dirumuskan:

$$[H^+] = K_a \times \frac{[asam]}{[basa\ konjugasi]}$$

Jika konsentrasi dinyatakan sebagai jumlah mol tiap liter larutan atau

$$M = \frac{[asam]}{[basa\ konjugasi]} \text{ Maka :}$$

$$[H^+] = K_a \times \frac{\frac{nHA}{V}}{\frac{NA}{V}}$$

Oleh karena sistem merupakan campuran dalam satu wadah, maka volumenya akan selalu sama sehingga rumusan tersebut dapat ditulis dengan:

$$[H^+] = K_a \times \frac{mol\ asam}{mol\ basa\ konjugasi}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

b. Sistem penyangga basa lemah dan asam konjugasinya

Seperti halnya pada Sistem penyangga asam lemah dan basa konjugasinya, didalam sistem penyangga basa lemah dan asam konjugasinya. Yang berperan dalam sistem tersebut adalah reaksi keseimbangan pada basa lemah dengan cara yang sama, untuk sistem penyangga basa lemah dengan asam konjugasinya, konsentrasi ion OH^- akan diperoleh dari rumus

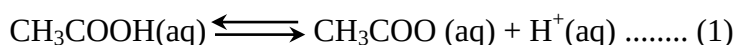
$$[OH^-] = K_b \times \frac{mol\ basa}{mol\ asam\ konjugasi}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

3. Prinsip Kerja Larutan Penyangga

Bagaimana prinsip kerja larutan penyangga? Untuk menjelaskannya, kita ambil contoh larutan penyangga yang terdiri dari asam asetat (CH_3COOH) dan basa konjugasi asetat (CH_3COO^-) yang berasal dari CH_3COONa . Dalam sistem penyangga tersebut terdapat reaksi:



- a. Jika ke dalam sistem tersebut ditambahkan sedikit asam, ion H^+ dari asam tersebut akan dinetralkan oleh CH_3COO^- sehingga pengaruhnya terhadap $[\text{H}^+]$ dalam sistem tidak terlalu besar atau relatif tetap. Hal itu berarti pH sistem penyangga relatif tetap (tidak berubah).
- b. Jika ke dalam sistem penyangga tersebut ditambahkan sedikit basa, ion OH^- dari basa tersebut akan dinetralkan oleh CH_3COOH dan tidak banyak mempengaruhi $[\text{H}^+]$ dalam sistem. Dengan demikian, pH sistem relatif tetap (tidak berubah).
- c. Jika sistem larutan penyangga diencerkan, konsentrasi masing-masing komponen (CH_3COOH , H^+ , dan CH_3COO^-) akan berubah, tetapi perbandingan $[\text{CH}_3\text{COOH}]$ dan $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$ tetap. Dengan demikian, $[\text{H}^+]$ dalam larutan juga tetap sehingga pH sistem relatif tetap.

Bagaimana untuk sistem penyangga yang terbentuk dari larutan basa lemah dan basa konjugasinya? Sedikit asam yang ditambahkan ke dalam sistem akan bereaksi dengan basa lemahnya sehingga $[\text{OH}^-]$ dalam sistem relatif tetap (tidak berubah).

Sebaliknya, sedikit basa yang ditambahkan ke dalam sistem akan bereaksi dengan asam konjugasinya sehingga $[\text{OH}^-]$ dalam sistem juga relatif tetap. Pengenceran juga tidak mengakibatkan perubahan perbandingan konsentrasi basa lemah dan asam konjugasinya.

Setiap larutan penyangga akan mempunyai efektifitas penyangga pada daerah pH tertentu. Untuk menjadi larutan penyangga yang efektif, umumnya perbandingan konsentrasi asam lemah dengan basa konjugasinya mendekati satu. Demikian pula untuk larutan penyangga yang berisi basa lemah dan asam konjugasinya, akan efektif jika perbandingan dari kedua komponen tersebut sekitar 1.

Untuk itu, dalam membuat larutan penyangga sebaiknya digunakan pasangan asam-basa yang mempunyai nilai K_a dari asam lemahnya atau pada daerah sekitar nilai K_b untuk basa lemah. Sebagai contoh, larutan penyangga CH_3COOH dengan CH_3COO^- paling baik untuk membuat larutan penyangga yang mempunyai $\text{pH} = 5$, sebab nilai $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$.

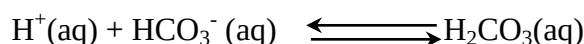
4. Larutan Penyangga dalam Tubuh

Reaksi-reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh manusia merupakan reaksi enzimatik, yaitu reaksi-reaksi yang melibatkan enzim sebagai katalis. Enzim sebagai katalis hanya dapat bekerja dengan baik pada pH tertentu (pH optimumnya). Agar enzim tetap bekerja secara optimum, diperlukan lingkungan reaksi dengan pH yang relatif tetap. Untuk itu, diperlukan larutan penyangga. Di dalam setiap cairan tubuh terdapat pasangan asam-basa konjugasi yang berfungsi sebagai larutan penyangga. Cairan tubuh, baik sebagai cairan intra sel (dalam sel) dan cairan ekstra sel (di luar sel) memerlukan sistem penyangga tersebut untuk mempertahankan nilai pH cairan.

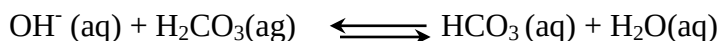
Sistem penyangga ekstra sel yang penting adalah penyangga karbonat ($\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$) yang penting berperan dalam menjaga pH darah. Adapun sistem penyangga intra sel yang pH cairan adalah intra sistem sel. penyangga fosfat ($\text{H}_2\text{PO}_4/\text{HPO}_4^{2-}$) yang berperan menjaga

a. Sistem penyangga karbonat dalam darah

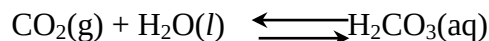
Bagaimana peranan sistem penyangga karbonat dalam darah? Darah mempunyai pH yang relatif tetap, yaitu sekitar 7,4. Hal ini dimungkinkan karena adanya sistem penyangga $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$, sehingga meskipun setiap saat darah kemasukan berbagai zat yang bersifat asam maupun basa, pengaruhnya terhadap perubahan pH dapat dinetralkan. Jika darah kemasukan zat yang bersifat asam, ion H^+ dari asam tersebut akan bereaksi dengan ion HCO_3^- :



Sebaliknya, jika darah kemasukan zat yang bersifat basa, ion OH^- dari basa tersebut akan bereaksi dengan H_2CO_3 :



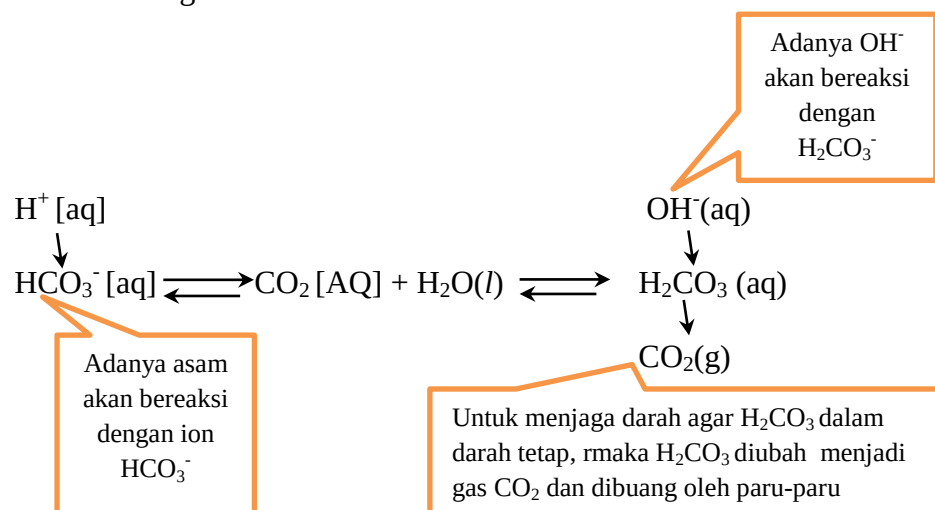
Perbandingan konsentrasi H_2CO_3 : HCO_3^- dalam darah sekitar 20 : 1. Hal ini dapat terjadi karena adanya kesetimbangan antara gas CO_2 yang terlarut dalam darah dengan H_2CO_3 , serta kesetimbangan kelarutan gas CO_2 dari paru-paru dengan CO_2 yang terlarut.



Apabila di dalam darah banyak terlarut H_2CO_3 , darah akan segera melepaskan gas CO_2 ke dalam paru-paru.

Jika metabolisme tubuh meningkat (misalnya akibat olahraga atau ketakutan), maka pada proses metabolisme tersebut banyak dihasilkan zat-zat yang bersifat asam, yang masuk ke dalam aliran darah dan akan bereaksi dengan HCO_3^- dalam darah sehingga menghasilkan H_2CO_3 dalam darah. Tingginya kadar H_2CO_3 akan mengakibatkan turunnya nilai pH. Untuk menjaga agar penurunan pH tidak terlalu besar, maka H_2CO_3 akan segera terurai menjadi gas CO_2 dan H_2O . Akibat yang terjadi adalah pernapasan berlangsung lebih cepat agar darah dapat membuang CO_2 ke dalam paru-paru dengan cepat. Hal yang sebaliknya akan terjadi jika pada kondisi tertentu darah banyak mengandung basa (ion OH^-). Adanya basa akan diikat oleh H_2CO_3 yang selanjutnya akan berubah menjadi ion HCO_3^- . Dengan demikian, diperlukan gas CO_2 dari paru-paru yang harus dimasukkan ke dalam darah untuk menggantikan H_2CO_3 tersebut. Hal ini mengakibatkan pernapasan juga berlangsung lebih cepat.

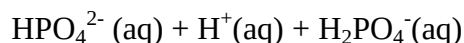
Darah mempunyai kisaran pH 7.0-7.8. Di luar nilai tersebut akan berakibat fatal terhadap tubuh. Penyakit akibat pH darah terlalu rendah disebut dengan **asidosis**, sedangkan jika pH darah terlalu tinggi disebut dengan **alkalosis**. Mekanisme tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



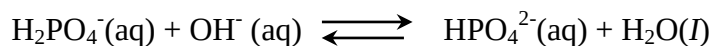
b. Sistem penyangga fosfat dalam cairan intra sel

Cairan intra sel merupakan media penting untuk berlangsungnya reaksi metabolisme tubuh yang dapat menghasilkan zat-zat yang bersifat asam atau basa. Adanya zat hasil metabolisme yang berupa asam akan menurunkan nilai pH cairan intra sel, dan sebaliknya jika dihasilkan zat yang bersifat basa akan menaikkan pH cairan intra sel. Di dalam proses metabolisme tersebut dilibatkan banyak enzim yang bekerja. Enzim akan bekerja dengan baik pada lingkungan pH tertentu. Oleh karena itu, pH cairan intra sel harus selalu dijaga agar pHi-nya tetap sehingga semua enzim dapat bekerja dengan baik. Jika ada satu enzim saja yang bekerja tidak sempurna, dapat timbul penyakit metabolik.

Sistem penyangga fosfat ($\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$) merupakan sistem penyangga yang bekerja untuk menjaga pH cairan intra sel. Jika dari proses metabolisme dihasilkan banyak zat yang bersifat asam, ion H^+ akan segera bereaksi dengan ion HPO_4^{2-} :



Jika pada proses metabolisme menghasilkan senyawa yang bersifat basa, ion OH^- akan bereaksi dengan ion H_2PO_4^- :



Dengan demikian, perbandingan $[\text{H}_2\text{PO}_4^-]/[\text{HPO}_4^{2-}]$ akan selalu tetap, dan ini akan menyebabkan pH larutan tetap.

c. Sistem penyangga asam amino protein

Asam amino mengandung gugus yang bersifat asam dan gugus yang bersifat basa. Oleh karena itu, asam amino dapat berfungsi sebagai sistem penyangga di dalam tubuh. Adanya kelebihan ion H^+ akan diikat oleh gugus yang bersifat basa dan jika

ada kelebihan ion OH^- maka akan diikat oleh gugus yang bersifat asam. Dengan demikian, larutan yang mengandung asam amino akan mempunyai pH relatif tetap.

(Sudarmono dan Mitayani, 2016).

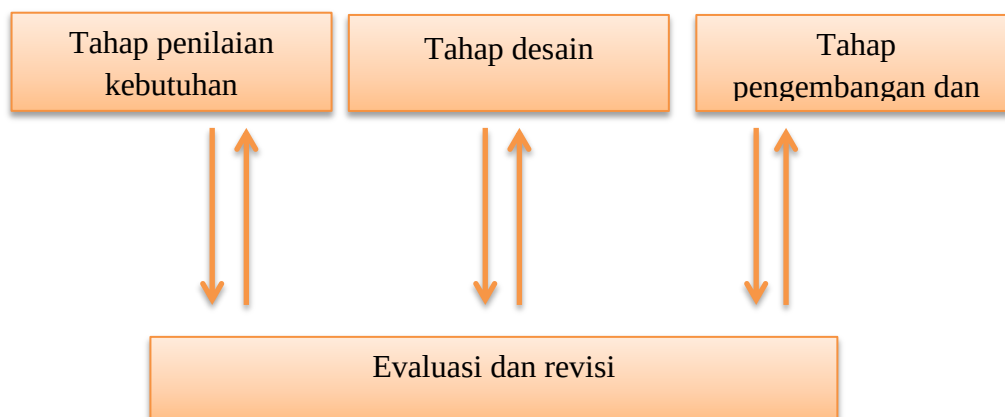
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Metode Penelitian ini adalah metode pengembangan (*Research & Development*) yaitu dengan model pengembangan Hannafin dan Peck. Dalam penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran e-komik larutan penyangga berbasis pendekatan kontekstual. Model pengembangan Hannafin dan Peck ini terdiri dari tiga proses utama. Tahap pertama dari model ini adalah tahap penilaian kebutuhan, dilanjutkan dengan tahap desain serta tahap pengembangan dan implementasi. Dalam model ini, semua proses melibatkan proses evaluasi dan revisi. Model ini berfokus pada pemecahan kendala kualitas dan kompleksitas pengembangan.

Berdasarkan model pengembangan Hannafin dan Peck, prosedur pengembangan terdiri atas tiga tahapan yaitu tahap Penilaian Kebutuhan, Tahap Desain serta tahap Pengembangan dan Implementasi.



Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan Hannafin and Peck

3.2 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan Hannafin dan Peck, prosedur pengembangan terdiri atas tiga tahapan yaitu tahap Penilaian Kebutuhan, Tahap Desain serta tahap Pengembangan dan Implementasi.

3.2.1 Tahap analisis(*analysis*)

Dalam tahap ini terbagi beberapa langkah, yaitu:

1. Analisis awal (*analysis*)

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan studi lapangan di SMA Negeri 5 Kota Jambi yakni mengobservasi dan mewawancarai guru kimia. Selain mewawancarai guru kimia tahap ini juga dilakukan dengan memberikan angket kebutuhan kepada peserta didik.

2. Analisis pembelajaran (*audience analysis*)

Pada tahap ini yang dianalisis adalah karakteristik siswa yang berhubungan dengan penggunaan atau pengoperasian komputer dan android yang digunakan oleh siswa. Analisis ini dilakukan dengan cara memberikan angket analisis kebutuhan yang diisi oleh siswa kelas XII IPA SMA Negeri 5 Kota Jambi

3. Analisis tujuan

Pada tahap ini dilakukan dengan menetapkan kebutuhan mendasar dalam pengembangan sebuah perangkat pembelajaran. Dalam mengembangkan *e-komik* kimia pendekatan kontekstual dengan berbantuan *canva* harus disesuaikan dengan silabus dan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa. Dari kompetensi dasar tersebut didapat indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.

Tabel 3.1 Struktur Materi Larutan Penyangga

KI	KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”. 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 KI4: 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 metode sesuai kaidah keilmuan
KD	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu
Indikator	Larutan Penyangga 1. Sifat larutan penyangga 2. pH larutan penyangga 3. Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)
Tujuan Pembelajaran	1. Peserta didik mampu memahami penjelasan bahwa pH larutan penyangga akan tetap ketika dilakukan pengenceran, penambahan sedikit asam atau penambahan sedikit basa 2. Peserta didik mampu menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran 3. Peserta didik mampu menentukan pH larutan penyangga

4. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan di sekolah yang akan diteliti. Analisis materi dilakukan dengan menelaah kurikulum yang digunakan oleh sekolah pada materi larutan penyangga sehingga bahan ajar yang akan dikembangkan sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

5. Analisis Teknologi Pendidikan

Analisis ini dilakukan dengan menelaah sarana dan prasarana di sekolah seperti *komputer, laptop, handpone* dan lain sebagainya sebagai pendukung keterlaksanaan belajar menggunakan media pembelajaran berupa *e-Komik kimia pendekatan kontekstual*.

3.2.2 Tahap perancangan (*design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap analisis, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap desain ini meliputi struktur materi, pembuatan *flowchart*, dan *storyboard*.

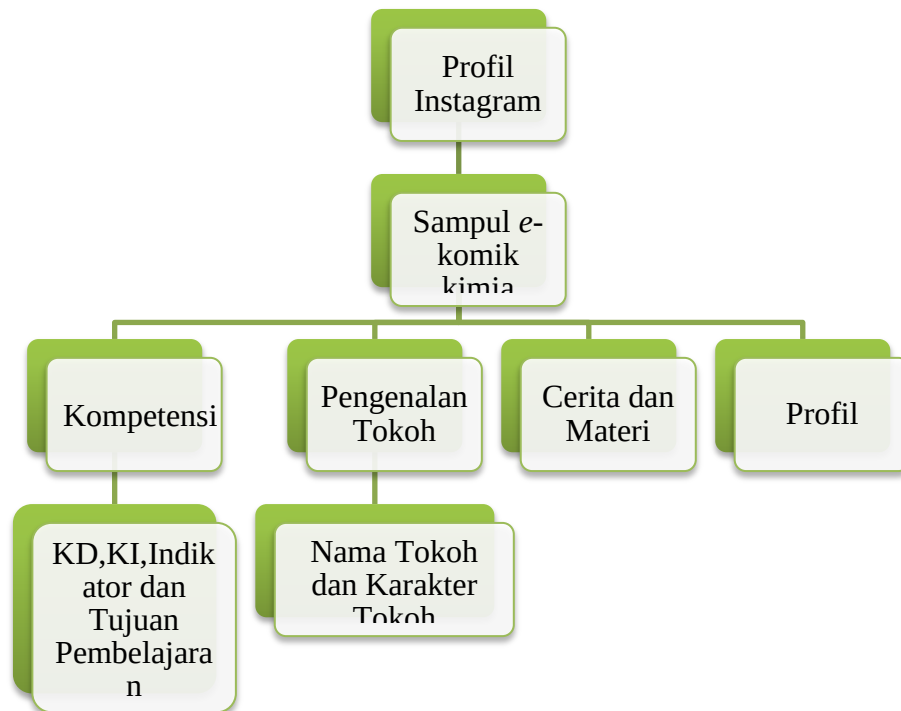
1. Struktur Materi

Penyajian materi pada produk pengembangan *e-komik pendekatan kontekstual* berbantuan *canva* yang disusun dengan mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013 yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan pokok materi pembelajaran.

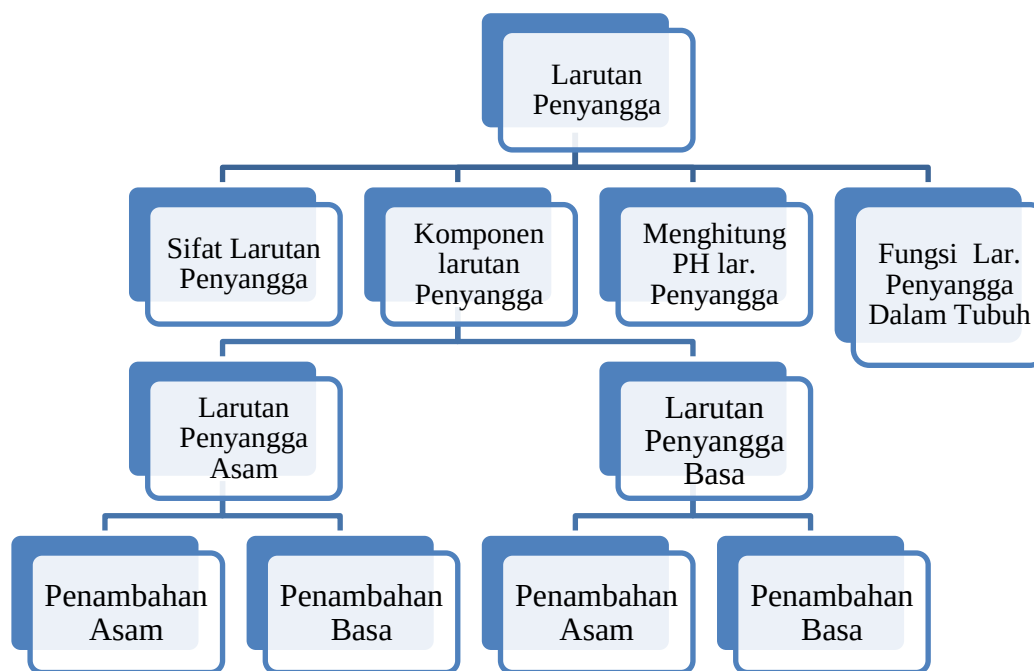
2. Pembuatan *Flowchart*

Pembuatan *flowchart* dalam pengembangan *e-komik* ini dibuat sebagai pedoman yang digunakan peneliti atas bagian-bagian apa saja yang akan terdapat

dalam produk *e*-komik pendekatan kontekstual berbantuan *canva*. *Flowchart* untuk penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3. 2 Flowchart Pengembangan *e*-Komik Kimia



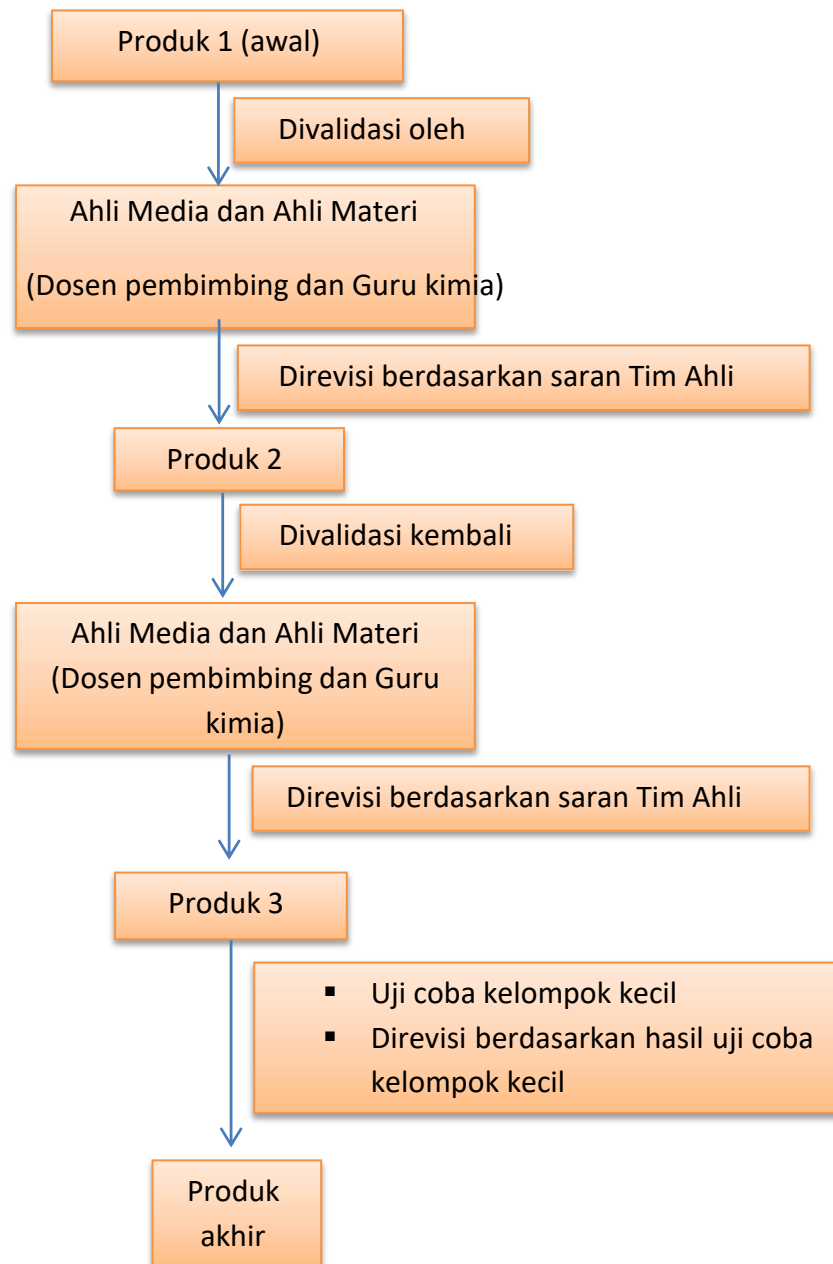
Gambar 3.3 Flowchart Materi larutan penyangga

3. Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan *Storyboard* dilakukan sebagai proses lanjutan dari pembuatan *flowchart* dalam mendesain media, yang dapat memudahkan tahap pengembangan.

3.2.3 Tahap pengembangan dan implementasi

Pada tahap pengembangan ini menghasilkan *e-komik* kimia pendekatan kontekstual berbantuan *canva* yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik. Setelah membuat desain, dilakukan pengembangan terhadap media tersebut. Peneliti menggunakan aplikasi *canva* untuk mengembangkan media pembelajaran *e-komik* larutan penyangga. Media *e-komik* larutan penyangga ini dikembangkan berdasarkan rancangan yang sudah dipaparkan.



Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan

3.3 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dilakukan pada kelompok kecil di kelas XII IPA. Dalam uji coba ini dilakukan pengumpulan data tentang kualitas bahan ajar e-komik yang telah dibuat. Kemudian, data-data yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan e-komik, materi larutan penyangga yang merupakan produk dalam penelitian ini.

3.4 Jenis Data

Dalam pengembangan ini, jenis data yang diambil yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Pada tahap validasi produk, data yang diperoleh merupakan data kualitatif berupa komentar, kritik dan saran ahli media dan ahli materi serta angket penilaian praktisi. Data kuantitatif yang diperoleh dari pernyataan dalam memberikan penilaian produk e-komik kimia pada saat uji kelompok kecil pada peserta didik.

3.5 Instrument Pengumpulan Data

Instrumen dalam penelitian ini dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan penyebaran angket.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada salah satu guru kimia. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa wawancara bebas atau biasa disebut wawancara terbuka. Data berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

No	Indikator	Jumlah pertanyaan
1	Kurikulum dan model pembelajaran yang digunakan	2
2	KKM mata pelajaran kimia	1
3	Minat, kesulitan dan faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran	3
5	Sarana dan prasarana ICT	3
6	Penggunaan media pada saat pembelajaran	3
7	Penggunaan komik pada saat pembelajaran	3
8	Pengalaman praktisi mengenai penerapan pembelajaran berbantuan media social	3
9	e-komik kimia yang akan dikembangkan	1
Jumlah		15

2. Angket

Pengumpulan angket dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan dan pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Berikut kisi-kisi instrumen penelitian:

a. Angket kebutuhan dan karakteristik peserta didik

Kegiatan analisis kebutuhan ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan prioritas yang segera perlu dipenuhi. Instrumen kebutuhan ini diberikan kepada peserta didik SMA/MA.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

No	Aspek	Jumlah pertanyaan
1	Kebutuhan komputer dan perangkat mobile phone, bahan ajar serta	7

	instrumen tes	
2	Kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan dalam belajar untuk meningkatkan hasil belajar	2
3	Kebutuhan yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik materi	2
4	Kebutuhan terhadap instrumen tes yang dikembangkan	4
Jumlah		15

a. Angket validasi media

Digunakan angket validasi media untuk menilai produk pengembangan e-komik kimia berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga yang dikembangkan sebelum diuji cobakan. Dalam proses penataan itu harus diperhatikan prinsip/aspek desain tertentu, antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna (Arsyad, 2014).

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Variabel	Aspek	Indikator	Jumlah Pertanyaan
Penggunaan media e-Komik Kimia	Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan	2
		Gambar dalam e-komik kimia	1
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	1
	Keterpaduan	Urutan antar halaman sudah sesuai	1
		Gambar dan penjelasan saling mendukung	1
	Penekanan	Gambar dan tulisan yang diterapkan pada setiap halaman ada penekanan	1
		Kesesuaian ukuran huruf	1

	Keseimbangan	Kesesuaian ukuran gambar	1
		Letak tulisan tiap halaman seimbang	1
	Bentuk	Gambar yang digunakan menarik	1
		Jenis huruf mudah dibaca	1
	Warna	Kesesuaian Gradasi warna	1
		Kombinasi tulisan dan background	1
Jumlah			10

b. Angket validasi materi

Menurut Menurut Zainiyati (2017), materi berkaitan dengan isi pelajaran yang harus diberikan. Kriteria penyusunan materi yaitu sahih (*valid*), tingkat kebermanaknaan (*significant*), kebermanfaatan (*utility*), kesesuaian dengan siswa (*learnability*), dan menarik minat (*interest*).

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah pertanyaan
1	Sahih (Valid)	Materi sesuai dengan indikator dan tujuan Pembelajaran	1
		Kemudahan memahami materi yang disajikan	1
		Memberikan informasi baru yang menambah Pengetahuan	1
		Materi disajikan berdasarkan pengalaman	1
		Tingkat kedalaman penjabaran materi	1
		Materi mudah diaplikasikan dalam kehidupan	1
		Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	1
		Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	1

		Kemudahan dalam memahami bahasa yang Digunakan	1
		Dapat dipelajari lebih lanjut	1
Jumlah			10

b. Angket penutup

Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Penilaian Praktisi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah pertanyaan
1	Tampilan	Kesesuaian isi dalam tampilan media	1
		Kesesuaian kombinasi tampilan media komik kimia	1
		Ukuran (format) penulisan seimbang	1
2	Media	Gambar sesuai dengan materi	1
3	Isi Materi	Kemampuan menjelaskan materi	1
			1
		Kesesuaian dengan silabus	1
		Penekanan materi larutan penyangga	1
4	Bahasa	Ketepatan bahasa dalam e-komik kimia	1
		Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	1
5	Kemanfaatan	Memotivasi pengguna untuk belajar kimia	1
		Dapat dipelajari lebih lanjut	1
Jumlah			10

Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah pertanyaan
1	Tampilan	Kesesuaian kombinasi warna	1
		Kesesuaian isi dan tampilan media	1
		Ukuran teks dan jenis huruf dapat terbaca	1
2	Media	Media mempermudah pemahaman konsep	1
3	Isi Materi	Materi mudah dimengerti	1
4	Bahasa	Perintah pengoperasian	2
		Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	1
5	Kemanfaatan	Memotivasi pengguna untuk belajar kimia	1
		Kejelasan topic	1
		Interaktif	1
		Digunakan untuk belajar mandiri	1
		Daya tarik	1
Jumlah			15

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dengan beberapa responden. Data kualitatif juga berupa tanggapan, saran atau masukan dari tim ahli yang akan dipertimbangkan dan dianalisis untuk perbaikan produk. Data yang diperoleh dari angket validasi ahli media, ahli materi dan penilaian praktisi menggunakan angket terbuka. Sedangkan responden peserta didik menggunakan angket tertutup.

Data kuantitatif diperoleh dari penilaian terhadap pengembangan produk yang

diperoleh dari guru dan dari seluruh responden, dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala likert. Menurut Widoyoko (2012) bahwa skala lima memiliki variabilitas lebih tinggi, baik atau lebih lengkap dibandingkan skala empat. Adapun pernyataan sikap yang digunakan yaitu seperti tabel 3.8.

Tabel 3.8 Format Pernyataan Sikap

Pernyataan sikap	Sangat Layak/Sangat Baik	Layak/Baik	Sedang	Kurang Layak/Kurang Baik	Sangat Kurang Layak/Sangat Kurang Baik
Pernyataan Positif	5	4	3	2	1

(Sugiyono, 2017)

1. Instrumen peserta didik

Instrumen ini diisi oleh peserta didik kelas XI MIPA SMAN 5 Kota Jambi. Teknik analisis ini dilakukan dengan menggunakan rating scale menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{jumlah skor yang di peroleh}}{\text{jumlah total maks seluruh skor}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2013).

2. Instrumen validasi ahli

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

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

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

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

Untuk klasifikasi berdasarkan rerata skor jawaban:

Skor minimal = 1

Skor maksimal = 5

Kelas interval = 5

$$Jarak\ kelas\ interval = \frac{skor\ maksimal - skor\ minimal}{kelas\ interval} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

No	Rerata Skor Jawaban	Kriteria Validasi
1	>4,2-5,0	Sangat Layak (SK)
2	>3,4-4,2	Layak (L)
3	>2,6-3,4	Sedang (S)
4	>1,8-2,6	Tidak Layak (TL)
5	1,0-1,8	Sangat Tidak Layak (SKL)

(Widoyoko, 2012).

1. Instrumen penilaian praktisi

Setelah produk divalidasi, selanjutnya dinilai oleh guru mata pelajaran kimia sebagai penilaian praktisi. Kemudian hasil penilaian yang diperoleh dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala Likert. Pada skala Likert untuk menentukan jarak interval antara jenjang sikap mulai dari sangat tidak baik sampai sangat baik digunakan rumus:

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

Untuk klasifikasi berdasarkan rerata skor jawaban:

Skor minimal = 1

Skor maksimal= 5

Kelas interval =5

$$Jarak\ kelas\ interval = \frac{skor\ maksimum - skor\ minimum}{kelas\ interval} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

2. Instrumen tanggapan peserta didik

Responden menjawab senang atau tidak senang, setuju atau tidak setuju, pernah atau tidak pernah adalah data kualitatif. Dalam Rating Scale, responden menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan. Oleh karena itu Rating Scale ini lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya seperti pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

Untuk menghitung persentase respon siswa digunakan persentase kelayakan dengan rumus:

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

Dengan

K :Persentase kelayakan

F :Jumlah keseluruhan jawaban responden

N : Skor maksimal dalam angket

I : Jumlah pertanyaan dalam angket

R: Jumlah responden

Tabel 3.10 Kategori Tingkat Tanggapan Peserta Didik terhadap Media e-Komik

N O	Skala Nilai	Kategori
1	>63-75	Sangat baik / sangat menarik
2	>51-63	Baik / menarik
3	>39-51	Sedang / cukup
4	>27-39	kurang baik / kurang menarik
5	15-27	Sangat kurang baik / sangat kurang menarik

(Riduwan, 2013)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengembangan

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar dalam bentuk Komik Elektronik (*e-Komik*) Kimia berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga. Pada bagian penilaian guru dan respon peserta didik terhadap penggunaan *e-Komik* Kimia tersebut didapatkan melalui angket yang diberikan kepada guru dan peserta didik. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan hannafin dan peck. Model Hannafin dan Peck terdiri atas tiga tahapan yakni tahap penilaian kebutuhan, tahap desain dan tahap ketiga adalah pengembangan dan implementasi. Dalam model ini, semua tahapan melibatkan proses evaluasi dan revisi. Model ini berfokus pada pemecahan kendala kualitas dan kompleksitas pengembangan.

4.1.1. Tahap analisis

Berdasarkan hasil wawancara analisis pembelajaran diperoleh data bahwa model dan metode pembelajaran yang digunakan disesuaikan pada karakteristik materi yang diajarkan. guru menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang belum sepenuhnya memahami pelajaran termasuk materi larutan penyangga. Masih banyaknya siswa yang harus dihampiri agar mau membuka bukunya, hal ini dikarenakan materi yang dianggap sulit dan kurangnya minat siswa dalam pembelajaran.

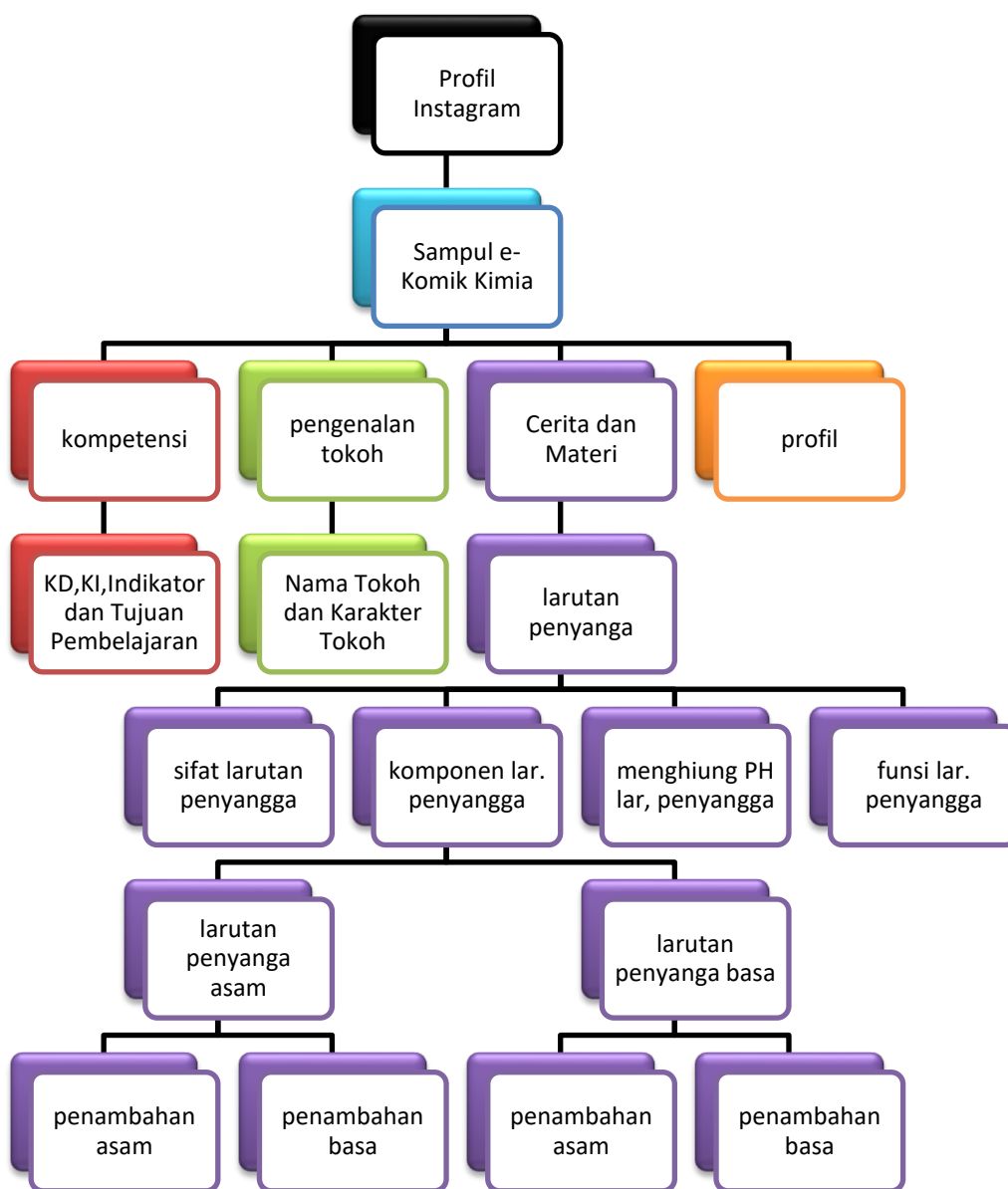
Pada tahap analisis materi, Beberapa materi yang dibahas diantaranya adalah Larutan Penyangga, Sifat larutan penyangga, pH larutan penyangga, Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika). Beliau menyatakan bahwa pembelajaran pada materi larutan penyangga guru hanya membimbing siswa untuk melihat video pembelajaran yang diberikan guru. Untuk penggunaan media pembelajaran *e-komik* kimia kontekstual belum pernah diterapkan oleh guru di SMAN 5 Kota Jambi.

Kemudian pada tahap analisis tujuan, tujuan pembelajaran yang dianalisis oleh peneliti dan diharapkan dapat terpenuhi pada materi larutan penyangga yang disesuaikan dalam *e-komik* kimia kontekstual. Kompetensi dasar pada silabus tersebut digunakan sebagai acuan untuk merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran.

Selanjutnya pada tahap analisis teknologi, Berdasarkan hasil peninjauan dan wawancara peneliti dengan guru kimia di SMA Negeri 5 Kota Jambi diperoleh data bahwa 100% siswa telah memiliki android sendiri dan dapat mengoperasikannya, selain itu baik guru maupun siswa juga memiliki jaringan internet begitu juga dengan sekolah telah menyediakan sarana pendukung yaitu *wifi*. Sesuai dengan potensi yang dimiliki sekolah, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kendala apabila dalam proses pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis ICT baik itu komputer/laptop maupun smartphone. Dengan demikian hal ini dapat mendukung pengembang untuk mengembangkan *e-Komik* kimia kontekstual berbantuan *canva* yang akan di sebarakan menggunakan *instagram*.

4.1.2. Tahap desain

Pada tahap ini, Setelah analisis dilakukan, langkah selanjutnya yaitu desain produk. Perencanaan penelitian ini dilakukan dengan membuat *flowchart* yang menjadi rancangan awal pengembangan media e-komik kimia. Rencana desain produk pengembangan ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Flowchart Pengembangan e-komik Kimia Berbasis Pendekatan Kontekstual

Kemudian pengembang membuat *storyboard*, *storyboard* tersebut dibuat untuk dijadikan acuan dalam pembuatan *e-komik* kimia pada materi larutan penyangga. Pada gambar 4.2 merupakan salah satu contoh *storyboard* halaman sampul dari *e-komik* kimia yang dikembangkan.

Cover	
	1. Logo Unja (Background berwarna putih) 2. Nama validator <i>e-komik</i> (berwarna hitam dan ungu, font Roller alegreya ukuran 39) 3. Tulisan“<i>e-komik kimia</i>”(berwarna hitam, font Roller Coaster ukuran 137) 4. Tulisan“larutan penyangga” (berwarna ungu, font pompire ukuran 69) 5. Gambar berkaitan dengan larutan penyangga 6. Nama pengembang <i>e-komik</i> (berwarna hitam dan ungu, font Roller alegreya ukuran 39) 7. Untuk kelas XI SMA/MA (berwarna hitam dan ungu, font bree serif ukuran 37 background berwarna merah muda)

Gambar 4.2 Storyboard Halaman Sampul Media *e-komik* Kimia yang dikembangkan

Kemudian pada tahapan ini, untuk mempermudah pembuatan media *e-komik* kimia yang lebih sederhana dan menarik maka dilakukan evaluasi.

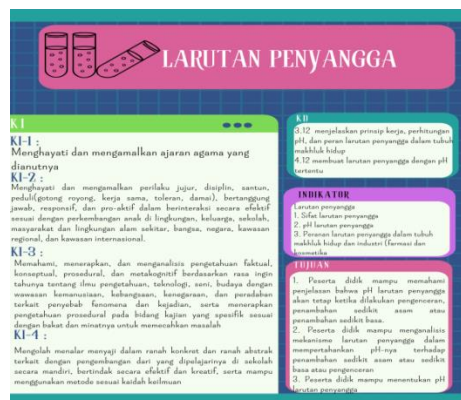
4.1.3 Tahap pengembangan dan implementasi

Pada tahapan ini, pengembang membuat produk sesuai dengan desain *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya.

Berikut merupakan tampilan *e-komik* kimia kontekstual yang di kembangkan :



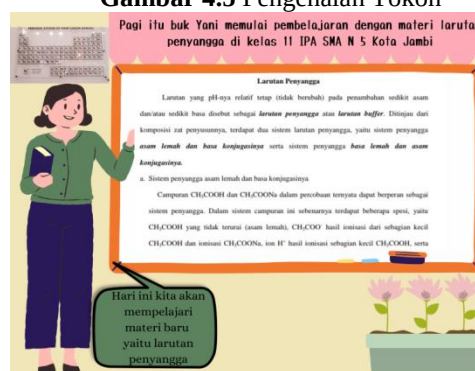
Gambar 4.3 Halaman Sampul



Gambar 4.5 Pengenalan Tokoh



Gambar 4.6. Pengantar



Gambar 4.6. Pengantar



Gambar 4.8. Profil Penulis

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi selaku tim ahli, untuk melihat kelayakan media yang akan diuji cobakan. Setelah produk dinilai maka direvisi sesuai saran dan masukan dari tim ahli.

1. Validasi ahli media

Pada tahap ini, media divalidasi oleh Dr. Dra. Zurweni, M, Si selaku tim ahli media, adapun hasil penilaian dari validasi pertama sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Pertama Ahli Media

No	Pertanyaan	Skor	Komentar
1	Materi sesuai dengan sumber yang digunakan	4	Sudah sesuai
2	Materi sesuai dengan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	4	Sudah sesuai
3	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan	4	Mudah digunakan
4	Gambar yang digunakan tidak rumit	3	Ekspresi tokoh masih sama
5	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	4	Kalimat mudah dipahami
6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
7	Gambar dan penjelasan saling mendukung	4	Gambar telah sesuai dengan penjelasan
8	Gambar dan tulisan yang diterapkan pada setiap halaman ada penekanan	4	Gambar dan tulisan ada penekanan
9	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	4	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca
10	Kesesuaian ukuran gambar	4	telah sesuai
11	Tata letak tulisan tiap halaman seimbang	3	Diubah menjadi dialog
12	Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	4	Telah sesuai
13	Urutan penyajian gambar telah sesuai	4	Telah sesuai
14	Kombinasi tulisan dan background	4	Telah sesuai
15	Kesesuaian degradasi warna	4	Telah sesuai
Total skor		62	
Persentase		82,7%	
Rerata		3,9	
Kategori		Layak	

Dapat dilihat hasil validasi dari ahli media pada data dalam tabel memperoleh total skor 62 persentase 82,7% dengan rerata 3,9 yang masuk dalam kategori “layak” sesuai interval $>3,4-4,2$. Pada validasi pertama, didapatkan hasil bahwa media pembelajaran e-komik kimia yang dikembangkan telah layak diuji cobakan setelah perbaikan.

Kemudian, pengembang dan validator memutuskan untuk melakukan validasi kedua untuk melihat media e-komik kimia yang dikembangkan sudah sesuai seperti

yang diharapkan, sehingga dapat diperoleh respon yang positif dan hasil yang maksimal saat uji coba di lapangan. Berikut adalah penilaian ahli media pada validasi kedua.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Kedua Ahli Media

No	Pertanyaan	Skor	Komentar
1	Materi sesuai dengan sumber yang digunakan	5	Sudah sesuai
2	Materi sesuai dengan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	5	Sudah sesuai
3	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan	4	Mudah digunakan
4	Gambar yang digunakan tidak rumit	5	Ekspresi tokoh masih sama
5	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	5	Kalimat mudah dipahami
6	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
7	Gambar dan penjelasan saling mendukung	4	Gambar telah sesuai dengan penjelasan
8	Gambar dan tulisan yang diterapkan pada setiap halaman ada penekanan	4	Gambar dan tulisan ada penekanan
9	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	5	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca
10	Kesesuaian ukuran gambar	5	telah sesuai
11	Tata letak tulisan tiap halaman seimbang	4	Diubah menjadi dialog
12	Elemen penyusun gambar tidak berlebihan	4	Telah sesuai
13	Urutan penyajian gambar telah sesuai	5	Telah sesuai
14	Kombinasi tulisan dan background	5	Telah sesuai
15	Kesesuaian degradasi warna	4	Telah sesuai
Total skor		69	
Persentase		92%	
Rerata		4,6	
Kategori		Sangat layak	

Hasil validasi oleh ahli media berdasarkan data pada tabel diatas mendapatkan skor sebanyak 69 peresentase 92% dengan rerata 4,6 yang pada interval >4,2-5,0 masuk dalam kategori “sangat layak”. Total skor pada validasi kedua mendapatkan hasil yang lebih baik dari hasil validasi pertama dan validator media menyatakan bahwa media pembelajaran e-komik kimia kontekstual ini telah dapat digunakan dan layak untuk diuji cobakan.

Berikut adalah hasil revisi berdasarkan saran ahli media yang dilakukan pengembang:



Gambar 4.9 (i) tokoh sebelum Validasi



(ii) tokoh Sesudah validasi



Gambar 4.10 (i) media Sebelum Validasi



(ii) media setelah validasi

2. Validasi ahli Materi

Pada tahap ini, kesesuaian materi divalidasi oleh buk Afrida, S.Si., M.Si selaku tim ahli materi. Adapun hasil penilaian ahli materi adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Validasi pertama Ahli Materi

No	Pertanyaan	Skor	Komentar
1	Kesesuaian materi dengan silabus, KI dan KD pada kurikulum 2013	3	Disesuiakan dengan KI, KD dan tujuan pembelajaran
2	Kemudahan memahami materi yang disajikan	4	Materi mudah dipahami
3	Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	4	Memeberikan informasi baru
4	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	4	Telah sesuai
5	Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	Telah sesuai
6	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	3	Symbol symbol pada materi diperbaiki
7	Keteraturan penyusunan materi	4	Telah sesuai

8	Kemudahan dalam penguraian materi	4	Materi mudah diuraikan
9	Materi mudah diaplikasikan dan ditemukan dalam kehidupan	4	Telah sesuai
10	Membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	4	Telah sesuai
Total skor		38	
Persentase		76%	
Rerata		3,8	
Kategori		Layak	

Data hasil validasi ahli materi pada tabel memperoleh total skor 38 presentase dengan rerata 3,8 presentase 76% dan masuk kategori “layak” sesuai interval >3,4-4,2. Kemudian, pengembang dan validator memutuskan untuk melakukan validasi kedua untuk melihat materi *e*-komik kimia yang dikembangkan sudah sesuai seperti yang diharapkan, sehingga dapat diperoleh respon yang positif dan hasil yang maksimal saat uji coba di lapangan. Berikut adalah penilaian ahli media pada validasi kedua.

Tabel 4.4 Hasil Validasi kedua Ahli Materi

No	Pertanyaan	Skor	Komentar
1	Kesesuaian materi dengan silabus, KI dan KD pada kurikulum 2013	5	Telah sesuai
2	Kemudahan memahami materi yang disajikan	5	Materi mudah dipahami
3	Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan	4	Meneberikan informasi baru
4	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok	4	Telah sesuai
5	Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	5	Telah sesuai
6	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	5	Telah sesuai
7	Keteraturan penyusunan materi	5	Telah sesuai
8	Kemudahan dalam penguraian materi	5	Materi mudah diuraikan
9	Materi mudah diaplikasikan dan di temukan dalam kehidupan	5	Telah sesuai
10	Membangun hubungan kerjasama dengan orang lain	5	Telah sesuai
Total skor		48	
Persentase		96%	
Rerata		4,8	
Kategori		Sangat layak	

Data hasil validasi ahli materi pada tabel memperoleh total skor 48 dengan persentase 96% dan rerata 4,8 dan masuk kategori “sangat layak” sesuai interval >4,2-5,0. Validasi kedua oleh ahli materi mendapatkan hasil bahwa media pembelajaran *e*-komik kimia yang dikembangkan sudah layak diuji cobakan karena sudah disesuaikan dengan silabus dan sumber buku serta disesuaikan dengan kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi.

a. Sistem penyangga asam lemah dan basa konjugasinya

Faktor yang berperan penting dalam larutan penyangga adalah sistem kesetimbangan yang terjadi pada asam lemah atau basa lemah. Pada sistem penyangga asam lemah (misalnya HA) dengan basa konjugasinya misalnya Pada ion sistem A⁻ yang berasal dari NaA, maka didalam system larutan terdapat kesetimbangan:

$$\text{HA(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq}) \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{NaA(aq)} \rightleftharpoons \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq}) \dots\dots\dots (2)$$

Dari reaksi kesetimbangan (1) didapat:

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \dots\dots\dots (3)$$

sehingga konsentrasi ion H⁺ dalam sistem dapat dinyatakan:

$$[\text{H}^+] = \frac{K_a[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} \dots\dots\dots (4)$$

Pada sistem (campuran) tersebut, HA merupakan asam lemah yang sedikit terionisasi sehingga konsentrasi HA dianggap tetap dan selanjutnya disebut dengan konsentrasi asam atau [asam].

Oleh karena sistem merupakan campuran dalam satu wadah, maka volumenya akan selalu sama sehingga rumusan tersebut dapat ditulis dengan:

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam}}{\text{mol basa konjugasi}}$$

Gambar 4.11 (i) Materi sebelum validasi

(ii) materi sesudah validasi

3. Uji coba produk

Setelah media *e*-komik telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dan dinyatakan layak untuk diujicobakan, selanjutnya media dinilai oleh guru kimia di SMAN 5 kota Jambi yaitu Ibu Birma suryani,S, Pd sebagai validasi dan penilai praktisi menggunakan angket penilaian berdasarkan skor dan komentar yang diberikan secara keseluruhan. dari hasil validasi tersebut diperoleh data yaitu berupa data kualitatif yang berisikan komentar dari ahli media tentang produk yang dikembangkan serta data kuantitatif yang berisikan skor penilaian dari ahli media.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Praktisi

No	Pertanyaan	Skor	Komentar
1	Kesesuaian isi dalam tampilan media	5	Media yang dibuat menarik
2	Kesesuaian kombinasi tampilan media <i>e-komik</i> kimia	5	Kombinasi telah sesuai
3	Ukuran (format) penulisan seimbang	4	Format penulisan telah seimbang
4	Gambar sesuai dengan materi	5	Gambar telah sesuai
5	Kemampuan menjelaskan materi	5	Materi yang disajikan telah sesuai
6	Cakupan materi pada media	5	Mudaah dipahami
7	Kesesuaian dengan silabus	5	Sudah sesuai silabus
8	Penekanan materi larutan penyangga	4	Penekanan sudah sesuai
9	Kesesuaian dengan materi dan kontekstual	5	Bahasa sudh sesuai
10	Ketepatan bahasa dalam <i>e-komik</i> kimia	5	Telah sesuai
11	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
12	Digunakan untuk belajar mandiri	4	Sangat bermanfaat
13	Memotivasi pengguna untuk belajar kimia	4	Cukup memotivasi
14	<i>e-komik</i> kimia menimbulkan adanya daya tarik	5	Sangat menimbulkan daya tarik
15	Dapat dipelajari lebih lanjut	4	<i>e-komik</i> kimia dapat dipelajari lebih lanjut
Total skor		70	
Persentase		93,3%	
Rerata		4,7	
kategori		Sangat layak	

Berdasarkan hasil validasi praktisi oleh ibu Birma Suryani, S.Pd selaku guru kimia di SMAN 5 Kota Jambi diperoleh hasil seperti pada tabel 4.5 dengan total skor 70 dengan persentase 93,3% dan rerata 4,7 yang termasuk kategori “sangat layak” dengan interval $>2,6-3,4$ dan bisa diuji cobakan. Setelah dilakukan penilaian oleh guru, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. Uji coba produk dilakukan sebatas uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang peserta didik kelas XI MIPA SMAN 5 Kota Jambi.



Gambar 4. 12 Proses Implementasi Produk

Berikut ini merupakan data hasil uji coba produk *e*-komik kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi Larutan Penyangga terhadap 10 orang peserta didik kelas XI IPA 2 SMAN 5 Kota Jambi:

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Peserta Didik (Uji Coba Kelompok Kecil)

No pertanyaan	Responden										Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	48
2	5	3	5	5	5	5	5	4	4	5	46
3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	48
4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	49
5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48
6	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	48
7	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49
8	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	48
9	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	47
10	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	48
Jumlah skor											479
Persentase											95,8 %
Kategori											Sangat baik

Berdasarkan data hasil uji coba produk yang diperoleh seperti pada tabel 4.7 (pertanyaan ada pada lampiran 4) diperoleh persentase kelayakan sebesar 95,8%, nilai ini berada pada rentang 81%-100% dengan kriteria “sangat baik/sangat menarik”. Adapun komentar dari beberapa peserta didik pada pengisian angket respon peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Sangat baik dan mudah dimengerti, melalui media belajar seperti *e-komik* membantu siswa untuk belajar lebih asik.
2. *e-komik* ini dapat membantu siswa lebih baik dalam mempelajari pelajaran
3. Media *e-komik* sangat menarik, membuat yang membaca menjadi tidak cepat bosan

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, pengembang memberikan angket respon peserta didik kepada 15 peserta didik lainnya dikelas XI MIPA SMAN 5 Kota Jambi. Hasil respon peserta didik adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Respon Peserta Didik

No Pertanyaan	Responden															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	73
6	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	72
7	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	74
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
9	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
Jumlah skor																739
Persentase																98,5 %
Kategori																Sangat baik

Berdasarkan dari hasil yang diperoleh oleh pegembang, baik dari penilaian praktisi maupun penilaian dan respon peserta didik (lampiran 4), pengembang menyimpulkan bahwa media pembelajaran *e-komik* kimia kontekstual yang dikembangkan sangat menarik, sangat layak dan sangat baik dalam mendukung pembelajaran larutan penyangga.

4.1.4 Tahap evaluasi

Pada tahap ini, evaluasi ini didasarkan pada data yang didapat dari angket yang diisi saat uji coba produk. Berdasarkan data hasil respon peserta didik pada angket, menunjukkan respon yang sangat baik. Kombinasi tampilan menarik dari *e-komik* dengan materi yang berisikan ilustrasi dan gambar membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran yang dimediasi oleh *e-komik* kimia kontekstual.

4.2 Pembahasan

Pengembangan media *e-komik* kimia berbasis pendekatan pada materi larutan penyangga dengan menggunakan model Hannafin and Peck. Model pengembangan ini memiliki 3 tahapan yaitu : tahap penilaian kebutuhan, desain serta pengembangan dan implementasi yang masing masing tiap tahapan akan melalui tahapan evaluasi. Pada pengembangan media *e-Komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual ini pengembang hanya melakukan sampai pada tahap pengembangan yaitu sebatas uji coba kelompok kecil dengan partisipan sebanyak 10 orang siswa kelas XI MIPA SMAN 5 Kota Jambi. Peneliti memilih model ini dikarenakan beberapa alasan sebagai berikut:

1. Model pengembangan Hannafin dan Pack sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi seperti pengembangan *e-komik* atau komik elektronik. Dikarenakan model ini berorientasi pada software.
2. Model pengembangan Hannafin dan Pack memiliki tahapan yang sederhana yang memudahkan pengembang dalam mengimplementasikannya dikarenakan tahapannya yang sederhana
3. Model pengembangan Hannafin dan Pack telah banyak digunakan dalam berbagai pengembangan dan terbukti memperoleh produk yang baik.

Pada tahapan penilaian kebutuhan, pengembang melakukan beberapa analisis terhadap lima aspek seperti analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis materi, analisis tujuan dan analisis teknologi. Berdasarkan data hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia di SMAN 5 Kota Jambi (lampiran 1), menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual belum pernah diterapkan kepada peserta didik. Untuk mendukung pembelajaran guru lebih sering menggunakan video *youtube* sebagai bahan ajar. Hasil analisis kebutuhan dan karakteristik dari angket, menyatakan bahwa adanya penggunaan media pembelajaran membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

Seperti yang dikemukakan oleh Munadi dan Yudhi (2013), komik juga dapat dijadikan media pembelajaran. Gambar dalam komik biasanya berbentuk atau berkarakter gambar kartun. Ia mempunyai sifat yang sederhana dalam penyajiannya, dan memiliki unsur urutan cerita yang memuat pesan yang besar tetapi disajikan secara ringkas dan mudah dicerna, terlebih lagi ia dilengkapi dengan bahasa verbal yang dialogis. Komik pembelajaran sendiri diharapkan mampu meningkatkan minat peserta didik untuk membaca sehingga pada akhirnya peserta didik mampu meningkatkan hasil belajarnya (Daryanto, 2016).

Pada tahap pengembangan *e-komik* kimia berbasis kontekstual ini pengembang memulai dengan pembuatan *flowchart* dan *storyboard* sebagai patokan dasar perancangan *e-komik* yang akan dibuat. Selanjutnya berdasarkan *flowchart*, pengembang melakukan pengumpulan bahan yang akan digunakan seperti mencari materi yang akan di buat pada *e-komik* kimia yang dikembangkan, lalu mencari

gambar yang akan dibutuhkan dan memilih karakter/tokoh pada *e-komik* kimia. Kemudian pengembang membuat *storyboard*, *storyboard* tersebut dibuat untuk dijadikan acuan dalam pembuatan *e-komik* kimia pada materi larutan penyangga.

Pada *e-komik* ini, komik dibuat dan disusun sedemikian rupa menjadi sebuah cerita yang berisikan gambar animasi yang merupakan tokoh maupun pendukung lainnya. Selain itu, dalam *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual ini diberi balon-balon kata yang berisikan dialog antar tokoh. Sehingga adanya *flowchart* dan *storyboard* sangat memudahkan dalam perancangan *e-komik*. Perancangan *e-komik* kimia kontekstual ini juga disusun dan disesuaikan dengan kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi, produk juga disusun dengan menyesuaikan silabus dan kurikulum 2013 yang dipakai saat ini.

Pembuatan *e-komik* kimia ini didasari oleh teori kognitivisme dan konstruktivisme sebagai landasannya. Pengaruh teori ini dalam pembuatan *e-komik* kimia yang dirancang oleh pengembang adalah adanya pemanfaatan media *e-komik* kimia dalam pembelajaran diharapkan memotivasi siswa untuk mempelajari materi yang diberikan oleh guru. *e-komik* yang berisikan materi yang dibarengi dengan gambar dan bahasa sederhana akan lebih mudah untuk dimengerti peserta didik. Sehingga akan membantu peserta didik dalam menghubungkan setiap keterkaitan materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian *e-komik* akan lebih membantu siswa untuk lebih aktif berfikir dan mengasah kognitifnya. Pengembangan *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual menjadi salah satu sarana yang mendukung terimplementasinya teori konstruktif dan kognitif yang membantu siswa menerima pelajaran secara logika, sederhana dan mudah dipahami serta menghubungkannya

dengan fenomena yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Konstruktivisme adalah integrasi prinsip yang bersifat membangun dengan landasan berfikir secara kontekstual (Erikanto, 2016).

Setelah produk *e-komik* kimia dikembangkan oleh pengembang, maka produk *e-komik* kimia selanjutnya divalidasi oleh tim ahli untuk melihat kelayakan secara teoritis oleh tim ahli.

1. Validasi ahli media

Pada tahapan ini ada beberapa hal yang di revisi Berdasarkan saran dari hasil validasi pertama ahli media, ada beberapa kombinasi yang harus disesuaikan lagi seperti ekspresi wajah pada setiap tokoh harus dapat diubah sesuai dengan dialog, dan dialog harus dikembangkan pada media *e-komik* yang dibuat. Selanjutnya saran yang diperoleh dari ahli media akan dijadikan acuan untuk perbaikan selanjutnya. Maka dilakukanlah perbaikan oleh pengembang berdasarkan arahan dan masukan dari tim ahli media. Pada tahap selanjutnya, setelah melalui tahap perbaikan maka ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual sudah layak diuji cobakan setelah perbaikan.

Hasil validasi oleh ahli media berdasarkan data pada tabel diatas mendapatkan skor sebanyak 69 dengan rerata 4,6 yang pada interval $>4,2-5,0$ masuk dalam kategori “sangat layak”. Total skor pada validasi kedua mendapatkan hasil yang lebih baik dari hasil validasi pertama dan validator media menyatakan bahwa media pembelajaran *e-komik* kimia kontekstual ini telah dapat digunakan dan layak untuk diuji cobakan.

2. Validasi ahli materi

Validasi pertama oleh ahli materi mendapatkan hasil bahwa media pembelajaran *e-komik* kimia yang dikembangkan harus disesuaikan dengan silabus dan sumber buku serta disesuaikan dengan kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran serta penulisan lambang kimia. Pada tahapan ini ada beberapa hal yang di revisi sehingga untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan maksimal. Dimana pada materi lebih baik jika menggunakan contoh lain selain dari obat tetes mata. Hal ini dikarenakan contoh tersebut sudah sering digunakan sehingga akan lebih baik lagi digunakan contoh lain agar peserta didik mendapatkan pengetahuan yang lebih. Lalu untuk penulisan lambang kimia harus diperbaiki dan lebih konsisten. maka pengembang melakukan perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari tim ahli untuk mengganti materi menjadi penggunaan shampoo bukan lagi obat tetes mata. Setelah dilakukannya perbaikan sesuai dengan saran tim ahli materi maka media *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual dinyatakan sudah layak untuk di uji cobakan.

Data hasil validasi ahli materi pada tabel memperoleh total skor 48 dengan rerata 4,8 dan masuk kategori “sangat layak” sesuai interval $>4,2-5,0$. Validasi kedua oleh ahli materi mendapatkan hasil bahwa media pembelajaran *e-komik* kimia yang dikembangkan sudah layak diuji cobakan karena sudah disesuaikan dengan silabus dan sumber buku serta disesuaikan dengan kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi.

Setelah dinyatakan layak oleh tim ahli melalui validasi, selanjutnya dilakukanlah validasi dan penilaian praktisi oleh guru mata pelajaran kimia untuk

melihat kelayakan media sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Hasil validasi praktisi menyatakan bahwa media *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual sudah cukup baik, tampilan pada media sudah menarik dan media bisa dipelajari secara mandiri. Setelah divalidasi oleh validator, kemudian pengembang meminta penilaian kepada guru mata pelajaran.

Setelah media *e-komik* dinyatakan layak untuk di uji cobakan, media diuji cobakan di kelas XI IPA 2 SMA N 5 Kota Jambi. Uji coba hanya dilakukan sebatas uji coba kelompok kecil, dengan partisipan sebanyak 10 orang siswa untuk melihat penilaian peserta didik terhadap media *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual. Uji coba dilakukan dengan memberikan *username* berisi *e-komik* kimia kontekstual kepada salah satu siswa untuk disebar di group *whatsapp* sehingga bisa diakses oleh siswa lainnya di android masing-masing. Setelah masing-masing siswa dapat mengakses media *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual, peneliti meminta peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap media tersebut dengan mengisi angket respon peserta didik yang diberikan.

Uji coba yang dilakukan oleh peneliti memperoleh nilai sangat baik dari tanggapan peserta didik terhadap *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual berbantuan canva pada materi larutan penyangga, terlihat persentase kelayakan dari penilaian peserta didik yaitu 92,8% yang menyatakan bahwa media pembelajaran *e-komik* kimia yang dikembangkan sangat baik dan menarik. Dengan data hasil yang diperoleh dari validasi ahli media 4,6 (sangat baik), ahli materi 4,8 (sangat baik), validasi praktisi 4,7 (Sangat layak). Maka secara keseluruhan media pembelajaran *e-*

komik kimia berbasis pendekatan kontekstual berbantuan canva pada materi larutan penyangga yang dikembangkan dinyatakan layak baik secara teoritis maupun praktis.

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, selanjutnya pengembang ingin melihat respon peserta didik terhadap *e-komik* kimia kontekstual yang sudah dinyatakan layak dan sangat baik tersebut. Hasil respon siswa diperoleh dari angket yang diberikan pengembang kepada peserta didik lain di kelas X IPA 2 SMAN 5 Kota Jambi, dengan jumlah peserta didik sebanyak 10 orang. Hasil respon peserta didik yang diperoleh adalah sebagai berikut.

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

$$K = \frac{793}{5 \times 10 \times 15} \times 100 \%$$

$$= 98,53\%$$

Berdasarkan data dari angket respon peserta didik, diperoleh hasil persentase sebesar 98,5% dan kategori “sangat baik” serta reratanya 4,94 dimana rentang penilaian >4,2-5,0 menyatakan sangat layak, dengan K (persentase kelayakan/respon), F (jumlah jawaban keseluruhan), N (skor maksimum), I (jumlah soal), dan R (jumlah responden). Melihat hasil yang diperoleh dari persentase respon peserta didik, dapat dinyatakan bahwa *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual sangat baik dan dalam mendukung sistem pembelajaran terkhususnya pada materi larutan penyangga.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan media *e-komik* berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* pada materi larutan penyangga, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi larutan penyangga ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Hannafin dan Pack dimana model ini memiliki 3 tahapan utama, yaitu: 1) tahap penilaian kebutuhan meliputi analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis materi, analisis tujuan dan analisis teknologi; 2) desain meliputi pemilihan bahan, pembuatan *flowchart*, *storyboard* dan desain awal; 3) pengembangan meliputi pembuatan produk yang divalidasi serta direvisi oleh ahli materi dan ahli media, selanjutnya dinilai oleh guru mata pelajaran kimia sebagai penilai praktisi, kemudian diuji cobakan kepada 10 peserta didik dan dinilai melalui lembar angket tanggapan peserta didik.
2. Kelayakan *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi larutan penyangga dapat dilihat berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi dimana media ini memperoleh kriteria “Sangat Layak”.

3. Penilaian praktisi terhadap pengembangan *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual memperoleh kategori “Sangat Baik”. Sehingga dapat dinyatakan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

4.3 Saran

Adapun beberapa saran pemanfaatan media ini sebagai berikut:

1. Pengembang menyarankan kepada guru mata pelajaran kimia untuk menggunakan media *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi larutan penyangga sebagai media pembelajaran, karena *e-komik* kimia ini sudah dinyatakan sangat baik dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia terkhususnya pada materi larutan penyangga.
2. Peneliti juga menyarankan kepada peneliti dibidang pengembangan selanjutnya agar dapat mengembangkan media pembelajaran *e-komik* kimia berbasis pendekatan kontekstual pada materi kimia lainnya.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan melakukan uji efektifitas agar diketahui seberapa efektif penggunaan media ini dalam pembelajaran.

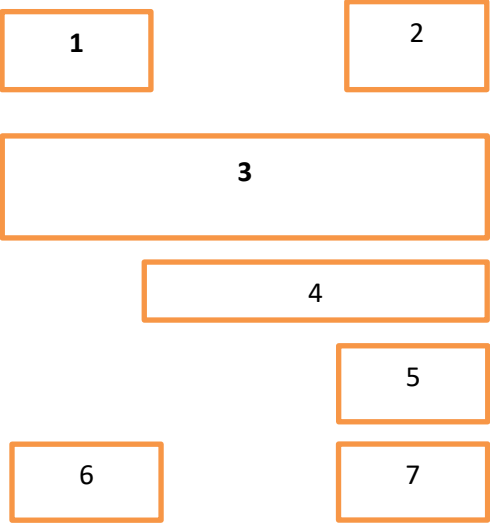
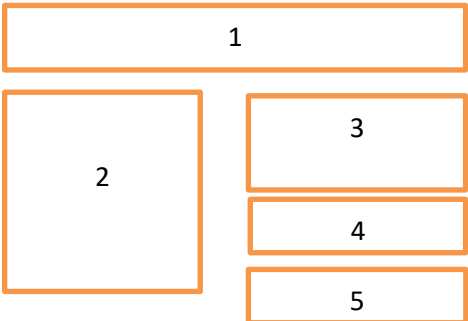
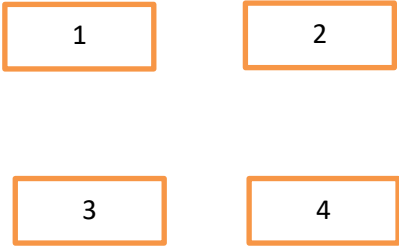
DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, I, dan Dermawan, D., 2017, *Teknologi Pendidikan*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Aeni, A, W dan Yuspa, A., 2018, Model Media Pembelajaran E-Komik Untuk SMA, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol 6(1) ISSN: 2622-4283.
- Arsyad, A., 2015, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Baharuddin dan Wahyuni, 2015, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.
- Basri, M, dan Sumargono, 2018, *Media Pembelajaran Sejarah*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Chang, R., 2004, *Kimia Dasar*, Jakarta: Erlangga.
- Daryanto, 2016, *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*, Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Ertikanto, D., 2016, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Media Akademi.
- Hannafin, j, m dan peck, L, K, 1988, *The design, Defelopment, and evaluation of instrusional software*, Third Avenue, New York.
- Irwandani dan Juariah S., 2016, Pengembangan Media Pembelajaran berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram sebagai Alternatif Pembelajaran, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Ál-BiRuNi* ', vol 5 (1), ISSN 2503-023X.
- Lisa, Hairida, dan Masrani, 2016, pengembangan LKS kimia berbasis media grafis jenis komik pada materi larutan penyangga, *jurnal pendidikan kimia*, vol 13(2).
- Muhaimin, Syahri,W, dan Kurniawan, A, D, E., 2015, Pengembangan media pembelajaran komik kimia menggunakan 3D page flip untuk materi kimia siswa SMA negeri 10 kota jambi, *jurnal perhimpunan kimia terpadu Indonesia*, vol 1.
- Minarni, Malik, A.,Fuldiaratman, 2019, Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3d Page Flip Pada Materi Kimia, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol 13(1).
- Munadi dan Yudhi, 2013, *Media Pembelajaran(Sebuah Pendekatan Baru)*, Jakarta: GP Press Group.
- Mulyatiningsih, E., 2014, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung: CV Alfabeta.
- Riduwan, 2015, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta.
- Purwanto, N., 2014, *Pengantar pendidikan*, Yogyakarta : Graha Ilmu.

- Stephanie, M. M., Slamet, R., dan Purwanto, A., 2019, Analisis Miskonsepsi pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Two-Tier Diagnostic Test, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol 9(2).
- Sudarmono, U. dan Mitayani, N, 2016, Kimia, Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Suyanti, D, R., 2010, *Strategi pembelajaran kimia*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tirtarahardja, U. dan Sulo, L, L., 2012, *Pengantar Pendidikan*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Widoyoko, E. P., 2012, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yulianti., Achmad Buchori dan Yanuar Hery Murtianto., 2017, Pengembangan Media Presentasi Visual dengan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika di SMP, *Journal of MUST*, vol 2 (2).
- Yuselita, R., 2019, Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Kimia (Siswa Kelas X Sman 1 Benai), *jurnal tarbiyah dan ilmu pendidikan*, vol 1(1)
- Zainiyati, H. S., 2017, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT (Konsep dan Aplikasi pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam)*, Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Storyboard

Cover 	• Cover (background berwarna abu abu) 1. Logo Unja (Beground berwarna putih) 3. Nama validator e-komik (berwarna hitam dan ungu, font Roller alegreya ukuran 39) 4. Tulisan“e-komik kimia”(berwarna hitam, font Roller Coaster ukuran 137) 5. Tulisan“larutan penyangga” (berwarna ungu, font pompire ukuran 69) 6. Gambar berkaitan dengan larutan penyangga 7. Nama pengembang e-komik (berwarna hitam dan ungu, font Roller alegreya ukuran 39) 8. Untuk kelas XI SMA/MA (berwarna hitam dan ungu, font bree serif ukuran 37 beground berwarna merah muda)
halaman struktur materi 	• struktur materi (berwarna biru tua) 1. larutan penyangga 2. KI (berwarna putih beground hitam, font bree serif ukuran) 3. KD (berwarna hitam putih, font Roller Contrail one ukuran 18) 4. Indikator (berwarna ungu, font Playfair display ukuran 18) 5. Tujuan (berwarna ungu, Playfair display ukuran 18)
Tampilan kompetensi 	• Pengenalan Tokoh background berwarna merah muda 1. Tokoh 1 (berwarna hitam beground hijau, font Alice ukuran 18) 2. Tokoh 2 (berwarna hitam background merah muda, font Alice ukuran 18) 3. Tokoh 3 (berwarna merah muda background putih, font Alice ukuran 18) 4. Instagram pengembang (berwarna ungu, font Alice ukuran 18)

Halaman 1 1 2	• Halaman 1 (background berwarna kuning) 1. Berisikan tulisan pengantar cerita (Berwarna hitam background putih, font Alice ukuran 18) 2. Berisikan gambar gedung sekolah berwarna orange
--	---

Lampiran 2. Lembar wawancara



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
 Jalan Raya Jambi - Muara Bulian, Mendalo Indah Jambi Kode Pos 36361
 Telp 0741-583453

LEMBAR WAWANCARA

Hari/tanggal :28..... Januari 2022

Tujuan : Untuk mengetahui proses pembelajaran siswa

Peneliti

Nama : Suryani Br Nababan

Nim : A1C118093

Prodi : Pendidikan kimia

FKIP universitas jambi

Narasumber

Nama : *Birma Suryani*

profesi : *Guru Kimia*

Bapak/ibu yang saya hormati, Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan sumber belajar, terutama pembelajaran kimia. Data yang diperoleh akan digunakan sebagai acuan pengembangan sebuah bahan ajar. Oleh karena itu, saya mohon ketersediaan bapak/ibu untuk menjawab pertanyaan yang saya ajukan sebagai fakta yang sebenarnya.

1. Kurikulum apakah yang digunakan pada saat ini terkhususnya dalam mata pelajaran kimia?
Kurikulum 2013
2. Bagaimana KKM kimia pada umumnya selama ini dan bagaimana KKM pada materi larutan penyangga?
KKM kimia 70
KKM Sekolah 6.5
3. Menurut bapak/ibu bagaimana minat belajar siswa pada mata pelajaran kimia?

50 % - 60 %

4. Menurut bapak/ibu apa saja yang mempengaruhi tinggi rendahnya minat belajar siswa dalam pembelajaran kimia terkhusus pada materi larutan penyangga?

Siswa lebih berminat jika dihadapkan dengan hal baru
sedangkan jika di beri materi dengan metode yang biasa
siswa jarang membuka bukunya.

5. Menurut bapak/ibu hambatan apa saja yang sering di hadapi siswa dalam pembelajaran kimia terkhusus pada materi larutan penyangga?

Waktu yang tersedia, kurangnya minat siswa dalam
membaca buku paket.

6. Model pembelajaran apa yang sering di gunakan bapak/ibu di kelas pada materi larutan penyangga?

Diskusi kelompok kecil, diskusi kelompok besar

7. Bahan ajar apa yang sering digunakan bapak/ibu dlam pembelajaran kimia terkhusus pada materi larutan penyangga?

Buku paket

8. Menurut bapak/ibu Apakah ada kendala dalam bahan ajar yang bapak/ibu kembangkan selama ini?

Siswa jarang membuka buku paket dan merangkul
maupun membaca, Guru harus menahangpi siswa
baru di buka.

9. Menurut bapak/ibu Bagaimana ketersediaan ICT di SMA N 5 kota jambi?

kurang memadai

10. Apakah bapak/ibu sering menggunakan laptop/android saat mengajar?

Sering untuk beberapa mata pelajaran

11. Jika bapak/ibu menggunakan ICT dalam pembelajaran, media apa yang bapak gunakan dalam pelajaran larutan penyangga?

Media cetak, youtube, whatsapp

12. Bagaimana respon siswa saat bapak/ibu menggunakan media pembelajar tersebut?

Siswa lebih mudah memahami dan mau belajar

13. Menurut bapak/ibu media pembelajaran seperti apa yang dibutuhkan siswa dalam pelajaran larutan penyangga?

Siswa lebih berminat dengan hal-hal baru.

Catatan:

e-komik kimia sendiri merupakan sebuah media yang mampu mengekspresikan ide dalam bentuk gambar kartun berteks yang mampu menyampaikan pesan dengan cara yang ringan dan menyenangkan. Sedangkan Canva merupakan aplikasi desain online yang dapat digunakan untuk membuat komik. Aplikasi ini dapat diakses melalui desktop maupun mobile yang memudahkan pengguna berkreasi kapanpun dan dimanapun.

14. Apakah bapak/ibu sudah pernah menggunakan e-komik dalam pembelajaran kimia terkhususnya pada materi larutan penyangga?

Belum pernah

15. Jika pernah apakah ada kendala yang terjadi dalam penggunaan e-komik pada materi larutan penyangga?

16. Menurut bapak/ibu bagaimana perkembangan siswa dalam menggunakan e-komik tersebut?

17. Apakah bapak/ibu pernah menggunakan social media dalam pembelajaran kimia?

Pernah (Whatshapp)

18. Jika pernah apa saja kendala bapak/ibu dalam menggunakan media social tersebut?

19. Setelah menerapkan penggunaan media social dalam pembelajaran kimia bagaimana dampaknya bagi bapak/ibu maupun bagi siswa?

Siswa lebih tertarik dalam membuka bahan ajar yang di berikan.

20. Apakah bapak/ibu bersedia jika dikembangkan media pembelajaran e-komik berbantuan canva, dan social media (instagram) sebagai sumber belajar siswa?

tersebut. Jua hal yang lebih efektif dapat digunakan untuk kedepannya.

Jambi, ... Januari 2022

Guru mata pelajaran kimia


Bina M. S.

Lampiran 3. Angket Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

19.06.2022 19:06 Analisis Kebutuhan Dan Karakteristik Pes...

Analisis Kebutuhan Dan Karakteristik Peserta Didik - menyalin - menyalin

1. Instrumen kebutuhan ini diisi oleh peserta didik
 2. Bertujuan sebagai analisis kebutuhan siswa akan multimedia pembelajaran
 3. Istilah pernyataan di bawah ini menggunakan tanda checklist dengan jujur dan sebaik-baiknya pada kotak pilihan jawaban yang tersedia

4jlfhackz16p@gmail.com
 (tidak dibagikan) [Ganti akun](#)
 Kirim ulang untuk menyimpan

* Wajib

NAMA *

Putri ashila

KELAS *

IPA 4

1. saya memiliki komputer/laptop maupun handphone *

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

2. saya dapat menggunakan komputer/ laptop maupun handphone *

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

3. saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handphone di rumah dan sekolah *

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

19.08 Jul 2023 323
Analisis Kebutuhan Dan Karakteristik Pes...

4. saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handphone untuk keperluan browsing

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

5. saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handphone untuk membuka sosial media(Facebook, Twitter, WhatsApp, Instagram, dll)

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

6. saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handphone untuk keperluan belajar, membaca atau mengerjakan tugas

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

7. saya selalu membawa smartphone/ tablet ke sekolah

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

8. saya sering memanfaatkan internet untuk mengerjakan tugas sekolah.

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

9. saya memiliki sosial media (Twitter, Instagram, Facebook, WhatsApp, dll).

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

19.09.2022 12:22 Analisis Kebutuhan Dan Karakteristik Pes...

10. saya sering menggunakan Instagram dan membukanya paling tidak satu kali dalam sehari. *

☒ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

11. di sekolah saya tersedia laboratorium komputer.

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

12. guru saya menggunakan media pembelajaran (cetak maupun multimedia) dalam pembelajaran. *

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

13. media yang digunakan guru dapat mempermudah saya dalam memahami materi pelajaran. *

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

14. saya pernah menggunakan e-komik dalam mempelajari materi larutan penyangga. *

☐ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☒ sangat tidak setuju

15. saya pernah mempelajari materi larutan penyangga melalui Instagram. *

☐ sangat setuju
☐ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☒ sangat tidak setuju

19.09.2021 22:22 Analisis Kebutuhan Dan Karakteristik Pes...

16. saya tertarik untuk mempelajari kimia khususnya materi larutan penyangga menggunakan Instagram.

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

17. menurut saya perlu adanya pengembangan media e-komik kimia khususnya pada materi larutan penyangga.

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

18. jika dikembangkan e-komik kimia menggunakan Instagram, yang saya inginkan dalam e-komik banyak penjelasan dan materi.

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

19. jika dikembangkan e-komik kimia menggunakan Instagram, konten yang saya inginkan dalam e-komik banyak berisikan desain warna ceria dan menarik.

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

20. saya setuju jika diadakan pengembangan e-komik kimia berbantuan canva menggunakan Instagram pada materi larutan penyangga.

☐ sangat setuju
☒ setuju
☐ kurang setuju
☐ tidak setuju
☐ sangat tidak setuju

Lampiran 4. Hasil Analisis Peserta Didik

HASIL ANALISIS PESERTA DIDIK				
Kebutuhan	No	pernyataan	Respon Peserta Didik	Persentase (%)
Bahan ajar	1	Saya memiliki komputer/ laptop maupun handpone • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	16 0 0 0 0	100 0 0 0 0
	2	Saya dapat menggunakan komputer/ laptop maupun handpone • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	16 0 0 0 0	100 0 0 0 0
	3	Saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handpone • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	16 0 0 0 0	100 0 0 0 0
	4	Saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handpone untuk keperluan browsing • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	15 1 0 0 0	94,4 5,6 0 0 0
	5	Saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handpone untuk membuka social media facebook, twitter, whatsapp, instagram, dll • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	14 2 0 0 0	87,5 12,5 0 0 0
	6	Saya sering menggunakan komputer/ laptop maupun handpone untuk keperluan belajar dan, membaca dan mengerjakan tugas • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	13 3 0 0 0	81,25 18,75 0 0 0
	7	Saya selalu membawa smartphone/ tablet ke sekolah • Sangat setuju • Setuju	12 4	0,75 0,25

		• Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	0 0 0	0 0 0
	8	Saya sering memanfaatkan internet untuk mengerjakan tugas sekolah • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	15 1 0 0 0	94,4 5,6 0 0 0
	9	Saya memiliki social media(twitwe, instagram, facebook, whatsapp. Dll) • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	14 2 0 0 0	88,6 0 0 0 0
	10	Guru saya menggunakan media pembelajaran(cetak maupun multimedia dalam pembelajaran) • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	4 12 0 0 0	0,25 0,75 0 0 0
	11	Disekolah saya tersedia laboratorium computer • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	4 12 0 0 0	0,25 0,75 0 0 0
Karakteristik	12	Saya sering menggunakan instagram dan membbukanya paling tidak satu kali sehari • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	11 5 0 0 0	68,8 31,2 0 0 0
	13	Media yang digunakan guru dapat mempermudah saya dalam memahami materi pelajaran • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	4 12 0 0 0	0,25 0,75 0 0 0
	14	Saya pernah menggunakan e-komik dalam mempelajari materi larutan penyangga • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	0 0 1 12 3	0 0 6,25 75 18,75
	15	Saya pernah mempelajari larutan penyangga melalui instagram		

		• Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	0 0 1 12 3	0 0 6,25 75 18,75
	16	Saya tertarik untuk mempelajari kimia khususnya pada materi larutan penyangga • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	0 10 6 0 0	0 62,5 37,5 0 0
	17	Menurut saya perlu adanya pengembangan media e-komik kimia khususnya pada materi larutan penyangga • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	1 15 0 0 0	6,25 93,75 0 0 0
Media	18	Jika dikembangkan e-komik kimia menggunakan instagram, yang saya inginkan dalam e-komik banyak penjelasan dan materi • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	6 9 1 0 0	37,5 56,25 6,25 0 0
	19	Jika dikembangkan e-komik kimia menggunakan instagram, yang saya inginkan dalam e-komik banyak berisikan desain warna cerah dan menarik • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	3 13 0 0 0	6,25 93,75 0 0 0
	20	Saya setuju jika diadakan pengembangan e-komik kimia berbantuan canva pada materi larutan penyangga. • Sangat setuju • Setuju • Kurang setuju • Tidak setuju • Sangat tidak setuju	1 15 0 0 0	6,25 93,75 0 0 0

Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

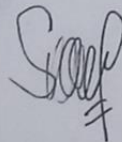
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Kota Jambi
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI MIA /Genap
 Materi Pokok : Larutan Penyangga
 Kompetensi Dasar : 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH,
 dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.
 Tahun Pelajaran : 2021/2022

A. Indikator Larutan Penyangga 1. Sifat larutan penyangga 2. pH larutan penyangga 3. Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)	E. Kegiatan pembelajaran Kegiatan pendahuluan: • Guru memberi salam • Guru memotivasi peserta didik dengan memberi semangat kepada siswa "tetap semangat dan jangan lupa mematuhi protokol kesehatan"
B. Tujuan Pembelajaran 1. Peserta didik mampu memahami penjelasan bahwa pH larutan penyangga akan tetap ketika dilakukan pengenceran, penambahan sedikit asam atau penambahan sedikit basa 2. Peserta didik mampu menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran 3. Peserta didik mampu menentukan pH larutan penyangga	Kegiatan Inti: • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan pelaksanaan pembelajaran yang akan berlangsung • Guru memberitahu username e-komik kimia • Setiap peserta didik mengikuti pembelajaran dengan membaca e-komik kimia pada android masing masing
C. Metode Pemberian username e-komik kimia	Kegiatan penutup: • Guru memberikan reward kepada semua peserta didik yang telah berpartisipasi mengikuti pembelajaran • guru memberikan angket tanggapan peserta didik terhadap media yang diberikan
D. Media e-komik kimia larutan penyangga	

Jambi, 2022

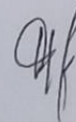
Pengembang

Guru mata pelajaran



Suryani Br Banaban

NIM A1C118093



Birma Suryani, S.Pd

NIP.196801011997032002

Lampiran 6. Angket Validasi Ahli Materi pertama

LEMBAR VALIDASI MATERI

**Pengembangan *e*-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva
Pada Materi Larutan Penyangga di SMA**

Materi Pelajaran : Larutan penyangga

Judul Penelitian : Pengembangan *e*-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual
Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA

Peneliti : Suryani Br Nababan

Validator : Afrida, S.Si., M.Si.

NIP : 197304191999032001

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan Materi pembelajaran dalam media *e*-Komik.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *e*-Komik kimia dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Pada lembar validasi ini terdapat pertanyaan, mohon Bapak/Ibu berikan tanda ceklis (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan.

Keterangan skala penelitian

1= Sangat tidak layak
2= Tidak layak
3= Kurang layak
4= Layak
5= Sangat layak

3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

C. Penilaian

no	Indicator	Skala nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan silabus, KI dan KD pada kurikulum 2013 Saran dan perbaikan:			✓		
2	Kemudahan memahami materi yang disajikan Saran dan perbaikan:				✓	
3	Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan Komentar dan Saran:				✓	
4	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok Komentar dan Saran				✓	
5	Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa Komentar dan Saran:				✓	

6	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan Komentar dan Saran:			✓		
7	Keteraturan penyusunan materi Komentar dan Saran:				✓	
8	Kemudahan pada penguraian materi Komentar dan Saran:				✓	
9	Materi mudah diaplikasikan dan di temukan dalam kehidupan Komentar dan Saran:				✓	
10	Membangun hubungan kerjasama dengan orang lain Komentar dan Saran:				✓	

D. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media

Sesuai dengan KD, KI, indikator dan tujuan

Penulisan lambang kimia di perbaiki

Jambi, - -2022

Validator



Afrida S.Si., M.Si.

NIP. 197304191999032001

Lampiran 7. Angket Validasi Ahli Materi Terakhir

LEMBAR VALIDASI MATERI

**Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva
Pada Materi Larutan Penyangga di SMA**

Materi Pelajaran : Larutan penyangga

Judul Penelitian : Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual
Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA

Peneliti : Suryani Br Nababan

Validator : Afrida, S.Si., M.Si.

NIP : 197304191999032001

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan Materi pembelajaran dalam media e-Komik.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media e-Komik kimia dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Pada lembar validasi ini terdapat pertanyaan, mohon Bapak/Ibu berikan tanda ceklis (√) pada skala penelitian yang dianggap sesuai. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan.

Keterangan skala penelitian

1= Sangat tidak layak

2= Tidak layak

3= Kurang layak

4= Layak

5= Sangat layak

3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

C. Penilaian

no	Indicator	Skala nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan silabus, KI dan KD pada kurikulum 2013 Saran dan perbaikan:					✓
2	Kemudahan memahami materi yang disajikan Saran dan perbaikan:					✓
3	Memberikan informasi baru yang menambah pengetahuan Komentar dan Saran:				✓	
4	Dapat dipelajari secara mandiri ataupun kelompok Komentar dan Saran				✓	
5	Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa Komentar dan Saran:					✓

6	Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan Komentar dan Saran:						✓
7	Keteraturan penyusunan materi Komentar dan Saran:						✓
8	Kemudahan pada penguraian materi Komentar dan Saran:						✓
9	Materi mudah diaplikasikan dan di temukan dalam kehidupan Komentar dan Saran:						✓
10	Membangun hubungan kerjasama dengan orang lain Komentar dan Saran:						✓

D. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media

Sudah layak diuji cobakan

Jambi, - -2022

Validator



Afrida S. Si., M. Si.

NIP. 197304191999032001

Lampiran 8. Angket Validasi Ahli Media Pertama

LEMBAR VALIDASI MEDIA

Pengembangan Media e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 5 Kota Jambi

Materi Pelajaran : Larutan penyangga

Judul Penelitian : Pengembangan Media e-Komik Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 5 Kota Jambi

Peneliti : Suryani Br Nababan

Validator : Dr. Dra. Zurweni, M.Si

NIP : 196407081992032001

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan desain media e-Komik.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media e-Komik kimia dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Pada lembar validasi ini terdapat pertanyaan mohon Bapak/Ibu berikan tanda ceklis (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan.

Keterangan skala penelitian

1= Sangat tidak layak

2= Tidak layak

3= Kurang layak

4= Layak

5= Sangat layak

3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

Perbaiki agar lebih kontekstual dan tambah dialog komik lebih banyak

18/6/2022

Lampiran 9. Angket Validasi Ahli Media Kedua

C. Penilaian

	Indikator	Skala nilai				
		1	2	3	4	5
Sahih(vailid)	Materi sesuai dengan sumber yang digunakan Komentar dan Saran:					✓
	Materi sesuai dengan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran Komentar dan Saran:					✓
Kesederhanaan	Aplikasi yang diterapkan untuk media mudah digunakan Komentar dan Saran:				✓	
	Gambar yang digunakan tidak rumit Komentar dan Saran:					✓
Kebahasaan	Kalimat yang digunakan mudah dipahami Komentar dan Saran:					✓
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami Komentar dan Saran:					✓

Penekanan	Gambar dan penjelasan saling mendukung Komentar dan Saran:					✓	
	Gambar dan tulisan yang diterapkan pada setiap halaman ada penekanan Komentar dan Saran:					✓	
Keseimbangan	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca Komentar dan Saran:						✓
	Kesesuaian ukuran gambar Komentar dan Saran						✓
	Tata letak tulisan tiap halaman seimbang Komentar dan Saran:					✓	
Keterpaduan	Elemen penyusun gambar tidak berlebihan Komentar dan Saran:					✓	
	Urutan penyajian gambar telah sesuai Komentar dan Saran:						✓

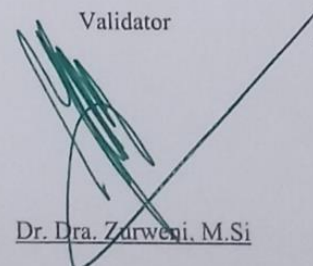
Bentuk	Kombinasi tulisan dan background						✓
	Komentar dan Saran:						
	Gambar yang digunakan menarik						✓
Warna	Komentar dan Saran:						
	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca						✓
	Komentar dan Saran:						
Warna	Kesesuaian degradasi warna						✓
	Komentar dan Saran:						
	Kombinasi tulisan dan background						✓
Warna	Komentar dan Saran:						

D. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media

Media E-Komik yg di kembangkan sudah layak secara konseptual & prosedural, dan dapat dilanjutkan ke Uji Coba

Jambi, -Juli -2022

Validator



Dr. Dra. Zurweni, M.Si

NIP. 196407081992032001

Lampiran 10. Angket Penilaian Guru

Lampiran 5. Angket Penilaian Guru

LEMBAR VALIDASI MATERI

Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA

Materi Pelajaran : Larutan penyangga

Kelas :

Judul Penelitian : Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual
Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA

Peneliti : Suryani Br Nababan

Validator :

NIP :

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan desain media *e-Komik*.

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *e-Komik* dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Pada lembar validasi ini terdapat 15 pertanyaan mohon Bapak/Ibu berikan tanda ceklis (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi pada tempat yang disediakan.

Keterangan skala penelitian

1= Sangat tidak layak

2= Tidak layak

3= Kurang layak

4= Layak

5= Sangat layak

3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

C. Penilaian

No	Indikator	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian isi dalam tampilan media Komentar dan Saran:					✓
2	Kesesuaian kombinasi tampilan media e-komik kimia Komentar dan Saran:					✓
3	Ukuran (format) penulisan seimbang Komentar dan Saran:				✓	
4	Gambar sesuai dengan materi Komentar dan Saran:					✓
5	Kemampuan menjelaskan materi Komentar dan Saran:					✓
6	Cakupan materi pada media Komentar dan Saran:					✓
7	Kesesuaian dengan silabus Komentar dan Saran:					✓
8	Penekanan materi latutan penyangga Komentar dan Saran:				✓	
9	Kesesuaian materi dan kontekstual Komentar dan Saran:					✓
10	Ketepatan bahasa dalam e-Komik Kimia Komentar dan Saran:					✓
11	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti Komentar dan Saran:					✓

12	Digunakan untuk belajar mandiri Komentar dan Saran:				✓	
13	Memotivasi pengguna untuk belajar kimia Komentar dan Saran:				✓	
14	e-Komik Kimia menimbulkan adanya daya tarik Komentar dan Saran:					✓
15	Dapat dipelajari lebih lanjut Komentar dan Saran:				✓	

D. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media

.....

.....

Jambi, - -2022

Validator


 Birma Suryani
 NIP 19680101199703200

Lampiran 11. Angket uji kelompok kecil

LEMBAR VALIDASI MATERI

**Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva
Pada Materi Larutan Penyanga di SMA**

Materi Pelajaran : Larutan penyangga

Kelas :

Judul Penelitian : Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual
Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyanga di SMA

Peneliti : Suryani Br Nababan

Validator :

A. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa tentang media yang dikembangkan. Penilaian siswa akan sangat membantu dalam pengembangan e-komik ini.

B. Petunjuk Penilaian

1. Kusioner ini diisi oleh siswa
2. Pada lembar kusioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus di jawab dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai.

Keterangan skala penelitian

1= Sangat tidak layak
2= Tidak layak
3= Kurang layak
4= Layak
5= Sangat layak

3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

C. Penilaian

Nama : Romy Kurniawan Putra

Kelas : XI IPA 2

Hari/Tanggal :

No	Indicator	Skala nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian kombinasi warna pada media pembelajaran menarik				✓	
2	Media pembelajaran ini menggunakan karakter dan huruf yang sesuai					✓
3	Saya mudah memakai media ini dan dapat langsung saya gunakan				✓	
4	Tampilan media pembelajaran yang disajikan membuat saya tertarik mengikuti pelajaran			✓		
5	Saya merasa lebih cepat memahami materi larutan penyangga dengan menggunakan media pembelajaran berupa e-komik ini					✓
6	Saya merasa bersemangat mengikuti pembelajaran materi larutan penyangga dengan menggunakan media pembelajaran berupa e-komik ini				✓	
7	Media pembelajaran untuk menjelaskan materi larutan – penyangga membuat belajar kimia tidak membosankan					✓
8	Bahasa yang digunakan dalam uraian materi yang disajikan melalui media pembelajaran ini mudah dimengerti				✓	
9	Perintah pengoprasian mudah di pahami					

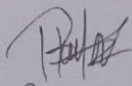
10	Saya tertarik secara keseluruhan dengan media pembelajaran berupa e-komik ini						✓
----	---	--	--	--	--	--	---

D. Komentar secara keseluruhan mengenai media

kesesuaian materinya & sama dgn yg kita
pelajari kata dan huruf menggunakan kata yg
sesuai

Jambi, 13-7-2022

Siswa


Romy

Lampiran 12. Angket Penilaian Siswa

LEMBAR VALIDASI MATERI

**Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva
Pada Materi Larutan Penyangga di SMA**

Materi Pelajaran : Larutan penyangga

Kelas : X¹ IPA 2

Judul Penelitian : Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual
Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA

Peneliti : Suryani Br Nababan

Validator :

A. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa tentang media yang dikembangkan. Penilaian siswa akan sangat membantu dalam pengembangan e-komik ini.

B. Petunjuk Penilaian

1. Kusioner ini diisi oleh siswa
2. Pada lembar kusioner ini terdapat 15 pertanyaan yang harus di jawab dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada skala penelitian yang dianggap sesuai.

Keterangan skala penelitian

1= Sangat tidak layak
2= Tidak layak
3= Kurang layak
4= Layak
5= Sangat layak

3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

C. Penilaian

Nama : RANIAN ARAFAH HAFSHAH

Kelas : XI IPA2

Hari/Tanggal : 30 Mei 2022

No	Indicator	Skala nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian kombinasi warna pada media pembelajaran menarik					✓
2	Media pembelajaran ini menggunakan karakter dan huruf yang sesuai					✓
3	Saya mudah memakai media ini dan dapat langsung saya gunakan					✓
4	Tampilan media pembelajaran yang disajikan membuat saya tertarik mengikuti pelajaran					✓
5	Saya merasa lebih cepat memahami materi larutan penyangga dengan menggunakan media pembelajaran berupa e-komik ini					✓
6	Saya merasa bersemangat mengikuti pembelajaran materi larutan penyangga dengan menggunakan media pembelajaran berupa e-komik ini					✓
7	Media pembelajaran untuk menjelaskan materi larutan – penyangga membuat belajar kimia tidak membosankan				✓	
8	Bahasa yang digunakan dalam uraian materi yang disajikan melalui media pembelajaran ini mudah dimengerti					✓
9	Perintah pengoprasian mudah di pahami				✓	

10	Saya tertarik secara keseluruhan dengan media pembelajaran berupa e-komik ini						✓
----	---	--	--	--	--	--	---

D. Komentar secara keseluruhan mengenai media

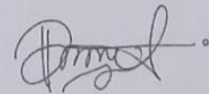
media ini sangat bagus dan menarik serta dipahami

.....

.....

Jambi, 13 - 7 - 2022

Siswa



RANJAH APRIYAH HAEIYAH

Lampiran 13. Tahap implementasi

No	Lampiran	Keterangan
1		Tahap implementasi produk
2		Tampilan instgram





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Kampus Pinang Masak Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 3055/UN21.3/KM.05.01/2022
Hal : Permohonan Izin Penelitian.

28 Juni 2022

Yth. Kepala SMA Negeri 5 Kota Jambi

Jambi

Dengan hormat,

Dengan ini disampaikan kepada Saudara, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jambi atas nama :

Nama : **Suryani Br. Nababan**
NIM : A1C118093
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA
Pembimbing Skripsi : 1. Drs. Epinur, M.Si.
2. Drs. Affan Malik, M.M.

Akan melaksanakan penelitian untuk penyusunan skripsi yang berjudul :
“Pengembangan e-Komik Kimia Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva Pada Materi Larutan Penyangga di SMA”.

Sehubungan dengan itu, mohon perkenan Saudara memberikan izin penelitian yang akan dilaksanakan pada tanggal **28 Juni s.d 10 Juli 2022**.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Wakil Dekan BAKSI,

Bella Sarika, Ph.D.

NIP.198110232005012002



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 KOTA JAMBI



Jl. Arif Rahman Hakim No.50 Kel. Simpang IV Sipin Kec. Telanaipura Kota Jambi Prov. Jambi Kode Pos. 36124 NPSN : 10504581

SURAT KETERANGAN
Nomor : 073/ 108 /SMAN5/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMAN 5 Kota Jambi menerangkan bahwa :

Nama	: SURYANI Br NABABAN
Nim	: A1C118093
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Nama tersebut diatas telah melakukan Penelitian di SMAN 5 Kota Jambi pada tanggal 22 Juni s/d 15 Juli 2022 Dengan Judul Penelitian : **"Pengembangan e-Komik Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva pada Materi Larutan Penyangga di SMA."**

Demikianlah Surat Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan seperlunya.

Jambi, 16 Juli 2022

Kepala,



MUHAMMAD SALIM, S.Pd, M.Si

197006011 199301 1 001

RIWAYAT HIDUP



Suyani Br Nababan lahir di Kota Jambi pada tanggal 28 Mei 2000, merupakan anak kedua dari enam bersaudra dari pasangan Bapak Japer Makdin Nababan dan Ibu Erita Rosidawaty Panjaitan. Pada tahun 2005 menempuh pendidikan di TK bougenvill lestari dan lulus pada tahun 2006. Lalu melanjutkan studi di SDN 116 Kota Jambi dan lulus 2012. Setelah itu melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 22 Kota Jambi pada tahun 2012 hingga 2015. selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMAN 5 Kota Jambi pada tahun 2015 hingga 2018. Kemudian pada tahun 2018 melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di Universitas Jambi dengan memilih Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Selama menempuh pendidikan di Universitas Jambi penulis mengikuti Kampus Merdeka Belajar di SDN 208 Kota Jambi. Untuk menyelesaikan tugas akhir, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan e-Komik berbasis pendekatan kontekstual berbantuan *canva* Pada Materi Larutan Penyangga di SMA”**.