
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA MATERI TITRASI ASAM BASA DI KELAS XI SMA

Shintia Friska Wulandari¹⁾, K. Anom W²⁾, Rodi Edi³⁾

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sriwijaya

Email: shintiafriskaw@gmail.com

ABSTRAK

Multimedia pembelajaran materi titrasi asam basa telah dikembangkan dan diuji cobakan di SMA Bina Warga 2 Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa multimedia untuk materi titrasi asam basa kelas XI SMA. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Alessie dan Trollip (perencanaan, perancangan dan pengembangan). Kevalidan multimedia pembelajaran diuji oleh ahli materi, ahli media dan ahli pedagogik. Kevalidan materi memiliki rerata skor sebesar 0,58 dengan kategori validitas sedang, kevalidan media memiliki rerata skor sebesar 0,90 dengan kategori validitas tinggi dan kevalidan pedagogik memiliki rerata skor sebesar 0,89 dengan kategori validitas tinggi. Praktikalitas multimedia dilihat dari rerata angket pada tahap uji beta. Rerata skor kepraktisan 0,89 dengan kategori kepraktisan tinggi. Efektivitas dari multimedia tampak dari tes hasil belajar yang dilakukan pada tahap uji lapangan. Berdasarkan hasil uji lapangan, nilai *gain* sebesar 0,82 dengan efektivitas dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kimia materi titrasi asam basa.

Kata kunci: Pengembangan, Multimedia Interaktif, Titrasi Asam Basa, Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan.

PENDAHULUAN

Pada era digital atau era informasi sekarang ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan pesat. Perkembangan ini memiliki dampak semakin terbuka dan terbarnya informasi dan pengetahuan dari dan ke seluruh dunia menembus jarak, tempat, ruang dan waktu (Munir M. , 2017: 1). Dalam proses pembelajaran tentu diperlukan media pembelajaran untuk mempermudah peserta didik mencapai kompetensi yang diinginkan. Kurikulum yang menuntut kemandirian, pemahaman, karakter dan keterampilan peserta didik. Dalam kurikulum 2013 juga terdapat pola pikir yaitu pola pembelajaran satu arah (interaksi guru dan peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru, peserta didik, masyarakat, lingkungan alam, sumber atau media lainnya) dan pola pembelajaran alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia adalah yang dimaksud dengan kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013). Salah satu komponen yang sangat penting dalam suatu sistem pembelajaran adalah media pembelajaran. Media pembelajaran atau *instructional media* dalam teknologi pendidikan fungsi utamanya adalah menyampaikan isi atau materi pelajaran agar dapat dipahami oleh peserta didik (Pribadi, 2017: 13). Hal ini dapat meningkatkan hasil

dari kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan secara efektif dan efisien sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai sesuai dengan apa yang diharapkan. Peningkatan suatu mutu pendidikan pada dasarnya menjadi kewajiban semua pihak yang terlibat dalam sebuah bidang pendidikan. Oleh karena itu, semua sektor pendidikan harus mampu memanfaatkan teknologi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia yang semakin menarik, interaktif, dan komprehensif. Media visual seperti gambar, denah, peta, diagram, serta *audio visual* seperti *video*, *slide* suara, menjadi pilihan yang bagus untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif memfasilitasi interaksi multi arah yang timbal balik antara komponen-komponen yang terlibat di dalamnya, seperti guru, peserta didik, masyarakat, lingkungan alam dan sumber/media lainnya. Peserta didik dituntut juga untuk aktif mencari sumber belajar lain dengan model pembelajaran saintifik. Pembelajaran dengan multimedia interaktif menurut Darmawan (2012: 55-56) yaitu mampu mengaktifkan peserta didik belajar dengan motivasi tinggi karena ketertarikan pada sistem multimedia yang mampu menyuguhkan tampilan teks, gambar, video, suara, dan animasi.

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit untuk dipahami yang dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia SMA Bina Warga 2 Palembang bahwa sekolah ini telah menerapkan Kurikulum 2013 revisi dengan bahan ajar yang dipinjamkan dari perpustakaan sekolah dengan jumlah yang terbatas. Di sekolah ini baik guru ataupun murid sudah memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran kimia, dilihat dari media pembelajaran sebagai sumber belajar yang digunakan selain buku cetak, alat peraga yakni *slide Microsoft PowerPoint*. Akan tetapi media tersebut jarang digunakan karena keterbatasan *in focus* yang tersedia dan hanya menghasilkan interaksi satu arah dimana peserta didik melihat apa yang ditampilkan dalam *slide* tanpa ada respon aktif atau umpan balik. Pembelajaran yang dilakukan belum optimal, dengan demikian diperlukan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sehingga dapat membantu proses pembelajaran lebih aktif dan menyenangkan dalam mengikuti pembelajaran.

Titration merupakan analisis kuantitatif untuk menentukan konsentrasi (Molaritas) atau kadar baik asam atau basa. Dilakukan praktikum untuk memahami materi ini dengan baik. Di dalam praktikum menggunakan beberapa alat seperti buret, klem, statif, corong kaca, erlenmeyer, dan *beaker glass*. Alat-alat yang digunakan memunculkan tingkat kehati-hatian yang tinggi. Sehingga peserta didik jarang melakukan praktikum. Selain itu, terdapat 5 sekolah yang juga tidak melakukan praktikum titration asam basa. Oleh karena itu, dibutuhkan

media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dapat membantu proses belajar mengajar lebih efektif, efisien, menyenangkan, dan terjadi reaksi multi arah.

Multimedia interaktif telah banyak dikembangkan oleh peneliti-peneliti lain. Diantaranya adalah multimedia interaktif yang dikembangkan oleh Fazita, Gulo, & Effendi (2018) dengan konsep-konsep yang disajikan di dalam multimedia disertai animasi yang dapat memperjelas pemahaman dari peserta didik dalam materi Sifat Koligatif Larutan. Penelitian yang dilakukan oleh Nazalin & Muhtadi (2016) pada pembelajaran kimia materi Hidrokarbon kelas XI menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah valid, praktis, dan memiliki efek potensial yang baik pada hasil belajar. Multimedia interaktif juga dikembangkan oleh Saselah, M, & Qadar (2017) pada konsep Keseimbangan Kimia yang dihasilkan layak digunakan pada pembelajaran kimia. Penelitian oleh Akbar, Irhasyuna, & Rumansyah (2016) pada materi Koloid yang telah dilakukan juga layak digunakan dalam pembelajaran karena sudah mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian juga dilakukan oleh Febrianti, Gulo, & Edi (2018) menghasilkan multimedia interaktif yang telah valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran Sistem Periodik Unsur.

Multimedia interaktif telah banyak digunakan pada materi kimia yang sudah teruji valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran, namun masih ada materi yang belum dikembangkan oleh peneliti lain. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Kimia Materi Titrasi Asam Basa Di Kelas XI SMA untuk melengkapi pokok materi ajar kimia yaitu titrasi asam basa dengan media pembelajaran multimedia interaktif dengan model pengembangan *Allessie dan Trollip* yang sangat cocok digunakan dalam penelitian multimedia interaktif

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Allessie dan Trollip. Prosedur pengembangan dalam model Allessie dan Trollip terdiri atas 3 langkah yaitu: *planning* (perencanaan), *design* (desain), dan *development* (pengembangan). Adapun prosedur penelitian sebagai berikut.

Planning

Tahap perencanaan merupakan langkah awal dalam pembuatan multimedia interaktif. Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan pengumpulan bahan. Kegiatan pada tahap analisis kebutuhan dengan melakukan berbagai analisis, yaitu berupa analisis kurikulum, analisis materi dan analisis peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian analisis kurikulum dilakukan

dengan menganalisis kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran kimia materi titrasi asam basa yang telah tersedia pada silabus kurikulum 2013 untuk mengetahui kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan peserta didik dalam pembelajaran. Analisis materi, titrasi asam basa dianggap sulit oleh peserta didik karena banyak konsep kimia tidak dilakukan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari dan juga tidak dilakukan praktikum sehingga peserta didik sulit memahami materi tersebut. Analisis peserta didik dengan memberikan angket ke peserta didik dan mewawancari guru mata pelajaran kimia. Berdasarkan hasil analisis peserta didik dari angket yang diberikan, sebanyak 80% peserta didik menyatakan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit dipelajari, selanjutnya 80% peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang menarik, praktis dan inovatif. Selain itu, sebanyak 83% peserta didik lebih menyukai pelajaran kimia yang menggunakan komputer atau laptop. Hasil dari wawancara dengan guru mata pelajaran kimia dan penyebaran angket kepada peserta didik yang didapatkan peneliti adalah mayoritas peserta didik menginginkan adanya media berbentuk multimedia. Selanjutnya mengumpulkan sumber daya pendukung dalam mengembangkan media meliputi materi pembelajaran yang akan dimasukkan dalam media, serta aplikasi komputer pendukung dalam menjalankan media nantinya.

Design

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain bahan ajar multimedia yang didalamnya memuat materi, video, audio, dan juga animasi. Tahap ini diawali dengan membuat *storyboard* yaitu membuat bagan sederhana yang menggambarkan rancangan tampilan dan isi yang dilengkapi dengan simbol-simbol tertentu yang menginstruksi urutan proses yang akan dijalankan, yang disebut *flowchart*. Desain ini akan disempurnakan dengan aplikasi *Adobe Flash CS3*. Tahap selanjutnya menyiapkan materi titrasi asam basa, soal dan juga kunci jawaban.

Development

Tahap terakhir penelitian ini yaitu tahap pengembangan media sebagai implementasi dari perencanaan dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini adalah dimulainya pengerjaan sampai menghasilkan suatu produk multimedia interaktif yang valid, praktis dan efektif dengan menggunakan software *Adobe Flash CS3* yang terdiri dari pembuatan produk (*Prototype*) dan evaluasi pembuatan produk. Tahap ini terdiri dari:

a. Self Evaluation

Self Evaluation dilakukan setelah dihasilkan produk awal yang dilakukan penilaian sendiri oleh peneliti sebelum dilakukan validasi oleh ahli dengan meminta saran dari dosen pembimbing serta rekan sejawat.

b. Uji Alpha (Uji Ahli)

Uji alpha ini dilakukan untuk validasi multimedia interaktif yang dikembangkan. Uji alpha melibatkan ahli media, ahli materi dan ahli pedagogik masing-masing terdiri dari 2 orang, proses ini dilakukan dengan cara mendatangi ahli dan berkonsultasi meminta komentar tentang media dan kesesuaian materi, yang telah dibuat, serta mengisi lembar instrumen validasi yang akan menjadi acuan untuk melakukan revisi produk maka akan dihasilkan (Prototype II).

c. Uji Beta (Uji oleh Peserta Didik)

Setelah media pembelajaran sudah dinyatakan valid, maka tahap selanjutnya adalah uji beta. Uji beta dilakukan untuk melihat kepraktisan dari media pembelajaran yang akan dikembangkan. Uji coba pada penelitian ini melibatkan 9 orang peserta didik yang mewakili kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Peserta didik akan diberikan angket berisi kolom komentar dan saran, yang akan menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi. Selanjutnya dilakukan angket penilaian kepraktisan kepada 9 orang peserta didik. Hasil revisi dari uji beta ini akan dihasilkan Prototype III yang merupakan bahan ajar berbasis multimedia yang valid dan juga praktis.

d. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah semua tahap sudah dilakukan dari tahap uji alpha sampai dengan uji beta dengan perbaikan-perbaikan yang sudah disepakati dengan para ahli, guru dan peserta didik. Uji produk ini dilakukan di SMA Bina Warga 2 Palembang di kelas XI IPA 2 yang berjumlah 21 peserta didik.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan (R&D) dalam penelitian ini yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Materi Titrasi Asam Basa di Kelas XI SMA Bina Warga 2 Palembang” dengan menggunakan model pengembangan Allesi dan Trollip telah menghasilkan produk berupa multimedia interaktif yang valid, praktis, dan efektif. Berikut hasil penelitian dari masing-masing tahap penelitian yaitu *planning*, *design*, dan *development* yang telah dilakukan.

***Planning* (Perencanaan)**

Pada tahap perencanaan yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dan pengumpulan bahan.

1. Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu analisis kurikulum, analisis materi dan analisis peserta didik. Langkah pertama pada tahap analisis kebutuhan adalah analisis kurikulum dengan memperhatikan perangkat pembelajaran yang sudah ada lalu disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum 2013. Hal tersebut dituangkan di dalam RPP yang disesuaikan dengan materi pembelajaran yang disajikan dalam multimedia yang dibuat untuk digunakan pada saat pembelajaran berlangsung.

Analisis materi dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran mengenai kesulitan dalam pemahaman materi. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih banyak yang dibawah nilai rata-rata minimum. Proses pembelajaran kimia mengalami kesulitan yaitu materi yang abstrak, banyaknya perhitungan dengan rumus, tidak dilakukan praktik, serta kurangnya multimedia yang efektif dan praktis untuk digunakan. Sehingga peserta didik cenderung pasif dan hasil belajar tidak sesuai dengan yang apa yang diharapkan. Dengan demikian, materi yang dipilih yaitu titrasi asam basa karena di dalam materi ini terdapat perhitungan dan praktikum yang jarang dilakukan sehingga peserta didik kurang memahami teori yang dimaksud dengan jelas.

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang akan dikembangkan cocok atau sesuai dengan peserta didik. Angket dibagikan ke peserta didik sebanyak 45 peserta didik dari 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA Bina Warga 2 Palembang. Pada analisis peserta didik diperoleh data angket pada tabel 1.

Tabel 1 Data Angket Analisis Karakteristik Peserta Didik

No	Pertanyaan	Siswa		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran kimia?	9	36	20%	80%
2	Apakah menurut anda mata pelajaran kimia adalah mata pelajaran yang sulit dipelajari?	38	7	84%	16%
3	Apakah anda dapat dengan mudah	8	37	18%	82%

	memahami materi dari bahan ajar (buku) yang ada?				
	Apakah anda mencari sumber belajar lain selain dari bahan ajar yang diberikan sekolah?	4	7	38	16% 84%
	Apakah menurut anda media pembelajaran kimia yang digunakan sudah menarik?	5	15	30	33% 67%
	Apakah anda akan lebih tertarik belajar kimia apabila ada media pembelajaran yang menarik?	6	39	6	87% 13%
	Apakah anda suka mempelajari sesuatu melalui gambar atau video animasi?	7	38	7	84% 16%
	Apakah anda setuju jika ada bahan ajar yang menampilkan materi kimia melalui gambar, video, dan juga animasi?	8	40	5	89% 11%
	Apakah anda sudah dapat mengoperasikan laptop/komputer?	9	25	20	56% 44%

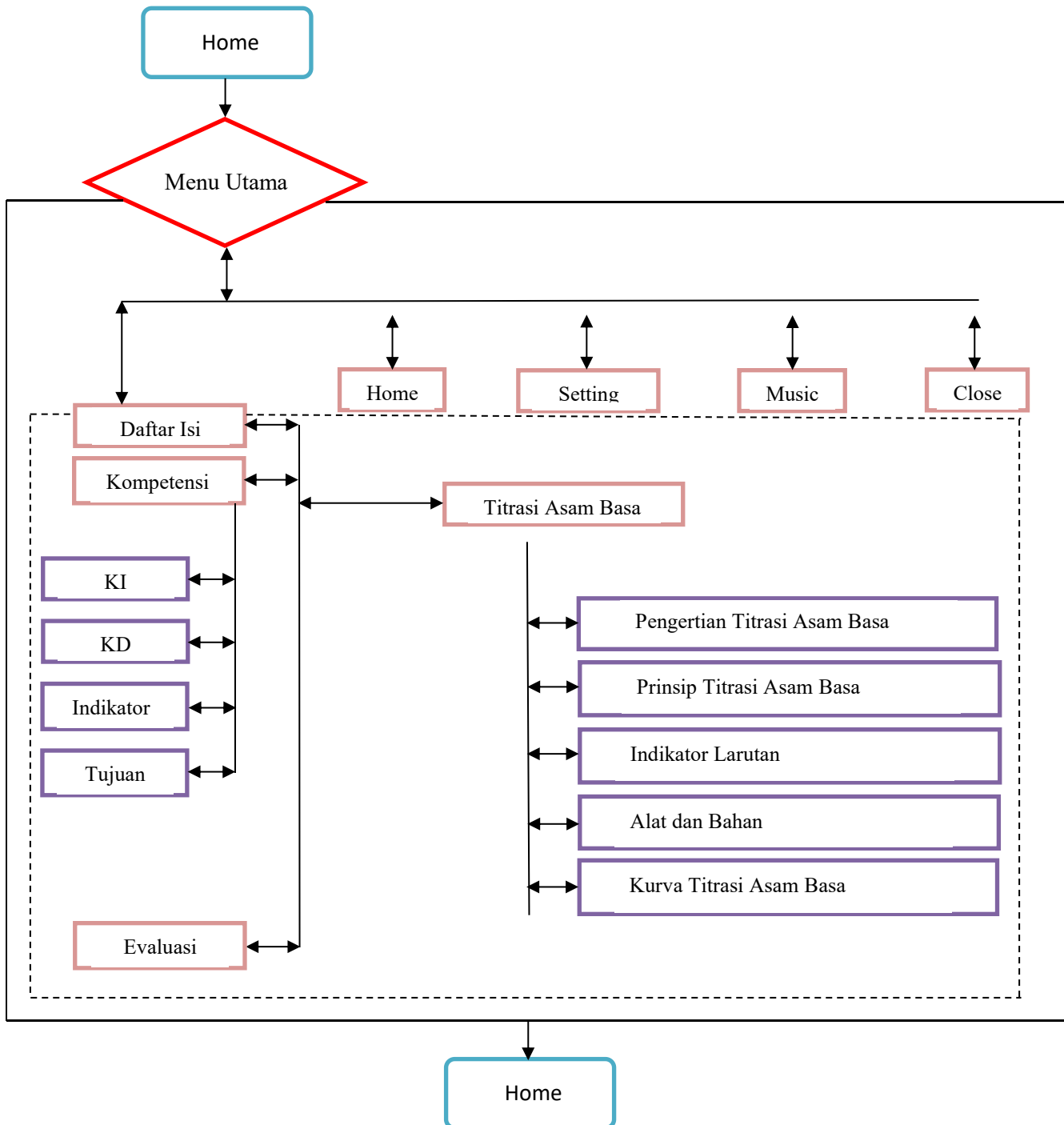
Berdasarkan data angket analisis kurikulum, analisis materi dan analisis karakteristik peserta didik, dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai agar peserta didik lebih mudah memahami materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Pada tahap penentuan spesifikasi produk berdasarkan analisis kebutuhan menunjukkan bahwa yang lebih disukai peserta didik adalah pembelajaran kimia dengan menggunakan media komputer sehingga dikembangkan media yang lebih efektif dan cocok yaitu multimedia interaktif.

2. Pengumpulan Bahan



Bahan pendukung yang dikumpulkan dalam pembuatan multimedia meliputi materi pembelajaran yang diambil dari buku-buku kimia dan internet. Materi pembelajaran yang dimasukkan di dalam multimedia mulai dari kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran berupa materi titrasi asam basa dan media-media pendukungnya berupa video, gambar, audio dan animasi. Adapun *software* yang digunakan dalam pembuatan multimedia interaktif ini adalah *Adobe Flash CS3*.

Design (Perancangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan adalah mendesain dan merancang multimedia interaktif yang akan dikembangkan dengan menghasilkan ide, *flowchart* dan *storyboard*.



Gambar 1 *Flowchart* Multimedia Interaktif Materi Titrasi Asam Basa

Halaman Intro	Layout
Komponen	
<p>Teks:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Selamat Datang di Multimedia Interaktif b. Titrasi Asam Basa c. Kelas XI SMA/MA <p>Gambar:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Logo Universitas Sriwijaya b. Titrasi Asam Basa c. Masuk <p>Komponen : Enter</p>	<p>Selamat Datang di Pembelajaran Interaktif </p> <p>Titrasi Asam Basa</p> <p>Kelas XI SMA/MA</p> 

Gambar 2 Storyboard Multimedia Interaktif

Development (Pengembangan)

Setelah desain dibuat dengan mengembangkan ide-ide, membuat *flowchart* dan membuat *storyboard*, yang dilakukan pada tahap selanjutnya adalah pengembangan (*development*). Adapun langkah-langkah pengembangan multimedia interaktif pada pembelajaran kimia materi titrasi asam basa ini adalah sebagai berikut.

1. Produksi Media

Pada tahap pengembangan pembuatan produksi media yang dilakukan adalah pembuatan multimedia dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS3*. Bahan-bahan pendukung yang telah dikumpulkan dan disatukan diolah di dalam program *Adobe Flash CS3*. Gambar diolah dengan menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6* dan hasil *download* gambar dari internet dengan format *png* dan *jpg*. Audio direkam dengan perekam audio kemudian diolah dengan aplikasi *Any Audio Converter*. Video diolah dengan menggunakan aplikasi *Any Video Converter*. Teks-teks diolah menggunakan *Microsoft Word 2013*. Animasi tersebut dibuat dengan menggunakan gambar-gambar yang dikumpulkan dan digerakan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS3*. Produksi media ini menghasilkan

multimedia interaktif pembelajaran kimia materi titrasi asam basa. Setelah produk media selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah uji alpha.

2. Uji Alpha

Uji alpha atau uji kevalidan multimedia yang dilakukan pada tahap ini adalah multimedia yang telah dikembangkan divalidasi oleh masing-masing 2 orang ahli dari ahli materi, ahli media dan ahli pedagogik. Adapun validator ahli materi yaitu FAR dan MEH. Validator ahli media yaitu FAR dan EA. Serta validator ahli pedagogik yaitu AR dan EA.

Pada tahap validasi, masing-masing ahli memeriksa multimedia yang telah dibuat lalu memberikan komentar serta saran yang harus diperbaiki oleh peneliti terkait hal-hal tersebut. Kemudian validator mengisi instrumen validasi yang telah disiapkan. Validasi dilakukan sampai produk yang dikembangkan telah dinyatakan layak oleh validator untuk diuji cobakan ke lapangan. Hasil rekapitulasi tahap expert review dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Tahap Expert Review

No	Aspek	Nilai	Kategori
1	Desain	0,90	Tinggi
2	Pedagogik	0,89	Tinggi
3	Materi	0,58	Sedang

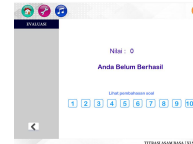
3. Uji Beta

Tahap uji beta dilakukan untuk melihat praktikalitas dari peserta didik pada media pembelajaran yang akan dikembangkan. Multimedia yang telah direvisi diuji cobakan kepada 9 peserta didik kelas XI IPA SMA Bina Warga 2 Palembang dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Pada tahap ini, peserta didik dibimbing untuk menggunakan multimedia, selanjutnya peserta didik mengisi angket praktikalitas dan memberikan komentar dan saran sebagai evaluasi dari multimedia yang sudah dikembangkan. Komentar dan saran peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Komentar dan Saran

Peserta Didik	Komentar/saran	Revisi
DSR	<ul style="list-style-type: none">Media sudah cukup baik, akan lebih baik digunakan dalam seluruh materi	<ul style="list-style-type: none">Tidak ada revisi

RADS	<ul style="list-style-type: none"> • Media pembelajaran sangat menarik, sangat membantu 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada revisi
DA	<ul style="list-style-type: none"> • Media sangat menarik dan mudah dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada revisi
SW	<ul style="list-style-type: none"> • Perbanyak soal evaluasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal evaluasi sudah diperbanyak yang awalnya hanya 5
GTG	Tidak ada komentar dan saran	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada revisi
NF	<ul style="list-style-type: none"> • Tampilan sudah baik tidak sakit di mata 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada revisi
MA	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada komentar dan saran 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada revisi
PM	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada komentar dan saran 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada revisi
AMI	<ul style="list-style-type: none"> • Tombol musik tidak bisa dimatikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sudah diperbaiki

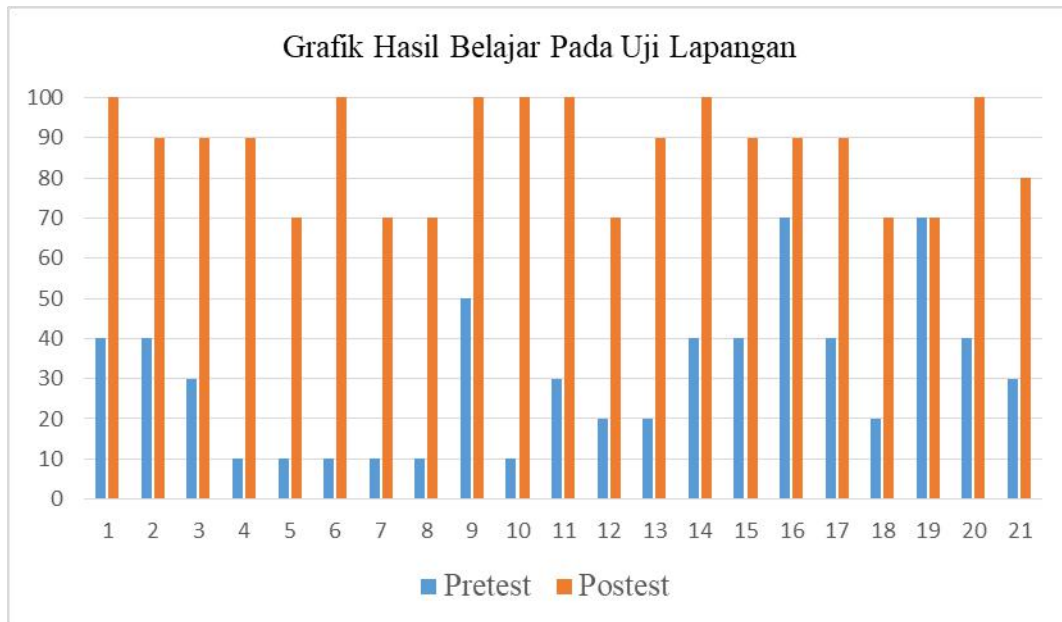


Berdasarkan tabel 3, komentar dan saran yang diberikan peserta didik rata-rata bahwa penyajian multimedia sudah baik, penggunaan mudah dilakukan, dan materi mudah dipahami. Tampilan sudah menarik dari segi warna, font, dan gambar. Namun, masih terdapat perbaikan dari yang diberikan oleh peserta didik pada pengembangan multimedia dalam tombol navigasi dan penambahan soal di halaman evaluasi. Berdasarkan hasil dari uji beta, didapatkan nilai praktikalitas dengan skor sebesar 0,82. Hal ini dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif yang dibuat tergolong memiliki praktikalitas dengan kategori tinggi. Hasil dari uji beta yang didapatkan adalah multimedia yang valid dan praktis. *Prototype III* akan diuji cobakan pada tahap selanjutnya yaitu uji lapangan.

4. Uji Lapangan

Multimedia yang telah direvisi (*prototype III*) pada tahap uji beta selanjutnya diuji cobakan pada tahap uji lapangan untuk mengetahui efektifitas dari hasil belajar peserta didik dalam menggunakan multimedia. Multimedia pembelajaran ini diuji cobakan pada subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XI IPA 2 SMA Bina Warga 2 Palembang yang berjumlah

21 orang. Hasil belajar ini diukur menggunakan nilai *pre-test* dan *post-test*. Nilai dari *pre-test* dan *post-test* diolah dengan menggunakan rumus *N-gain*. Nilai rata-rata yang diperoleh pada saat *pre-test* sebesar 30,46 dan nilai rata-rata pada saat *post-test* sebesar 87,14. Hasil nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat dari grafik dibawah ini.



Grafik 1 Hasil Belajar Pada Uji Lapangan

Efektifitas dari multimedia yang sudah didapat dari nilai *pre-test* dan *post-test* diukur dengan menggunakan rumus *N-gain*. Nilai *gain score* yang didapatkan sebesar 0,82 dengan kategori tinggi. Perhitungan menggunakan rumus nilai *N-gain* adalah sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor post} - \text{skor pre}}{\text{skor maks} - \text{skor pre}}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{87,14 - 30,46}{100 - 30,46}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{87,14 - 30,46}{100 - 30,46}$$

$$= 0,82$$

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Materi Titrasi Asam Basa di Kelas XI SMA Bina Warga 2 Palembang” dengan menggunakan model pengembangan Allesi dan Trollip yang bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia interaktif pada pembelajaran kimia materi titrasi asam basa kelas XI SMA yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Penelitian pada tahap pertama adalah tahap perencanaan (*planning*) dengan melakukan analisis kebutuhan dan pengumpulan bahan. Tahap analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu analisis materi, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik. Dalam tahap analisis kurikulum awal dilakukan dengan menyesuaikan perangkat pembelajaran yang telah ada dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang disusun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat di dalam kurikulum 2013. Kurikulum yang mengutamakan pemahaman dan *skill* dimana pendidik yang berperan sebagai fasilitator mengarahkan peserta didik yang dituntut belajar dan berfikir lebih aktif untuk memahami materi adalah kurikulum 2013 (Kalima, 2017).

Pada tahap analisis materi yang dilakukan adalah wawancara dengan mengajukan pertanyaan mengenai kesulitan belajar peserta didik kepada guru mata pelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih banyak yang dibawah nilai rata-rata, salah satu diantaranya adalah materi titrasi asam basa. Proses pembelajaran kimia mengalami kesulitan dikarenakan materi yang abstrak, banyaknya rumus perhitungan, tidak dilakukannya praktikum, dan kurangnya media pembelajaran yang praktis dan efektif untuk digunakan. Sehingga peserta didik cenderung pasif dalam belajar, dan hasil belajar tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, materi yang dipilih yaitu titrasi asam basa karena di dalam materi ini terdapat perhitungan dan praktikum yang jarang dilakukan sehingga peserta didik kurang memahami teori yang dimaksud dengan jelas.

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang akan dikembangkan sudah sesuai dan cocok dengan peserta didik. Angket dibagikan ke peserta didik sebanyak 45 peserta didik di SMA Bina Warga 2 Palembang. Berdasarkan persentase data angket peserta didik sebanyak 84% menyatakan bahwa materi kimia masih sulit dipahami. Kesulitan belajar menurut Ahmadi dan Supriyono (Irham & Wiyani, 2013: 264-265) kesulitan memahami materi kimia dapat dipengaruhi oleh faktor ekstern yaitu faktor non sosial berupa media pembelajaran atau media belajar yang kurang baik atau kurang lengkap. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses pembelajaran yang

berfungsi untuk memperjelas pesan yang disampaikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang efektif (Kustandi dan Sutjipto, 2011: 9). Berdasarkan analisis angket tanggapan peserta didik, peserta didik menyatakan penggunaan media pembelajaran kimia yang digunakan belum menarik sebanyak 67% sehingga membuat peserta didik tidak aktif dalam proses belajar di kelas yang menyebabkan hasil belajar peserta didik tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Sejalan dengan penelitian Yulianto & Anisa (2016) mengungkapkan bahwa hasil belajar peserta didik yang tidak digunakan secara maksimal akan mempengaruhi hasil belajar. Berdasarkan angket hasil wawancara dengan guru kimia, mengatakan bahwa jarang menggunakan media yang ada, hanya diskusi dalam pembelajaran. Peserta didik lebih menyukai media pembelajaran berbasis komputer yang didalamnya ada animasi, audio, video dan gambar yang didukung sebanyak 84% peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran perlu dilakukan sehingga akan mendapatkan multimedia yang valid, praktis dan efektif. Pengumpulan bahan dalam pembuatan produk multimedia ini diambil dari beberapa buku kimia, internet dan beberapa aplikasi berupa *Adobe Flash CS3*, *Any Audio Converter*, *Adobe Photoshop CS3* dan *Any Video Converter* yang merupakan bahan-bahan pendukung yang digunakan dalam pengembangan multimedia sehingga multimedia pembelajaran yang diinginkan dapat terselesaikan.

Pada tahap perancangan dilakukan penyusunan yang terdiri dari ide-ide yang muncul, *flowchart* dan *storyboard*. Dalam tahap perancangan, multimedia ini mengembangkan ide yang ada untuk produk multimedia. Desain yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan peserta didik. Desain pada konsep awal dituangkan dalam aplikasi *Microsoft Word*. Selanjutnya membuat *flowchart* yang berupa bagan alir multimedia. Terlebih dahulu mengembangkan topik-topik yang menjadi konten di multimedia, sehingga hasilnya akan tergambar di *flowchart*. *Flowchart* dibuat mulai dari pembuka, isi sampai penutup. *Storyboard* yang dimaksud adalah tampilan tata letak yang dimuat dalam multimedia yang berisi rincian adegan tiap komponen media secara spesifik pada suatu halaman. Desain dibuat dengan penyesuaian warna, *font*, gambar yang menarik agar peserta didik lebih tertarik dan tidak merasa jenuh dalam belajar. Selain itu juga mempersiapkan instrumen penilaian untuk mengukur kevalidan dan praktikalitas multimedia yang telah dikembangkan.

Pengembangan produk awal ditahap pengembangan yaitu produksi media, uji alpha, uji beta dan uji lapangan. Dalam proses ini diawali dengan produk multimedia materi titrasi asam basa dikembangkan dengan menggunakan program *Adobe Flash CS3* sesuai dengan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat. Gambar diolah dengan menggunakan *Adobe Photoshop*

Program Studi Pendidikan Kimia
Universitas Sriwijaya

CS3 dan hasil download gambar dari internet dengan format PNG dan JPG. Audio dan video direkam dengan perekam audio diolah dengan *Any Audio Converter* dan *Any Video Converter*. *Adobe Flash CS3* membuat animasi dari gambar-gambar yang telah dikumpulkan dan digerakan. *Microsoft Word 2010* mengolah teks yang telah dikumpulkan. Semua bahan dikumpulkan menjadi satu dan dikombinasikan di dalam *Adobe Flash CS3*. Pada saat pembuatan media di dalam *Adobe Flash CS3* langkah awal yang dilakukan adalah pembuatan konten sesuai *storyboard* yang telah ada. Mulai dari *scene intro, home, help, music, KI dan KD*, materi titrasi asam basa, evaluasi, dan profil. Masing-masing *scene* diisi dengan bahan2 yang telah dikumpulkan seperti gambar, video, teks, grafik, audio yang telah disesuaikan. Tombol navigasi diaktifkan dan animasi dijalankan agar multimedia ini dapat berjalan dan digunakan dengan mudah oleh peserta didik. Multimedia dibuat dengan interaktif dengan harapan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran lebih mudah dan berlangsung dua arah antara *user* dan multimedia dengan tujuan peserta didik lebih aktif dan mandiri dalam belajar sesuai dengan tujuan dari kurikulum 2013.

Selanjutnya pada tahap validasi yaitu *expert review* dilakukan validasi atau uji kelayakan terhadap *prototype I*. Validasi materi, validasi media, dan validasi pedagogik oleh masing-masing 2 orang ahli. Validasi materi oleh validator ahli materi kimia yaitu FAR dan MEH. Kemudian validasi media oleh validator ahli media yaitu FAR dan ED serta validasi pedagogik oleh validator ahli pedagogik yaitu AR dan ED. Validator memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap media yang diberikan kemudian dinilai dengan skor validitas dari penilaian instrument yang telah disiapkan dengan menggunakan skala *Likert* 4 tingkatan.

Pada tahap validasi materi saran perbaikan dari validator diantaranya menambahkan sekilas materi yang berhubungan dengan materi yang akan diuji. Menambahkan animasi di dalam multimedia. Menu profil diisi dengan data diri dan nama-nama validator. Serta memperbaiki peta konsep yang terpisah dalam menu home ke dalam menu materi. Berdasarkan hasil validasi materi dari 13 indikator terdapat indikator dengan kategori sedang dan tinggi. Hal ini mungkin dikarenakan masih kurang luasnya materi yang dimasukkan namun tetap layak diuji cobakan karena telah diperbaiki kembali sebelum diuji cobakan ke tahap selanjutnya. Sehingga didapat skor rata-rata pada aspek materi sebesar 0,58 dan termasuk kategori sedang dengan kriteria valid.

Pada tahap validasi media saran perbaikan dari validator diantaranya sajian musik dibuat ada tombol on/off agar tidak mengganggu proses belajar. Tombol masuk diubah posisi ditempat yang lebih jelas. Tombol navigasi dibuat dihalaman materinya, tombol profil disesuaikan dengan isinya dan *prototype I* telah diperbaiki sesuai saran yang diberikan

Program Studi Pendidikan Kimia
Universitas Sriwijaya

validator. Berdasarkan hasil validasi media dari 7 indikator diperoleh rata-rata sebesar 0,90 dan termasuk kategori tinggi dengan kriteria valid.

Pada tahap validasi pedagogik saran perbaikan dari validator diantaranya perbaikan pada soal yang belum HOTS sesuai dengan tujuan penelitian. Memperhatikan tata letak muatan + dan – dalam rumus kimia. Serta memperbaiki kata-kata yang *typo* dalam penulisan dan *prototype I* telah diperbaiki sesuai saran yang diberikan validator. Berdasarkan hasil validasi dari 13 indikator pada aspek pedagogik didapat skor dengan rata-rata sebesar 0,89 dengan kategori tinggi dengan kriteria valid. Pada tahap ini menghasilkan *prototype II* telah diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan.

Uji beta dilakukan untuk melihat praktikalitas multimedia yang melibatkan 9 orang peserta didik yang dipilih berdasarkan tingkat kognitif yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan rekomendasi dari guru mata pelajaran kimia. Peserta didik mempelajari materi titrasi asam basa dengan multimedia interaktif. *Scene per scene* diamati bagaimana peserta didik menggunakan multimedia. Peserta didik kemudian diberikan angket kepraktisan lalu diisi sesuai dengan indikator penilaian yang dirasakan oleh peserta didik. Adapun saran perbaikan yang diberikan berupa perbaikan pada tombol jawaban benar atau salah pada kuis terlalu cepat dan telah diperbaiki sesuai saran. Tombol navigasi music tidak bisa dimatikan dan telah diperbaiki sesuai saran. Secara keseluruhan komentar dari peserta didik sudah bagus. Multimedia sudah sangat menarik dan tidak membuat bosan dalam belajar karena disajikan dengan tampilan warna yang kontras satu sama lain. Hasil data angket dari peserta didik diperoleh skor rerata koefisien Aiken sebesar 0,82 dan hal ini termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan sudah menarik, mudah dipahami oleh peserta didik dan memudahkan proses pembelajaran. Dari hasil uji beta didapatkan bahwa multimedia interaktif yang valid dan praktis (*Prototype III*) dan dapat diuji cobakan pada tahap selanjutnya yaitu uji lapangan (*field test*).

Tahap selanjutnya uji lapangan dengan tujuan mengetahui efektivitas produk multimedia pembelajaran materi titrasi asam basa yang telah dikembangkan. Tahap *field test* dilakukan di SMA Bina Warga 2 Palembang di kelas XI IPA 2 yang berjumlah 21 peserta didik. Penelitian ini dilakukan secara online melalui aplikasi zoom meeting. Pada tahap ini untuk melihat efektivitas multimedia yang dikembangkan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran peserta didik diberikan soal *pre-test* dan *post-test*. Hasil belajar diukur menggunakan nilai *pre-test* dan *post-test*. Pembelajaran dilakukan sesuai dengan RPP yang sudah disusun berdasarkan silabus kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Peserta didik melakukan *pre-test* sebelum menggunakan multimedia dan mengerjakan soal
Program Studi Pendidikan Kimia
Universitas Sriwijaya

post-test setelah belajar menggunakan multimedia. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh kemudian diolah menggunakan rumus *N-gain* untuk mengetahui efektifitas kategori multimedia pembelajaran materi titrasi asam basa. Dari hasil analisa data penilaian maka dapat diperoleh skor rata-rata *pre-test* sebesar 30,5. Sedangkan skor rata-rata *post-test* diperoleh sebesar 87,1. Hasil *N-gain score* sebesar 0,82 yang termasuk dalam kategori tinggi. Sehingga dapat diketahui bahwa pengembangan multimedia interaktif dalam pelaksanaan program pembelajaran dengan multimedia berjalan efektif.

Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan hasil penelitian Efrina (2012) pada pembelajaran kimia Kelas XI pada materi struktur atom menggunakan aplikasi *Macromedia Flash*. Ketertarikan peserta didik saat menggunakan multimedia interaktif pada pembelajaran kimia yang disajikan dalam bentuk interaktif dari hasil pengamatan terlihat dari semangat peserta didik saat mempelajari materi dan dilihat dari hasil evaluasi bahwa peserta didik mampu mengerjakan soal yang ada. Dilihat dari hasil belajar peserta didik, hasil uji coba menunjukkan bahwa semua peserta didik memiliki hasil belajar yang lebih baik. Terdapat 8 orang peserta didik (40%) dari 20 sampel memiliki hasil belajar dengan kategori sangat baik, 12 orang peserta didik (60%) dari 20 sampel memiliki hasil belajar dengan kategori baik. Dengan demikian, ketika digunakan dalam proses pembelajaran pada siswa kelas XI di SMA Bina Warga 2 Palembang multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki efek potensial. Dari hasil *N-gain score*, dapat diketahui bahwa multimedia yang dikembangkan menunjukkan pengaruh yang lebih positif terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Padmanaba (2018) yang berjudul pengembangan media pembelajaran kimia koloid berbentuk komputer untuk siswa SMA berdasarkan hasil penilaian oleh ahli isi dengan kriteria sangat baik. Hasil validasi oleh ahli media tergolong ke dalam kriteria baik. Berdasarkan hasil uji coba produk yang dilakukan, media pembelajaran kimia sistem koloid dapat dinyatakan bahwa mendapat dukungan positif dari siswa baik dari uji perorangan maupun uji kelompok kecil.

Berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi yang telah dilakukan, multimedia interaktif materi titrasi asam basa kelas XI SMA yang telah dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif sehingga dapat digunakan pada kelas XI SMA

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penelitian Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Kimia Materi Titrasi Asam Basa Di Kelas XI SMA dapat dikatakan valid, dan praktis. Multimedia interaktif dinyatakan valid setelah Program Studi Pendidikan Kimia
Universitas Sriwijaya

melalui penilaian tahap uji alpha. Untuk uji validasi ahli aspek materi diperoleh skor sebesar 0,58 yang memiliki kevalidan yang sedang, validasi ahli aspek media diperoleh skor sebesar 0,90 dengan kategori tinggi, dan validasi ahli aspek pedagogik diperoleh skor sebesar 0,89 dengan kategori tinggi menyatakan bahwa multimedia yang telah dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid. Sedangkan kepraktisan multimedia dilihat dari pengisian angket kepraktisan yang dilakukan 9 orang peserta didik dengan tingkat kognitif berbeda. Pada tahap uji beta ini diperoleh skor sebesar 0,82 yang memiliki praktikalitas kategori tinggi menyatakan bahwa multimedia untuk pembelajaran kimia materi titrasi asam basa memenuhi kriteria praktis. Tahap uji lapangan diperoleh hasil skor *N-gain* sebesar 0,82 dengan kategori sedang yang menyatakan bahwa multimedia untuk pembelajaran kimia materi titrasi asam basa ini memenuhi kriteria efektif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan sebagai berikut. Bagi peserta didik, dari multimedia ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran kimia materi titrasi asam basa. Bagi guru, media pembelajaran berupa multimedia yang dihasilkan diharapkan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian materi pelajaran kimia. Bagi sekolah, media pembelajaran berupa multimedia interaktif ini diharapkan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran kimia kelas XI SMA dan dapat digunakan sebagai contoh bagi guru-guru lain yang akan menggunakan multimedia. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan atau acuan dalam melakukan penelitian yang relevan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya yang telah mendanai penelitian/publikasi artikel ini dari: Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2021, Nomor SP DIPA-023.17.2.677515/2021., Sesuai dengan SK Rektor 0022/UN9/SKLP2M.PT/2021 tanggal 21 Juli 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken. (1985). Content Validity and Reliability of Single Item or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40, 955-959.
- Allesi, & Trollip. (2001). *Media for learning methods and development*. Boston: Allyn and Bacon.

- Darmawan. (2012). *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Efrina, N. R. (2012). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Kimia untuk Madrasah Aliyah. *Inovasi Pendidikan*, 2, 65-78.
- Fazita, Gulo, F., & Effendi. (2018). *Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Kimia Materi Sifat Koligatif Larutan Kelas XII SMAN 3 Palembang*. Palembang: FKIP Unsri.
- Febrianti, R., Gulo, F., & Edi, R. (2018). *Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Kimia Materi Titrasi Asam Basa Di Kelas XI SMA*. Palembang: FKIP Unsri.
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 69 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kustandi, & Sutjipto. (2011). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Jakarta: Gahlia Indonesia.
- Munir, M. (2017). *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Nazalin, & Muhtadi, A. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Kimia Pada Materi Hidrokarbon Untuk Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3, 221-236.
- Padmanaba, K. d. (2018). pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kimia Koloid Berbantuan Komputer Untuk Siswa SMA.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Saselah, Y. R., M, M. A., & Qadar, R. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 Professional Pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 2, 80-89.