



Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis *Software 3D Pageflip Professional* pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk SMA/MA Kelas X

Fitria K. Syamsudin¹⁾, Arvinda C. Lalang²⁾, Sudirman³⁾, Dewi Lestarani⁴⁾,
Vinsensius Lantik⁵⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP-Universitas Nusa Cendana

⁵⁾Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP-Universitas Nusa Cendana

Jln. Adisucipto Penfui, Kupang, NTT, Indonesia

*e-mail korespondensi: fitriskyamsudin27@gmail.com

Info Artikel:

Dikirim:

13 April 2022

Revisi:

30 April 2022

Diterima:

04 Mei 2022

Kata Kunci:

Bahan ajar Digital, 3D
Pageflip Profesional

Abstrak- Ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal tetapi kita harus mempelajari deskripsi seperti fakta kimia, aturan-aturan kimia dan bahan atau materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak. Banyaknya bahan yang harus dipelajari sehingga tidak sedikitnya siswa yang tidak suka dengan pelajaran kimia. Akibatnya hasil belajar siswa banyak yang tidak tuntas. Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang menarik. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui wujud hasil pengembangan dan kelayakan bahan ajar digital menggunakan 3D Pageflip Profesional. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian diperoleh wujud pengembangan bahan ajar digital menggunakan 3D Pageflip Profesional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yaitu terdiri dari cover, pengantar, petunjuk modul, tampilan utama (pendahuluan, materi, rangkuman materi, soal evaluasi), dan halaman akhir yang memuat nama pengembang. Produk bahan ajar ini juga memuat gambar, dan video pendukung pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta video tutorial pemakaian bahan ajar digital. Sementara hasil uji kelayakan penilaian ahli materi memiliki kategori baik dengan presentase keidealan 79,84% dan penilaian ahli media memiliki kategori sangat baik dengan presentase yaitu 95,29. Hasil uji coba dalam hal uji respon siswa memiliki kategori sangat baik dengan persentase keidealan masing-masing pada uji coba kelompok kecil sebesar 97,36 dan pada uji coba kelompok besar sebesar 97,21. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media dan uji respon siswa yang terdiri dari uji coba kelompok kecil dan kelompok besar yang dilakukan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ini layak di gunakan dalam pembelajaran.

Abstract- Chemistry is not just solving problems but we have to study descriptions such as chemical facts, chemical rules and materials studied in chemistry are very much. The number of materials that must be studied so that not a few students who do not like chemistry lessons. As a result, many student learning outcomes are incomplete. One effort to overcome this is to develop interesting teaching materials. So this study aims to determine the form of the results of the development and feasibility of digital teaching materials using Professional 3D Pageflip. This development research uses the ADDIE model. The results of the study obtained a form of developing digital teaching materials using Professional 3D Pageflip on electrolyte and non-electrolyte solution materials, consisting of cover, introduction, module instructions, main display (introduction, material, summary of material, evaluation questions), and the final page containing the name of the developer. This teaching material product also contains pictures, and learning support videos that help students understand electrolyte and non-electrolyte solution materials as well as video tutorials on the use of digital teaching materials. While the results of the feasibility test for the material expert assessment have a good category with an ideal percentage of 79.84% and the media expert assessment has a very good category with a percentage of 95.29. The test results in terms of student response tests have a very good category with the ideal percentage of each in the small group trial of 97.36 and in the large group trial of 97.21. Based on the results of the assessment of material experts, media experts and student response tests consisting of small group and large group trials, it can be concluded that this teaching material is feasible to use in learning.

PENDAHULUAN

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Oleh sebab itu, mata pelajaran kimia di SMA/MA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah [1]. Mata pelajaran kimia diklasifikasikan sebagai mata pelajaran yang cukup sulit bagi sebagian siswa SMA/MA [2].

Mata pelajaran kimia dianggap sulit oleh sebagian besar siswa sekolah menengah. Kesulitan mempelajari ilmu kimia ini karena kaitannya dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri yaitu: sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak seperti struktur atom dan ikatan kimia, ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya, ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal tetapi kita harus mempelajari deskripsi seperti fakta kimia, aturan-aturan kimia dan bahan atau materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak. Hal ini didukung oleh penelitian Prakoso dan Prabula [3] yang menyatakan bahwa kimia merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Selain itu, konsep dalam ilmu kimia umumnya membutuhkan penalaran ilmiah sehingga belajar kimia merupakan kegiatan mental yang membutuhkan penalaran tinggi yang berpotensi menjadi penyebab kesulitan belajar pada siswa.

Salah satu materi kimia yang dipelajari di kelas X SMA adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Materi larutan elektrolit non elektrolit merupakan salah satu materi bidang studi kimia yang bersifat abstrak sehingga menyebabkan sebagian peserta didik sulit memahaminya. Pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit guru harus mendemonstrasikan tentang percobaan yang mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya dan biasanya dilakukan praktikum juga untuk mengetahui konsep larutan elektrolit dan non elektrolit ini. Namun praktikum belum cukup efektif, karena praktikum membutuhkan waktu yang lama, sedangkan waktu yang tersedia terbatas. Konsep seperti ini akan lebih mudah dengan memberikan ilustrasi berupa gambar atau video diperlukan media pembelajaran yang menambah pemahaman materi pelajaran yang memerlukan praktikum. Masalah pandemi juga yang mengakibatkan belajar secara *online*. Hal ini tentu dirasa berat oleh pendidik dan peserta didik. Terutama bagi pendidik, karena dituntut kreatif dalam menyampaikan materi melalui media pembelajaran daring. Berdasarkan hal tersebut maka, diperlukan media pembelajaran yang tepat sehingga siswa dapat memahami konsep dari materi yang diajarkan dengan baik. Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bahan ajar.

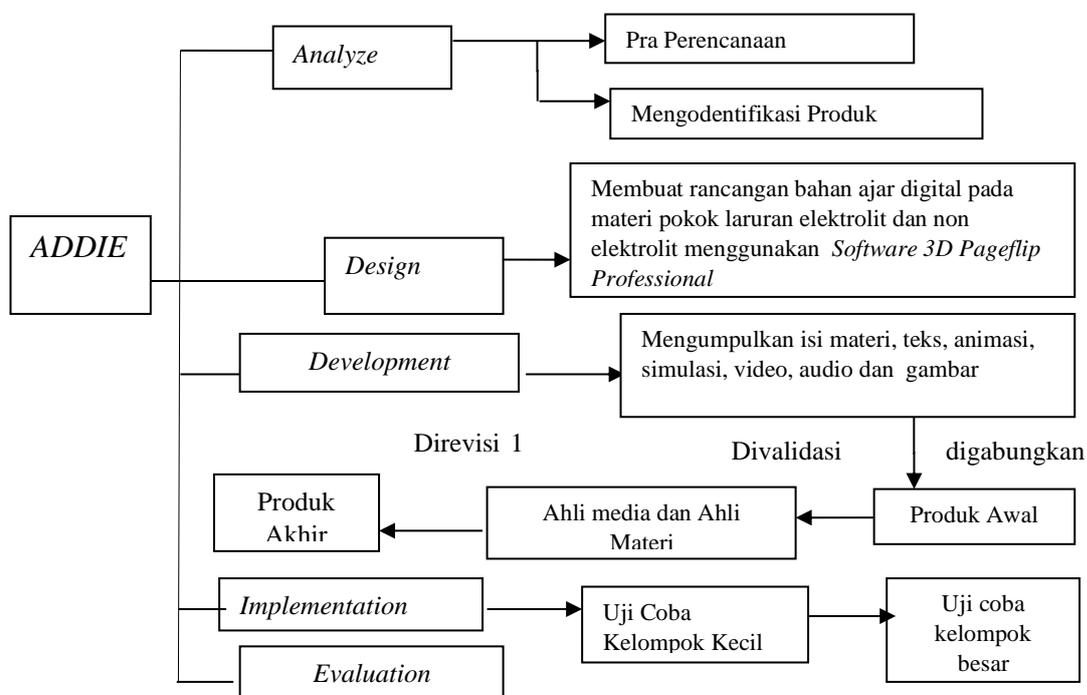
Penggunaan bahan ajar yang tepat dapat menunjang proses pembelajaran. Bahan ajar dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mengkonstruksi pemahamannya terhadap materi. Keberadaan pengajar dapat terbantu oleh bahan ajar, seperti buku, modul, perangkat lunak edukasi lainnya yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri oleh peserta didik. Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran [4]. Salah satu bentuk bahan ajar berbasis multimedia.

Pembuatan bahan ajar berbasis multimedia dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) yang bersifat open source. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat bahan ajar multimedia adalah *software 3D pageflip*. *Software 3D pageflip* ini mudah digunakan serta dapat menggabungkan beberapa media di dalamnya baik audio maupun visual.

Software 3D pageflip ini digunakan untuk membuat *e-book*, majalah digital, *e-paper*, dan lain- lain. 3D pageflip professional merupakan jenis perangkat lunak profesi halaman flip untuk mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi digital. Tiap halaman PDF yang dihasilkan bisa di flip (bolak-balik) seperti buku yang sesungguhnya. Penggunaan software 3D pageflip professional dapat ditambahkan video, gambar, audio, *hyperlink* dan objek multimedia. Output atau keluaran dari software ini dapat berupa HTML (menggunakan publikasi online), ZIP (pengiriman melalui *e-mail*), EXE (pengiriman CD) dan 3DP (dapat dibaca melauai android) [5]. Maka melalui bahan ajar ini dapat memudahkan peserta didik untuk belajar kapan dan dimana saja. Pada artikel ini akan dibahas wujud dan kelayakan dari pengembangan bahan ajar ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2021. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh [6]. Tahap-tahap pengembangan dengan model ADDIE yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implmentasi), dan *evaluation* (evaluasi). Adapun rincian rancangan pengembangan dapat dilihat pada gambar berikut ini [7]:



Gambar 1. Rancangan Pengembangan

Sumber data untuk penelitian ini adalah data hasil validasi atau uji ahli (*expert judgement*) dan data hasil uji coba produk. Uji materi dilakukan empat orang ahli(2 orang dosen dan 2 orang guru kimia) dan uji media dilakukan oleh dua orang ahli(dosen). Uji coba produk dibagi atas kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba produk kelompok kecil (8 orang) dan kelompok besar (21 orang) masing-masing dilakukan oleh mahasiswa semester 2 prodi pend. kimia, Undana. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar kuisisioner dan dokumentasi. Lembar kuesioner untuk ahli instrumen digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan angket dan kebahasaan. Lembar kuesioner untuk ahli materi digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan. Lembar kuesioner untuk ahli media digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan kegrafikan. Lembar kuesioner siswa digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan media pembelajaran dari peserta didik sebagai pengguna produk, dalam rangka evaluasi formatif terhadap produk hasil pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Produk Hasil Pengembangan

Pembuatan bahan ajar ini menggunakan *software 3D pageflip professional* yang dapat menggabungkan teks, gambar, animasi, audio dan video. Pembuatan bahan ajar ini, tidak hanya menggunakan *software 3D pageflip professional* tetapi juga menggunakan *Ms. power point* untuk desain awal. Berikut ini gambaran produk hasil pengembangan bahan ajar.

a) Cover

Cover bahan ajar ini memuat judul bahan ajar, identitas almamater, ilustrasi materi, ucapan selamat datang kepada pengguna dalam bentuk video serta tutorial penggunaan bahan ajar sasaran pembuatan bahan ajar, dan identitas dari peneliti. Desain cover dapat dilihat seperti Gambar 2.



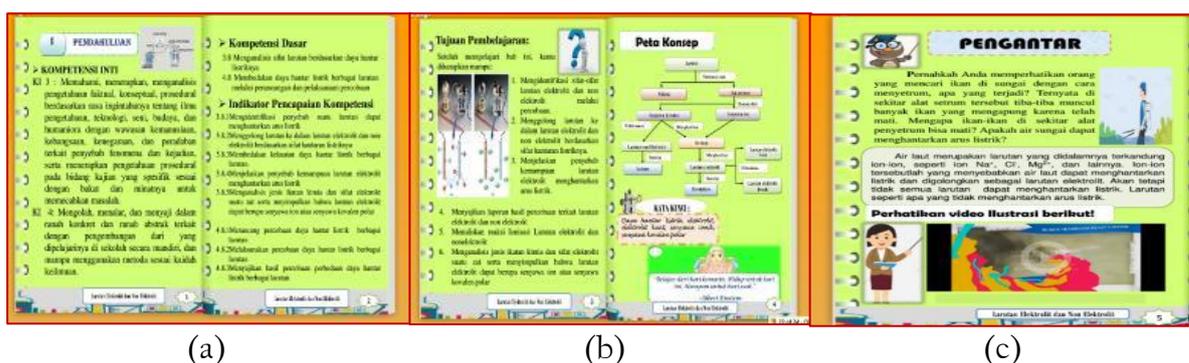
Gambar 2. Desain cover bahan ajar digital

b) Tampilan Utama

Pada halaman utama terdiri dari: pendahuluan, isi materi, rangkuman materi, soal evaluasi, daftar pustaka dan glosarium serta kunci jawaban. Desain halaman utama sebagai berikut:

(i) Pendahuluan

Pada halaman pendahuluan terdiri dari identitas materi yaitu kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan, peta konsep, pengantar dan apersepsi yang bertujuan untuk memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi tersebut. Desain tampilan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Halaman kompetensi dasar, kompetensi inti dan indikator, (b) Halaman tujuan dan peta konsep, (c) Halaman pengantar dan apersepsi

(ii) Materi

Materi yang dibahas dalam bahan ajar ini antara lain: Pengertian Larutan elektrolit dan nonelektrolit, jenis-jenis larutan berdasarkan daya hantar listriknya, reaksi ionisasi larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit, dan hubungan elektrolit dengan jenis ikatan kimia. Pada tiap materi terdapat sub-sub materi, contoh soal, gambar, dan video pendukung materi. Berikut contoh gambar salah satu materi, soal latihan dan info kimia



(a)

(b)

Gambar 4. (a) Tampilan salah satu materi. (b) Halaman latihan dan info kimia

(iii) Rangkuman Materi

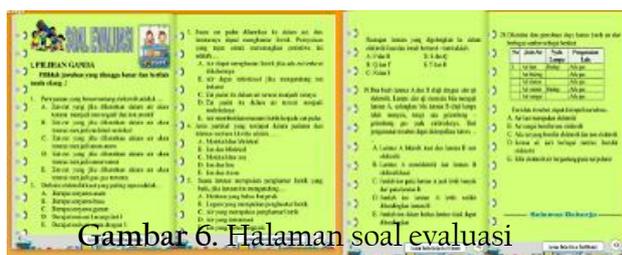
Pada bagian akhir dari bahan ajar digital ini terdiri dari rangkuman materi dan kata motivasi. Pada bagian rangkuman materi ini berisi ringkasan poin-poin yang menjadi bagian penting untuk tiap sub materi yang telah dipelajari. Desain halaman dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Halaman rangkuman

(iv) Soal Evaluasi

Pada bagian ini terdapat latihan soal sebanyak 20 nomor sebagai evaluasi yang mewakili semua materi yang ada dalam bahan ajar. Desainnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 6. Halaman soal evaluasi

(v) Daftar Pustaka dan Glosarium

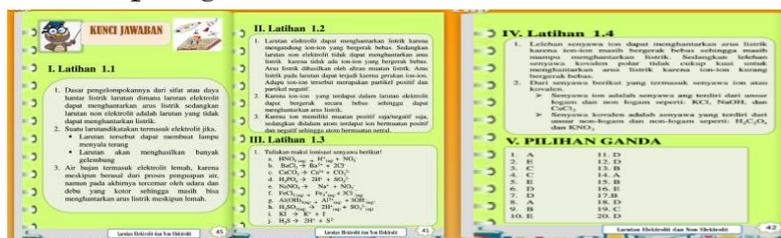
Desainnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 7. Halaman daftar pustaka dan glosarium

(vi) Kunci Jawaban

Desainnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 8. Halaman kunci jawaban

c) Halaman Penutup

Pada halaman penutup ini berisi ucapan sekian dan terima kasih serta profil pengembang bahan ajar



Gambar 9. Halaman penutup

2. Uji Kelayakan Produk

Kelayakan produk dinilai dari hasil uji ahli dan uji coba pada dua kelompok uji. Berikut ini rincian penjelasannya.

a) Uji Ahli

Produk divalidasi oleh enam orang ahli yang terdiri dari empat orang ahli materi dan dua orang ahli media.

(i) Ahli materi

Validasi oleh ahli materi ini bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian, kritik, dan saran perbaikan untuk bahan ajar digital yang dikembangkan. Adapun yang menjadi aspek penilaian ahli materi terdiri dari aspek kelayakan isi, penyajian materi, dan aspek kebahasaan. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Kualitas Bahan Ajar Digital

Aspek	Indikator	%Keidealan
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	96,67%
	Keakuratan materi	81,67%
	Kebermaknaan materi pembelajaran	81,67%
	Kemutakhiran materi pembelajaran	80%
Penyajian	Teknik penyajian materi	85%
	Pendukung Penyajian	73,34%
	Keterlibatan peserta didik	75%
	Kelayakan umpan balik	70%
	Kelayakan soal formatif	80%
	Lugas	77,5%
Kebahasaan	Komunikatif	80%
	Dialogis dan interaktif	77,5%
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	80%
	Keruntutan dan ketepaduan alur pikir	80%
Jumlah		79,85%

Hasil penilaian ahli materi terhadap bahan ajar digital berbasis *3D pageflip professional* menunjukkan persentase sebesar 79,85% . Persentase ini menunjukkan bahwa produk bahan ajar digital yang dikembangkan termasuk kategori baik dan layak digunakan tanpa revisi. Penilaian dari ahli materi mencapai persentase tersebut karena dilihat dari tiga aspek yang dinilai yakni aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan, rata-rata penilaiannya baik. Namun, persentase tidak mencapai 100% karena ada beberapa hal yang masih kurang menurut penilaian para ahli seperti pemberian reward untuk jawaban benar dan jawaban salah pada setiap latihan soal masih kurang, ada materi yang masih kurang, serta tambahkan latihan soal di setiap sub bab dan perintah mengerjakan soal, serta ada beberapa video dan gambar yang harus ditambahkan penjelasannya dan sumber. Peneliti melakukan saran dan komentar yang diberikan oleh para ahli materi.

(ii) Ahli media

Validasi oleh ahli media ini bertujuan untuk untuk mengetahui kelayakan penggunaan atau pengoperasian produk bahan ajar digital. Indikator penilaian ahli media terdiri dari: perwajahan, ilustrasi, komposisi warna, pemilihan dan jenis ukuran huruf, ikon navigasi, intersaktivitas, kelayakan gambar dan animasi, serta kemudahan penggunaan media dan keterbacaan teks. Hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media terhadap Kualitas Bahan Ajar

Aspek Penilaian	Indikator	% Keidealan
Kegrafikaan	Perwajahan	100%
	Ilustrasi	96,67%
	Komposisi warna	90%
	Pemilihan Jenis dan ukuran huruf	100%
	Layout (ikon navigasi)	100%
	Intersaktivitas	90%
	Kelayakan gambar dan animasi	96%
	Kemudahan penggunaan media	90%
	Keterbacaan Teks	90%
	Jumlah	95,29%

Hasil penilaian ahli media terhadap bahan ajar digital berbasis *3D pageflip professional* menunjukkan persentase sebesar 95,29%. Persentase ini menunjukkan bahwa produk bahan ajar digital yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dan layak digunakan tanpa direvisi.

b) Uji coba produk

Uji coba produk dilakukan pada kelompok kecil dan kelompok besar, berikut penjabarannya:

(i) Uji coba kelompok kecil

Uji kelompok kecil ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah awal Ketika media digunakan. Melalui uji coba kelompok kecil ini di harapkan tidak ada masalah yang mendasar ketika video pembelajaran ini digunakan. Uji coba kelompok kecil ini dilakukan oleh mahasiswa pendidikan kimia semester dua yang berjumlah 8 orang. Hasil penilaian siswa secara kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Uji Kelompok Kecil terhadap Kualitas Bahan Ajar Digital

Aspek Penilaian	% Keidealan
Kualitas Tampilan	100%
Penyajian Materi	95,84%
Jumlah Skor	97,36%

Berdasarkan Tabel 3, hasil penilaian kelompok kecil peserta didik terhadap bahan ajar digital berbasis *3D pageflip professional* menunjukkan persentase sebesar 97,36%. Persentase ini menunjukkan bahwa produk bahan ajar digital yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

(ii) Uji coba kelompok besar

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, tahap selanjutnya peneliti melakukan uji kelayakan pada kelompok besar dimana tahap ini adalah tahap terakhir. Uji kelayakan oleh reviewer merupakan uji lapangan terbatas yang bertujuan untuk mengetahui secara luas populasi yang akan menilai dan menanggapi bahan ajar digital berbasis *3D pageflip professional*. Hasil yang diperoleh dalam uji coba ini akan digunakan sebagai revisi produk akhir. Mahasiswa menjadi reviewer atau responden dalam menilai bahan ajar digital ini berjumlah 21 orang. Hasil penilaian siswa dari uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Uji Kelompok Besar terhadap Kualitas Bahan Ajar Digital

Aspek Penilaian	% Keidealan
Kualitas Tampilan	99,28%
Penyajian Materi	96%
Jumlah Skor	97,21%

Berdasarkan Tabel 4, hasil penilaian kelompok besar peserta didik terhadap bahan ajar digital berbasis *3D pageflip professional* menunjukkan persentase sebesar 97,21%. Persentase ini menunjukkan bahwa produk bahan ajar digital yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Berikut ini kesimpulan berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar yang telah dilakukan:

1. Hasil pengembangan bahan ajar digital menggunakan *software 3D pageflip professional* pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit terdiri dari cover, pengantar, petunjuk modul, tampilan utama (pendahuluan, materi, rangkuman materi, soal evaluasi), dan halaman akhir yang memuat nama pengembang serta dosen pembimbing. Produk bahan ajar ini juga memuat gambar, dan video pendukung pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta video tutorial pemakaian bahan ajar digital.
2. Hasil penilaian ahli media dan ahli materi untuk kelayakan bahan ajar yaitu bahan ajar ini memiliki kategori sangat baik berdasarkan presentase penilaian ahli materi secara keseluruhan yaitu 79,84% dan ahli media secara keseluruhan yaitu 95,29. Sedangkan hasil uji coba dalam hal uji responden memiliki kategori sangat baik dengan persentase keidealan masing-masing pada uji coba kelompok kecil sebesar 97,36 serta pada uji coba kelompok besar sebesar 97,21. Berdasarkan validasi yang dilakukan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ini layak di gunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyasa, E. "Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Sebuah Panduan Praktiks", Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2006. Hal 60-65
- [2] Kasmadi Imam Supardi dan Indraspuri Rahning Putri. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. 2010: 4(1): 574-581.
- [3] Ashadi. Kesulitan Belajar Kimia Bagi Siswa Sekolah Menengah. 2009. [online], http://pustaka.uns.ac.id/include/inc_pdf.php?nid=198, diakses 20 Agustus 2020

- [4] Prastowo, A. "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif", Jakarta: DIVA Press, 2015, hal 70-75
- [5] Syahrowardi, S., & Permana, A. H. Desain Handout Multimedia Menggunakan 3D Pageflip Professional untuk Media Pembelajaran pada Sistem Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. 2016;2(1):89-96. DOI: <https://doi.org/10.21009/1.02113>
- [6] Lee, W dan Owen, L. "Multimedia-Based Instructional Design: Computerbased Training Web based Training distance Broadcast training performance based solutions". State University of New York at Buffalo. Published online: Pfeiffe. 2004.
- [7] Pribadi, A. "Model Desain Sistem Pembelajaran". Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2009. Hal 25-50.