

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK DALAM BENTUK MEDIA KOMIK DENGAN 3D PAGE FLIP PROFESSIONAL PADA MATERI TEORI ASAM-BASA KELAS XI SMA/MA

Efrentiana Najul¹, Dewi Lestarani², Arvinda C. Lalang³, Ni Wayan O.A.C. Dewi⁴

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Nusa Cendana

*e-mail : dewi.lestarani@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan pengembangan bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* pada materi teori asam-basa kelas XI SMA/MA. Tujuan penelitian ini yaitu; 1) untuk mengembangkan bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* pada materi teori asam-basa kelas XI SMA/MA, 2) untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, dan 3) untuk mengetahui kelayakan bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* pada materi teori asam-basa kelas XI SMA/MA. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Validasi dilakukan oleh 3 ahli materi dan 3 ahli media. Bahan ajar elektronik yang dikembangkan diujicobakan kepada peserta didik kelas XI MIPA SMA Reformasi Plus melalui uji coba kelompok kecil dengan 9 orang peserta didik dan uji coba kelompok besar dengan 20 orang peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; 1) pengembangan bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* menghasilkan produk akhir dalam bentuk format *pdfprj*; 2) hasil penilaian ahli materi termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase keidealan 88,17% dan penilaian ahli media termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase keidealan 97,77%. Hasil penilaian peserta didik pada uji coba produk juga termasuk kategori sangat baik dengan presentase keidealan masing-masing 93,04% pada uji coba kelompok kecil dan 92,92% pada uji coba kelompok besar. Dengan demikian bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* pada materi teori asam-basa kelas XI SMA/MA layak digunakan untuk menunjang pembelajaran kimia.

Kata kunci : Pengembangan, Bahan Ajar Elektronik Dalam Bentuk Komik, *3D Page Flip Professional*, Teori Asam-Basa

ABSTRACT

The development of electronic teaching materials in the form of comic media using 3D Page Flip Professional has been carried out on acid-base theory material for class XI SMA/MA. The purpose of this research are; 1) to develop electronic teaching materials in the form of comic media with 3D Page Flip Professional on acid-base theory material for class XI SMA/MA, 2) to determine students' responses to the developed learning media, and 3) to determine the feasibility of electronic teaching materials in the form of comic media with 3D Page Flip Professional on acid-base theory material for class XI SMA/MA. The development model used in this study is the ADDIE model which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. Validation was carried out by 3 material experts and 3 media experts. The developed electronic teaching materials were tested on students in class XI MIPA SMA Reformasi Plus through small group trials with 9 students and large group trials with 20 students. The research results show that; 1) development of electronic teaching materials in the form of comic media with 3D Page Flip Professional to produce the final product in pdfprj format; 2) the results of the material expert's assessment are included in the very good category with an ideal percentage of 88.17% and the media expert's assessment is

included in the very good category with an ideal percentage of 97.77%. The results of the student assessment in the product trial were also included in the very good category with an ideal percentage of 93.04% each in the small group trial and 92.92% in the large group trial.

Keyword: *Development, Electronic Teaching Materials in Comic Form, 3D Page Flip Professional, Acid-Base Theory*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di masa kini dituntut untuk lebih bermakna dan berorientasi pada pembangunan karakter. Pembelajaran bermakna pada dasarnya merupakan suatu proses pembelajaran yang dapat menambah pengalaman peserta didik melalui masalah-masalah yang terdapat di lingkungan sekitarnya, melalui upaya yang sistemis dan sistematis berdasarkan konsep-konsep yang relevan [1]. Pembelajaran bermakna sangat berguna karena memungkinkan peserta didik belajar secara nyata dan menghasilkan pemahaman yang lebih besar dan memfasilitasi proses pembelajaran untuk situasi nyata lainnya[2]. Proses pembelajaran sering mengabaikan konsep dan proses memaknai pembelajaran, pada praktiknya proses pembelajaran hanya berfokus pada keberhasilan pembelajaran semata. Akibat dari penekanan standar evaluasi yang ditetapkan secara kognitif yang mengabaikan pemahaman suatu konsep, maka peserta didik terjebak pada proses menghafal ilmu pengetahuan tanpa memahami konsep pengetahuan [3]. Setiap perubahan kurikulum yang ada di Indonesia juga merubah paradigma dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran selalu didasarkan pada kurikulum. Kurikulum yang saat ini berkembang adalah kurikulum 2013 yang mengembangkan proses pembelajaran yang bermakna. Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk belajar sebagai ilmuwan dalam menemukan ilmu pengetahuan dan konsep yang dipelajari[3]. Sehingga cara belajar peserta didik menjadi lebih bermakna, maka guru diberi wewenang untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik.

Guru secara tidak langsung dituntut agar mampu mengembangkan sumber belajar dan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan peserta didik. Guru merupakan tenaga pendidik yang berada di dalam kelas dan berinteraksi secara langsung dengan peserta didik. Sejak beberapa tahun belakangan ini masih saja ada guru yang mengalami kendala menciptakan pembelajaran yang inovatif dan memfasilitasi dalam penggunaan media pembelajaran maupun bahan ajar yang menarik dalam memotivasi peserta didik pada proses belajar mengajar [4]. Selain untuk memberikan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien, guru juga harus dapat mengembangkan bahan ajar agar membantu peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan serta membuat peserta didik tertarik untuk belajar secara maksimal. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan atau mengharuskan adanya penggunaan media pembelajaran yang menarik adalah mata pelajaran kimia.

Kimia merupakan salah satu cabang pendidikan dalam Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari tentang komposisi struktur dan sifat zat serta perubahannya dalam kehidupan alam sekitar. Ilmu kimia berhubungan erat dengan interaksi antara materi dan energi atau sebaliknya sehingga mata pelajaran kimia sering diartikan sebagai mata pelajaran yang bersifat abstrak dan dianggap sulit oleh peserta didik khususnya di Sekolah Menengah Atas. Kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia dapat bersumber pada kesulitan dalam memahami istilah, kesulitan dalam memahami konsep kimia, dan kesulitan perhitungan. Oleh karena itu pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai suatu proses dan produk. Salah satu materi kimia di kelas XI SMA/MA yaitu materi teori Asam-Basa.

Pokok bahasan teori asam-basa merupakan salah satu dari ilmu kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik, karena merupakan salah satu materi esensial yang sebagian besar konsepnya bersifat abstrak [6]. Konsep materi ini bersifat abstrak, sehingga memerlukan pemahaman secara mikroskopis. Pemahaman mikroskopis artinya pemahaman dalam memvisualisasikan suatu yang bersifat abstrak, hal tersebut memerlukan kemampuan yang baik sehingga dapat memahami konsep

dengan baik dan terhindar dari miskonsepsi [6]. Sehingga siswa kurang minat untuk mempelajarinya dan siswa kurang mengerti pada konsep materi asam-basa karena kemampuan yang rendah [6]. Permasalahan terkait materi teori asam-basa juga terjadi di SMA Reformasi Plus.

Hal ini dilihat dari hasil wawancara awal peneliti dengan guru matapelajaran kimia di SMA Reformasi Plus, atas nama Stefania Anjelina Tatini, S.Si. Berikut hasil wawancaranya: tingkat ketidakilulusan peserta didik pada materi teori asam-basa tergolong sangat tinggi; mereka masih menggunakan kurikulum 2013 namun metode pembelajaran yang digunakan bersifat konvensional yaitu ceramah dan diskusi; metode diskusi tidak optimal dilaksanakan karena banyak peserta didik belum memiliki sumber belajar/bahan ajar sehingga kurang mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran. Sedangkan bahan ajar yang sering digunakan berupa bahan ajar cetak, lembar kerja peserta didik dan media *powerpoint*. Penggunaan bahan ajar cetak/buku teks ini kurang disukai oleh peserta didik karena materi yang disajikan sangat padat dan tampilan kurang menarik. Penggunaan media *powerpoint* hanya menyajikan berupa ringkasan materi saja yang tidak dilengkapi dengan media pendukung lainnya seperti audio, video ataupun animasi. Dari hasil wawancara awal yang telah dilakukan peneliti terhadap guru kimia di SMA Reformasi Plus maka dapat disimpulkan bahwa dari pihak guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi teori asam-basa, karena metode yang digunakan selama proses pembelajaran kurang baik, begitu juga dengan sumber belajar ataupun bahan ajar yang kurang menarik perhatian peserta didik untuk belajar.

Selain wawancara yang dilakukan terhadap guru kimia, peneliti juga mendapat informasi awal dari peserta didik kelas XI IPA SMA Reformasi Plus, melalui angket yang telah disebar pada 19 orang peserta didik. Berdasarkan jawaban dari 19 orang peserta didik yang mengisi angket tersebut diperoleh informasi bahwa peserta didik kurang menyukai materi teori asam-basa karena materi teori asam-basa merupakan materi yang konsepnya bersifat abstrak. Media yang digunakan oleh guru saat pembelajaran di dalam kelas masih menggunakan media *powerpoint* yang hanya menyajikan berupa ringkasan. Materi dalam *powerpoint* tidak dilengkapi dengan media pendukung lainnya seperti audio, video, ataupun animasi. Sementara peserta didik mempunyai potensi terkait teknologi seperti mampu menggunakan komputer dengan baik. Diantara peserta didik yang disurvei juga mempunyai laptop atau komputer pribadi yang digunakan dirumah lebih dari 2 jam sehari. Fakta ini bisa dimanfaatkan untuk menarik perhatian dan minat belajar peserta didik melalui media dalam bentuk bahan ajar elektronik.

Bahan ajar elektronik adalah bahan ajar yang memuat unsur teks, gambar, audio dan video yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas [1]. Bahan ajar memiliki posisi yang amat penting dalam pembelajaran, yakni sebagai representasi (wakil) dari penjelasan guru di depan kelas. Bahan ajar yang digunakan umumnya masih bersifat informatif sehingga belum mewujudkan lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya sendiri, seperti buku panduan yang cenderung kurang kontekstual dan bahasanya sulit dipahami oleh peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami materi kimia seperti materi teori asam-basa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dilakukan strategi salah satunya dengan cara melakukan pengembangan bahan ajar dalam bentuk komik yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran [7]. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat menarik perhatian dan minat belajar peserta didik yaitu komik.

Komik merupakan sebuah bentuk seni yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalanan cerita. Komik memiliki kelebihan yang dapat membantu siswa dalam memahami materi kimia. Kelebihan komik adalah sebagai berikut; dalam penyajiannya, komik mempunyai sifat yang sederhana; mempunyai unsur urutan cerita yang memuat informasi atau pesan yang besar tetapi disajikan secara ringkas dan mudah dipahami; dilengkapi dengan bahasa verbal yang dialogis; penggunaan bahasa verbal dan non verbal mampu mempercepat pemahaman isi bacaan oleh pembaca, pembaca akan fokus pada alur ceritanya; ekspresi yang divisualisasikan membuat pembaca terlibat secara emosional, sehingga menyebabkan pembaca ingin terus membaca hingga selesai; selain digunakan sebagai media pembelajaran, komik juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar [8]. Komik dibuat menggunakan aplikasi *Komik Life*. Komik yang telah dibuat dapat ditautkan ke *software* yang berbentuk buku elektronik yaitu *3D Page Flip Professional*.

3D Page Flip Professional merupakan *Software* aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-book*, majalah digital, *e-paper* dan lain-lain. *3D Page Flip 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. Dengan

software 3D Page Flip Professional dapat ditambahkan video, gambar, audio, *hyperlink* dan objek multimedia. Bahan ajar yang dikembangkan tidak hanya teks, bahan ajar berbasis *3D Page Flip* juga mampu mengintegrasikan tayangan suara, gambar, animasi, video maupun movie, sehingga informasi yang disajikan lebih kaya dibandingkan buku konvensional. Oleh karena itu, yang menjadi judul penelitian ini adalah **“Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Dalam Bentuk Media Komik Dengan *3D Page Flip Professional* Pada Materi Teori Asam-Basa Kelas XI SMA/MA”**

METODE

1. Jenis Penelitian

Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan metode R&D. Metode penelitian pengembangan ini merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

2. Jenis Data

Jenis data yang didapatkan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian adalah alat-alat yang dipakai untuk memperoleh data dan informasi dalam rangka menilai atau memperbaiki produk. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar wawancara, dokumentasi dan angket.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk memperoleh data dari masing-masing aspek dalam angket validasi ahli dan angket respon peserta didik. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

HASIL

Hasil Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sebuah produk berupa bahan ajar elektronik yang dibuat menggunakan Komik life dengan *3D Page Flip Professional*. Bahan ajar elektronik ini digunakan oleh guru maupun peserta didik khususnya pada materi teori asam-basa pada kelas XI SMA/MA. Pengembangan bahan ajar elektronik ini menggunakan *metode research and development* yang artinya sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, ada 4 tahap yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik, analisis materi, analisis perangkat dan analisis buku pelajaran.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain, ada 3 tahap yang disiapkan yaitu penentuan sistematika materi, penyusunan kerangka dan pembuatan *storyboard*.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ada 4 tahap yang dilakukan yaitu pra produksi, produksi, validasi ahli dan revisi produk awal. Hasil pengembangan produk dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

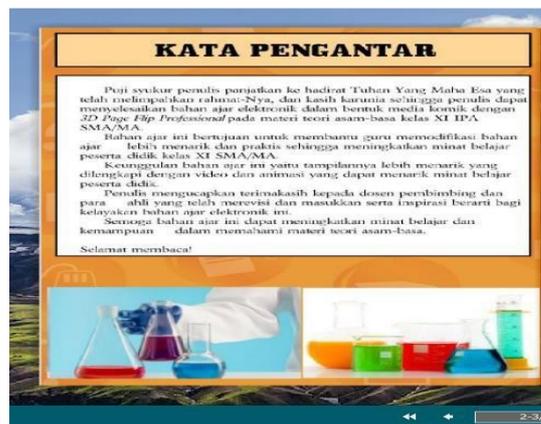
a. Halaman *cover* depan

Tampilan halaman *cover* depan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



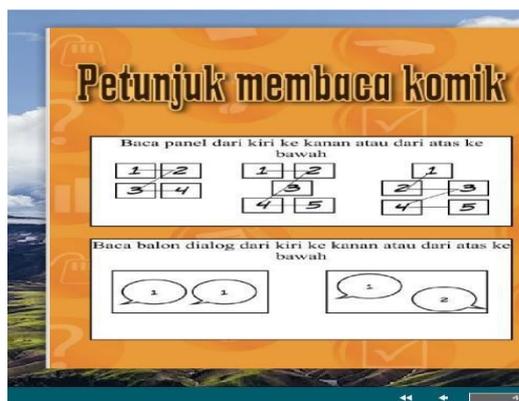
Gambar 1. Halaman cover depan

- b. Halaman kata pengantar
Tampilan halaman kata pengantar dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



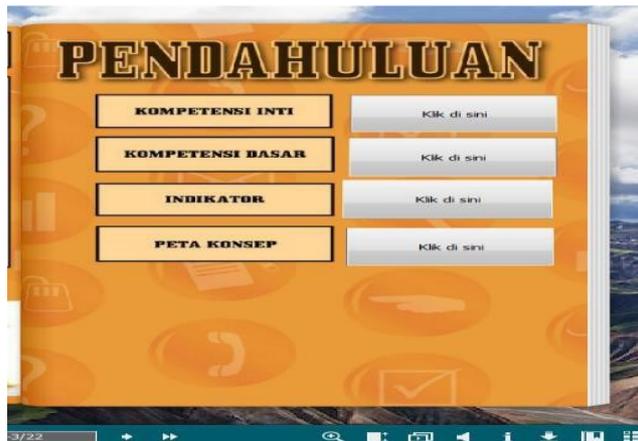
Gambar 2. Halaman kata pengantar

- c. Halaman petunjuk
Tampilan halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



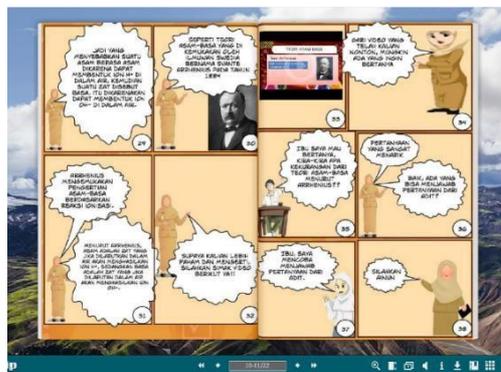
Gambar 3. Halaman petunjuk

- d. Halaman pendahuluan
Tampilan halaman pendahuluan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini

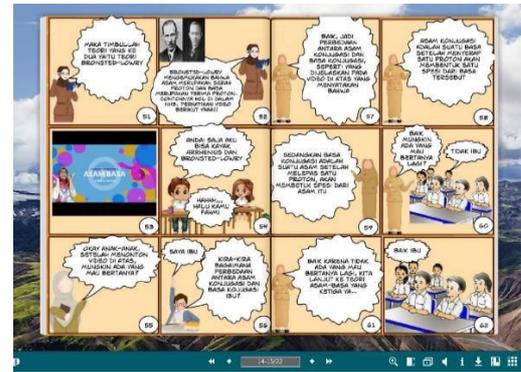


Gambar 4. Halaman pendahuluan

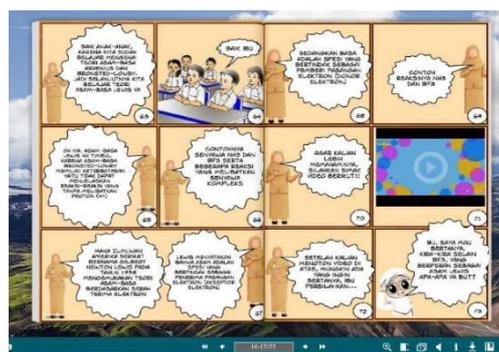
- e. Halaman materi (isi)
Tampilan halaman materi (isi) dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



Halaman materi teori asam-basa Arrhenius



Halaman materi teori asam-basa Bronsted-Lowry



Halaman materi teori asam-basa Lewis

Gambar 5. Halaman materi (isi)

Hasil validasi ahli yaitu:

- 1) Validasi ahli materi

Hasil penilaian ahli materi selengkapnya dari validator dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 1 Hasil tabulasi penilaian ahli materi terhadap bahan ajar elektronik

No	Aspek Penilaian	Skor Maksimum Ideal	Ahli Materi			Σ skor per aspek	Skor Rata-rata	% Keidealan	Kategori
			I	II	III				
1	Kelayakan isi	75	63	69	68	200	66,7	88,93	Sangat baik
2	Penyajian	55	47	53	44	144	48	87,27	Sangat baik
3	Kebahasaan	45	40	42	37	119	39,7	88,22	Sangat baik
Jumlah		175	150	164	149	463	154,3	88,17	Sangat baik

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata dari ahli materi secara keseluruhan dari tiga validator yaitu 154,3 dengan presentase keidealan yaitu 88,17%. Rincian aspek yang dinilai beserta presentase keidealan masing-masing : (a). Aspek kelayakan isi sebesar 88,93%; (b). Aspek penyajian sebesar 87,27% dan (c). Aspek kebahasaan sebesar 88,22%

2) Validasi ahli media

Hasil penilaian ahli media selengkapnya dari validator dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 2. Hasil tabulasi penilaian ahli media terhadap bahan ajar elektronik

No	Aspek Penilaian	Skor Maksimum Ideal	Ahli media			Skor rata-rata	%Keidealan	Kategori
			I	II	III			
1	Kegrafikaan	75	73	74	73	73,33	97,77	Sangat baik
Jumlah		75	73	74	73	73,33	97,77	Sangat baik

Berdasarkan hasil penilaian rata-rata ahli media secara keseluruhan dari tiga validator yaitu 73,33 dengan presentase keidealan 97,77%. Aspek yang dinilai oleh validator media beserta presentase keidealannya yaitu : aspek kegrafikaan dengan presentase keidealan 97,77%.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba melalui uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Hasil penilaian uji coba kelompok kecil dan kelompok besar yaitu:

1) Uji coba kelompok kecil

Data hasil respon penilaian peserta didik pada uji coba kelompok kecil dapat disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3 Hasil tabulasi penilaian uji coba kelompok kecil oleh 9 orang peserta didik terhadap bahan ajar elektronik

No	Aspek penilaian	Skor maksium ideal	Σ skor per aspek	Rata-rata	% keidealan	Kategori
1.	Aspek tampilan	7	62	6,89	98,43%	Sangat Baik
2.	Aspek penyajian materi	17	139	15,44	90,82%	Sangat Baik
Jumlah		24	201	22,33	93,04%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rata-rata dan persentase keidealan pada tabel di atas hasil rata-rata penilaian oleh responden secara keseluruhan yaitu 22,33 dengan persentase 93,04% dan termasuk kedalam kategori sangat baik dan layak digunakan.

2) **Uji coba kelompok besar**

Data hasil respon penilaian peserta didik pada uji coba kelompok besar dapat disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4 Hasil tabulasi penilaian uji coba kelompok besar oleh 20 orang peserta didik terhadap bahan ajar elektronik

No	Aspek penilaian	Skor maksium ideal	Σ skor per aspek	Rata-rata	% keidealan	Kategori
1.	Aspek tampilan	7	133	6,65	95%	Sangat Baik
2.	Aspek penyajian materi	17	313	15,65	92,05%	Sangat Baik
Jumlah		24	446	22,3	92,92%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rata-rata dan persentase keidealan pada tabel di atas hasil rata-rata penilaian oleh responden secara keseluruhan yaitu 22,3 dengan persentase 92,92% dan termasuk kedalam kategori sangat baik dan layak digunakan.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi pertama dilakukan pada tahap pengembangan dengan menganalisis hasil validasi ahli dan melakukan revisi produk berdasarkan saran/komentar dari ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil penilaian pada uji validasi para ahli dengan presentase keidealan berturut-turut adalah 88,17% dan 97,97% yang dikategorikan sangat baik. Berdasarkan penilaian ahli yang dikategorikan sangat baik, maka selanjutnya diujicobakan pada peserta didik melalui uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar diperoleh hasil uji coba dengan presentase keidealan berturut-turut adalah 93,04% dan 92,92% dengan kategori sangat baik. Pada pengembangan produk sampai pemakaian produk, peneliti mengalami kendala saat mempublikasikan produk. Kendala tersebut terjadi karena *software 3D Page Flip Professional* ini tidak diperbaharui lagi oleh *owner*. Maka peneliti memutuskan untuk menyimpan file hasil pengembangan bahan ajar berbasis *software 3D Page Flip Professional* dengan cara klik files > *Save Project (Control S)*. Sehingga pada saat menggunakannya pengguna terlebih dahulu menginstal *software 3D Page Flip Professional* ke laptop/komputer. Solusi yang diambil peneliti yaitu dengan mengonlinekan bahan ajar menggunakan *Anyflip* sehingga dapat dibuka dan diakses ke semua jenis *Smartphone* dan laptop tanpa harus menginstal aplikasi yang mendukung untuk membukanya.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Wujud Hasil Pengembangan Produk

Wujud hasil pengembangan bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* pada materi teori asam-basa berupa aplikasi dengan format *pfprj*.

2. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik terhadap bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* pada materi teori asam-basa yang telah dikembangkan oleh peneliti, peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar ini memudahkan dalam belajar, karena pembahasan materi yang sangat bagus dan meningkatkan minat baca dan belajar peserta didik.

3. Kelayakan Produk

Hasil penilaian ahli media dan ahli materi untuk kelayakan bahan ajar termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase keidealan berturut-turut adalah ahli materi 88,17% dan ahli media 97,77%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* layak digunakan untuk menunjang pembelajaran kimia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk dalam bentuk format *pfpj* yang terdiri dari *cover*, kata pengantar, petunjuk penggunaan, pendahuluan (kompetensi inti,

- kompetensi dasar, indikator dan peta konsep), halaman materi dan video
2. Hasil penilaian ahli media dan ahli materi untuk kelayakan bahan ajar termasuk dalam kategori sangat baik dengan presentase keidealan berturut-turut adalah ahli materi 88,17% dan ahli media 97,77%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* layak digunakan untuk menunjang pembelajaran kimia.
 3. Respon peserta didik terhadap bahan ajar elektronik dalam bentuk media komik dengan *3D Page Flip Professional* yang dikembangkan memperoleh nilai presentase keidealan berturut-turut adalah 93,04% uji coba kelompok kecil dan 92,92% uji coba kelompok besar, dengan kategori penilaian keduanya adalah sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Christianto, H. 2021. Pengaruh Aplikasi Multimedia Camtasia Studio dan Media Power Point terhadap Aktivitas Pembelajaran Daring dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kinetika Kimia. *Media Sains*. 21(1): 56-65
- [2] Jannah. (2016). *Pembelajaran Bermakna Berbasis Post It*.
- [3] Misra & Koehlern. (2006). *Pembelajaran Bermakna Berbasis Post It*.
- [4] Wieman. (2007). *Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia*.
- [5] Patri. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Multimedia untuk Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan 3D Page Flip Professional pada Materi Geometri Kelas X SMA N 5 Kota Jambi*.
- [6] Musrin & Salila. (2010). *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontetkstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa*.
- [7] Sukmawati. (2019). *Analisis Level Makroskopis, Mikroskopis dan Simbolik Mahasiswa Dalam Memahami Elektrokimia*.
- [8] Lesmono. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik Pada Materi Cahaya Di SMP*.
- [9] Lanti, E. (2017b). *Media Pengembangan Pendidikan Karakter Bagi Siswa Sekolah Dasar*.