



Pengembangan e-Modul Pembelajaran Kimia menggunakan *Software Flipbook HTML5* pada Materi Termokimia Terintegrasi Etnosains Kelas XI SMA/MA

Marlis Masy¹ dan Dewi Lestarani^{2,*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana

Jl. Adi sucipto, Penfui Kupang Indonesia

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

Info Artikel:

Dikirim:

04 Nopember 2022

Revisi:

25 Nopember 2022

Diterima:

30 Nopember 2022

Kata Kunci:

E-Modul, Materi
Termokimia Berorientasi
Etnosains, Software
Flipbook HTML5

Abstrak- Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui wujud dan kelayakan pengembangan e-modul pembelajaran kimia berorientasi etnosains dengan menggunakan *Software Flipbook HTML5*. Pengembangan e-modul dengan *Software Flipbook HTML5* pada materi termokimia berorientasi etnosains pada penelitian ini menggunakan model rancangan dari Borg and Gall yang disederhanakan yaitu: studi pendahuluan, pengembangan, uji lapangan, dan diseminasi produk akhir. Terlebih dahulu dilakukan penilaian oleh tiga ahli dengan hasil presentase keidealan sangat baik yaitu ahli instrumen 91,42%, ahli materi 90,62% dan ahli media 90%. Uji lapangan terhadap produk e-modul pembelajaran kimia berbasis *Flipbook HTML5* pada materi termokimia berorientasi etnosains terdiri dari uji kelompok kecil dan kelompok besar yang terdiri atas 10 dan 18 orang mahasiswa semester III Pendidikan Kimia Undana. Hasil penilaian uji coba kelompok kecil 100% dan 100% untuk uji coba kelompok besar. Berdasarkan hasil penilaian uji ahli dan uji lapangan terhadap e-modul pembelajaran kimia menggunakan *Flipbook HTML5* pada materi pokok termokimia berorientasi etnosains dinyatakan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar.

Abstract- This study aims to determine the form and feasibility of developing an ethnoscience-oriented chemistry learning e-module using HTML5 Flipbook Software. The development of e-modules with HTML5 Flipbook Software on ethnoscience-oriented thermochemistry material in this study used a simplified design model from Borg and Gall, namely: a preliminary study, development, field testing, and dissemination of the final product. First, an assessment was carried out by three experts with very good ideal percentage results, namely instrument experts at 91.42%, material experts at 90.62%, and media experts at 90%. The field test of the HTML5 Flipbook-based chemistry learning e-module product on ethnoscience-oriented thermochemistry material consisted of small group tests and large group tests consisting of 10 and 18 third-semester students of Undana Chemistry Education. The results of the small group trial assessment were 100% and 100 % for large group trials. Based on the results of expert test assessments and field tests on chemistry learning e-modules using HTML5 flipbooks on the subject matter of ethnoscience-oriented thermochemistry, it was declared very feasible to use as a learning resource.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan aktifitas profesional yang menuntut guru menggunakan keterampilan dasar mengajar secara terpadu serta menciptakan situasi efisien [1]. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran yang berkualitas tergantung dari motivasi kreativitas pendidik memfasilitasi peserta didik dalam pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan siswa melalui proses belajar aktif.

Peran pendidik pada proses belajar aktif yaitu merencanakan pelaksanaan pembelajaran, sehingga peserta didik menjadi pembelajar aktif dalam mengeksplorasi ilmu pengetahuan dan meningkatkan kompetensinya. Pembelajar aktif adalah peserta didik yang mampu menampilkan berbagai keaktifan belajar mengajar sampai mencapai keberhasilannya siswa pada dasarnya adalah individu yang aktif, kreatif, dinamis dalam menghadapi lingkungan dan mempunyai kemampuan yang berbeda-beda [2]. Pendidik perlu menciptakan suasana kondusif, strategi dan media yang menarik minat siswa memahami materi yang diajarkan. Materi kimia mempelajari sifat dan perubahan zat, hukum, dan prinsip yang berkaitan dengan perubahan zat serta teori yang menafsirkan perubahan tersebut [3]. Salah satu materi dalam mata pelajaran kimia kelas XI adalah termokimia beserta ciri khasnya.

Materi termokimia bersifat abstrak dan menekankan konsep hingga ke tingkat mikroskopik dan simbolik. Oleh karena pemahaman yang bersifat abstrak sehingga menyebabkan peserta didik sulit memahaminya. Sehingga menjadikan pelajaran kimia menjadi ilmu yang sulit dimengerti, dan tidak menarik untuk dipelajari [4]. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari kimia meliputi kesulitan dalam memahami konsep, kesulitan dalam mengerjakan tugas dengan angka-angka, dan kesulitan dalam menggunakan alat-alat praktikum. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi tersebut menyebabkan siswa menjadi takut dan merasa kimia sulit dipahami, sehingga siswa menjadi pasif dalam pembelajaran [5]. Materi termokimia juga belum diajarkan dengan menggunakan konsep atau pemahaman dari budaya sekitar lingkungan dan budaya peserta didik. Alternatif solusi yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut sekaligus untuk memperbaiki kualitas pembelajaran kimia adalah pemanfaatan teknologi di dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan sudah terlihat dengan munculnya aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai media pembelajaran seperti modul.

Modul merupakan sumber belajar yang efektif dalam menanamkan kemandirian siswa. Berdasarkan informasi dari guru dan siswa, modul yang di miliki siswa umumnya adalah modul yang monoton atau sudah tersedia dan tinggal pakai. Modul yang monoton kurang menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa [6]. Hal ini akan menyebabkan peserta didik akan merasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi tidak efektif dan efisien. Modul haruslah berisi materi pelajaran yang mudah dipelajari dan mudah dipahami, serta dapat memotivasi siswa untuk senantiasa belajar dan tertarik untuk mempelajarinya. Salah satunya dengan cara mengintegrasikan etnosains kedalam modul. Salah satu modul kimia yang dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajarinya yaitu dengan modul berbasis *Flipbook HTML5*. *Flipbook HTML5* merupakan salah satu jenis animasi dari setumpuk kertas menyerupai buku tebal, pada setiap halamannya digambarkan proses tentang sesuatu yang nantinya proses tersebut bergerak atau beranimasi [7]. Manfaat dari media *Flipbook* adalah sebagai salah satu media pembelajaran inovatif, mempermudah siswa dan guru dalam mempelajari materi, membuat siswa lebih tertarik mempelajari materi [8].

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu adanya pengembangan e-modul Menggunakan *Software Flipbook HTML5* pada mata pelajaran Kimia khususnya pada pokok bahasan Termokimia, yang mampu mengatasi permasalahan atau sebagai solusi yang tepat pada kondisi saat ini yang menuntut peserta didik belajar mandiri di rumah. Peneliti akan mengangkat permasalahan yang dimuat pada tulisan ini dengan judul Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia menggunakan *Software Flipbook HTML5* pada Materi Termokimia Terintegrasi Etnosains Kelas XI SMA/MA.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pengembangan e-modul ini menggunakan metode Borg & Gall dengan sedikit penyesuaian sesuai konteks penelitian [9]. Adapun tahapan-tahapan yang harus dilakukan sebagai berikut: (1) Studi pendahuluan (2) Pengembangan (3) Uji lapangan (4) Diseminasi produk akhir.

2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif

3. Teknik Analisis Data

Jenis data yang di kumpulkan pada penelitian ini berupa data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif. Adapun analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan e-modul kimia berbasis *Flipbook HTML5* pada materi pokok termokimia terintegrasi etnosains ini mengikuti alur atau langkah-langkah model rancangan dari Borg & Gall [9]. Adaptasi dan modifikasi pengembangan Borg & Gall yaitu (1) studi pendahuluan, (2) pengembangan, (3) uji lapangan, (4) diseminasi produk akhir.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini, terdapat dua tahapan yaitu tahap studi pustaka dan studi lapangan. Pada penelitian pengembangan ini, yang dilakukan pertama yaitu mengumpulkan informasi yang akan dikaji atau hasil temuan atau penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah berhasil dikembangkan dengan cara mencari literatur yang berisi teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dan sebagai sumber data pendukung seperti data publik dan data yang berasal dari internet atau *website*, dan jurnal untuk mendukung penelitian yang sedang berlangsung. Pada tahap studi lapangan, peneliti menentukan sasaran dari pengguna e-modul kimia berbasis *Flipbook HTML5* pada materi pokok termokimia berorientasi etnosains yaitu peserta didik kelas XI MIA untuk SMA/MA dengan materi pokok termokimia terintegrasi etnosains. Materi termokimia ini merupakan materi yang padat sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyampaian materi di dalam kelas.

Peneliti memilih materi pokok termokimia berorientasi etnosains untuk dikembangkan menjadi e-modul berbasis *Flipbook HTML5* sebagai salah satu upaya untuk mengatasi masalah yang dihadapi peserta didik. E-modul yang dikembangkan ini, pembuatannya cukup mudah, murah dan tidak memerlukan waktu yang sangat lama. E-modul ini di harapkan dapat menimbulkan ketertarikan peserta didik untuk belajar dan belajar lebih menyenangkan serta tidak membosankan meskipun materinya susah. Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian yang relevan sehingga dapat melihat potensi jika produk mampu dikembangkan sesuai dengan peninjauan terhadap Kompetensi Dasar (KD) Mata Pelajaran Kimia kelas XI MIA. Terutama pada materi pokok termokimia berorientasi etnosains dengan menentukan tujuan pembelajaran dalam e-modul berbasis *Flipbook HTML5*.

2. Pengembangan

Setelah melakukan studi pendahuluan, selanjutnya yaitu tahap pengembangan e-modul berorientasi *Flipbook HTML5*. Peneliti mulai mencari referensi materi mengenai materi termokimia berorientasi etnosains sesuai kurikulum 2013 dari buku-buku kimia dan internet. Sub pokok pada materi termokimia yang digunakan peneliti yang sesuai dengan Kurikulum 2013, yaitu azas kekekalan energi, entalpi molar, penentuan entalpi reaksi. Materi yang telah dikumpulkan kemudian di satukan dalam bentuk *word* lalu diubah ke *pdf* setelah itu diunggah ke *Flipbook HTML5* untuk diedit.

Tahap pengembangan ini, peneliti membuat desain media pembelajaran secara keseluruhan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mempermudah peneliti dalam

mengembangkan media pembelajaran dengan alur pembuatan yang telah di tentukan sehingga peneliti dapat mendesain media pembelajaran ini secara bertahap. Berikut tampilan dari aplikasi *Flipbook HTML5*:

1) Halaman Awal

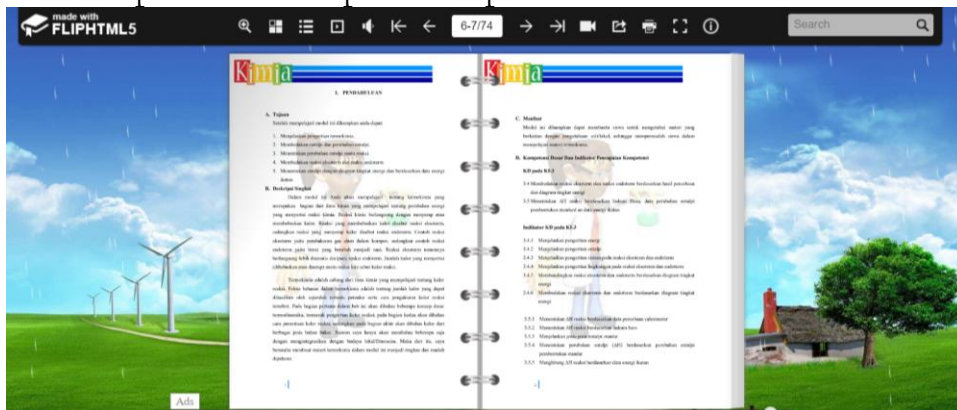
Tampilan dari halaman awal bisa dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Halaman Cover

2) Halaman Pendahuluan

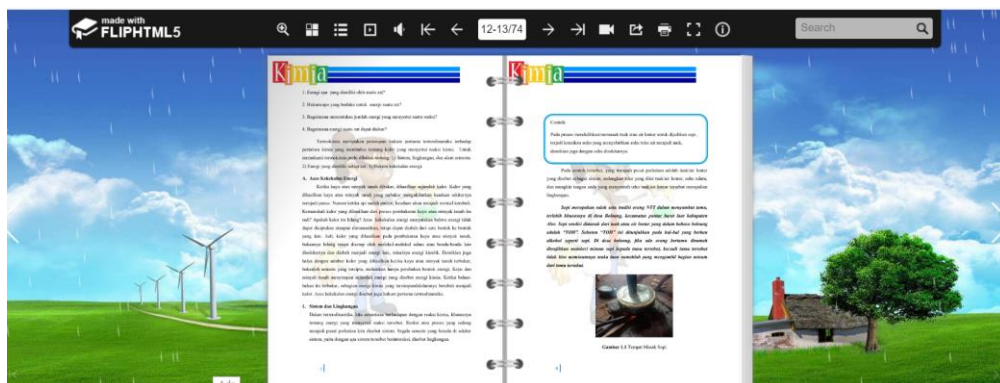
Tampilan halaman pendahuluan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Halaman Pendahuluan

3) Halaman Materi

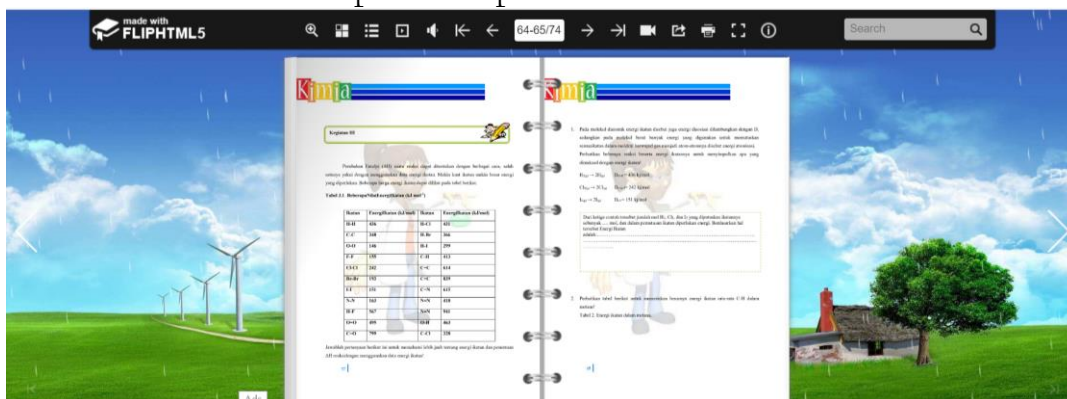
Tampilan halaman setiap sub materi berbasis etnosains, dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 3. Halaman Materi

4) Halaman Contoh Soal

Tampilan halaman contoh soal dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 4. Halaman Soal

a. Validasi Instrumen (Angket)

Validasi instrumen (angket) ini di nilai untuk mengetahui kelayakan angket yang digunakan peneliti. Rata-rata dan persentase keidealan untuk setiap indikator dari validasi ahli instrumen dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 1. Rata-rata dan persentase keidealan untuk setiap indikator dari kedua aspek penilaian pada validasi instrument (hasil revisi).

Aspek penilaian	Indikator	Rata-rata	% keidealan
Aspek kelayakan	Relevan dengan tujuan pengembangan	38	95%
	Kemudahan dalam menjawab		
	Kemudahan dalam mengolah data		
Aspek kebahasaan	Kebahasaan	26	86,67%
	Komunikatif		
Jumlah total		64	91,42%

Hasil rata-rata validasi instrumen secara keseluruhan dari 2 validator yaitu 32 dengan persentase 91,42% dan termasuk kategori sangat baik sehingga angket modul ini layak di gunakan di lapangan tanpa revisi. Selain itu, hasil penilaian tiap aspek diperoleh persentase 96% untuk aspek kelayakan dan 86,67% untuk aspek kebahasaan. Validator menilai bahwa angket sudah layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.

b. Validasi Ahli Materi

Hasil rata-rata dan persentase keidealan untuk setiap indikator dari kedua aspek penilaian materi dapat dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 2. Rata-rata dan persentase keidealan untuk setiap indikator dari ketiga aspek penilaian pada validasi materi (hasil revisi)

Aspek penilaian	Indikator	Rata-rata	% Keidealan
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	57,3	88,15%
	Kesesuaian bahan ajar dengan tujuan pembelajaran		
	Tujuan pembelajaran mudah dipahami		
	Keakuratan materi		
	Kebermaknaan materi pembelajaran		
Prinsip etnosains			

Aspek penyajian	Teknik penyajian materi	60,3	92,76%
	Pendukung penyajian		
Aspek kebahasaan	Kelayakan dan kesesuaian soal tes evaluasi dan umpan balik	27,3	91%
	Komponen etnosains		
Aspek kebahasaan	Lugas	27,3	91%
	Komunikatif (dialogis dan interaktif)		

Berdasarkan tabel di atas, hasil rata-rata dan persentase keidealan untuk setiap indikator dari ketiga aspek penilaian pada validasi materi secara keseluruhan dari 3 validator yaitu 145 dengan persentase keidealan 90,62%. Rincian penilaian tiap aspek diperoleh a) aspek kelayakan isi sebesar 88,15%; b) aspek penyajian sebesar 92,76%; c) aspek kebahasaan sebesar 91%. Oleh sebab itu berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat di katakan bahwa bahan ajar ini sangat layak digunakan.

c. Validasi Ahli Media

Setelah melakukan revisi terhadap saran dan masukan dari para validator, peneliti melakukan validasi kembali terhadap bahan ajar pada validator (ahli media). Hasil rata-rata dan persentase keidealan (hasil revisi) untuk setiap indikator penilaian materi dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rata-rata dan persentase keidealan untuk setiap indikator dari aspek kegrafikan pada validasi media (hasil revisi).

Aspek penilaian	Indikator	Butir Indikator	Rata-rata	%Keidealan
Kegrafikan	Perwajahan	Cover dan penampilan isi materi menarik perhatian minat peserta didik	9	90%
		Desain setiap halaman menarik		
	Kemudahan dalam mengolah data	Penempatan judul yang seimbang	10	100%
		Tampilan animasi tidak rumit dan saling berkesinambungan		
	Komposisi warna	Warna latar belakang kontras	9	90%
		Penggunaan warna huruf		
	Pemilihan jenis dan ukuran huruf	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan menarik	9	90%
		Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca		
Kelayakan gambar	Penggunaan gambar yang menarik	8,5	85%	
	Keterangan gambar yang jelas			
Pengguna modul	Program atau modul mudah dimengerti	5	100%	
Keterbacaan teks	Keterbacaan teks jelas dan menarik	8,5	85%	
	Keseluruhan teks tersaji secara sistematis dan padat			

Aspek penilaian	Indikator	Butir Indikator	Rata-rata	%Keidealan
		Jumlah total	54	90%

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata validasi media secara keseluruhan pada aspek kegrafikan hasil revisi dari validator 2 yaitu 54 dengan persentase keidealan 90% dengan kriteria sangat layak dan e-modul ini dapat dikatakan layak di gunakan tanpa revisi menurut ahli media (validator media).

3. Uji Lapangan

Uji lapangan ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap uji coba kelompok kecil dan tahap uji coba kelompok besar. Penjelasan kedua tahap ini sebagai berikut:

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah produk pengembangan berupa modul divalidasi oleh ahli media, tahap selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti yaitu uji coba awal produk yaitu uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui kekurangan atau kualitas dari produk pengembangan sebelum dilakukan tahap selanjutnya dan siap untuk di gunakan. Penilaian oleh *reviewers* yaitu mahasiswa pendidikan kimia semester tiga Universitas Nusa Cendana Kupang dengan jumlah 10 orang mahasiswa. Aspek yang di nilai yaitu aspek pembelajaran dan aspek isi materi. Hasil penilaian rata-rata dan persentase keidealan dari uji coba kelompok kecil mengenai modul berbasis *Flipbook HTML5* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata dan persentase keidealan uji coba kelompok kecil pada modul kimia berbasis *flipbook html5* pada materi pokok termokimia terintegrasi etnosains

Aspek Penilaian	Rata-rata	%Keidealan
Pembelajaran	4	100%
Isi Materi	4	100%
Jumlah Skor	80	100%

Berdasarkan hasil rata-rata dan persentase keidealan pada tabel di atas hasil rata-rata penilaian oleh responden secara keseluruhan yaitu 80 dengan persentase 100% dan termasuk kedalam kategori sangat baik dan layak digunakan.

b. Uji Coba Kelompok Besar

. Responden atau *reviewers* pada tahap uji kelompok besar ini yaitu mahasiswa semester tiga pendidikan kimia yang berjumlah 18 mahasiswa. Aspek yang dinilai sama seperti uji coba sebelumnya yaitu aspek pembelajaran dan aspek isi materi. Hasil rata-rata dan persentase keidealan pada uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata dan persentase keidealan uji coba kelompok besar pada modul kimia berbasis *flipbook html5* pada materi pokok termokimia terintegrasi etnosains

Aspek Penilaian	Rata-rata	%Keidealan
Pembelajaran	4	100%
Isi Materi	4	100%
Jumlah Skor	8	100%

Berdasarkan hasil rata-rata dan persentase keidealan pada Tabel 5 diatas, hasil rata-rata penilaian oleh responden secara keseluruhan yaitu 8 dengan persentase 100% dan termasuk kedalam kategori sangat baik dan layak digunakan.

4. Diseminasi Produk Akhir

Tahap akhir adalah mendiseminasikan modul ini dengan cara membagikan link modul ini bagi yang membutuhkan baik itu guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat dijadikan e-modul materi termokimia ini sebagai salah satu sarana media pembelajaran di sekolah atau di rumah yang efisien.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah peneliti dapatkan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengembangan e-modul berbasis *Flipbook Html5* pada materi pokok termokimia berorientasi etnosains terdiri dari bagian cover, silabus, materi, latihan soal dan evaluasi. Bagian isi materi memuat materi-materi termokimia yang diorientasikan etnosains seperti proses pembuatan sopi, dan proses pembakaran batu merah. E-modul berbasis *Flipbook Html5* ini juga memuat *background*, gambar, animasi yang dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.
2. Hasil penilaian ahli instrumen, ahli materi dan ahli media terhadap kelayakan e-modul ini di kategorikan sangat baik dengan presentase keidealan secara keseluruhan 91,42% untuk ahli instrumen, 90,62% untuk ahli materi dan 90% untuk ahli media, 100% untuk uji kelompok kecil dengan kategori sangat baik dan 100% untuk uji kelompok besar dengan kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Toha, Anggoro , dkk. 2007. Metode Penelitian. Jakarta : Universitas Terbuka
- [2] Yusmiati, E. 2010. Penerapan Model Siklus Belajar Empiris Induktif Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Reaksi. Bandar Lampung : Universitas Lampung
- [3] Slabaugh, W.H. & Parsons, T.D. (1976) .General Chemistry.3rd Edition. New York: McGraw-Hill Book Company
- [4] Novratilova, D., Kadaritna, N., dan Tania, L. 2015. Efektifitas Problem Solving dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Menyimpulkan pada Asam Basa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, 4 (1): 782-794.
- [5] Lestarani, Dewi 2018, Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E –Think Pair Share* pada Materi Larutan Penyangga, Malang, Universitas Negeri Malang
- [6] Prastowo. Andi (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press
- [7] YULINAR, 2019, PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FLIPBOOK KVISOFT BERBASIS ANDROID KELAS XI SMAN 4 JENEPONTO, Makassar, UIN Alauddin Makassar
- [8] Sudarmin. 2014. Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal (Konsep dan Penerapan dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains). Semarang : CV Swadaya Manunggal
- [9] M.D. Gall, J.P. Gall, W.R. Borg, Educational Research_ An Introduction (7th Edition)-Allyn & Bacon (2003).pdf, (2003).