Entalpi Pendidikan Kimia
e-issn: 2774-5171

Validitas dan Praktikalitas E-Chemmagz Etnosains Edisi Laju Reaksi SMA/MA untuk Meningkatkan Karakter Siswa

Chinta Juanda[1] and Andromeda[1*]

[1]Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

[*]Email: 1, andromeda@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

This research is based on the limitations and monotony of learning resources in schools and the gap between educational practices and the character of students in schools. There is a need for learning resources that can be used as a solution to this gap. The purpose of this research is to develop an ethnoscience-based E-ChemMagz edition of reaction rate material to improve student character that is valid and practical. The research used the EDR (Education Design Research) research method with the utilization of the Plomp model. There are three stages carried out from this development, namely preliminary research, development (Development/Prototype) and assessment (Assessment phase). The instruments used in this study were validity and practicality sheets. From the final results of the study, it shows that the learning resources supporting the ethnoscience-based E-ChemMagz edition of the reaction rate are valid and practical. The data obtained from the developed product shows a V value of 0.87 with a valid category. This research states that overall, the content and presentation of the material provided are in accordance with the pedagogical appropriate. The practicality test of E-ChemMagz obtained a very positive response, with a percentage of 92.15% teacher response and 91.03% student response, each of which was classified as a very practical category used in learning. This positive response means that E-ChemMagz Ethnoscience Reaction Rate Edition is easy to use and accepted in learning. This E-ChemMagz is a form of supporting learning resource that also contributes to the development of student character. There is a need for further evaluation to test the effectiveness of this product and its long-term impact in learning.

Keywords: Magazine, E-ChemMagz, Ethnoscience, Character.

ABSTRAK

Penelitian Ini didasari karena keterbatasan dan monotonnya sumber belajar di sekolah serta adanya kesenjangan antara praktik pendidikan dan karakter siswa di sekolah. Perlu adanya sumber belajar yang dapat dijadikan solusi dari kesenjangan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *E-ChemMagz* berbasis etnosains edisi materi laju reaksi untuk meningkatkan karakter siswa yang sudah valid dan praktis. Penelitian menggunakan metode penelitian EDR (*Education Design Research*) dengan pemanfaatan model Plomp. Terdapat tiga tahapan yang dilakukan dari pengembangan ini yaitu pendahuluan (*Preliminary Research)*, pengembangan (*Development/Prototype)* dan Penilaian (*Assesment phase)*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validitas dan praktikalitas. Penelitian ini terbatas pada tahap praktikalitas saja. Dari hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa sumber belajar pendukung *E-ChemMagz* berbasis etnosains edisi laju reaksi sudah valid dan praktis. Data yang didapatkan dari produk yang sudah dikembangkan menunjukkan

nilai V sebesar 0,87 dengan kategori valid. Hal ini menyatakan secara keseluruhan, konten dan sajian materi yang diberikan sudah sesuai dengan pedagogis yang sesuai. Uji praktikalitas *E-ChemMagz* ini memperoleh respon sangat positif, dengan persentase sebesar 92.15% respon guru dan 91,03% respon siswa yang mana masing-masingnya tergolong kategori sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Respon positif ini berarti E-ChemMagz Etnosains Edisi Laju Reaksi mudah digunakan dan diterima dalam pembelajaran. E-ChemMagz ini merupakan bentuk sumber belajar pendukung yang juga berkontribusi untuk pengembangan karakter siswa. Perlu adanya evaluasi lanjutan untuk menguji efektivitas produk ini dan dampak jangka panjangnya dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Majalah, *E-ChemMagz*, Etnosains, Karakter.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memudahkan budaya asing masuk ke Indonesia. Sehingga karakter budaya bangsa perlu diperhatikan. Adanya krisis karakter generasi muda merupakan salah satu akibat dari kesenjangan praktik pendidikan dan karakter generasi muda. Pembelajaran dengan berbasis kebudayaan dapat menjadi wadah bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan secara ilmiah dengan konsep kebudayaan yang sudah ada (Irdalisa dkk., 2023).

Etnosains membahas kajian mengenai pengetahuan asli masyarakat *(indigenous science).* Konteks pengetahuannya dikembangkan turun temurun, tidak bersifat formal, tidak terstruktur dan biasanya adalah pengetahuan yang berasal dari wawasan masyarakat. Dengan adanya fenomena tersebut, diharapkan pendidik dapat menggunakan bahan ajar yang inovatif dan kreatif dengan melibatkan etnosains didalamnya (Lia dkk., 2016).

Majalah elektronik atau disebut juga *Electronic magazine (E-Magazine)* merupakan bentuk digital dari majalah cetak yang dapat dinikmati gratis melalui web ataupun melalui aplikasi yang diinstal pada handphone (Irawan & Sari, 2018). Majalah elektronik di susun semenarik mungkin dengan memberdayakan fitur audio, gambar dan video. Salah satu keunggulan lain dari majalah elektronik adalah pengaksesannya yang dapat dilakukan dimana saja melalui komputer, laptop atau *gadget*.

Berdasarkan wawancara bersama guru, dalam proses belajar mengajar guru mengacu pada modul dan belum pernah menggunakan majalah elektronik berbasis etnosains. Terjadi penurunan karakter siswa akibat perkembangan teknologi, sehingga diperlukan keseimbangan antara praktik pendidikan dan karakter peserta didik di sekolah.

Berdasarkan penelitian Gultom dkk., (2022) majalah kimia elektronik ini mendapatkan respon yang baik dari responden dengan berbantuan aplikasi *flip PDF Professional*. Hal ini sejalan dengan Penelitian Fifi Amalia dan Andromeda (2024) menunjukan data yang positif, dimana respon siswa dan guru sangat lah baik. produk yang dibuat tidak hanya menekankan pada teori saja, tetapi juga mengikutsertakan penerapan konsep tersebut melalui kebudayaan/kearifan lokal setempat (Anggini & Andromeda, 2023).

Kemudian Menurut penelitian terdahulu, siswa lebih cenderung menyukai buku berwarna diluar dari mata pelajaran yang diajarkan. Siswa lebih tertarik pada buku seperti majalah, komik, cerpen dan lain-lain (Mulyani dkk., 2019). Penelitian dari Hadi dkk., (2019) juga menyatakan hasil yang sejalan, hasil penelitian menyimpulkan bahwa majalah etnosains yang di kembangkan dinyatakan dapat meningkatkan karakter siswa.

Secara keseluruhan dari beberapa penelitian terdahulu, *E-ChemMagz* memberikan kontribusi yang baik dalam menunjang sumber belajar. Selain gaya penulisannya yang tidak monoton, *E-ChemMagz* menyajikan fitur audio visual yang menjadi daya tarik serta mempermudah siswa memahami isi majalah tersebut. Terlebih dari itu, *E-ChemMagz* juga menampilkan intermeso yang dapat mencegah kejenuhan belajar siswa.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka dihasilkan *E-ChemMagz* berbasis Etnosains pada materi laju reaksi Fase F SMA/MA untuk meningkatkan karakter siswa yang valid dan praktis. Majalah ini diharapkan dapat mendukung proses belajar mengajar dalam memahami materi laju reaksi kimia serta meningkatkan karakter siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan jenis penelitian EDR (*Education Design Research*). Model penelitian yang dipakai pada metode ini adalah model *plomp* oleh Tjeerd Plomp dan Nieveen (2013), yang terdiri atas 3 langkah pengerjaan yaitu penelitian pendahuluan (*Preliminary Research*), tahap pengembangan atau prototype (*Development or Prototyping*) dan tahap penilaian (*Assessment Phase*) (Plomp & Nieveen, 2013).

Pada tahap *Preliminary Research*, dilakukan beberapa tahapan seperti analisis kebutuhan guna mengetahui informasi mengenai masalah yang dihadapi sekolah. Tahap selanjutnya tinjauan literatur dari sumber-sumber relevan dan buku teks yang dapat mempermudah penelitian. Terakhir, dilakukan analisis konsep berupa kerangka konseptual agar penelitian lebih terarah.

Pada tahap pengembangan (*prototype*), dilakukan perancangan *E-ChemMagz* yang ingin dikembangkan. Pada tahap ini akan dilakukan beberapa penilaian *prototype* untuk mendapatkan produk yang valid dan praktis. Tahap penilaian dari penelitian ini terdiri atas *penilaian self-evaluation, expert review, one to one evaluation* dan *small group* yang merupakan implementasi kepada peserta didik sebagai bentuk penilaian akhir pengembangan produk tersebut.

Analisis data yang digunakan diperoleh dari hasil lembar validasi dan lembar praktikalitas yang sudah diberikan penilaian oleh validator (Dosen dan guru) serta responden (guru dan peserta didik). Untuk lembar validasi dan praktikalitas yang diberikan dalam bentuk angket yang berisi pernyataan-pernyataan sesuai *E-ChemMagz* yang dikembangkan. Teknik ini menggunakan skala *Likert* dalam pengukuran datanya. Skala *Likert* menurut Sugiyono (2021) merupakan bentuk pengukuran sikap, pendapat dan tanggapan seseorang terhadap suatu kegiatan.

Validator diminta memberikan penilaian, komentar dan saran terhadap *E-ChemMagz* yang telah dikembangkan. Selanjutnya, data yang diperoleh diolah menggunakan formula *Aiken's V* sebagai berikut (Aiken, 1985).

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

$$s = r - Io$$

Keterangan:
Io = skor yang terendah penilain
c = skor tertinggi penilaian
r = skor yang diberikan oleh validator
n = jumlah validator

Rata-rata skor yang didapat kemudian dibandingkan dengan data range *Aiken'V* (1985), seperti pada
Tabel 1.

Tabel 1. *Range* Validitas Produk

Rata-rata skor	Kriteria
V > 0,78	Valid
V < 0,78	Kurang valid

(Aiken, 1985)

V>0,78 Menandakan konten sumber belajar valid, sesuai dan relevan secara akademis, sehingga dapat diandalkan untuk mengukur dan menyampaikan materi pembelajaran. Sedangkan data praktikalitas yang diperoleh diolah menggunakan perhitungan yang

dimodifikasi dari Purwanto (2010) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:
NP = nilai Persentase praktikalitas
R = skor Mentah yang diperoleh siswa
SM = total penilaian/skor yang diperoleh

HASIL DAN DISKUSI

Tahap *Preliminary Research*

Analisis Kebutuhan dan Konteks

Pada tahapan analisis kebutuhan dilaksanakan pada dua sekolah, yaitu SMA N 7 Padang dan SMA N 7 Sijunjung. Analisis ini dilakukan melalui penyebaran angket terhadap 60 siswa dan 3 orang guru kimia.

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui materi dan konsep yang dibutuhkan atau kuasai oleh siswa. Dimulai dari analisis capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran alur tujuan pembelajaran. Selanjutnya menyesuaikan hasil analisis kurikulum dengan kajian etnosains yang diangkat. Sehingga terumuskanlah tujuan pembelajaran seperti 1) Peserta didik mampu menjelaskan teori tumbukan berdasarkan pemahaman etnosains yang disajikan, 2) Peserta didik mampu menjelaskan konsep laju reaksi melalui pemaparan etnosains yang ada, 3) Peserta didik mampu mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatan dalam pembuatan lamang tapai, 4) Peserta didik mampu menyimpulkan faktor faktor yang mempengarui laju reaksi, 5) Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah dan terbuka terhadap pendapat yang lebih relevan terhadap percobaan yang dilakukan.

Study Literature

Penelitian ini berpedoman kepada sumber referensi dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan majalah elektronik berbasis etnosains. Untuk komponen penyusunan *E-ChemMagz* sudah dikembangkan dengan berdasarkan pada penyusunan modul pembelajaran dalam Direktorat Pembinaan SMA (2017) dan rancangan isi majalah yang berpedoman pada buku S & Kusuma (2010) pada buku mudahnya bikin majalah.Selain itu juga dikutip beberapa sumber terkait materi laju reaksi dari buku teks seperti Brady, Raymond Chang, Mon dan lain sebagainya.

Pengembangan Kerangka Konseptual

Tahapan ini menghasilkan adanya beberapa konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu: teori tumbukan, konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam sajian etnosains. Selanjutnya akan dikembangkan menjadi acuan untuk mengarahkan kajian etnosains yang sesuai dengan materi terkait serta komponen-komponen penyusunan majalah kimia elektronik atau *E-ChemMagz.*

Tahap *Prototyping Phase*

Prototype 1

Prototype 1 dihasilkan dari pengembangan penyusunan modul pembelajaran dalam Direktorat Pembinaan SMA (2017) dan rancangan isi majalah yang berpedoman pada buku S & Kusuma (2010) pada buku mudahnya bikin majalah. Adapun majalah yang dikembangkan bertujuan untuk merangsang peningkatan karakter siswa. Karakter yang ingin ditingkatkan diantaranya berkebinekaan global, bernalar kritis, kreatif, gotong royong dan mandiri. Format yang dihasilkan dari pengembangan prototipe 1 ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen E-ChemMagz

Komponen Pembuka	Sampul Salam redaksi Petunjuk penggunaan Daftar isi Tujuan pembelajaran
Komponen isi	Isi lesson/pembelajaran (pengetahuan asli, pengetahuan sains dan video pembelajaran) Selingan (*E-Chemmagz info,*

	E-ChemMagz Story, E-ChemMagz Funfact, E-ChemMagz Motiva, dan *game* seperti teka-teki silang) Kuis
Komponen penutup	Kilas balik Referensi Editor profil

Pengembangan ini memanfaatkan fitur digital *Flip PDF Professional*. Tampilan salah satu hasil desain *Cover* dapat dilhat pada Gambar 1.

Gambar 1. *Cover E-ChemMagz*

Selain itu, pada tahap Lesson dilengkapi dengan video pembelajaran untuk menambah pemahaman peserta didik. Contoh tampilan *Lesson* ada pada Gambar 2.

Gambar 2. *Lesson*

Fitur-fitur pendukung pada *Flip PDF Professional* juga dapat diapikasikan langsung oleh siswa dalam pemakaian *E-ChemMagz.* Contoh tampilan halaman *E-ChemMagz* dalam pengaplikasian *Flip PDF Professional* dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Tampilan Halaman *E-ChemMagz dalam* Pengaplikasian *Flip PDF Professional*

Prototype 2

Prototipe 2 merupakan hasil revisi dari tahap penilaian prototipe 1 yang hasilkan setelah dilakukan *self evaluation* terhadap prototipe 1. Pada *self evaluation* yang sudah dilakukan terdapat daftar *checklist* berupa komponen dalam pengembangan *E-ChemMagz* yang dilakukan. Lalu dilakukan revisi dengan menambahkan video pembelajaran disetiap *Lesson*-nya. Selain

itu juga dilakukan perbaikan pada kuis yang disesuaikan dengan isi majalah.

Prototype 3

Expert Review

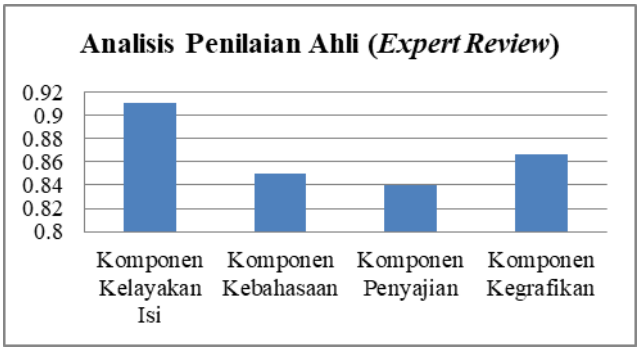
Tahap ini dilakukan uji oleh 5 orang validator. Selanjutnya dilakukan revisi setiap uji validasi yang dilakukan. Uji validasi dilakukan kepada *expert review* dengan beberapa kali revisi. Pada revisi tahap awal terdapat beberapa topik yang dihilangkan karena belum sesuai dengan materi dan tema yang di angkat. Selain itu juga terdapat *typo* pada beberapa kalimat dan penggunaan bahasa indonesia yang belum tepat. Hal ini dilakukan agar tidak mengundang makna ganda bagi siswa dalam memahami materi yang ada.

Pada revisi tahap selanjutnya, fokus kepada elemen-elemen yang digunakan dalam majalah elektronik. Seperti penggunaan gambar yang tidak sesuai, warna *font* dan *background* yang tidak sinkron, serta penambahan lembar majalah yang menggambarkan *E-ChemMagz* berbasis etnosains secara menyeluruh. Hal ini tidak hanya menjadi daya tarik saja, tetapi elemen-elemen tersebut menjadi ilustrasi dari pemahaman materi yang disajkan. Selain itu, dilakukan juga beberapa perbaikan pada penggunaan persamaan kimia dengan menambahkan fasa pada setiap reaksinya. Tahap revisi terakhir adalah penyesuain kembali warna *font* yang digunakan. Pemilihan warna yang sesuai dapat menjadi nilai tambahan kenyamanan siswa dalam belajar.

Secara keseluruhan, komentar dan saran yang diberikan validator menjadikan produk lebih memenuhi aspek validitas yang sudah bisa digunakan dalam pembelajaran maupun pengembanan karakter siswa. Hasil yang didapatkan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli (*Expert Review)*

No	Aspek yang dinilai	V	Kategori
1	Komponen Kelayakan Isi	0.91	Valid
2	Komponen Kebahasaan	0.85	Valid
3	Komponen Penyajian	0.84	Valid
4	Komponen Kegrafikan	0.87	Valid
Rata-rata Keseluruhan		0.87	Valid



Gambar 4. Analisis Penilaian Ahli *(Expert Review)*

V>0,78 Menandakan konten sumber belajar valid, sesuai dan relevan secara akademis, sehingga dapat diandalkan untuk mengukur dan menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini berarti untuk uji komponen kelayakan isi *E-ChemMagz* berbasis Etnosains ini diperoleh tingkat validitas sebesar 0,91 masuk kategori valid. Hasil ini menunjukan bahwa *E-ChemMagz* yang dikembangkan sudah memenuhi tuntutan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Komponen kebahasaan *E-ChemMagz* berbasis Etnosains menunjukkan data yang valid dengan perolehan rata-rata sebesar 0,85. Produk yang dikembangkan juga sudah menerapkan penggunaan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) yang sesuai dengan Permendikbud RI No. 50 Tahun 2015 tentang Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia. Menurut Karimi (2021), salah satu fungsi majalah adalah sebagai media edukasi dan komunikasi yang memberikan informasi-informasi positif. Dalam pengembangan majalah yang dikembangkan dinyatakan bahasa yang digunakan dalam *E-ChemMazg* terkait mudah dipahami dan tidak rancu.

Selanjutnya untuk komponen penyajian *E-ChemMagz* berbasis Etnosains ini teridentifikasi valid dengan rata-rata

yang didapat sebesar 0,84. Penyajian *E-Chemmagz* sudah sesuai dengan kebudayaan sekitar yang dekat dengan siswa. Dalam pembelajaran kimia berbasis etnosains perlu adanya penentuan kebudayaan masyarakat sekitar yang disejalan dengan tujuan pembelajaran (Rizky & Andromeda, 2024). selain, pengintegrasian etnosains dapat meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan pemecahan masalah dengan menghubungkan teori pengetahuan dengan fenomena kehidupan nyata, seperti kebudayaan dalam masyarakat. (Jelita & Andromeda, 2025) Untuk ilustrasi, gambar dan grafis yang digunakan sudah tepat. Hal ini tentu sejalan dengan karakteristik majalah menurut Nugroho (2016), majalah harus menarik dengan susunan layout yang menarik.

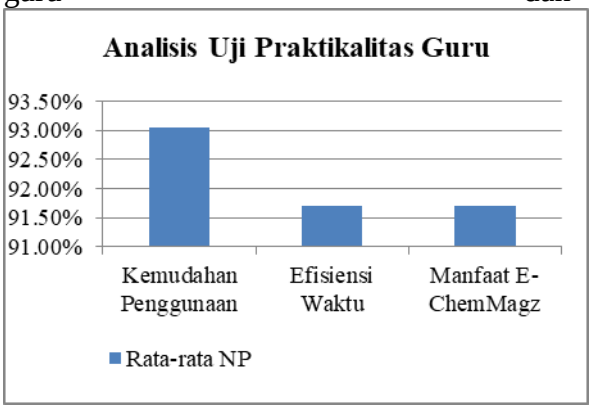
Terakhir adalah komponen kegrafikan, hasil uji validasi produk menunjukan tingkat validitas yang dimiliki sebesar 0,87 kategori valid sesuai dengan skala *Aiken's V*. *Layout*, ilustrasi, gambar dan grafis yang digunakan sudah tepat dan menarik. Hal ini tentu sejalan dengan karakteristik majalah menurut Nugroho (2016), majalah harus menarik dengan susunan *layout* yang menarik. Dengan demikian desain majalah secara keseluruhan sudah merujuk pada level menarik perhatian siswa, sehingga dapat mempermudah mereka dalam memahami materi kimia

One To One Evaluation

One to one evaluation ini dilaksanakan dengan cara menyebarkan instrumen berupa angket penilaian kepada tiga orang siswa. Siswa yang dipilih merupakan rekomendasi dari guru kimia di sekolah berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hasil menyatakan bahwa tampilan, *font* dan warna *background* yang digunakan sudah menarik dan sesuai. Kajian etnosains dalam *E-ChemMagz* sudah relevan dengan materi laju reaksi kimia dan dapat membuat peserta didik memahami materinya. Selain itu, isi dari komponen yang disajian dalam *E-ChemMagz* tidak hanya membantu peserta didik memahami materi saja. Tetapi mampu menambah wawasan siswa mengenai kearifan lokal yang ada. Hal ini sesuai dengan Sumarni (2018) mengenai ciri-ciri pembelajaran berbasis etnosains, yaitu adanya proses 'perluasan wawasan' berupa hubungan dari informasi lama dan informasi baru.

Prototype 4

Tahap berikutnya yaitu uji kelompok kecil (*small group*) yang dilakukan oleh guru dan peserta didik. Sebagaimana syarat pelaksanaan uji praktikalitas *small group* menurut Plomp adalah dapat dilakukan pada siswa sebanyak 5-17 orang dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Oleh karena itu, dilakukan uji coba kepada 9 orang peserta didik terpilih. Hasil uji praktikalitas yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4 untuk hasil uji pratikalitas guru dan

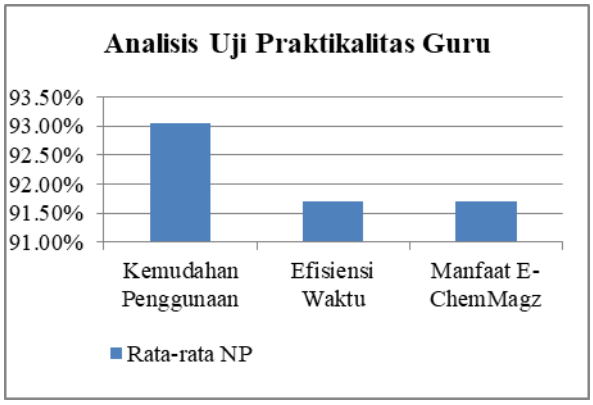


Gambar 5. Analisis Uji Praktikalitas Guru

Tabel 5 untuk hasil uji praktikalitas siswa.

Tabel 4. Hasil Uji Praktikalitas Respon Guru

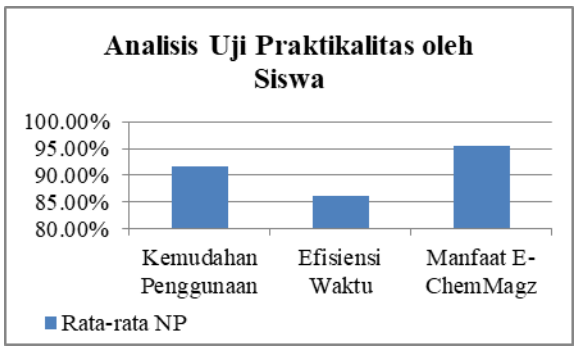
No	Aspek yang dinilai	Rata-rata NP	Kategori Kepraktisan
1	Kemudahan Penggunaan	93.05%	Sangat Praktis
2	Efisiensi Waktu	92%	Sangat Praktis
3	Manfaat *E-ChemMagz*	91.7%	Sangat Praktis
Rata-rata kepratisan		92.15%	Sangat Praktis



Gambar 5. Analisis Uji Praktikalitas Guru

Tabel 5. Hasil Uji Praktikalitas Respon Siswa

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata NP	Kategori Kepraktisan
1	Kemudahan Penggunaan	91.60%	Sangat Praktis
2	Efisiensi Waktu	86%	Sangat Praktis
3	Manfaat *E-ChemMagz*	95.40%	Sangat Praktis
Rata-rata kepratisan		91.03%	Sangat Praktis



Gambar 6. Analisis Uji Praktikalitas oleh Siswa

Menurut Sukardi (2007), ada beberapa pertimbangan praktikalitas yang dapat dilihat. Yaitu kemudahan penggunaan, waktu penggunaan serta kebermanfaatan oleh guru dan siswa. Dari hasil rata-rata aspek kemudahan penggunaan pengembangan *E-ChemMagz* berbasis etnosains yang diperoleh menunjukan tahapan-tahapan yang terdapat dalam *E-ChemMagz* jelas dan mudah dipahami. Hal ini searah dengan tahapan pembelajaran etnosains menurut Sumarni (2018), bahwa pembelajaran dimulai dengan mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik terkait budaya. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Rahmawati dkk., (2024), salah satu hal positif dari majalah digital adalah kemudahan pengaksesan majalah dimanapun dan kapanpun. *E-ChemMagz* sendiri mudah diakses dimana dan kapanpun.

Pada aspek efisiensi waktu diperoleh data yang menunjukkan kategori praktis Dengan menggunakan *E-ChemMagz* ini dapat membuat pembelajaran menjadi lebih efisien. Bahan ajar digital bisa di akses secara online maupun offline dengan menginstal aplikasi *flipcreator* terlebih dahulu (Fuad dkk., 2020). Siswa juga dapat belajar sesuai dengan kecepatan belajarnya masing- masing karena *E-ChemMagz* dapat membantuk siswa belajar secara mandiri. Mulyani dkk., (2019) juga menyebutkan, dengan adanya majalah dapat mendorong siswa untuk bisa belajar mandiri sehingga siswa bisa lebih fokus dengan materi yang disajikan.

Terakhir adalah aspek manfaat yang berada pada kategori praktis. Sebagaimana dari hasil penelitian terdahlu Saraswati (2019) yang menyebutkan, bahan ajar digital dapat memudahkan siswa memahami materi dengan sajian materi yang interaktif. Berdasarkan hasil kuis *E-ChemMagz* yang dikerjakan siswa, rata-rata siswa mampu menjawab kuis dengan baik dan benar. Siswa dapat memahami materi sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing-masing.

KESIMPULAN

E-ChemMagz berbasis Etnosains pada Materi Laju Reaksi Fase F SMA/MA untuk Meningkatkan karakter siswa yang sudah dikembangkan telah valid dengan V=0,87 sedangkan praktikalitas memperoleh persentase sebesar 92.15% respon guru dan 91,03% respon siswa yang mana masing-masingnya tergolong kategori sangat praktis. Integrasi aspek etnosains dalam *E-ChemMagz* juga berkontribusi pada pengembangan karakter siswa yang sesuai dengan lingkungan sosial budaya mereka. Penelitian ini merekomendasikan evaluasi lanjutan untuk mengukur efektivitas

pembelajaran dan dampak jangka panjang terhadap pengembangan karakter siswa.

.

REFERENSI

Aiken, L. (1985). *Three Coefficients for Analyzing The Realibility and Validity of Ratings, Educational and Psychological Measurement.*

Amalia, F., & Andromeda. (2024). Efektivitas LKPD Asam Basa Berbasis PBL Terintegrasi Etnosains Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Fase F SMA/MA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*.

Anggini, B. F., & Andromeda. (2023). *Pengembangan LKPD asam basa berbasis PBL Terintegrasi Etnosains unutk Fase F SMA/MA.* Padang.

ADDIN Mendeley Bibliography CSL_BIBLIOGRAPHY Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII. *Biology Teaching and Learning*, *3*(1). https://doi.org/10.35580/btl.v3i1.14298

Gultom, F. K., Hayati, S., & Anwar, L. (2022). pengembangan majalah kimia elektronik e-chemagz menggunakan flip pdf professional pada materi ikatan kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, *7*.

Hadi, W. P., Muharrami, L. K., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Maryamah, S. (2019). Development of Magazine on Madura Salt Theme With Ethnoscience Approach To Improve Studentâ€™S Character. *Unnes Science Education Journal*, *8*(2), 118–129. https://doi.org/10.15294/usej.v8i2.31524

Irawan, H., & Sari, P. K. (2018). *Bisnis Informasi.* Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.

Irdalisa, I., Hanum, E., Zulherman, Z., & Nurhayati, E. (2023). Development Of An Ethnoscience-Based Digital Comic "Tari Saman" For Human Movement System Material. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, *3*(3), 1379–1388. https://doi.org/10.55227/ijhess.v3i3.723

Jelita, F., & Andromeda. (2025). Validitas Dan Praktikalitas Lkpd Hidrolisis Garam Berbasis Guided Discovery Learning Terintegrasi Etnosains Untuk Fase F Sma. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, *5*.

Karimi, F. A. (2021). *Panduan Praktis Menerbitkan Majalah Sekolah.* Gresik: Caremedia Communication.

Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul.*

Kusuma, R. S. (2010). *Mudahnya Bikin Majalah.* Jakarta: PT. Grasindo.

Lia, R. M., Udaibah, W., & Mulyatun. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan. *Unnes Science Education Journal*, *5*(3), 1418-1423.

Mulyani, I., Oktaviana, O., Video, P., Golek, W., Media, S., Fisika, P., Konsep, P., & Blair, D. (2019). *Pengembangan E-Majalah Biologi pada Sistem Pernapasan Manusia Topik Sistem untuk Kelas VIII SMP*.

Nugroho, F. A. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Chemistry Magazine Berstrategi Problem Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Univeristas Negeri Semarang*.

Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research Part A: An Introduction.* The Netherlands: SLO.

Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil Belajar.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Rahmawati, B. L. (2024). Sosialisasi Majalah Kimia ChemMag Tentang

Konsep-Konsep Kimia pada Pembuatan Gula Tebu sebagai Suplemen Bacaan Siswa SMA. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*.

Rizky, A., & Andromeda. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Termokimia Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Etnosains Pada Fase F Sma. *SCIENCE: Journal Inovasu Pendidikan Matematika dan IPA, 4*.

Saraswati, S. L. (2019). Development of interaractive e-module chemistry magazine based on kvisoft flipbook maker for thermochemistry materials at second grade senior high schoool. *Journal of science learning*, 1-3.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Sukardi. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Yogyakarta: Bumi Aksara.

Sumarni, W. (2018). *Etnosains dalam Pembelajaran Kimia: Prinsip, Pengembangan dan Implementasinya.* Semarang: UnnesPress.