

## PENGEMBANGAN E-MODUL SEL VOLTA BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERINTEGRASI PERTANYAAN *PROMPTING* KELAS XII SMA/MA

Mesi Lisda Yenti <sup>1\*</sup>, Hardeli <sup>2</sup>

<sup>1 2</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

\* Coresponding Author E-mail: [mesiyenti@gmail.com](mailto:mesiyenti@gmail.com)

Received: 19 September 2022 Accepted: 27 November 2022 Published: 30 November 2022  
doi: 10.29303/cep.v5i2.4103

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat validitas dari e-modul yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model pengembangan Plomp. Uji validitas e-modul dilakukan pada tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validitas. Hasil validitas e-modul dianalisis menggunakan rumus Aiken's V. Uji Validitas dilakukan dua kali karena hasil validasi pertama sebesar 0,84 (tidak valid), kemudian dilakukan validasi kedua dengan hasil 0,93 (valid). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul sel volta berbasis *discovery learning* dengan teknik pertanyaan *prompting* untuk kelas XII SMA yang dikembangkan telah valid.

**Kata Kunci:** *Discovery Learning, Prompting, E-Modul, Sel Volta*

### *Development of Volta Cell E-Modules Based on Integrated Discovery Learning Prompting Question in Class XII Senior High School*

#### Abstract

*This study aims to reveal the level of validity of the e-module developed. This research and development study used Plomp instructional design model. The research instrument used was a validity questionnaire. The e-module was validated by experts, three lecturers from the Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Science, UNP and two chemistry teachers. The validity results were analyzed using Aiken's V formula. Analysis showed that the average results of validity were 0,84 with category has not valid yet in the first test then the second validity results were 0,93 with the category valid. Therefore, it was concluded that the e-modul of voltaic cell based on discovery learning integrated by prompting question for XII grade senior high school students developed has been valid and can be continued to the next phase.*

**Keywords:** *Discovery Learning, E-Module, Voltaic Cell, Validity*

## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi membuat tuntutan dunia pendidikan ikut menyesuaikan dalam proses pembelajaran contohnya pada mata pelajaran kimia. Sistem pembelajaran tidak hanya dilakukan tatap muka langsung tetapi bisa dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) terutama saat pandemi Covid-19 melanda (Romayanti et al., 2020).

Sel Volta merupakan bagian dari materi kimia yang terbilang cukup kompleks, karena mempelajari tentang konsep-konsep sederhana

hingga konsep-konsep yang lebih kompleks (Tri & Yulian 2018). Konsep-konsep tersebut dijelaskan melalui tiga aspek, yaitu aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolik (Giri & Ibnu, 2020). Aspek mikroskopis dan simbolik bersifat abstrak yang tidak dapat dilihat secara langsung dan nyata. Bagian aspek tersebut menyebabkan peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi sel Volta (Harianto et al., 2017).

Pemerintah melalui kurikulum 2013 mengharapkan guru untuk menciptakan pembelajaran yang berfokus pada siswa

(student-centered learning) (Kemendikbud, 2017). Hal ini diimplementasikan dengan mengacu pada model pembelajaran *discovery learning*. Jerome Bruner sebagai pengembang model pembelajaran ini menyatakan bahwa pendidikan memiliki dua tujuan, sebagai pelajaran sekolah dan pemahaman (Johnson, 1996). Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa tujuan sekolah bukan hanya mendorong siswa mampu menyelesaikan tugas rumahnya, tetapi juga membimbing dan memfasilitasi mereka untuk memiliki pengetahuan yang bagus untuk diimplementasikannya. Siswa akan lebih mudah menemukan informasi baru dengan menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya (Dinata & Zainul 2020). Dalam hal ini, guru bukanlah seorang ahli dalam pengelolaan pembelajaran, namun sebagai fasilitator yang membantu siswa paham apa yang mereka pelajari. *Discovery learning* berfokus pada memperoleh dan memahami pengetahuan baru secara aktif dengan menggunakan pengetahuan yang ada. *Discovery learning* tidak hanya mengembangkan pengetahuan siswa, namun dapat mengasah keterampilan mereka melalui eksperimental (Kharismawati et al., 2020).

Arti kata *prompting* adalah mendorong atau menuntun. Teknik *prompting* merupakan pembelajaran terintegrasi mengajukan rangkaian pertanyaan oleh guru yang bersifat menuntun sehingga terjadinya proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan dan pengalaman peserta didik dengan pengetahuan baru yang dipelajari (Shoimin, 2014). Pertanyaan ini bersifat menuntun peserta didik untuk menemukan jawaban yang lebih sempurna dan bentuk pertanyaan tambahan sebagai usaha guru untuk mengarahkan peserta didik menjawab lebih tepat apabila ia gagal dalam menjawab pertanyaan tersebut (Rusdani et al., 2020). Oleh karena itu, Model *discovery learning* dianggap cocok dengan teknik pertanyaan *prompting* dimana setiap langkah-langkah pembelajarannya yang menuntun peserta didik menemukan konsep dapat dipadukan dengan pertanyaan *prompting* yang juga bersifat menuntun agar konsep yang didapatkan peserta didik lebih terarah dan lebih tepat.

Keterbatasan alat dan bahan praktikum pada materi sel volta membuat guru memilih menggunakan bahan mudah ditemukan dilingkungan sekitar atau memilih untuk melanjutkan pembelajaran tanpa kegiatan eksperimen pada materi tersebut. Peserta didik

membutuhkan sumber belajar mandiri interaktif yang dapat memberikan pengetahuan eksperimental tanpa harus melakukan kegiatan eksperimen dan memiliki kemudahan untuk diakses (Tantaruna, Purwanto, & Muktiningsih, 2019).

Berdasarkan hasil observasi pada SMA N 1 dan SMA N 2 Hiliran Gumanti bahwa bahan ajar yang digunakan pada materi sel Volta kurang menarik. Sebanyak 65% peserta didik menyatakan bahwa materi sel Volta merupakan materi yang sulit dipahami. Hasil wawancara yang diajukan kepada guru kimia sekolah tersebut menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi sel Volta terbilang cukup rendah.

Bahan ajar yang dapat dibuat menarik adalah *e-modul*. *E-modul* merupakan sebuah modul elektronik yang memuat teks, gambar, video dan animasi bergerak sehingga mampu mengatasi kendala praktikum, akses materi yang tidak fleksibel dan tidak interaktif jika menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran (Herawati & Muhtadi 2018). Menurut (Tri & Yulian, 2018) dan (Giri & Ibnu, 2020). Beberapa keunggulan *e-modul* yaitu: efektif dan fleksibel, bisa diakses dimana dan kapan saja, tidak kaku atau lebih dinamis daripada media cetak, *paperless* dan tidak membutuhkan tinta. Manfaat penggunaan *e-modul* juga memungkinkan peserta didik dapat memperbaiki kelemahan atau kesalahan kemudian mengevaluasi sendiri (Aisyah dkk., 2021)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Perdana et al., 2021) *e-modul* berbasis flipbook ini telah meningkatkan antusiasme peserta didik untuk belajar dan juga memperbaiki capaian pembelajaran peserta didik. Penelitian sebelumnya terkait pengembangan bahan ajar berbasis *discovery learning* pada materi larutan penyangga berupa *e-modul* yang dilakukan oleh (Dinata & Zainul, 2020) dan pengembangan *e-modul* berbasis *discovery learning* dengan teknik *probing-prompting* pada materi kesetimbangan ion dalam larutan garam oleh (Rika Julita, 2020) telah valid dan praktis.

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, diperlukan sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan *E-modul* Berbasis *Discovery learning* terintegrasi pertanyaan *prompting* pada Materi Sel Volta Kelas XII SMA/MA”.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Tiga tahap model pengembangannya, yaitu investigasi awal (*preliminary research*), tahap pembentukan konsep (*prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp & Nieveen, 2007). Penelitian ini memiliki batasan sampai tahap expert review dan one-to-one evaluation pada prototyping phase. Penelitian ini menghasilkan e-modul berbasis model pembelajaran *Discovery Learning* dengan dilengkapi dengan pertanyaan prompting pada beberapa langkah pembelajarannya. Model *Discovery learning* memiliki enam tahapan: (1) stimulation (pemberian rangsangan); (2) problem statement (identifikasi masalah); (3) data collection (pengumpulan data); (4) data processing (pengolahan data); (5) verification (pembuktian); (6) generalization (menarik kesimpulan) (Kemendikbud, 2017)

Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap prototype phase dari model pengembangan plomp khususnya prototype II. E-modul yang telah dikembangkan menghasilkan prototype I yang kemudian akan dilakukan *self evaluation* dengan sistem checklist dan selanjutnya dilakukan tahap expert review dan one-to-one evaluation. E-modul divalidasi oleh lima orang validator ahli materi yaitu: tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMA N 1 Hiliran Gumanti. Instrumen yang digunakan berupa angket validasi dan angket *one-to-one evaluation*. Evaluasi perorangan dilakukan kepada tiga orang siswa SMA N 1 Hiliran Gumanti berdasarkan tingkat kemampuannya, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Jenis data yang didapatkan dari penelitian ini yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif didapat dari pengisian angket validitas dan data kualitatif didapat dari saran-saran angket *one-to-one evaluation*. Teknik analisa data validitas menggunakan skala Aiken's V (Hendryadi, 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Preliminary Research*

#### *Analisis Kebutuhan*

Dilakukan wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 1 Hiliran Gumanti dan guru

kimia SMA Negeri 2 Hiliran Gumanti. Tahap ini difokuskan pada penggunaan bahan ajar pada kedua sekolah, khususnya pada materi sel Volta bahwa Adanya 95% ketertarikan dari 42 responden pada kolaborasi bahan ajar dengan teknologi. Berdasarkan jumlah jawaban benar yang dijawab oleh 21 orang siswa pada ujian tengah semester pada materi sel Volta, siswa mengalami kesulitan umumnya pada penentuan notasi sel dengan persentase 4,7%; nilai potensial sel sebanyak 14,2%; tidak ada satupun siswa yang dapat menjawab dengan benar dalam menentukan reaksi redoks spontan, dan 28,5% siswa menjawab dengan benar soal aplikasi kegunaan sel Volta pada kehidupan sehari-hari. Sebanyak 95,2% siswa tertarik pada bahan ajar yang berisi video, audio, mudah dipahami, dan berisi pertanyaan atau latihan-latihan soal. Pemilihan variasi warna dalam sebuah bahan ajar turut mendukung ketertarikan siswa. Oleh karena itu, untuk membantu siswa dalam menemukan konsep dan memahami pembelajaran, dikembangkanlah e-modul sel volta berbasis *discovery learning* dengan teknik pertanyaan prompting.

#### *Analisis Konteks*

Hasil analisis kurikulum dan silabus yang diperoleh pada tahap ini berupa perumusan KD menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) kemudian dirumuskan menjadi tujuan pembelajaran. KD yang dianalisis yaitu KD 3.4 menganalisis proses terjadinya sel volta dan menjelaskan kegunaannya. Berdasarkan KD tersebut, dirumuskan dua IPK yaitu, 3.4.1 menganalisis proses terjadinya sel volta dan 3.4.2 menjelaskan kegunaan sel volta dalam kehidupan.

#### *Studi Literatur*

Komponen-komponen e-modul disusun berdasarkan panduan penyusunan e-modul Kemdikbud 2017, konten materi dalam e-modul diambil dari sumber buku perguruan tinggi, model *discovery learning* dirujuk dari artikel yang relevan serta teknik pertanyaan prompting dirujuk pada buku karya Shoimin 2014. Buku ini memuat manfaat dan kelebihan teknik *probing-prompting* saat kegiatan belajar mengajar serta langkah-langkah dalam bertanya yang benar agar siswa tidak takut dan berani untuk menjawab. Materi sel Volta diambil dari buku karangan Silberberg, James Brady, Whitten, Raymond Chang, Timberlake, dan Syukri. Buku karangan (Snustad & Simmons, 2011) menguraikan tentang kespontanan reaksi redoks

dengan jelas, bahasa yang digunakan lebih mudah dimengerti namun tidak menjelaskan cukup detail tentang potensial elektroda. Buku karangan (Richardson, 1951) Whitten menguraikan perangkat sel Volta dengan jelas, memuat contoh perangkat sel Volta dengan beberapa elektroda, bahasa yang digunakan cukup mudah untuk dimengerti, dan penjelasan tentang potensial elektroda cukup detail. Buku karangan (Chang & Overby, 2016) Raymond Chang menguraikan sel Volta cukup jelas. Buku ini juga menjelaskan konsep perhitungan pada tabel potensial reduksi standar. Buku karangan (Timberlake & Timberlake, 2020) Timberlake dengan jelas menguraikan jenis-jenis baterai, notasi sel dalam bentuk gambar dan bahasa yang mudah dimengerti.

#### *Pengembangan Kerangka Konseptual*

Setelah dilakukan analisis terhadap KD 3.4 diperoleh hasil bahwa konsep-konsep utama yang harus dikuasai peserta didik diantaranya adalah: sel volta, anoda, katoda, reduksi, oksidasi, potensial sel, potensial reduksi standar dan penerapan sel volta dalam kehidupan. Hasil analisis konsep tersebut dijabarkan dalam bentuk tabel analisis konsep yang dijadikan acuan untuk merumuskan peta konsep dan penyusunan materi dalam e-modul.

#### *Prototype Phase*

##### *Prototype I*

Prototype I berupa hasil rancangan e-modul sel volta berbasis *discovery learning* dengan teknik pertanyaan prompting. Rancangan e-modul dirancang menggunakan *software canva* dan dikonversi menjadi flipbook menggunakan aplikasi flip pdf professional. Format penulisan dan komponen-komponen e-modul dirancang berdasarkan panduan (Kemendikbud, 2017). Komponen yang terdapat pada prototype I antara lain (1) *Cover*, memuat judul, sasaran pengguna, nama penulis, instansi penulis serta gambar pendukung. (2) Kompetensi yang ingin dicapai, memuat KI, KD, IPK dan tujuan pembelajaran. (3) Petunjuk penggunaan, suatu pedoman yang dibutuhkan guru dan siswa. (4) Lembar kegiatan siswa, merupakan materi yang harus dikuasai siswa berdasarkan sintaks *discovery learning* sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi yang telah dirumuskan. (5) Lembar kerja siswa, berisikan soal latihan untuk memantapkan kembali konsep yang telah ditemukan peserta didik sebelumnya. (6) Lembar evaluasi, berisikan soal-soal yang dipilih berdasarkan

indikator pencapaian kompetensi (IPK). (7) Kunci jawaban, yaitu jawaban pada lembar evaluasi namun dapat diakses jika pengembang mengizinkan.

##### *Prototype II*

Pada tahapan ini, dilakukan evaluasi formatif berupa *self evaluation* dengan sistem check list. Pengembang melakukan pengecekan terhadap unsur-unsur atau komponen-komponen yang harus ada pada e-modul yang dikembangkan. Berdasarkan hasil *self evaluation*, didapatkan hasil bahwa prototype I diperlukan revisi, yaitu pada penyajian lembar kerja peserta didik.

##### *Prototype III*

##### *Expert Review*

Hasil revisi dari *self-evaluation* kemudian dilanjutkan dengan validasi kepada lima orang ahli. Komponen uji validitas yang dilakukan berupa komponen isi, komponen konstruk, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafikaan. Uji validasi dilakukan sebagai upaya untuk menghasilkan bahan ajar yang baik dan relevan dengan landasan teoritis pengembangan. Selain itu, validasi juga bertujuan untuk memperoleh masukan guna perbaikan dan kesempurnaan e-modul yang dikembangkan, sehingga produk tersebut layak diaplikasikan dalam proses penelitian selanjutnya. Validasi e-modul ini dilakukan dengan dua kali tahapan dikarenakan tahap pertama validasi e-modul dihasilkan e-modul yang tidak valid.

**Tabel 1.** Hasil Validasi

No	Komponen yang dinilai	Hasil Validasi	
		Tahap I	Tahap II
1	Isi atau Konten	0,85	0,92
2	Konstruk	0,81	0,88
3	Kebahasaan	0,84	0,97
4	Kegrafikaan	0,88	0,97
Rata-rata		0,84	0,93

Hasil analisis validitas tahap I memiliki nilai validitas rata-rata 0,84 dengan kategori tidak valid karena banyaknya konten atau materi dari e-modul yang dikembangkan kurang tepat dan tidak sesuai secara keilmuan. *Layout* dari e-modul yang tampak kurang rapi dan beberapa *font* tidak dapat terlihat dengan jelas atau kurang terbaca karena ukuran yang kecil. Selain itu, bahasa yang digunakan kurang dapat dipahami karena bahasanya yang kaku. Kesalahan paling dominan saat validasi pertama ini adalah banyaknya miskonsepsi materi baik berupa konsep ataupun video yang dicantumkan.

Tahap kedua validasi dinyatakan valid setelah beberapa perubahan banyaknya lembar kegiatan. Lembar kegiatan pada e-modul yang telah valid sebanyak dua lembar kegiatan yang sebelumnya memiliki 4 lembar kegiatan. Hal ini dikarenakan materi kespontanan reaksi redoks mengalami miskonsepsi dan kesalahpahaman tujuan pembelajaran. Setelah direvisi dan tahap kedua validasi dilakukan, masih terdapat beberapa pertanyaan prompting yang kurang jelas pada e-modul. Saran dari validator sangat membantu dalam perbaikan e-modul sehingga setelah validasi kedua selesai, e-modul tetap perlu direvisi walaupun hasil analisis data rata-rata dari lima validator telah valid. Hasil validasi tahap II dengan nilai kategori tertinggi 4 adalah sebesar 0,93.

Beberapa komponen yang harus diperbaiki sesuai dengan saran validator antara lain: Gambar pendukung pada *cover* e-modul menggambarkan *green chemistry* dan angka pada jam digital membuat rancu serta tidak adanya hubungan gambar lemon dengan materi yang disajikan. *Cover* kemudian diganti dengan gambar sebuah mobil yang menggunakan sel bahan bakar hidrogen. Sel bahan bakar ini berhubungan dengan contoh sel volta dalam kehidupan. Selain itu, dilakukan revisi pada ukuran huruf yang kecil dan layout kurang rapi sehingga penggunaan jenis huruf diganti dengan font yang lebih rapi. Revisi juga dilakukan pada pertanyaan prompting yang disusun tidak benar dan tidak lengkap. Seharusnya pertanyaan prompting diajukan untuk menemukan konsep bagaimana proses terjadinya sel volta, dimulai dari penentuan katoda dan anoda, reaksi yang terjadi, kegunaan jembatan garam, hingga penentuan nilai potensial yang dihasilkan. Namun, pertanyaan prompting yang diajukan tidak terlalu banyak, akan tetapi dapat menuntun peserta didik menemukan jawaban tersebut. Perbaiki materi karena konsep yang salah, yaitu kespontanan reaksi redoks ditentukan dari nilai potensial sel, serta tabel potensial reduksi yang tidak lengkap sebaiknya diambil dari tabel potensial reduksi buku Chang.

Tahap selanjutnya adalah *one-to-one evaluation*. Uji perorangan ini bertujuan untuk melihat tingkat *clarity* (kejelasan), *appeal* (daya tarik), dan *obvious error* (kesalahan yang jelas terlihat) (Plomp & Nieveen, 2007). Berdasarkan analisis respon peserta didik terhadap e-modul sel volta diperoleh bahwa cover e-modul sudah menarik. Bahasa yang cukup mudah dipahami sehingga harus direvisi dan ditelaah kembali

serta beberapa kata mengalami salah ejaan. Petunjuk penggunaan yang terdapat pada e-modul sangat jelas dan materi pembelajaran yang disajikan sudah lengkap. Dari hasil one-to-one evaluation dapat diambil kesimpulan, e-modul yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep, menuntun siswa dalam memahami materi dengan baik. Penyajian materi yang bervariasi pada e-modul dapat menambah dan memperluas cakrawala pengalaman belajar siswa (Wildayati & Yermadesi, 2021).

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa e-modul sel volta berbasis *discovery learning* dengan teknik pertanyaan prompting yang telah dikembangkan sudah valid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, R. S. S., Solfarina, & Yuliantika, U. (2021). *Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit ( ELNOEL )*. 9(1).
- Dinata, A. A., & Zainul, R. (2020). *Pengembangan E-Modul Larutan Penyangga Berbasis Discovery Learning Untuk Kelas XI SMA / MA*. 2(1).
- Giri, B. B., & Ibnu, S. (2020). *Pengembangan Modul Elektrokimia dengan Pendekatan Kontekstual Chemoentrepreneurship untuk SMA*. 1183–1189.
- Hariato, A., Khery, Y., & Kimia, P. P. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa*. 5(2).
- Hendryadi. (2014). Content Validity ( Validitas Isi ). *TEORIONLINE PERSONAL PAPER*, 01, 1–5.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191.
- Johnson, A. (1996). Bruner ' S Learning Theory. *Academia*.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.
- Kharismawati, L. R. S., Nirwansyah, Fauziah, S., Puspita, R. A., Gasalba, R. A., & Rabbani, T. A. S. (2020). *HOTS-Oriented Module: Discovery Learning i*.
- Perdana, M. A., Wibowo, D. E., & Budiarto, M.

- K. (2021). *Digitalization of Learning Media through Development Using the Flipbook Application*. 54, 263–272.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). An Introduction to Educational Design Research. *An Introduction to Educational Design Research*.
- Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker. *Alotrop, Jurnal Pendidika Kimia Dan Ilmu Kimia*, 4(1), 51–58.
- Rusdani, Hardeli, Oktavia, B., & Aini, S. (2020). Development of Learning Module Based on Discovery Learning Using Probing Prompting Techniques in Redox Reactions to Improve Critical Thinking Ability in Class X Students. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(7), 1313–1319.  
<https://doi.org/10.38124/ijisrt20jul802>
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruz Media
- Tantaruna, J. E., Purwanto, A., & Muktiningsih. (2019). Pengembangan e-Modul Elektrokimia Terintegrasi Lingkungan Berbasis Kontekstual untuk SMK Kompetensi Keahlian Teknik Otomotif. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 10(1), 18–26.
- Tri, D., & Yulian, M. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Electronic Book Menggunakan Software Kvisoft Flipbook Pada Materi Hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Pantan Reu Aceh Barat*. 02(01), 1–6.
- Wildayati, & Yerimadesi. (2021). *Validitas dan Praktikalitas E-Modul Larutan Elektrolit dan Non Validity and Practicality of E-Module Electrolyte and Non Electrolyte Solutions Based on Guided Discovery Learning for*. 95.