

## Validitas dan Praktikalitas E-Modul Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA

### *Validity and Practicality of E-Module Electrolyte and Non Electrolyte Solutions Based on Guided Discovery Learning for Class X SMA/ MA*

Wildayati Wildayati<sup>1</sup> and Yerimadesi Yerimadesi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

\*Email: [yeri@fmipa.unp.ac.id](mailto:yeri@fmipa.unp.ac.id)

#### ABSTRACT

This study aims to analyze the validity and practicality of the e-module being developed. This type of research is research and development (R&D) with the Plomp development model. The e-module validity test was conducted by four lecturers from the Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, UNP and three chemistry teachers. The practicality test was carried out by three chemistry teachers and 32 grade XI students of SMAN 7 Padang for the 2020/2021 school year. The research instrument used was a validity questionnaire and practicality. The validity results were analyzed using the Content Validity Ratio (CVR) and the practical results used the Aikens'V formula. From the research, it was found that the CVR average value of the e-module content validity was 0,95 (valid), the construct validity was 0,82 (valid), the practicality of the e-module for the teacher was 0,89 (practical) and for the students was 0,82 (practical). Based on the results of the study, it was concluded that the e-module of electrolyte and non-electrolyte solutions based on guided discovery learning for class X SMA / MA developed was valid and practical.

*Keywords:* E-Modules, Guided Discovery Learning, Electrolyte and Non Elektrolyte Solutions, Validity, Practicality

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas dan praktikalitas dari e-modul yang dikembangkan. Jenis penelitian adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Plomp. Uji validitas e-modul dilakukan oleh empat dosen jurusan kimia FMIPA UNP serta tiga guru kimia. Uji praktikalitas dilakukan oleh tiga guru kimia dan 32 siswa kelas XI SMAN 7 Padang tahun ajaran 2020/2021. Instrumen penelitian yang digunakan angket validitas dan praktikalitas. Hasil validitas dianalisis menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan hasil praktikalitas menggunakan formula *Aikens'V*. Dari penelitian didapatkan hasil nilai rata-rata CVR validitas konten e-modul sebesar 0,95 (valid), validitas konstruk 0,82 (valid), praktikalitas e-modul pada guru 0,89 (praktis) dan pada siswa 0,82 (praktis). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa e-modul larutan elektrolit dan non

elektrolit berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA/ MA yang dikembangkan telah valid dan praktis.

**Kata Kunci:** E-Modul, Guided Discovery Learning, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, Validitas, Praktikalitas

## PENDAHULUAN

Berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi 2018 materi larutan elektrolit dan non elektrolit mengandung pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk bisa memahami konsep materi melalui pembelajaran yang didasarkan pada kurikulum 2013, dimana proses belajar berpusat pada siswa, dan siswa dituntut menemukan pengetahuan baru secara mandiri.

Berdasarkan data hasil analisis angket yang diberikan peneliti kepada 94 siswa kelas XI di SMAN 2 Padang, SMAN 4 Padang dan SMAN 8 Padang pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 diperoleh permasalahan: 1) 65,5% siswa masih kesulitan memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit, 2) bahan ajar yang ada disekolah belum sepenuhnya membantu siswa dalam menemukan pengetahuan baru secara mandiri, (3) e-modul berbasis GDL belum tersedia disekolah.

Permasalahan ini perlu dicarikan solusinya sesuai dengan tuntutan pembelajaran kurikulum 2013 yaitu siswa harus aktif, kreatif, dan terlibat langsung dalam proses belajar, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* (GDL). Penerapan model GDL dapat membimbing siswa untuk menemukan konsep materi secara mandiri (Yerimadesi dkk., 2017). Penerapan model GDL efektif dalam pembelajaran kimia terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia dan

menghasilkan nilai rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang lebih tinggi (Noviyanti & Ristanto, 2019). Penerapan model GDL juga berdampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis, kreatif, penyelesaian masalah, motivasi belajar serta keterampilan proses sains siswa (Suratno & Syam, 2018; Sarini & Ganessa, 2018). Selain itu, penerapan strategi literasi dengan berbantuan model GDL dapat meningkatkan nilai kognitif siswa (Warlinda & Yerimadesi, 2020).

Untuk mendukung terlaksananya pembelajaran yang sesuai dengan model GDL, maka dibutuhkan suatu bahan ajar yang sesuai dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, seperti modul. Beberapa penelitian modul berbasis GDL telah efektif diterapkan dalam pembelajaran kimia, seperti modul pada materi redoks dan sel elektrokimia diperoleh efektivitas modul sebesar 92,8% (Bayharti dkk., 2019), modul materi asam basa diperoleh tingkat keefektifan 87,93% (Yermadesi dkk., 2018), modul plantae telah efektif meningkatkan kognitif peserta didik.

Namun pada era revolusi 4.0 saat ini kurikulum 2013 menuntut guru maupun siswa dapat menggunakan media TIK. Pengaruh TIK dalam pendidikan dapat menjadi peluang dalam mengembangkan bahan ajar menjadi lebih praktis dan lebih menarik, salah satunya dengan cara mengembangkan modul menjadi e-modul.

E-modul adalah bahan ajar mandiri disusun sistematis dan ditampilkan dalam format elektronik (Kemendikbud, 2017). Dalam penerapannya e-modul efektif

mendukung kemandirian belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa (Hapsari & Suyanto, 2016). Penerapan e-modul dalam proses pembelajaran juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan menumbuhkan karakter mahasiswa (Asmi & Surbakti, 2018). Selain itu, penggunaan e-modul dalam belajar efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Suarsana, 2013).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah diuraikan terkait dengan penerapan model GDL yang menghasilkan tingkat efektivitas yang tinggi serta penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa e-modul dengan menerapkan tahapan pembelajaran GDL mampu membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Namun, e-modul dengan model GDL pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit belum tersedia. Oleh sebab itu, dilakukanlah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan e-modul larutan elektrolit dan dan non elektrolit berbasis GDL dan menganalisis validitas dan praktikalitasnya.

## METODE

Penelitian ini tergolong penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Model ini mempunyai tiga tahapan: (1) *preliminary research* (penelitian pendahuluan); (2) *prototype stage* (pembentukan prototipe) dan (3) *assesment phase* (tahap penilaian) (Plomp, 2010). Penelitian ini menghasilkan e-modul dengan dilengkapi model pembelajaran GDL yang memiliki lima tahapan: (1) *motivation and problem presentation* (motivasi dan penyampaian masalah); (2) *data collection* (pengumpulan data); (3)

*data processing* (pengolahan data); (3) *verification* (verifikasi); dan (3) *closure* (penutup) (Yerimadesi dkk., 2017).

E-modul yang dikembangkan divalidasi oleh tujuh orang validator ahli materi yaitu: empat orang dosen kimia FMIPA UNP, dan tiga orang guru kimia serta dilakukan uji praktikalitas kepada tiga orang guru kimia dan 32 siswa kelas XI SMAN 7 Padang. Instrumen yang digunakan berupa angket validitas dan praktikalitas.

Jenis data yang didapatkan dari penelitian ini yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif didapat dari pengisian angket validitas dan praktikalitas dan data kualitatif didapat dari saran-saran yang diberikan oleh validator dan praktisi. Teknik analisa validitas konten menggunakan *Conten Validity Ratio* (CVR) (Lawshe, 1975). Teknik analisa validitas konstruk dan praktikalitas menggunakan formula *Aikens 'V* (Retnawati, 2016)

## HASIL DAN DISKUSI

### *Preliminary Research*

#### *Analisis Kebutuhan*

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui pemberian angket kepada 94 siswa didapatkan hasil yaitu: 1) 65,5% siswa masih kesulitan memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit, 2) bahan ajar yang ada disekolah belum sepenuhnya membantu siswa dalam menemukan pengetahuan baru secara mandiri, (3) bahan ajar berupa e-modul berbasis GDL belum tersedia disekolah.

Oleh karena itu, untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dan menemukan pengetahuan baru secara mandiri, dikembangkanlah e-modul larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis GDL.

**Analisis Konteks**

Hasil analisis kurikulum dan silabus yang diperoleh pada tahap ini berupa perumusan KD menjadi indeks pencapaian kompetensi (IPK) yang selanjutnya dirumuskan menjadi tujuan pembelajaran. KD yang dianalisis adalah KD 3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan sifat daya hantar listriknya dan KD 4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan percobaan dan pelaksanaan percobaan.

Berdasarkan KD 3.8 dan 4.8 tersebut dirumuskan IPK sebagai berikut: 3.8.1 menjelaskan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit; 3.8.2 menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit; 3.8.3 menganalisis perbedaan larutan elektrolit dan non elektrolit kedalam larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah; 3.8.5 menelaah sifat elektrolit pada senyawa ion dan senyawa kovalen; 4.8.1 merancang percobaan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan; 4.8.2 melaksanakan daya hantar listrik berbagai larutan 4.8.3 membedakan daya hantar listrik berbagai larutan.

**Studi Literatur**

Dari kegiatan ini diperoleh (1) komponen-komponen dalam e-modul disusun berdasarkan panduan penyusunan e-modul berdasarkan Kemdikbud 2017; (2) konten materi dalam e-modul diambil dari sumber buku perguruan tinggi, dan kimia SMA, dan (3) model GDL dirujuk dari artikel-artikel yang relevan.

**Pengembangan Kerangka Konseptual**

Berdasarkan analisis konseptual yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa konsep-konsep utama yang harus dikuasai oleh siswa yaitu: larutan elektrolit, larutan non elektrolit, larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, derajat ionisasi, senyawa ion, senyawa kovalen polar, senyawa

kovalen non polar. Hasil analisis konsep tersebut dijabarkan dalam bentuk tabel analisis konsep yang dijadikan acuan untuk merumuskan peta konsep dan penyusunan materi dalam e-modul.

**Prototype Stage****Prototipe I**

Prototipe I dirancang dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Prototipe I yang dihasilkan berupa e-modul larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis GDL yang memiliki komponen-komponen dan dilengkapi dengan sintaks pembelajaran GDL. Komponen yang terdapat pada prototipe I antara lain (1) *Cover*, memuat judul, nama penulis, dosen pembimbing, instansi serta gambar pendukung. (2) Petunjuk penggunaan, merupakan suatu pedoman penggunaan e-modul yang dibutuhkan oleh guru maupun siswa. (3) Kompetensi yang akan dicapai, penyajian KI, KD, dan tujuan pembelajaran yang dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kompetensi minimal yang harus dicapai oleh siswa. (4) Lembar kegiatan siswa, merupakan materi yang harus dipelajari oleh siswa berdasarkan IPK yang telah dirumuskan. (5) Lembar kerja siswa, bagian ini berisikan soal-soal untuk melatih pemahaman siswa. (6) Soal evaluasi, berisikan soal-soal yang disajikan berdasarkan semua IPK dalam e-modul.

Kegiatan pembelajaran dalam e-modul menerapkan model pembelajaran GDL yang mencakup lima kegiatan yaitu: (1) *Motivation and problem presentation*, pada tahap ini siswa mengamati dan memahami masalah yang disampaikan, melalui video, gambar dan penjelasan yang berkaitan dengan materi pembelajaran, kemudian siswa menuliskan hipotesis (jawaban sementara) dari permasalahan yang dikemukakan pada kolom penyampaian masalah. (2) *Data collection*, tahap ini siswa menggali dan mencari informasi

dengan berbagai cara, yaitu dengan pemberian contoh, mengamati objek (gambar, audio, video), melakukan percobaan untuk membuktikan hipotesis yang sudah ditulis. (3) *Data processing*, tahap ini siswa menjawab soal-soal yang terdapat pada e-modul. (4) *Verification*, tahap ini siswa menulis kembali hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya benar/tidak dari materi yang sudah dipelajari, sehingga dapat menarik kesimpulan. (5) *Closure*, tahap ini siswa menuliskan kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari.

### **Prototipe II**

Prototipe II diperoleh setelah dilakukan *formative evaluation* revisi berupa *self-evaluation* terhadap prototipe I yang dirancang. Berdasarkan hasil *self-evaluation* didapatkan hasil bahwa prototipe 1 perlu dilakukan revisi. Revisi yang dilakukan yaitu pada penyajian soal evaluasi dan penambahan pedoman penskoran.

### **Prototipe III**

Prototipe III diperoleh melalui *formative evaluation* revisi berupa *expert review* (penilaian para ahli) dan *one to one evaluation* (uji coba satu-satu) terhadap prototipe II yang dihasilkan.

### **Expert Review**

Hasil *expert review* diperoleh validitas dari e-modul. *Expert review* dilakukan oleh tujuh orang validator dari ahli materi. Uji validitas yang dilakukan yaitu validitas konten dan konstruk bertujuan untuk mendapat prototipe yang valid (Sukardi, 2012).

Hasil analisis validitas konten e-modul yang dikembangkan terhadap aspek kesesuaian isi e-modul dengan tahapan GDL dan aspek kebenaran konten e-modul dengan konten keilmuan kimia memiliki kategori yang valid dengan rata-rata (CVR

= 0,95). Dari penilaian para ahli terhadap validitas konten e-modul yang dikembangkan menunjukkan bahwa keseluruhan item pernyataan yang terdapat pada kedua aspek diterima oleh validator, karena memiliki nilai CVR > 0,622 dari nilai kritis. Diterimanya setiap item pernyataan pada angket validasi apabila memiliki nilai CVR  $\geq$  dari nilai kritis berdasarkan jumlah validator yang ditetapkan (Wilson dkk., 2012). Dengan demikian, dapat dikatakan konten dalam e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan tahapan GDL dan keilmuan kimia.

Uji validitas selanjutnya yaitu uji validitas konstruk. Komponen yang dinilai pada validitas konstruk memuat empat komponen yaitu: isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan (Depdiknas, 2008). Hasil analisis validitas konstruk e-modul dari semua komponen penilaian secara keseluruhan sudah valid. Hasil penilaian pada komponen isi diperoleh  $V$  sebesar 0,84 (valid). Hal tersebut mengungkapkan e-modul yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan (kurikulum 2013 revisi 2018), meliputi KD, IPK, tujuan pembelajaran serta sesuai dengan karakteristik materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Suatu bahan ajar dinilai layak dari segi komponen isi apabila materi yang disajikan telah sesuai dengan KI, KD, IPK dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh siswa (Purwanto, 2006).

Hasil penilaian pada komponen kebahasaan diperoleh  $V$  sebesar 0,80 (valid). Data tersebut menunjukkan penggunaan bahasa dalam e-modul sudah sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), jelas dan komunikatif sehingga mudah dipahami oleh siswa. Bahan ajar yang baik adalah yang dapat menguraikan sesuatu menggunakan bahasa yang dapat dipahami oleh siswa berdasarkan tingkatan pengetahuan dan usianya (Permatasari & Yerimadesi, 2020).

E-modul yang berkualitas adalah e-modul yang menggunakan bahasa yang membuat peserta didik merasa akrab serta termotivasi untuk mempelajarinya sehingga e-modul yang dikembangkan bersifat *user friendly* (Kemdikbud, 2017).

Hasil penilaian pada komponen penyajian diperoleh  $V$  sebesar 0,86 (valid). Data tersebut menunjukkan bahwa komponen-komponen yang disajikan dalam e-modul dinilai baik, dan menarik karena disusun secara sistematis sesuai dengan penyusunan e-modul Kemdikbud 2017. E-modul yang dikembangkan dilengkapi judul, petunjuk penggunaan, prasyarat, KD, IPK, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, latihan, penilaian diri, evaluasi, kunci jawaban, kriteria penilaian, daftar pustaka serta terdapat video, audio yang dapat memperkaya pengalaman belajar dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang mengungkapkan bahwa penyajian materi yang menarik mempengaruhi motivasi dan peningkatan hasil belajar siswa (Asmiyunda dkk., 2018)

Hasil penilaian pada komponen kegrafikan diperoleh  $V$  sebesar 0,82 (valid). Informasi ini menunjukkan bahwa desain e-modul sudah menarik dari segi penggunaan *font*, tampilan *cover*, ilustrasi, warna, tata letak (tulisan, gambar, video) ditampilkan secara jelas dan tidak berlebihan, sehingga hal ini tentu saja dapat meningkatkan minat siswa mempelajarinya. Kejelasan konsep dan keterangannya serta kemenarikan tampilan bahan ajar merupakan hal pokok dalam penyusunan bahan ajar berbasis komputer (Sungkono dkk., 2003). Oleh karena itu, komponen kegrafikan merupakan salah satu bagian penting dalam pengembangan e-modul untuk menarik siswa menggunakannya. Berdasarkan hasil analisis validasi konten dan konstruk dapat disimpulkan bahwa e-

modul yang dikembangkan telah valid dan dapat diujicobakan.

### ***One to One Evaluation***

Tahap ini dihasilkan prototipe III melalui *formative evaluation* berupa *one to one evaluation*. Hasil *one to one evaluation* kepada tiga orang siswa kelas XI SMA diperoleh hasil bahwa prototipe III sangat baik dari segi penyajian materi, bahasa, soal dan tampilan e-modul, sehingga membantu siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Dari hasil *one to one evaluation* dapat diambil kesimpulan, e-modul yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan baru dari sumber belajar yang bervariasi yang dikemas dalam satu bahan ajar. Penggunaan e-modul menambah dan memperluas cakrawala pengalaman belajar siswa karena sajian materi yang bervariasi (Fadhillah & Andromeda, 2020).

### ***Prototipe IV***

Hasil *formative evaluation* revisi pada prototipe III menghasilkan prototipe VI yang valid. *Formative evaluation* yang dilakukan berupa *Small group evaluation* (uji kelompok kecil). *Small group evaluation* dilakukan oleh sembilan orang siswa dengan kemampuan berbeda antara lain: tinggi, sedang dan rendah menghasilkan formula *aikens'v* praktis pada setiap aspek yang diuji yaitu: kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat secara berturut-turut diperoleh  $V$  sebesar 0,84; 0,81; 0,79, sedangkan untuk hasil keseluruhan didapatkan rata-rata nilai  $V$  sebesar 0,80 yang dikategorikan praktis.

Keadaan tersebut juga diperkuat oleh kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dalam setiap tahapan yang terdapat pada lembar kegiatan dalam e-modul, hasil analisis lembar jawaban siswa pada *small group* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Jawaban Siswa Pada E-Modul

No	Aspek Penilaian Lembar Kegiatan (LK)	Nilai Rata-rata	Kategori
1	Kemampuan merumuskan hipotesis ( <i>problem presentation</i> )	79,11	Baik
2	Kemampuan melakukan pengolahan data ( <i>data processing</i> )	84,03	Sangat Baik
3	Kemampuan melakukan verifikasi ( <i>verification</i> )	81,17	Sangat Baik
4	Kemampuan membuat kesimpulan ( <i>closure</i> )	86,66	Sangat Baik

Berdasarkan data pada Tabel 1, memberikan informasi bahwa secara umum siswa mampu menemukan dan memahami konsep-konsep materi pembelajaran yang dibuktikan dari nilai rata-rata LK semua kelompok termasuk kedalam kategori baik dan sangat baik. Dari hasil analisis angket dan analisis jawaban siswa dapat dikatakan bahwa e-modul yang dihasilkan pada tahap ini dapat dijadikan alternatif bahan ajar karena e-modul membantu siswa dalam menguasai materi yang diajarkan.

#### **Assesment Phase**

*Assesment phase* dilakukan melalui praktikalitas berupa *field test* (uji lapangan) yang dilakukan oleh tiga guru kimia, dan 20 siswa kelas XI IPA 1 SMAN 7 Padang. Hasil analisis *field test* dari guru dan siswa diperoleh rata-rata  $V$  secara berturut-turut yaitu ( $V = 0,89$ ) dan ( $V = 0,82$ ) yang memiliki kategori praktis. Data tersebut mengungkapkan e-modul telah praktis dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaatnya dalam

proses pembelajaran. Dari aspek kemudahan penggunaan, e-modul yang dikembangkan telah praktis dari penilaian guru ( $V = 0,92$ ) dan siswa ( $V = 0,83$ ). Data ini mengungkapkan isi e-modul secara keseluruhan jelas, e-modul bersifat praktis sehingga mudah digunakan.

Dari aspek efisiensi waktu pembelajaran e-modul yang diperoleh dinilai sudah praktis menurut penilaian guru ( $V = 0,83$ ) dan siswa ( $V = 0,82$ ). Berdasarkan data tersebut dapat diartikan penerapan e-modul dalam proses pembelajaran menjadikan waktu pembelajaran menjadi lebih efisien, siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri dan tidak bergantung pada siswa lainnya, sehingga waktu belajar siswa menjadi lebih baik, sedangkan guru dapat menyampaikan materi sesuai dengan alokasi waktu yang sudah direncanakan.

Dari aspek manfaat, e-modul yang dihasilkan dinilai sudah praktis menurut penilaian guru ( $V = 0,90$ ) dan siswa ( $V = 0,82$ ). Informasi tersebut mengungkapkan bahwa e-modul bermanfaat oleh guru maupun siswa. E-modul mendukung peran guru sebagai fasilitator, memudahkan guru untuk memantau kegiatan belajar siswa. E-modul menyajikan materi yang bervariasi seperti video, audio, dan gambar yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Penggunaan e-modul membantu proses belajar siswa karena e-modul dilengkapi fasilitas belajar yang bervariasi (Asmiyunda dkk., 2018).

Manfaat penggunaan e-modul juga dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam pembelajaran. Penggunaan e-modul membuat siswa berperan aktif dalam kegiatan belajar, hal ini terlihat dari kegiatan siswa dalam mengemukakan hipotesis, mengumpulkan data dan mengolahnya, melakukan verifikasi serta membuat kesimpulan. Hal tersebut

dibuktikan dari hasil analisis jawaban siswa pada uji *field test* seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Jawaban Siswa pada E-modul

No	Aspek penilaian Lembar Kegiatan (LK)	Nilai rata-rata	Kategori
1	Kemampuan merumuskan hipotesis ( <i>problem presentation</i> )	81,75	Sangat Baik
2	Kemampuan melakukan pengolahan data ( <i>data processing</i> )	92,72	Sangat Baik
3	Kemampuan melakukan verifikasi ( <i>verification</i> )	89,32	Sangat baik
4	Kemampuan membuat kesimpulan ( <i>closure</i> )	94,37	Sangat baik

Berdasarkan data pada Tabel 2, mengungkapkan bahwa siswa sudah mampu memahami materi pembelajaran yang disajikan dalam e-modul dengan baik, sehingga memberikan hasil belajar yang tinggi pada setiap kegiatan belajarnya. Hal tersebut dikarenakan kegiatan belajar dalam e-modul menerapkan model GDL. Tahapan GDL membimbing siswa untuk aktif, berfikir kritis, mengumpulkan informasi, mengamati objek, memberikan penjelasan serta membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari (Yerimadesi dkk., 2018). Keadaan tersebut juga didukung dari bahan ajar yang dikemas dalam bentuk modul elektronik. Pembelajaran menggunakan e-modul mampu meningkatkan minat siswa dalam membaca dan memahami materi yang disajikan (Perdana dkk., 2017). Selain itu, penerapan e-modul dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis, meningkatkan motivasi, serta meningkatkan hasil belajar siswa (Isnaeni & Agustina, 2018).

Motivasi, aktivitas dan hasil belajar siswa yang tinggi membuktikan bahwa e-modul berbasis GDL cocok digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Dengan demikian, dapat disimpulkan e-modul berbasis GDL pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat dijadikan salah satu bahan ajar yang mendukung proses belajar siswa karena telah valid dan praktis.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa e-modul larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis GDL yang telah dikembangkan sudah valid dan praktis.

## REFERENSI

- Asmi, A. R., & Surbakti, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 27(2), 1-10.
- Asmiyunda, Guspatni, & Azra, F. (2018). Pengembangan E-modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155-161.
- Bayharti, Azumar, O. R., Andromeda, & Yerimadesi. (2019). Effectiveness of redox and electrochemical cell module based guided discovery learning on critical thinking skills and student learning outcomes of high school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012144). IOP Publishing.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Fadhillah & Andromeda. (2020). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi



- Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA / MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4 (2).
- Hapsari, N., & Suyanto, S. (2016). Pengembangan e-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar. *Pend. Biologi-SI*, 5(5).
- Isnaeni, I., & Agustina, Y. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Dengan Model Discovery Learning. *JPBM (Jurnal Pendidikan Bisnis dan Manajemen)*, 4(3), 114–118.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan e-modul Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Lawshe, C. H. (1975). *A Quantitative Approach To Content Validity*. *Personnel psychology*, 28(4), 563–575.
- Noviyanti, E., & Ristanto, R. H. (2019). Guided Discovery Learning Based on Internet and Self Concept : Enhancing Student ' s Critical Thinking in Biology. 2(1), 7–14.
- Perdana, F. A., Sarwanto, S., Sukarmin, S., & Sujadi, I. (2017). Development of e-module combining science process skills and dynamics motion material to increasing critical thinking skills and improve student learning motivation senior high school. *In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(1) p. 45.
- Permatasari, W., & Yerimadesi. (2020). Analisis Validitas dan Praktikalitas dari Modul Minyak Bumi Berbasis *Guided Discovery Learning*: Validity and Practicality Analysis of The Petroleum Module Based on Guided Discovery Learning. *EduKimia Journal*, 2(1), 25-31.
- Plomp, T. (2010). Educational design research: An introduction. *Educational design research*, 11-50.
- Purwanto, N. (2006). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing 786021 547984.
- Sarini, P., & Ganesha, U. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 3 Sukasada. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 68–79.
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2).
- Sukardi, H. (2012). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sungkono, M. D. S., Murti, K. W., Slamet, S., Herminarto, S., & Akung, K. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Suratno, J., & Syam, W. (2018). Validity and Practitality of Acid-Base Module Based on Guided Discovery Learning for Senior Validity and Practitality of Acid-Base Module Based on Guided Discovery Learning for Senior High School.
- Warlinda, Y. A., & Yerimadesi. (2020). Pengaruh Strategi Literasi Berbantuan Model Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IX di SMPN 4 Sungai Penuh. *EduKimia Journal*, 2(3).
- Wilson, F. R., Wei, P., & Donald, A. (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Journal Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), 197-210
- Yerimadesi, Kiram, Y., Lufri, & Festiyed. (2017). *Model Guided Discovery Learning untuk Pembelajaran Kimia (GDL-PK) SMA*. Padang: UNP.
- Yerimadesi, Bayharti, & Oktavirayanti, R. (2018). Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel

Elektrokimia Berbasis Guided  
Discovery Learning untuk  
SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan  
(JEP)*, 2(1), 17-24.

Yerimadesi, Bayharti, Jannah, M., Lufri,  
Festiyed, & Kiram, Y. (2018).  
Validity and Practitality of Acid-Base  
Module Based on Guided discovery  
Learning for Senior High School. IOP  
Conference Series.