



JURNAL NALAR PENDIDIKAN

ISSN [E]: 2477-0515 ISSN [P]: 2339-0794

DOI: 10.26858/jnp.v10i.33298

Online: <https://ojs.unm.ac.id/nalar>



VALIDITAS E-MODUL HIDROKARBON BERBASIS

GUIDED DISCOVERY LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA/ MA

Najmi Elsoraya¹, Yerimadesi²

^{1,2}Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang
elsorayanajmi01@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis validitas dari e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis *educational design research* menggunakan model Plomp. Pada tahap validasi, e-modul dinilai kelayakannya oleh tiga orang dosen dari departemen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru dari SMA Negeri 1 Lintau Buo. Hasil validasi didapatkan dari para ahli yang terdiri dari tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMA N 1 Lintau Buo. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket validitas yang dianalisis menggunakan formula Aikens'V. Hasil validasi didapatkan dari para ahli. Tahap validasi dilakukan sebanyak dua tahap. Tahap pertama didapatkan rata-rata nilai V 0,82 dengan rata-rata validitas komponen isi dengan nilai V 0,75 (tidak valid), komponen kebahasaan dengan nilai V 0,88 (valid), komponen penyajian dengan nilai V 0,78 (tidak valid), komponen kegrafikaan dengan nilai V 0,85 (valid) dan aspek pemrograman dengan nilai V 0,84 (valid). Rata-rata validitas yang didapatkan pada tahap validasi kedua sebesar 0,86 (valid) dengan rata-rata validitas komponen isi dengan nilai V 0,85 (valid), komponen kebahasaan dengan nilai V 0,88 (valid), komponen penyajian dengan nilai V 0,83 (valid), komponen dengan nilai V 0,85 (valid) dan aspek pemrograman dengan nilai V 0,87 (valid). Setelah dilakukan validasi, langkah selanjutnya dilakukan uji *one to one evaluation* dengan instrument angket *one to one evaluation* kepada tiga orang siswa kelas XI dengan kemampuan berbeda. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah e-modul hidrokarbon berbasis *guided discovery learning* untuk kelas XI SMA/MA yang dikembangkan telah valid dan dapat dilanjutkan ke penelitian selanjutnya.

Kata kunci: e-modul, *guided discovery learning*, hidrokarbon

VALIDITY OF GUIDED DISCOVERY BASED HYDROCARBON E-MODUL FOR CHEMISTRY LESSON XI GRADE SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Abstract

This study aims to develop and analyze the validity of the developed e-module. This research is a type of *educational design research* using the Plomp model. At the validation stage, the feasibility of the e-module was assessed by three lecturers from the chemistry department, FMIPA UNP and two teachers from SMA Negeri 1 Lintau Buo. The validation results were obtained from experts consisting of three chemistry lecturers from FMIPA UNP and two chemistry teachers at SMA N 1 Lintau Buo. The research instrument used in this study was a validity questionnaire which was analyzed using the Aikens'V formula. The validation results were obtained from experts. The validation stage was carried out in two stages. The first stage obtained an average V value of 0.82 with an average content component validity with a V value of 0.75 (invalid), the linguistic component with a V value of 0.88 (valid), the presentation component with a V value of 0.78 (invalid), the graphic component with a V value of 0.85 (valid) and the programming aspect with a V value of 0.84 (valid). The average validity obtained in the second validation stage is 0.86 (valid) with an average content component validity with a V value of 0.85 (valid), the linguistic component with a V value of 0.88 (valid), the presentation component with a V value of 0.88 (valid). V 0.83 (valid), component with V value 0.85 (valid) and programming aspect with V value 0.87 (valid). After validation, the next step is a one to one evaluation test with a one to

evaluation questionnaire instrument to three class XI students with different abilities. The conclusion from the research results is that the hydrocarbon e-module based on guided discovery learning for class XI SMA/MA which was developed is valid and can be continued for further research.

Keywords: e-module, guided discovery learning, hydrocarbon

PENDAHULUAN

Salah satu hal esensial yang mempengaruhi keberhasilan dimensi pendidikan adalah pembelajaran efektif. Indikator pembelajaran efektif diantaranya adalah aktivitas belajar yang berupa kegiatan pembelajaran yang dilakukan pengajar dan peserta didik [1]. Aktivitas belajar dipengaruhi oleh bahan ajar yang dipelajari oleh siswa. Berhasilnya tujuan pendidikan merupakan ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya bahan ajar [2].

Setiap proses pembelajaran menginginkan pembelajaran efektif, termasuk pembelajaran kimia. Materi hidrokarbon termasuk bagian dari materi kimia organik yang dipelajari di sekolah. Pada materi ini terdapat banyak pengetahuan konseptual, faktual dan prosedural [3].

Berdasarkan hasil wawancara dari dua orang guru kimia SMA Negeri 1 Lintau Buo diperoleh data bahwa materi hidrokarbon termasuk salah satu materi yang sulit dengan konsep-konsep baru yang ada di dalamnya sehingga sebagian besar siswa kesulitan memahami materi tersebut. Selain itu, bahan ajar yang tersedia merupakan bahan ajar cetak, belum dalam bentuk kesatuan utuh dan belum mendukung siswa untuk proses pembelajaran mandiri.

Analisis angket yang diberikan kepada 50 orang siswa SMA Negeri 1 Lintau yang pernah belajar materi hidrokarbon sebanyak 72% siswa mengisi materi hidrokarbon termasuk materi dengan kesulitan yang tinggi, 80% siswa mengungkapkan bahwa mereka menggunakan bahan ajar cetak dalam proses pembelajaran. Selain itu, 44% siswa mengisi tingkat kemenarikan bahan ajar masih rendah, 54% mengisi bahan ajar yang digunakan belum mampu membantu mereka untuk menemukan konsep sendiri serta 52% siswa memilih belum adanya kemungkinan bahan ajar yang digunakan untuk proses pembelajaran mandiri.

Komponen tercapainya tujuan pembelajaran salah satunya ditentukan oleh kualitas bahan ajar yang digunakan siswa ketika proses pembelajaran. Kebutuhan peserta didik sangat perlu dipertimbangkan agar dihasilkan bahan ajar yang

baik [4]. Karena itu diperlukannya suatu bahan ajar yang mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam meningkatkan pemahaman materi hidrokarbon, membantu merekonstruksi pengetahuan siswa serta meningkatkan kemandirian siswa untuk dapat memahami konsep-konsep pembelajaran dengan sangat baik.

E-modul merupakan suatu bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dalam format elektronik ini memungkinkan pembelajaran mandiri dengan penyusunan yang sistematis. Setiap langkah pembelajaran dihubungkan dengan link dan dilengkapi dengan audio, video dan animasi agar peserta didik menjadi lebih interaktif [5]. Disamping tampilannya yang menarik, e-modul interaktif cocok digunakan dalam proses pembelajaran karena memiliki kualitas yang baik [6].

Berdasarkan hasil penelitian [7], e-modul dinyatakan valid digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian [8], penggunaan e-modul juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. E-modul juga menjawab permasalahan e-learning adaptif terhadap siswa dari berbagai sudut pandang, terutama dari psikologis, pedagogis dan teknologi. Penyajian audio visual, umpan balik dan penyajian konten secara menarik merupakan alasan lain penggunaan e-modul sebagai bahan ajar [9].

Pengembangan e-modul dapat dikombinasikan dengan implementasi model *guided discovery learning* (GDL). Proses pembelajaran yang optimal dan efektif dengan adanya pengimplementasian model pembelajaran ini. Seiring sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivistik yang menjelaskan bahwa proses pembentukan pengetahuan dapat berupa interaksi siswa dengan lingkungan seperti melihat, mendengar atau merasakan [10]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dengan menggunakan model GDL menunjukkan adanya peningkatan dalam kinerja. Penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kinerja siswa dengan menggunakan model

guided discovery learning dibandingkan dengan yang tidak [11]. Sintaks yang digunakan terdiri dari (1) *motivation and problem presentation* (2) *data collection* (3) *data processing* (4) *verification* (5) *closure*.

E-modul hidrokarbon berbasis GDL diharapkan mampu mewujudkan kondisi belajar dengan suasana yang nyaman dan tenteram sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep abstrak berdasarkan materi kimia yang dipelajari. Namun, kondisi di lapangan menunjukkan belum adanya ketersediaan e-modul hidrokarbon berbasis GDL. Sehingga dilakukan penelitian untuk mengembangkan e-modul hidrokarbon berbasis GDL sekaligus menganalisis tingkat validitas bahan ajar yang dikembangkan tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *educational design research* dengan model pengembangan pengembangan plomp. Tahapan pengembangan plomp yaitu : (1) penelitian pendahuluan (*preliminary research*), (2) pembentukan prototype (*prototyping phase*), (3) tahap penilaian (*assesment phase*) [12]. Bahan ajar yang dikembangkan berupa e-modul hidrokarbon berbasis GDL untuk kelas XI SMA/MA.

Preliminary research dilakukan melalui analisis kebutuhan, analisis konteks, studi literatur dan pengembangan kerangka kontekstual. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui hambatan dan permasalahan yang terjadi pada siswa selama proses pembelajaran sehingga dapat terciptanya solusi yang sesuai dengan kondisi dan keadaan di sekolah [13]. Analisis konteks dilakukan untuk mengetahui KD dan IPK yang akan digunakan dalam mengembangkan e-modul. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui pengetahuan esensial yang dibutuhkan dalam mengembangkan produk. Pengembangan kerangka konseptual dilakukan untuk mengetahui konsep-konsep penting dan hubungan antar konsep dalam materi hidrokarbon.

Prototyping phase dilakukan dengan merancang produk berupa e-modul dilengkapi dengan *formative evaluation*. *Formative evaluation* yang dilakukan berdasarkan yang dikemukakan oleh Tesmer, yaitu *self evaluation* pada prototipe I, *one to one evaluation* dan *expert review* pada prototipe II, *small group evaluation* (prototipe III) dan *field test* (prototipe IV).

Assesment phase merupakan tahap penilaian terhadap produk berupa *field test*. *Field test* dilakukan dengan pengisian angket uji praktikalitas oleh peserta didik dan guru kimia.

Tahap penelitian ini hanya sampai validasi. Hal ini karena tahap validasi sangat menentukan kelayakan e-modul dari sudut pandang ahli dan siswa. Pada tahap validasi, *expert review* terdiri dari tiga orang dosen dari departemen kimia FMIPA UNP yang ahli pendidikan kimia, media pembelajaran dan kimia organik. Selain itu ada dua orang guru SMA N 1 Lintau Buo yang ahli di bidang pendidikan kimia dan kimia.

Instrumen penelitian pada tahap validasi berupa angket validitas terdiri dari 38 butir aspek penilaian yang disusun menggunakan skala likert dari 1 s/d 5. Dengan menggunakan angket validitas ini validator dapat menilai kelayakan e-modul hidrokarbon berbasis GDL dari segi komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, komponen kegrafikaan dan aspek pemrograman. Dari penelitian ini didapatkan data berupa data kuantitatif (hasil pengisian angket validasi) dan data kualitatif (masukan dari validator). Teknik analisis validitas menggunakan indeks Aiken. Secara matematis, indeks Aiken yaitu:

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

Dengan V adalah indeks kesepakatan *rater* mengenai validitas butir; s adalah skor yang ditetapkan setiap *rater* dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai ($s = r - l_0$, dengan $r =$ kategori pilihan *rater* dan l_0 skor terendah dalam kategori penyekoran); n adalah banyaknya *rater*; dan c adalah banyaknya kategori yang dipilih *rater*.

Instrumen penelitian pada tahap *one to one evaluation* berupa angket *one to one evaluation* dengan jenis angket tertutup. Subjek dari penelitiannya adalah tiga orang siswa kelas XI IPA 1 SMA N 1 Lintau Buo yang berdasarkan rekomendasi guru dipilih berdasarkan tingkat kemampuannya (rendah, sedang dan tinggi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Preliminary research*

Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menggunakan hasil analisis angket yang didapatkan dari 50 orang siswa SMA Negeri 1

Lintau didapatkan hasil sebanyak 72% siswa mengisi materi hidrokarbon termasuk materi yang sulit.. Sementara bahan ajar yang diberikan kepada siswa dalam proses pembelajaran merupakan bahan ajar cetak. Agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal, siswa membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik, mampu membantu mereka menemukan konsep dan memenuhi persyaratan untuk menunjang pembelajaran mandiri. Fakta juga menunjukkan bahwa adanya keanekaragaman pada bidang sosial budaya, politik dan ekonomi menjadi alasan dibutuhkan suatu bahan ajar yang relevan dengan kondisi lingkungan siswa [10].

Data hasil wawancara dari dua orang guru SMA Negeri 1 Lintau Buo mengungkapkan bahwa bahan ajar cetak merupakan bahan ajar yang diberikan dalam proses pembelajaran. Selain itu, bahan ajar yang digunakan juga belum dalam bentuk kesatuan utuh dan belum mendukung kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar berupa e-modul hidrokarbon berbasis GDL.

Analisis konteks

Bentuk analisis konteks yang dilakukan adalah menganalisis kompetensi dasar (KD) yang kemudian diturunkan menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK). KD yang digunakan dalam pengembangan e-modul hidrokarbon berbasis GDL hanya terbatas sampai KD 3.1. Hal ini karena pada KD 4.1 kurang cocok untuk pengimplementasian model GDL. KD dan IPK dari materi hidrokarbon sebagai berikut.

Tabel 1. KD dan IPK pada materi Hidrokarbon
Kompetensi Dasar

3.1. Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya
Indikator Pencapaian Kompetensi
<i>IPK Pendukung</i>
3.1.1. Mengemukakan pengertian senyawa hidrokarbon
<i>IPK Kunci</i>
3.1.1. Menganalisis struktur senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon
3.1.2. Menganalisis struktur senyawa hidrokarbon berdasarkan penggolongan senyawanya

- 3.1.3. Menganalisis sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon
- 3.1.4. Menganalisis sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan penggolongan senyawanya

Tujuan pembelajarannya yaitu “Dengan menggunakan model *guided discovery learning*, diharapkan peserta didik mampu menganalisis struktur senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawa hidrokarbon, menganalisis sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya dengan jujur, disiplin, bertanggung jawab, percaya diri, berpikir kritis dan kemandirian dalam berpikir”.

Studi literatur

Hasil dari studi literatur yaitu: (1) Komponen-komponen yang terdapat dalam e-modul berdasarkan pada panduan penyusunan e-modul tahun 2018, (2) sintak model *guided discovery learning* yang digunakan terdiri dari lima sintak yaitu *motivation and problem presentation* (motivasi dan presentasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (verifikasi) dan *closure* (kesimpulan) [14], (3) model pengembangan plomp yang digunakan terdiri dari tiga tahapan yaitu: *preliminary research, prototyping stage, assessment phase* [12], (4) materi hidrokarbon yang terdapat pada e-modul berdasarkan pada sumber yang relevan seperti buku-buku yang digunakan di perguruan tinggi. Tujuan agar materi yang disajikan jelas dan benar karena berasal dari sumber terpercaya.

Pengembangan kerangka konseptual

Hasil analisis konsep terhadap KD 3.1 berupa konsep-konsep esensial yang harus dikuasai siswa diantaranya: hidrokarbon, alkana, alkena, alkuna, isomer, sifat-sifat hidrokarbon. Hasil analisis konsep berupa tabel analisis konsep.

B. Prototype stage

Sebanyak empat prototipe dihasilkan pada tahap ini. Setiap prototipe dilakukan evaluasi formatif. Akan tetapi penelitian ini hanya dilakukan sampai protipe III.

Prototipe I

E-modul yang dihasilkan pada prototipe I memiliki komponen-komponen e-modul berupa: (1) cover, terdiri judul, gambar pendukung, nama penulis, nama dosen pembimbing, sasaran pengguna, instansi penulis, (2) profil e-modul,

memuat pengenalan komponen-komponen e-modul, (3) petunjuk penggunaan, memuat pedoman dalam menggunakan e-modul, (4) kompetensi dari materi yang ingin dipelajari, memuat KI, KD digunakan, (5) glosarium, memuat pengertian dari kata asing dalam e-modul, (6) peta konsep, diperoleh dari pengembangan kerangka konseptual, (7) lembar kegiatan, memuat langkah-langkah pembelajaran berbasis GDL yang wajib dikuasai oleh peserta didik, (8) lembar kerja, berupa soal latihan untuk memantapkan kembali konsep yang telah ditemukan sebelumnya, (9) soal evaluasi, menyajikan soal-soal objektif yang mencakup semua indikator pencapaian kompetensi, (10) kunci jawaban, memuat jawaban dari soal-soal [5].

E-modul ini dilengkapi dengan sintak pembelajaran GDL dengan lima langkah pembelajaran yaitu: (1) *motivation and problem presentation*, siswa diminta untuk mengamati dan mengidentifikasi permasalahan yang diperoleh dari pertanyaan yang telah dirumuskan guru. Setelah itu siswa membuat suatu hipotesis berdasarkan permasalahan yang ada, (2) *data collection*, siswa mengumpulkan data dengan berbagai cara seperti mengamati objek, eksperimen, dan membaca sumber lain untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya, (3) *data processing*, siswa mengolah data dengan cara menjawab pertanyaan dengan tujuan memecahkan masalah serta menemukan konsep, (4) *verification*, siswa membuktikan apakah hipotesis yang disusun sebelumnya benar atau salah setelah pengolahan data, (5) *closure*, siswa membuat kesimpulan dengan bimbingan guru sebagai fasilitator [14].

Prototipe II

Tahapan ini dilakukan melalui evaluasi formatif berupa *self evaluation* terhadap e-modul yang telah dikembangkan (prototipe I). Hasil *self evaluation* menunjukkan bahwa prototipe I membutuhkan penambahan pada komponen e-modul berupa penilaian diri sendiri.

Prototipe III

Evaluasi formatif yang dilakukan pada tahap ini berupa *expert review* dan *one to one evaluation*. Tujuan *expert review* dilakukan untuk mengetahui validitas e-modul yang dikembangkan. Pada tahap *expert review*, prototipe II yang dihasilkan divalidasi oleh lima orang validator yang terdiri dari tiga orang dosen dari departemen

kimia FMIPA UNP dan dua orang guru dari SMA Negeri 1 Lintau Buo. Angket validasi merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data uji validitas. Komponen yang dinilai dalam tahap validasi berupa komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, komponen kegrafikaan dan aspek pemrograman. Angket validasi e-modul hidrokarbon berbasis GDL terdiri dari 38 pernyataan yang akan dinilai validator. Hasil validitas e-modul dianalisis menggunakan formula Aiken's V.

Tabel 2. Kriteria keputusan Indeks Aiken's V

Kriteria	Interpretasi
< 0,8	Tidak Valid
≥ 0,8	Valid

Nilai validitas dengan lima orang rater dan lima kategori jawaban dikatakan valid jika koefisien validitas minimal 0,8. Validasi e-modul dilakukan dalam dua tahap. Analisis data validitas e-modul hidrokarbon berbasis GDL tahap I dan II dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Validitas E-modul Tahap I dan II

Aspek yang dinilai	Tahap 1	Tahap 2
	Nilai V	Nilai V
Komponen Isi	0,75 (Tidak valid)	0,85 (Valid)
Komponen Kebahasaan	0,88 (Valid)	0,88 (Valid)
Komponen Penyajian	0,78 (Tidak valid)	0,83 (Valid)
Komponen Kegrafikaan	0,85 (Valid)	0,85 (Valid)
Aspek Pemrograman	0,84 (Valid)	0,87 (Valid)
Rata-rata	0,82	0,86

Berdasarkan Tabel 3 pada validasi tahap I terdapat dua komponen dengan kategori tidak valid yaitu komponen isi dan komponen penyajian sehingga dibutuhkan validasi tahap II agar e-modul yang dihasilkan valid di semua komponennya. Pada validasi tahap II, e-modul yang dihasilkan valid di semua komponennya.

Hasil penilaian komponen isi pada validasi tahap I diperoleh V sebesar 0,75 dengan kategori tidak valid. Sehingga perlu dilakukan validasi

tahap II agar komponen isi pada e-modul valid. Pada validasi tahap II diperoleh V 0,85 dengan kategori valid. Data ini mengungkapkan bahwa pengembangan e-modul telah disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan. Substansi materi yang terdapat pada e-modul juga sudah sesuai dengan karakteristik materi hidrokarbon. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan telah sesuai dengan karakteristik berupa *self instruction*. E-modul yang dikembangkan menyajikan materi pembelajaran hidrokarbon yang dengan lengkap sehingga pembelajaran menggunakan e-modul tidak membutuhkan bahan ajar lain (*self contained* dan *stand alone*).

Hasil penilaian komponen kebahasaan pada validasi tahap I diperoleh V sebesar 0,88 dengan kategori valid. Nilai yang sama juga didapatkan pada validasi tahap II. Data ini mengungkapkan bahwa penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), jelas dan komunikatif sudah diaplikasikan dalam e-modul. Bahan ajar yang berkualitas ditunjukkan dengan kemampuan bahan ajar yang mampu menguraikan sesuatu dengan memakai bahasa yang mampu dipahami oleh siswa dengan berbagai perbedaan tingkatan pengetahuan dan usianya [15]. Siswa akan termotivasi jika bahasa yang digunakan membuat peserta didik merasa akrab dengan e-modul. Hal ini sesuai dengan karakteristik e-modul yaitu *user friendly* [5].

Hasil penilaian komponen penyajian pada validasi tahap I diperoleh V sebesar 0,78 dengan kategori tidak valid. Sehingga perlu dilakukan validasi tahap II agar komponen penyajian pada e-modul valid. Pada validasi tahap II diperoleh V 0,83 dengan kategori valid. Data ini menunjukkan bahwa e-modul menyajikan komponen dengan menarik dan sistematis. Selain itu e-modul yang dikembangkan memiliki komponen-komponen sesuai aturan [5] dan sintak yang dikembangkan oleh [14]. E-modul hidrokarbon berbasis GDL juga menyajikan materi yang sesuai dengan substansi materi hidrokarbon. Sehingga pengguna bersahabat dengan setiap paparan yang terdapat pada e-modul (*user friendly*).

Hasil penilaian komponen kegrafikaan pada validasi tahap I diperoleh V sebesar 0,85 dengan kategori valid. Nilai yang sama juga didapatkan pada validasi tahap II. Data ini mengungkapkan

bahwa e-modul yang dihasilkan memiliki tampilan yang menarik, baik dari cover, penggunaan font, lay out, desain tampilan dan gambar. Sehingga e-modul memberikan kemudahan kepada pengguna untuk memahami isi e-modul (*user friendly*) [5].

Hasil penilaian aspek pemrograman pada validasi tahap I diperoleh V sebesar 0,84 dengan kategori valid. Pada validasi tahap II diperoleh nilai V 0,875 dengan kategori valid. Data ini mengungkapkan bahwa e-modul yang dihasilkan memiliki komposisi yang proporsional. Selain itu pemilihan menu tampilan dan petunjuk penggunaannya juga jelas (*adaptive*).

Data kualitatif yang didapatkan pada tahap validasi berupa saran dari validator yaitu (1) sesuaikan ukuran huruf pada e-modul, (2) perbanyak contoh-contoh yang terdapat dalam e-modul, (3) IPK yang dituliskan disesuaikan dengan KD, (4) ilustrasi tahap *motivation* lebih baik dalam bentuk video, (5) perbaiki *data collection*, (6) sumber gambar harus dicantumkan detail, (7) soal dalam evaluasi akhir perlu ditinjau ulang agar bahasanya lebih mudah dipahami.

Tahap selanjutnya adalah *one to one evaluation*. Tahap *one to one evaluation* (uji coba satu-satu) dilakukan kepada tiga orang peserta didik dengan perbedaan kemampuan. Tahap *one to one evaluation* ini dilakukan dengan review produk oleh siswa dan dilanjutkan dengan pengisian angket. Berdasarkan hasil analisis jawaban yang diperoleh menunjukkan bahwa cover e-modul sudah menarik. Namun masih perlu perbaikan agar tampilan cover menjadi lebih menarik lagi dari segi desainnya. Warna dan tampilan e-modul juga sangat menarik, disertai dengan penggunaan bahasa yang baik dan benar. Petunjuk yang terdapat pada e-modul juga sangat jelas. Tujuan pembelajaran yang disajikan dalam e-modul jelas. Materi pembelajaran yang disajikan sudah sangat lengkap. Secara keseluruhan, semua bahan pembelajaran yang dibutuhkan sudah terdapat pada e-modul hidrokarbon berbasis *guided discovery learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul hidrokarbon berbasis *guided discovery learning* sudah memenuhi karakteristik e-modul.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa e-modul hidrokarbon

berbasis GDL yang dikembangkan telah valid baik dari segi komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, komponen kegrafikaan serta aspek pemrograman. Sehingga e-modul ini dapat dilanjutkan ke tahap penelitian selanjutnya yaitu praktikalitas dan efektivitas e-modul hidrokarbon berbasis *guided discovery learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bistari Basuni Yusuf, "Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif," *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, vol. 1, no. 2, pp. 13-20, 2017.
- [2] Ari Metalin Ika Puspita, "Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Tematik Berbasis Lingkungan Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas II SDN III Tanggung," *Dewantara*, vol. 3, no. 1, pp. 39-48, 2017.
- [3] Ajeng Diasputri, Sri Nurhayati, and Warlan Sugiyo, "Pengaruh Model Pembelajaran Probing-prompting Berbatuan Lembar Kerja Berstruktur terhadap Hasil Belajar.," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol. 7, no. 1, pp. 1103-1111, 2013.
- [4] Anwar Rahman, Basuki Wibawa, and Syarif Sumantri, "Developing E-Modul of English for Tourism Based on Brain-Based Learning Approach at State Polytechnic of Lampung," *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, vol. 6, no. 2, pp. 29-46, 2019.
- [5] Kemendikbud, *Tips dan Trik Penyusunan E-Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2018.
- [6] Ni Putu Sintawati and I Gede Margunayasa, "Interactive: E-Module for Science Learning Content: Validity and Feasibility," *International Journal of Elementary Education*, vol. 5, no. 1, pp. 19-29, 2021.
- [7] Ferli Septi Irwansyah, I Lubab, Ida Farida, and Muhammad Ali Ramdhani, "Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons," *International Conference on Mathematics and Science Education*, pp. 1-7, 2017.
- [8] I M. Suarsana and G. A. Mahayukti, "Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Indonesia*, vol. 2, no. 2, pp. 264-275, 2013.
- [9] Josef Malach, Katerina Kostolanyova, Milan Chmura, Ingrid Nagyova, and Tatiana Prextova, "Objectives and Content of E-Module"Tools for Adaptive Learning. Learning Styles"within the MOOC Course"ICT Tools for E-Learning"," *International Journal of Research E-Learning*, vol. 2, no. 1, pp. 28-40, 2016.
- [10] Yuberti , *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2013.
- [11] M. Alex Akanmu and M. Olubusuyi Fajemidagba, "Guided-discovery Learning Strategy and Senior School Students Performance in Mathematics in Ejigbo, Nigeria," *Journal of Educational and Practice*, vol. 4, no. 12, pp. 82-90, 2013.
- [12] Tjeerd Plomp and Nienke Nieven, *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development(SLO), 2010.
- [13] Dermawan and Rizal Fahmi, "Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri," *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 3, pp. 508-515, 2020.
- [14] Yerimadesi , Yanuar Kiram, Lufri , and Festiyed , *Buku Model Guided Discovery Learning untuk Pembelajaran Kimia(GDL-PK) SMA*. Padang: Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang, 2017.
- [15] W Permatasari and Yerimadesi , "Analisis Validitas dan Praktikalitas dari E-Modul Minyak Bumi Berbasis Guided Discovery Learning," *Edukimia*, vol. 2, no. 1, pp. 25-31, 2020.