

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN UNTUK SISWA KELAS XII SMA/MA

Fitri Widyawati¹, Ivan Ashif Ardhana²

¹Mahasiswa Program Studi Tadris Kimia FTIK, UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

²Dosen Program Studi Tadris Kimia FTIK UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

Email penulis pertama : fitriwidyawati415@gmail.com

Abstract

The use of chemistry teaching materials, especially in the colligative properties of solutions, is still limited to printed teaching materials, such as textbooks and worksheet. In addition, teachers have also not utilized technology in the chemistry learning process in the fullest, such as developing their own chemistry teaching materials in accordance with the needs of students and the K13 curriculum. Therefore, teaching materials are needed that can help students learn actively and independently, namely using guided inquiry-based E-Modules. The purpose of this study was to identify the feasibility level of developing Guided Inquiry-Based E-Modules on colligative properties of solutions for class XII SMA/MA developed. This type of research is research and development (R&D) with 4D models from Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974). However, in this research, it is only limited to the third stage, namely develop. Results The results of this study are that the developed E-Module is declared to be very valid by the material expert validator with a percentage of 91.8% and the percentage of the media expert validator is 95.2% with very valid criteria. Meanwhile, the student response questionnaire was 84.6% with very good criteria. Based on the results of validation by material experts and media experts, as well as student responses, the guided inquiry-based E-Module on the colligative properties of solutions for class XII SMA/MA students was declared suitable to be used as teaching materials for students in the chemistry learning process, especially on colligative properties material solution.

Keywords: E-Modul, *Guided Inquiry*, Colligative Properties

Abstrak

Penggunaan bahan ajar kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan masih terbatas bahan ajar cetak, seperti buku paket dan LKS. Selain itu guru belum memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran secara maksimal, seperti mengembangkan sendiri bahan ajar sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum K13. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang dapat membantu siswa belajar secara aktif dan mandiri, yaitu menggunakan E-Modul berbasis *guided inquiry*. Tujuan Penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat kelayakan pengembangan E-Modul Berbasis *Guided Inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model 4D dari Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974). Namun, pada penelitian ini hanya dibatasi hingga tahap ketiga saja, yaitu *develop*. Hasil Hasil penelitian ini adalah E-Modul yang dikembangkan dinyatakan sangat valid oleh validator ahli materi dengan persentase sebesar 91,8% dan hasil validator ahli media persentase sebesar 95,2% dengan kriteria sangat valid. Sementara itu, angket respon siswa sebesar 84,6% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta respon siswa, terhadap E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA ini dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan.

Kata kunci: E-Modul, *Guided Inquiry*, Sifat Koligatif Larutan

Mata pelajaran kimia hingga kini masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa. Beberapa kesulitan yang dihadapi siswa adalah proses pembelajaran kimia yang acapkali dihadapkan pada materi yang bersifat abstrak, penyajian materi yang kurang menarik, dan mayoritas siswa yang tidak menyadari betapa pentingnya pemahaman konsep bagi diri mereka sendiri. Akibatnya, mayoritas siswa memandang bahwa mata pelajaran kimia merupakan topik yang membosankan dan tidak berguna untuk kehidupannya mereka (J.S., 2000). Salah satu materi kimia yang dianggap sulit bagi siswa adalah sifat koligatif larutan.

Sifat koligatif larutan merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di kelas XII SMA/MA semester ganjil pada kurikulum K13 yang membutuhkan penguasaan konsep dan penyelesaian perhitungan yang terdapat di dalamnya (Eskawati & Sanjaya, 2012). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratna, dkk., (2016) menyimpulkan bahwasanya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika mempelajari sifat koligatif larutan karena mencakup perhitungan rumus-rumus dan dalam mempelajari sifat koligatif larutan siswa diharuskan menguasai konsep-konsep prasyaratnya terlebih dahulu. Selain itu, hasil penelitian dari Aida, dkk., (2016) menyimpulkan bahwasanya banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pada sifat koligatif larutan yang ditunjukkan hanya sebesar 14,81% siswa yang paham terhadap konsep sifat koligatif larutan. Hal ini disebabkan dalam proses pembelajaran hingga kini masih sebatas pada menghafal definisi dan menyelesaikan perhitungan-perhitungan saja tanpa menggali pemahaman konsep, serta guru dalam mengajar masih menggunakan metode ceramah (Pradnyamita, Tika, & Suidiana, 2019). Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya penerapan metode pembelajaran dan penggunaan bahan ajar yang cocok dan sesuai agar memudahkan siswa dalam memahami materi kimia yang disampaikan.

Penerapan model pembelajaran *guided inquiry* diharapkan dapat membantu siswa dalam menemukan dan menggunakan berbagai informasi dan ide yang diperolehnya sebagai upaya meningkatkan pemahaman terhadap suatu permasalahan atau topik yang disajikan (Kuhlthau, dkk., 2007). Menurut Sanjaya, (2010) model pembelajaran *guided inquiry* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa bergerak tahap demi tahap dari orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan yang terakhir merumuskan kesimpulan. Seorang guru disini berperan bukan sekedar menjelaskan semua materi pembelajaran, melainkan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan merumuskan konsep yang diperolehnya dengan teori-teori yang telah ada. Melalui model pembelajaran ini, siswa yang mempunyai intelegensi rendah tetap dapat mengikuti proses pembelajaran dan siswa yang mempunyai intelegensi tinggi tidak akan proses pembelajaran, sehingga, siswa dapat saling berfikir kritis dan analitis terhadap suatu permasalahan yang disajikan (A'yunin, 2016).

Pengintegrasian teknologi dalam dunia pendidikan khususnya pada pembelajaran berbasis *online* akan memberikan nuansa baru dalam proses pembelajaran (Sujanem, Suwindra, & Tika, 2009). E-Modul merupakan versi elektronik dari modul cetak yang di dalamnya berisi teks, gambar, animasi, video, audio yang digunakan secara mandiri dan disusun secara sistematis menjadi beberapa kegiatan pembelajaran yang dapat diakses dengan bantuan navigasi, sehingga membuat kondisi belajar siswa menjadi lebih interaktif (Maisessa, 2021). Penyajian materi kimia di dalam E-Modul dapat dikemas dengan menampilkan level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Dengan adanya E-Modul yang menampilkan level submikroskopik dan mengaitkannya dengan fenomena di kehidupan sehari-hari diperkirakan dapat memecahkan kesulitan siswa dalam memahami konsep kimia secara mendalam dan menyeluruh, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak hanya sebatas pada hafalan saja

(Herawati, Mulyani, & Redjeki, 2013). E-Modul dapat diakses kapanpun dan dimanapun menggunakan perangkat elektronik, seperti komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*. Selain itu, keunggulan dari E-Modul adalah lebih praktis, biaya produksi lebih murah, dan bersifat interaktif (Rahmatsyah & Dwiningsih, 2021). Hal tersebut, tentunya sangat berbeda dengan bahan ajar cetak yang kebanyakan beredar. Selanjutnya, berdasarkan penelitian dari Cheva & Zainul, (2019) mengenai pengembangan E-Modul yang menghasilkan E-Modul berbasis Inkuiri terbimbing yang sangat valid, praktis, dan efektif di kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP, sehingga dapat diketahui bahwasanya E-Modul tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada penelitian akan mengembangkan E-Modul berbasis *guided inquiry* dengan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*. Materi yang digunakan adalah materi sifat koligatif larutan, sebab masih sedikit penelitian yang mengulas pengembangan E-Modul pada materi sifat koligatif larutan. Selain itu, di dalam E-Modul ini tidak hanya menyajikan level makroskopik dan simbolik saja, melainkan juga dilengkapi submikroskopik dan video pembelajaran yang didesain dalam bentuk *QR Code*. E-Modul ini dapat diakses secara *online* maupun *offline* menggunakan komputer, laptop, maupun *smartphone*, sehingga E-Modul berbasis *guided inquiry* ini cocok sebagai referensi tambahan dalam mempelajari materi sifat koligatif larutan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti merasa sangat termotivasi untuk melakukan Pengembangan E-Modul Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Sifat Koligatif Larutan untuk Siswa Kelas XII SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau biasa dikenal dengan sebutan *R&D*. Tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu untuk mengetahui proses dari pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan yang dapat digunakan dalam pendidikan maupun proses pembelajaran kimia dan selanjutnya diuji tingkat kelayakannya (Sugiyono, 2016). Pengembangan E-Modul ini menggunakan model pengembangan *4D* (*Four D Models*) dari S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang meliputi 4 tahap pengembangan, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Diseminate*. Namun, dalam penelitian ini hanya dilakukan hingga pada tahap ketiga saja yaitu *Develop* karena dipengaruhi oleh estimasi waktu, biaya, dan penyesuaian terhadap kebutuhan pada penelitian pengembangan E-Modul tersebut (Hasanah, 2015).

Tahapan pertama yang dilakukan peneliti adalah tahap *define* yang mana peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk menetapkan dan mendeskripsikan syarat-syarat dari bahan ajar yang diperlukan. Selanjutnya, tahapan yang kedua yaitu peneliti mulai merancang E-Modul tersebut untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Lebih jauh, pada tahapan ketiga peneliti mulai mengembangkan E-Modul dan melakukan validasi kepada para validator ahli untuk menilai E-Modul yang dikembangkan layak digunakan atau tidak. Selanjutnya, di tahapan

akhir ini peneliti menguji cobakan E-Modul yang telah dikembangkan kepada 30 siswa SMAN 1 Campurdarat Tulungagung kelas XII MIPA 2 dari berbagai macam karakteristik.

Data penelitian diperoleh menggunakan lembar validasi dan angket respon siswa, serta selanjutnya hasil yang diperoleh di analisis dengan menggunakan rumus persentase, sebagai berikut :

$$\text{Persentase skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil dari persentase tersebut selanjutnya diterjemahkan pada tabel kriteria berikut untuk menentukan tingkat kevalidan dan respon siswa terhadap E-Modul. Tabel 1 dan 2 menyajikan kriteria penilaian kevalidan dan respon siswa terhadap E-Modul yang dikembangkan.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kevalidan (Riduwan, 2014)

No.	Interval Skor	Kriteria
1	0-20 %	Tidak Valid
2.	21%- 40%	Kurang Valid
3.	41%-60%	Cukup Valid
4.	61%- 80%	Valid
5.	81%-100%	Sangat Valid

Tabel 2. Kriteria Penilaian Respon Siswa (Riduwan, 2014)

No.	Interval Skor	Kriteria
1	0-20 %	Tidak Baik
2.	21%- 40%	Kurang Baik
3.	41%-60%	Cukup Baik
4.	61%- 80%	Baik
5.	81%-100%	Sangat Baik

E-Modul yang telah peneliti kembangkan dapat dinyatakan valid dan baik jika telah memenuhi kriteria 61%-100%. Jika di bawah skor persentase yang telah ditentukan maka perlu direvisi/perbaikan sesuai dengan kritik dan saran dari para validator ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan *Define*

Pada tahapan awal peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran kimia dan siswa kelas XII di SMAN 1 Campurdarat Tulungagung. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan tersebut dapat diketahui bahwasanya permasalahan yang dihadapi guru diantaranya yaitu, bahan ajar kimia yang digunakan di SMAN 1 Campurdarat Tulungagung masih sebatas pada penggunaan bahan ajar cetak, seperti buku paket dan lembar kerja siswa (LKS), rendahnya pemahaman konsep kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan karena beberapa faktor, yaitu siswa yang cenderung tidak menyukai mata pelajaran kimia sejak awal, siswa cenderung menghafalkan semua materi yang telah diajarkan, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak dapat tersimpan lama dalam memorinya, dan rendahnya kebiasaan berfikir pada siswa. Selain itu, guru juga belum memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran kimia secara maksimal, seperti membuat maupun mengembangkan bahan ajar kimia sendiri sesuai dengan kurikulum

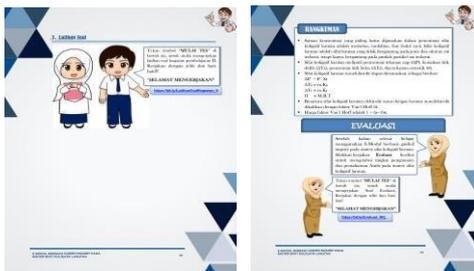
K13 dan dalam menyampaikan pembelajaran kimia guru masih dominan menggunakan pendekatan ceramah. Kemudian diperoleh juga data bahwa siswa membutuhkan bahan ajar kimia yang tidak hanya berisi teori saja melainkan dapat menyajikan ilustrasi, gambar, dan video berupa level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada materi sifat koligatif larutan, serta mendukung siswa untuk terlibat secara aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tahapan ini membuat peneliti termotivasi untuk mengembangkan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA.

Tahap Design

Selepas menentukan produk yang akan dikembangkan, peneliti mulai merancang produk berupa E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA. Adapun desain dari E-Modul yang dikembangkan peneliti, sebagai berikut:

Tabel 3. *Design dari E-Modul berbasis guided inquiry pada materi sifat koligatif larutan*

No.	Design	Keterangan
1.		<p>Tampilan cover dari E-Modul berbasis <i>guided inquiry</i> pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA</p> <p>Penulis : Fitri Widyawati</p> <p>Design Cover : Fitri Widyawati</p>
2.		<p>Bagian kata pengantar</p>
3.		<p>E-Modul berbasis <i>guided inquiry</i> pada materi sifat koligatif dilengkapi dengan petunjuk penggunaan E-Modul sehingga memudahkan ketika mengoperasikannya.</p>
4.		<p>Berisi Kompetensi Dasar (KI) dan Indikator Pembelajaran.</p>

No.	Desain	Keterangan
5.		Berisi materi pembelajaran sifat koligatif larutan yang disusun dengan berbasis <i>guided inquiry</i> .
6.		E-Modul dilengkapi dengan latihan soal dan evaluasi agar para pengguna dapat mengetahui kemampuannya setelah belajar menggunakan E-Modul berbasis <i>guided inquiry</i> pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA.

Pada Tabel 3 menyajikan *design* E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan yang diperuntukkan siswa kelas XII SMA/MA. E-Modul ini disusun berdasarkan panduan dari Depdiknas, yaitu cover, halaman judul E-Modul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, rangkuman materi, soal evaluasi, kunci jawaban dan pedoman penilaian, glosarium, dan daftar pustaka (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas dan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017). Di dalam E-Modul tersebut menampilkan langkah-langkah dari model pembelajaran *guided inquiry* yang terdiri dari 6 langkah, yaitu 1) orientasi, 2) merumuskan masalah, 3) merumuskan hipotesis, 4) mengumpulkan data, 5) menguji hipotesis, 6) merumuskan kesimpulan (Suryanti, 2010). E-Modul ini dapat diakses dalam keadaan *online* maupun *offline*, sehingga dapat memberikan kemudahan kepada penggunanya. Secara *online* E-Modul ini dapat diakses dengan link https://bit.ly/E-ModulSifatKoligatifLarutan12_HTML, sedangkan secara *offline* dapat diakses dengan link https://bit.ly/E-ModulSifatKoligatifLarutan12_EXE.

Tahap Develop

Setelah E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA selesai dikembangkan, selanjutnya peneliti akan melakukan validasi yang dilakukan oleh 2 validator ahli (ahli materi dan ahli media), hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai tingkat kelayakan dari E-Modul yang dikembangkan sehingga nantinya dapat diuji cobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran kimia di sekolah. Berikut disajikan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media terhadap E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA. Adapun Tabel 4 dan 5 menyajikan hasil validasi E-Modul oleh ahli materi dan ahli media, sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi E-Modul Oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	95,8%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Penyajian	96,4%	Sangat Valid
3.	Kelayakan Kebahasaan	87,5%	Sangat Valid
4.	Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	87,5%	Sangat Valid
Total Rata-rata Persentase (%)		91,8%	Sangat Valid

Tabel 4 menginformasikan bahwa rata-rata persentase dari 4 aspek, yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan berbasis *guided inquiry* diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 91,8% dengan kriteria sangat valid.

Tabel 5. Hasil Validasi E-Modul Oleh Ahli Media

No.	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Kegrafisan	96,1%	Sangat Valid
2.	Desain Video	100%	Sangat Valid
3.	Pengoperasian E-Modul	89,5%	Sangat Valid
Total Rata-rata Persentase (%)		95,2%	Sangat Valid

Selanjutnya, pada Tabel 5 menginformasikan bahwa rata-rata persentase dari 3 aspek, yaitu kelayakan kegrafisan, desain video, dan pengoperasian E-Modul diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 95,2% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA telah dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran kimia di sekolah. Penelitian ini relevan dengan (Prasetyo & Perwiraningtyas, 2017) bahwa apabila penilaian yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media diperoleh kriteria yang sangat valid, maka E-Modul yang dikembangkan tersebut dapat dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan tahap perbaikan atau revisi.

Setelah E-Modul yang dikembangkan dinyatakan sangat valid oleh ahli materi dan ahli medias, maka tahapan selanjutnya adalah menguji cobakan kepada 30 siswa untuk menentukan respon siswa terhadap keterbacaan/kemenarikan E-Modul yang dikembangkan. Adapun hasil respon siswa terhadap uji coba E-Modul disajikan pada Tabel 6, sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Respon Siswa Terhadap Uji Coba E-Modul

No.	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Tampilan	88,7%	Sangat Baik
2.	Penyajian Materi	82,1%	Sangat Baik
3.	Bahasa	86,9%	Sangat Baik
4.	Pengoperasian E-Modul	86,2%	Sangat Baik
5.	Manfaat	79,3%	Baik
Total Rata-rata Persentase (%)		84,6%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 6, di atas menunjukkan bahwa E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA telah dinyatakan sangat baik. Hasil respon siswa diukur berdasarkan 5 aspek yaitu, aspek tampilan, aspek penyajian materi, aspek bahasa, aspek pengoperasian E-Modul, dan aspek manfaat. Rata-rata persentase dari kelima aspek tersebut adalah

sebesar 84,6% dengan kategori sangat baik. Dari Hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa respon siswa terhadap E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA tersebut bernilai positif. Menurut mereka E-Modul ini sangat menarik dan sangat bermanfaat bagi penggunanya untuk memahami materi dengan mudah, sehingga mampu termotivasi untuk belajar kimia dan juga disediakan video yang membantu pemahaman belajar. Dengan demikian, modul yang didesain dalam versi elektronik diduga dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif dalam proses pembelajaran karena tahap-tahap pembelajaran yang disajikan dalam modul elektronik ini tersusun secara jelas, sistematis, dan mudah dipahami oleh siswa (Aulia & Andromeda, 2019).

Berdasarkan tahap *develop* ini dapat diketahui bahwa E-Modul berberbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA yang telah dikembangkan oleh peneliti memperoleh hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media dengan kriteria sangat valid dan respon siswa terhadap keterbacaan/kemenarikan E-Modul yang menunjukkan kriteria sangat baik serta dinyatakan layak sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran kimia di sekolah. Hal tersebut, relevan dengan penelitian dari (Andriani, Muhali, & Dewi, 2019) bahwa modul yang telah memperoleh hasil validitas yang menunjukkan kriteria valid dan respon siswa yang menunjukkan kriteria sangat baik, maka modul tersebut dapat dinyatakan layak dengan kualitas yang sangat baik.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan, yaitu kemampuan peneliti dalam mengembangkan E-Modul pada materi sifat koligatif larutan yang lebih mendalam menjadi salah satu kekurangan dari penelitian ini. Hal itu disebabkan karena proses pembuatan E-Modul memiliki langkah-langkah yang relatif panjang dan membutuhkan waktu yang lama. Tetapi, jika para guru ingin mengembangkan E-Modul yang berisikan materi dengan lebih lengkap, maka mereka bisa bekerja sama dengan berbagai pihak untuk merancang bahan ajar berupa E-Modul pembelajaran. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan E-Modul kimia yang terintegrasi dengan nilai sosial maupun keislaman ke dalam materi kimia yang lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwasanya E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA dinyatakan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa dalam proses pembelajaran kimia yang ditunjukkan dari persentase hasil validasi ahli materi sebesar 91,8% dengan kriteria sangat valid dan persentase hasil validasi ahli media sebesar 95,2% dengan kriteria sangat valid. Sementara itu, respon siswa terhadap keterbacaan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA memperoleh kriteria sangat baik berdasarkan nilai rata-rata persentase yang diperoleh dari hasil uji coba E-Modul yaitu sebesar 84,6%.

Dengan demikian, E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk

siswa kelas XII SMA/MA yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa dalam proses pembelajaran kimia di sekolah khususnya pada materi sifat koligatif larutan dan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu *disseminate* (tahap penyebaran).

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Mery, Muhali Muhali, dan Citra Ayu Dewi. 2019. "Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa." *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia* 7 (1): 25.
- Aulia, Annisatul, dan Andromeda. 2019. "Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Multirepresentasi dan Virtual Laboratory pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk Kelas X SMA/MA." *Jurnal EduKimia (EKJ)* Vol. 1, No. 1: 94–102.
- Auliyani, Aida, Latifah Hanum, dan Ibnu Khaldun. 2016. "Analisis Kesulitan Pemahaman Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic test di Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Banda Aceh." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)* Vol. 2, No. 1: 55–56.
- A'yunin, Qurroti, Indrawati, dan Subiki. 2016. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Pengembangan Fisika Materi Listrik Dinamis di SMK." *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 5, No. 2: 149–55.
- Cheva, Violanda Kenichi, dan Rahadian Zainul. 2019. "Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sifat Keperiodikan Unsur untuk SMA/MA Kelas X." *EduKimia* Vol. 1, No. 1: 28–36.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, dan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Eskawati, Siti Yuli, dan I Gusti Made Sanjaya. 2012. "Pengembangan E-Book Interaktif pada Materi Sifat Koligatif Larutan Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPA." *Journal of Chemical Education* Vol. 1, No. 2: 46–53.
- Hasanah, Uswatun, dan Ahmadi. 2015. "Pengembangan Bahan Ajar Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbantuan Media Komputasi Hyperchem Pada Materi Hidrokarbon." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen"* Vol. 3, No. 2: 309–12.
- Herawati, Rosita Fitri, Sri Mulyani, dan Tri Redjeki. 2013. "Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Kimia Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012." *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* Vol. 2, No. 2: 38–43.
- J.S., Hutchinson. 2000. "Teaching Introductory Chemistry Using Concept Development Case Studies: Interactive and Inductive Learning." *Univ. Chem. Educ* Vol. 4, No. 1: 3–9.
- Kuhlthau, dkk., Carol C. 2007. *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*. London: Libraries Unlimited.
- Maisessa, Raviqa A.F, Erviyenni, dan Susilawati. 2021. "Pengembangan E-Module Interaktif Sifat Koligatif Larutan Menggunakan Aplikasi Sigil." *Jurnal EDUSAINS* Vol. 13, No. 2: 196–204.

- Pradnyamita, Made Intan, I Nyoman Tika, dan I Ketut Sudiana. 2019. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Model Guided Inquiry pada Materi Sifat Koligatif Larutan." *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* Vol. 3, No. 2: 61–67.
- Prasetyo, Nugroho Aji, dan Pertiwi Perwiraningtyas. 2017. "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Matakuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi." *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 3: 9.
- Rahmatsyah, Syahrul Wahyu, dan Kusumawati Dwiningsih. 2021. "Pengembangan E-Module Interaktif Sebagai Sumber Belajar pada Materi Sistem Periodik Unsur." *Journal Chemical Education* Vol. 10, No. 1: 76–83.
- Ratna, Cawang, dan Fitriani. 2016a. "Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terhadap Kemampuan Retensi Siswa Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah 2 Pontianak." *AR-RAZI Jurnal Ilmiah* Vol. 4. No. 2: 118–26.
- Riduwan. 2014. *Dasar-dasar Statiska*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2010. "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses." 2010.
- Sugiyono. 2016b. *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujanem, Rai, I Nyoman Putu Suwindra, dan I Ketut Tika. 2009. "Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Siswa Kelas I SMA." *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* Vol. 42, No. 2: 97–104.
- Suryanti, Retno Dwi. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.