

	<p>PEMBUATAN <i>E-MODULE</i> BERBASIS <i>GUIDED DISCOVERY LEARNING</i> PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA</p> <p>Rima Mayesmy Harahap¹, Elvinawati^{*2}, Nurhamidah³ ^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Bengkulu *E-mail: elvinawati.pkimia@gmail.com</p>					
						

ABSTRACT

This research on making a Guided Discovery Learning (GDL) based chemistry E-module aims to help students understand the buffer solution material more easily and is oriented towards creating meaningful learning. E-module creation using the ADDIE development model. The research was conducted at SMA Negeri 4 Bengkulu City with a research sample of 12 students of class XII MIPA 4 for small-scale trials. The research data were obtained from interviews, material and media validation questionnaires and student response questionnaires. From the research results obtained (1) the feasibility level of the E-module on the material aspect was 93.11% while from the media aspect it was 88.33% so that based on the results of the validation by the E-module validator it was declared very valid, (2) the percentage of E-module achievement increasing meaningful learning was 90% with very valid criteria, (3) the percentage of conformity of the E-module component with the cognitive level of Bloom's taxonomy was 100% with high criteria. and (4) student response to the E-module was 84,16% with very interesting criteris, so it was known that the E-module that has been made interesting and feasible to use because it can make it easier for students to understand learning materials and can create meaningful learning.

Keywords: E-module, Guided Discovery Learning, Buffer Solution, ADDIE.

ABSTRAK

Penelitian pembuatan *E-module* kimia berbasis *Guided Discovery Learning* (GDL) ini bertujuan untuk membantu siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi larutan penyangga dan berorientasi menciptakan pembelajaran bermakna yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Canva* dan *Paperturn*. Pembuatan *E-module* ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu dengan sampel penelitian yaitu 12 siswa kelas XII MIPA 4 untuk uji coba skala kecil. Data penelitian diperoleh dari hasil wawancara, angket validasi materi dan media serta angket respon siswa. Dari hasil penelitian diperoleh (1) tingkat kelayakan *E-module* pada aspek materi yaitu 93,11 % sedangkan dari aspek media yaitu 88,33 % sehingga berdasarkan hasil validasi oleh validator *E-module* dinyatakan sangat valid, (2) persentase ketercapaian *E-module* dalam menciptakan pembelajaran bermakna yaitu 90% dengan kriteria sangat valid, (3) persentase kesesuaian komponen *E-module* dengan tingkatan kognitif taksonomi Bloom yaitu 100 % dengan kriteria tinggi dan (4) respon siswa terhadap *E-module* yaitu sebesar 84,16 % dengan kriteria sangat menarik, sehingga diketahui bahwa *E-module* yang telah dibuat menarik dan layak digunakan karena dapat membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran serta dapat menciptakan pembelajaran bermakna.

Kata Kunci : *E-module*, *Guided Discovery Learning*, Larutan Penyangga, ADDIE.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan siswa dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar dengan maksud agar tujuan belajar dapat tercapai. Tujuan dari belajar tidak hanya untuk mendapatkan hasil belajar yang bagus, melainkan juga memperhatikan proses dari pembelajaran itu sendiri [1].

Proses pembelajaran yang baik akan membentuk kemampuan intelektual, berpikir kritis, kreativitas serta perubahan perilaku siswa. Apabila proses pembelajaran yang terjadi telah membentuk

kemampuan-kemampuan tersebut pada siswa, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran tersebut merupakan pembelajaran bermakna.

Pembelajaran bermakna yang dicetuskan David Ausubel merupakan pembelajaran yang mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari [2]. Pembelajaran bermakna berkaitan dengan teori konstruktivisme yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif membangun pemahaman dan memaknainya, sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator [3].

Penerapan pembelajaran bermakna (*meaningfull learning*) penting untuk dilakukan karena dapat meningkatkan aktivitas siswa secara langsung, memberdayakan kemampuan berpikir siswa sehingga terjadinya peningkatan pemahaman konsep siswa yang berdampak pada pencapaian hasil belajar yang maksimal.

Saat ini, di seluruh dunia termasuk Indonesia sedang mengalami pandemi akibat COVID-19. Hampir semua bidang mengalami dampak akibat pandemi ini, salah satunya pada bidang pendidikan yang mana mengubah sistem pembelajaran menjadi pembelajaran daring (*online*).

Pembelajaran daring (*online*) ini “memaksa” semua orang untuk meleak teknologi, terkhususnya guru atau tenaga pendidik. Akibatnya banyak terjadi ketidaksiapan pada guru, yang mana guru-guru hanya sekedar menjalankan kewajiban dalam mengajar tanpa memperhatikan pentingnya proses dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMAN 4 Kota Bengkulu, diketahui bahwa media pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan sekolah tersebut masih terbatas dan kurang interaktif sehingga guru mengalami beberapa kendala selama pembelajaran *online* yaitu sulit mengetahui kemampuan siswa dan sulit dalam menyampaikan materi pembelajaran.

Sampai saat ini guru belum menemukan solusi untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi tersebut sehingga membuat proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru hanya berupa pemberian materi dan tugas kepada siswa. Kondisi pembelajaran yang terjadi ini tentu sangat jauh untuk dikatakan sebagai pembelajaran bermakna.

Di samping wawancara, peneliti juga melakukan penyebaran angket kebutuhan di kelas XI MIPA 4 di SMAN 4 Kota Bengkulu. Hasil yang diperoleh dari angket tersebut yaitu 94 % siswa membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan dapat membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran serta berorientasi mewujudkan pembelajaran bermakna.

Berdasarkan analisis permasalahan dan kebutuhan siswa di SMAN 4 Kota Bengkulu, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengoptimalan pada media pembelajaran. Kurang optimalnya media pembelajaran merupakan salah satu faktor

terkendalanya penerapan pembelajaran bermakna [4].

Media pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran serta dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan indra [5]. Salah satu media pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu *E-module*. *E-module* merupakan media pembelajaran yang efektif, efisien, praktis dan sesuai dengan pembelajaran daring. *E-module* dapat menampilkan gambar, video, audio, animasi serta dapat menambahkan tes/kuis formatif, sehingga lebih bervariasi [6].

Berkaitan dengan pembelajaran bermakna, maka *E-module* yang dibuat tentu memiliki beberapa kriteria yaitu : (a) *E-module* yang dapat membatasi dominasi guru dalam pembelajaran sehingga siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan (b) dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan tetap memperhatikan kemampuan afektif dan psikomotorik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kriteria-kriteria tersebut dan dapat diadaptasi ke dalam modul yaitu model *Guided Discovery Learning*.

Guided Discovery Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berpikir secara sistematis agar dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip pembelajaran melalui proses mentalnya sendiri dari tahapan-tahapan pembelajaran yang diberikan oleh guru [7].

Pembelajaran dengan penemuan (*discovery*), membuat siswa dapat berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi serta dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna [8].

Pembuatan *E-module* dalam penelitian ini menggunakan aplikasi berbasis *online* yaitu *Canva* dan *Paperturn* dalam pembuatan *E-module* dikarenakan dengan aplikasi-aplikasi ini *E-module* yang telah dibuat dapat dengan mudah diakses oleh siswa melalui *smartphone* mereka, jadi jauh akan lebih praktis.

Penelitian mengenai pembuatan *E-module* berbasis *Guided Discovery Learning* pada materi larutan penyangga ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa sehingga pemahaman konsep siswa juga meningkat yang berdampak pada hasil belajar siswa yang maksimal serta diharapkan dapat mewujudkan tercapainya pembelajaran yang bermakna.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan atau *Research & Development* (RnD). Model pengembangan ini digunakan untuk mengembangkan produk-produk pendidikan dan pembelajaran dengan tahapan berupa *analysis, design, development, implementation, evaluation*.

Adapun produk yang dihasilkan yaitu *E-module* berbasis *Guided Discovery Learning* pada materi larutan penyangga.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Juli 2021 di SMAN 04 Kota Bengkulu. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik purposive sampling.

Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII MIPA di SMAN 04 Kota Bengkulu tahun ajaran 2021/2022 dan sampel pada penelitian untuk uji coba skala kecil yaitu 12 siswa kelas XII MIPA 4.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: wawancara, angket kebutuhan, lembar validasi (materi dan media) dan angket respon siswa. Adapun teknik analisis data yang digunakan terdiri atas analisis angket respon siswa dan uji validitas (materi dan media).

Uji validitas materi terdiri dari tiga penilaian yaitu; (a) penilaian *E-module* dalam membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi larutan penyangga, (b) penilaian ketercapaian *E-module* dalam menciptakan pembelajaran bermakna, dan (c) penilaian kesesuaian komponen *E-module* (rumusan indikator pembelajaran, rumusan tujuan pembelajaran dan contoh soal) dengan tingkatan kognitif taksonomi Bloom.

Skor yang diperoleh dari penilaian validator selanjutnya dihitung skor rata-ratanya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Skor total masing-masing pernyataan

n = Jumlah validator

Hasil perhitungan rata-rata skor validasi yang telah diperoleh dihitung presentase validitas tiap butir pernyataan dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Presentase validitas

Hasil perhitungan presentase validitas media dan materi (penilaian poin (a) dan (b)) dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kelayakan dari produk yang telah dibuat.

Pengkonversian persentase validitas menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat pada Tabel 1:

Penilaian validitas aspek materi pada poin (c) menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Rata - rata jawaban "ya"}}{\text{banyaknya validator}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor yang dicari

Tabel 1. Kriteria Pengkategorian Validitas

No	Rentang	Kategori
1	81% - 100%	Sangat valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup valid
4	21% - 40%	Kurang valid
5	0% - 20%	Tidak valid

[9]

Skor hasil penilaian angket yang diperoleh dari penilaian para ahli berupa data kuantitatif diubah dalam bentuk kategori dengan pedoman pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skala Pengkonversian Penilaian Skor Angket

Kategori	Skor
Ya	1
Tidak	0

Terdapat dua kriteria penilaian yaitu:

Tinggi: jika skor $\geq 50\%$ Rendah: jika skor $\leq 50\%$

Nilai jawaban dikonversikan ke dalam persentase: Jawaban "Ya": 1 x 100% Jawaban "Tidak": 0 x 100%

Jika hasil dari pengkonversian persentase validitas kurang dari kriteria valid maka *E-module* yang telah dibuat harus direvisi terlebih dahulu agar selanjutnya bisa diimplementasikan kepada siswa.

Adapun skor hasil penilaian lembar angket respon siswa yang diperoleh selanjutnya dihitung skor rata-ratanya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata
 $\sum x$ = Skor total masing-masing pernyataan
 n = Jumlah penilai

Hasil perhitungan rata-rata skor angket respon siswa yang telah diperoleh dihitung presentase validitas tiap butir pernyataan dengan menggunakan rumus berikut:

$$R = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

R = Presentase respon siswa

Hasil perhitungan presentase respon siswa dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kelayakan dari produk yang telah dibuat. Pengkonversian persentase respon siswa menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Pengkonversian Penilaian Skor Angket Respon Siswa

No	Kategori	Skor
1	81% - 100%	Sangat menarik
2	61% - 80%	Menarik
3	41% - 60%	Cukup menarik
4	21% - 40%	Kurang menarik
5	0% - 20%	Tidak menarik

[10]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan atau *Research & Development*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran (*E-module*) yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran serta dapat menciptakan pembelajaran bermakna. Tahapan pembuatan *E-module* berbasis *Guided Discovery Learning* ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari

analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi

Pada tahap analisis ditemukan permasalahan bahwa belum terciptanya pembelajaran bermakna, yang mana guru masih mendominasi dalam pembelajaran sehingga siswa hanya berperan pasif menerima materi dari guru. Adapun media pembelajaran yang digunakan masih terbatas. Hal ini membuat siswa sulit dalam memahami materi pembelajaran yang berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang maksimal.

Tahap perancangan pembuatan *E-module* meliputi serangkaian tahapan diantaranya mengumpulkan referensi, menyusun peta konsep, merancang kegiatan pembelajaran dan merancang tampilan/desain *E-module*. Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk menggunakan aplikasi *Canva* dalam bentuk pdf dan kemudian diubah menjadi bentuk *flipbook* menggunakan *PaperTurn*.

Bentuk akhir *E-module* yaitu berupa *link* yang dapat diakses siswa secara *online* pada PC (laptop) atau *smartphone*. Tampilan produk yang telah dibuat disajikan pada Gambar 1 berikut ;

The image shows a page from an E-module titled "E-MODUL KIMIA Larutan Penyangga" (Grade 11). It includes a laboratory setup image, a table for pH changes, and text explaining buffer solutions. The table shows pH values before and after adding acid to two solutions, A and B. The text discusses the definition of buffer solutions and includes activities for observation and conclusion.

	pH (sebelum ditambahkan 20 ml asam)	pH (setelah ditambahkan 20 ml asam)	pH (sebelum ditambahkan 200 ml asam)	pH (setelah ditambahkan 200 ml asam)
Larutan A	—	—	—	—
Larutan B	—	—	—	—

Gambar 1. Tampilan E-module**Hasil Validasi**

E-module yang telah dibuat selanjutnya diuji kelayakannya oleh validator. Adapun hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa hasil validasi materi dan media pada *E-module* kimia berbasis *Guided Discovery Learning* yang dilakukan oleh para ahli (validator) memperoleh nilai skor rata-rata dan persentase validitas yang tinggi.

Selengkapnya mengenai data validasi oleh para ahli dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 4. Penilaian Kelayakan E-module

Aspek Validasi	Skor Rata-rata	Persentase Validitas	Kriteria
Materi (a)	79	93,52 %	Sangat Valid
Materi (b)	36	90 %	Sangat Valid
Materi (c)	15	100 %	Tinggi
Media	53	88,33 %	Sangat Valid

Validasi materi

Penilaian poin (a) dilakukan untuk mengetahui apakah *E-module* yang telah dibuat dapat membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi atau tidak. Berdasarkan hasil validasi diperoleh persentase validitas yang tinggi untuk setiap aspek penilaian.

Persentase validitas yang tinggi ini menunjukkan bahwa *E-module* yang telah dibuat ini sudah sangat layak untuk digunakan, yang mana karakteristik *Guided Discovery Learning* (pemberian stimulus, mendesain kegiatan penemuan konsep, mengkonstruksi pengetahuan siswa dan mendorong siswa untuk menyimpulkan hasil analisis) dan bahasa serta istilah pada *E-module* sudah sesuai untuk dapat membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran dalam hal ini yaitu materi larutan penyangga.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian relevan yang menyatakan bahwa tahapan *Guided Discovery Learning* dapat membuat siswa mudah

dalam memahami bahan pelajaran, karena proses menemukan konsep pembelajaran dialami atau dilakukan langsung oleh siswa. Proses pembelajaran dengan cara seperti ini akan lebih lama diingat dan memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan kognitif siswa [11].

Penilaian pada poin (b) dilakukan untuk mengetahui persentase ketercapaian produk yang dibuat dalam menciptakan pembelajaran bermakna. Berdasarkan hasil angket diperoleh persentase ketercapaian *E-module* dalam menciptakan pembelajaran bermakna yaitu 90%.

Hal ini menunjukkan bahwa *E-module* yang telah dibuat sangat layak untuk digunakan karena tahapan GDL dan tahapan mengingat kembali yang disajikan pada *E-module* dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna, terlebih pada kondisi pembelajaran daring saat ini dimana materi pembelajaran hanya diberikan oleh guru tanpa keterlibatan aktif dari siswa.

Hasil penelitian serupa juga telah dilakukan oleh penelitian-penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa *Guided Discovery Learning* akan membuat pembelajaran lebih bermakna, karena dalam tahapan pembelajarannya siswa berupaya memahami informasi yang relevan, mengorganisasi informasi dan mengintegrasikan dengan pengetahuan yang sudah didapat.

Adapun kegiatan mengingat kembali dan menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) [12] dan pemecahan masalah (*problem solving*) [13].

Penilaian poin (c) dilakukan untuk mengetahui kesesuaian komponen *E-module* dengan tingkatan kognitif taksonomi Bloom. Berdasarkan hasil angket penilaian validator diperoleh persentase kesesuaian komponen *E-module* dengan tingkatan kognitif taksonomi Bloom sebesar 100 % dengan kategori tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa komponen *E-module* sudah sangat sesuai tanpa harus direvisi atau diperbaiki.

Validasi media

Persentase validitas yang diperoleh dari penilaian para ahli untuk setiap aspek sangat tinggi dengan kriteria sangat valid, artinya *E-module* yang telah dibuat sudah sangat layak baik itu dari aspek kegrafikan dan kemudahan penggunaan.

Persentase validitas yang tinggi ini juga menunjukkan bahwa *E-module* sangat menarik dan mudah untuk digunakan karena dapat diakses baik itu melalui laptop (PC) maupun menggunakan *smartphone* dimanapun dan kapanpun dengan syarat memiliki jaringan internet.

Hasil ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa karakteristik *E-module* yang baik yaitu *user friendly* (memudahkan pengguna dalam hal pemakaian) dan adaptif (sesuai dengan perkembangan IPTEK serta fleksibel untuk digunakan) [14].

Uji coba skala kecil

E-module yang sudah dinyatakan valid oleh validator akan diujicobakan 12 siswa kelas XII MIPA 4 SMAN 04 Kota Bengkulu tahun ajaran 2021/2022. Pada tahap implementasi ini dilakukan penyebaran angket respon siswa untuk mengetahui penilaian siswa terhadap produk yang telah dibuat.

Adapun hasil angket respon siswa bisa dilihat pada Tabel 5 di bawah ini :

Berdasarkan hasil angket, diperoleh persentase respon siswa yang tinggi pada aspek kemudahan pemahaman.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
Kemudahan pemahaman	296	82,22 %	Sangat Menarik
Tampilan	407	84,79 %	Sangat Menarik
Bahasa	101	84,16 %	Sangat Menarik
Manfaat	206	85,83 %	Sangat Menarik
Jumlah Skor	1010		
Skor rata-rata (\bar{X})	252,5	84,16 %	Sangat Menarik

Hasil ini menunjukkan bahwa tahapan kegiatan (*Guided Discovery Learning*), contoh soal dan peta konsep yang disajikan pada *E-module* membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi larutan penyangga. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian-penelitian relevan terdahulu yang menyatakan bahwa tahapan

GDL dapat membuat siswa mudah dalam memahami materi, dikarenakan tahapannya yang terstruktur dan berkaitan satu sama lain sehingga siswa mampu menemukan konsep pembelajaran secara mandiri.

Pada aspek tampilan juga diperoleh persentase respon yang tinggi dengan kriteria sangat menarik, artinya gambar, video, animasi dan desain tampilan yang disajikan pada *E-module* membuat siswa tertarik untuk belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa siswa akan lebih senang belajar jika disertai gambar dan video dibandingkan dengan belajar yang hanya menampilkan teks tulisan [15]. Penambahan gambar dan video membuat siswa tertarik untuk mempelajari materi yang akan diberikan [16].

Persentase respon yang diperoleh pada aspek bahasa juga tinggi, artinya bahasa dan istilah yang digunakan pada *E-module* yang telah dibuat ini sudah sangat sesuai untuk bisa memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa salah satu karakteristik *E-module* yang baik adalah *user friendly* yang berarti penggunaan bahasanya yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan istilah yang umum digunakan.

Pada aspek manfaat, juga diperoleh persentase respon yang tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa *E-module* dapat bermanfaat bagi siswa karena membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi, selain itu juga dapat membuat siswa belajar secara mandiri. Hasil ini sesuai dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa manfaat media pembelajaran adalah memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran [17] dan memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri [18].

Tahapan terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap evaluasi yang bertujuan untuk memperbaiki produk yang dihasilkan [19]. Pada tahap ini dilakukan perbaikan *E-module* dari aspek materi dan media. Salah satu perbaikan yang dilakukan pada aspek media yaitu menyediakan wadah bagi siswa untuk menjawab setiap pertanyaan yang ada pada *E-module* dengan menghubungkan *link* berupa *google form*.

Perbaikan ini dilakukan dikarenakan adanya kekurangan pada aplikasi pembuatan *E-module* yang belum memiliki fitur agar siswa bisa menjawab dan mengisi secara langsung pertanyaan

yang ada pada *E-module*. Diharapkan jika dilakukan penelitian lebih lanjut, maka hal ini bisa dapat teratasi sehingga *E-module* akan lebih efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa *E-module* kimia berbasis GDL (*Guided Discovery Learning*) pada materi larutan penyangga yang telah dibuat ini sangat layak baik dari aspek materi maupun media, dimana:

1. *E-module* kimia berbasis *Guided Discovery Learning* (GDL) pada materi larutan penyangga telah berhasil dibuat. Rata-rata persentase validitas dari penilaian ahli materi sebesar 93,52 % dan penilaian dari ahli media sebesar 88,33 %. Berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media dapat diketahui bahwa *E-module* kimia berbasis GDL yang telah dibuat ini tergolong dalam kategori sangat valid.
2. Persentase ketercapaian *E-module* kimia berbasis *Guided Discovery Learning* (GDL) pada materi larutan penyangga dalam mewujudkan pembelajaran bermakna yaitu sebesar 90 % dengan kategori sangat valid.
3. Persentase kesesuaian komponen *E-module* kimia berbasis *Guided Discovery Learning* (GDL) pada materi larutan penyangga terhadap tingkatan kognitif taksonomi Bloom yaitu sebesar 100% dengan kategori tinggi.
4. Hasil respon siswa terhadap *E-module* kimia berbasis *Guided Discovery Learning* (GDL) pada materi larutan penyangga yaitu sebesar 84,16 % dengan kategori sangat menarik. Berdasarkan hasil respon ini dapat diketahui bahwa *E-module* sangat menarik dan dapat membantu siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi.

SARAN

Saran terhadap penelitian ini yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya, jika terdapat video atau pertanyaan yang harus diisi oleh siswa dalam *E-module* baiknya *e-module* menyediakan wadah dimana siswa bisa langsung menjawab atau mengisi pertanyaan serta menonton video pada *E-module* tanpa harus dihubungkan dalam suatu link seperti *google form*.
2. Gunakan variabel lain dalam pengembangan *E-module* selanjutnya yang dapat menggali aspek

yang perlu diketahui dari siswa seperti hasil belajar, motivasi belajar, kemampuan berpikir ilmiah, kritis, dan kreatif sehingga variabel yang diukur tidak hanya terbatas pada respon siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zahriani, Z., Kontektualisasi Direct Instruction dalam Pembelajaran Sains, *Lantanida Journal*, 2014, 2(1) : 95-106
- [2] Tarmidzi, Belajar Bermakna (Meaningful Learning) Ausubel Menggunakan Model Pembelajaran dan Evaluasi Peta Konsep (Concept Mapping) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Calon Guru Caruban, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2018, 1(2): 131-139.
- [3] Rahmah, N., Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi*, 2013, 1(1): 43-48.
- [4] Aisyah, D., Muhayana Gipayana., dan Ery Tri Djatmika, Mengembangkan Kebermaknaan Belajar dengan Rancangan Pembelajaran Tematik Bercirikan Quantum Teaching, *Jurnal Pendidikan IPA*, 2017, 4(3) : 75-90.
- [5] Tarigan, D., dan Sahat Siagian, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Pembelajaran Ekonomi, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*, 2015, 2(2): 187-200.
- [6] Abidin, Z., dan Sikky El Walida, Pengembangan E-Modul Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa, *Jurnal seminar nasional matematika dan aplikasinya*, 2017, 90(2): 167-211.
- [7] Domin, S., A review of laboratory instruction styles, *Journal of chemical education*, 1999, 76(4), 543.
- [8] Alfieri, L., Brooks James., and Aldrich, Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning, *Journal of Educational Psychology*, 2011, 103 (1) : 1-18.

- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, 2019, Bandung, Alfabeta, ISBN: 978-602-289-158-1.
- [10] Habiby, W. N., *Statiska Pendidikan*, 2017, Surakarta: Muhammadiyah University Press, ISBN: 9786023610600, 6023610609
- [11] Qorri'ah, Penggunaan Metode *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung, *Selaras*, 2011, 2(1): 56-63.
- [12] Asri, E. Y., dan Sri Hastuti Noer, *Guided Discovery Learning dalam Pembelajaran Matematika*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015, 5 (2): 891-896.
- [13] Gunawan, I., dan Anggraini Retno Palupi, Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Penilaian, *Premiere Educandum*, 2016, 2 (2).
- [14] Kemendikbud, 2017, *Panduan Praktis Penyusunan E-modul*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
<http://repositori.kemdikbud.go.id>.
- [15] Rendra, G.R.P., Mahendra Darmawiguna., dan I Gede Partha Sindu, Pengembangan E-modul Berbasis Project Based Learning Menggunakan Schoology (Studi Kasus Mata Pelajaran Web Design Kelas XI Multimedia di SMK TI Bali Global Singaraja), *KARMAPATI*, 2018, 7(2), 50-58.
- [16] Sundari, N., Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar, *EduHumaniora Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 2013, 5(1).
- [17] Wulansari, E., Sri Kantun., dan Pudjo Suharso, Pengembangan e-modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017, *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, 2018, 12 (1) :1-7.
- [18] Amirudin, A., dan Utami Widiati, Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Tematik untuk Mencapai Pembelajaran Bermakna bagi Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Pendidikan IPA*, 2017, 25 (2) : 56-63
- [19] Tegeh, I.M., dan I Made Kirna, Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model, *Jurnal Ika*, 201311(1): 12-26.

Penulisan Sitasi Artikel Ini Adalah Harahap, R.M., Elvinawati dan Nurhamidah, Pembuatan E-Module Berbasis Guided Discovery Learning Pada Materi Larutan Penyangga, Alotrop, 2022, 6(2): 165-172