

	PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA BERBASIS METAKOGNISI MENGUNAKAN APLIKASI EDMODO Shiba Meike Indira^{*1}, Agus Sundaryono², Rina Elvia³ ^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Bengkulu *E-mail : meikeindira6@gmail.com					
						

ABSTRACT

Metacognition is one of the factors that influence academic achievement, so it is very important in each student's learning activities. The objective of this research was to find out the level of feasibility and students response to E-chemistry-based metacognition using the edmodo application as teaching material to train students' knowledge and metacognition experience of students of the XI MIPA class of SMA Negeri 2 Kota Bengkulu T/P 2018/2019 on acid-base material. This research was an Research & Development (R&D) using the 4D development model limited to the development stage. The development of this e-module uses the edmodo application and in its using the flipped classroom learning model. Information worthy of being used as teaching of expert assessments and student responses to limited testing and field testing. The assessment of e-module was carried out by media experts, it was obtained that e-module is very feasible to use without revision with an evaluation percentage of 93%, an assessment by material experts and practitioners (chemistry teacher) was very feasible to use without revision with an evaluation percentage of 92%, then the metacognition –based was assessed by material experts was obtained e- module was very feasible to use without revision with a percentage of 88% so that based on the results of expert evaluations, e-module could tested on a limited trial class and field trial. Sample selection in limited trials and field trials obtained from the results of normality tests conducted on January 3, 2019 from the population of class XI Mipa A- XI Mipa F as many 190 students obtained 15 students XI Mipa C as samples in limited trials and 31 students XI Mipa E in the field trial. Response of students in limited trials carried out on January 14, 2019 and field tests on January 30, 2019 amounting to 86% and 84% this shows that the use of e-modules is very feasible to use as teaching materials and obtained information that e-module can train the ability of metacognition students of the XI MIPA SMA Negeri 2 Kota Bengkulu T/P 2018/2019 in particular the knowledge and metacognition experience of student from less trained to being trained.

Keywords: Metacognition, Chemical E-module, 4D Model, Research & Development, Acid-base solution

ABSTRAK

Metakognisi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi akademik, sehingga sangat penting keberadaannya dalam setiap kegiatan belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan respon siswa terhadap E-modul kimia berbasis metakognisi menggunakan aplikasi edmodo sebagai bahan ajar untuk melatih pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Kota Bengkulu tahun pelajaran 2018/2019 pada materi larutan asam basa. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian Research & Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang dibatasi sampai tahap *development* (3D). Pengembangan E-modul kimia ini menggunakan aplikasi *edmodo* dan dalam penggunaannya menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Uji kelayakan e-modul kimia dilakukan melalui penilaian para ahli serta respon siswa pada uji coba terbatas dan uji lapangan. Penilaian E-modul kimia dilakukan oleh ahli media dengan hasil sangat layak digunakan tanpa revisi dengan persentase penilaian sebesar 93%, penilaian oleh ahli materi sekaligus praktisi (guru kimia), didapatkan hasil sangat layak digunakan tanpa revisi dengan persentase penilaian sebesar 92%, selanjutnya penilaian ahli materi diperoleh hasil sangat layak digunakan tanpa revisi dengan persentase sebesar 88% sehingga berdasarkan hasil penilaian dari para ahli, E-modul kimia dapat diuji cobakan pada kelas uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Penentuan sampel pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan diperoleh dari hasil uji normalitas yang dilakukan pada tanggal 3 Januari 2019 dari populasi kelas XI MIPA A-XI MIPA F sebanyak 190 siswa diperoleh 15 siswa kelas XI MIPA C sebagai sampel pada uji coba terbatas dan 31 siswa kelas XI MIPA E pada uji coba lapangan. Respon peserta didik pada uji coba terbatas dilaksanakan pada 14 Januari 2019 dan uji lapangan pada 30 Januari 2019 sebesar 86% dan 84%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan E-Modul kimia sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dan didapatkan keterangan bahwa E-modul kimia dalam melatih kemampuan metakognisi siswa khususnya pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa kelas XI Mipa SMA Negeri 2 Kota Bengkulu Tahun pelajaran 2018/2019 dari kurang terlatih menjadi terlatih.

Kata kunci : Metakognisi, E-modul Kimia, Model 4D, Research & Development , Larutan asam basa

PENDAHULUAN

Dari hasil pengkajian terhadap 179 penelitian tentang prestasi belajar sejak 2011

diperoleh fakta bahwa metakognisi menduduki peringkat pertama dari 200 faktor yang mempengaruhi hasil pendidikan [1]. Metakognisi

sendiri adalah pengetahuan tentang kognisi yang merupakan kemampuan untuk mengaitkan pesan penting dengan pengetahuan sebelumnya, menarik kesimpulan, memantau dan menilai kinerja pribadi yang ditunjukkan ketika proses belajar [2], sehingga diakui sebagai variabel yang penting untuk pembelajaran [3].

Metakognisi secara umum dapat dikatakan sebagai kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri sendiri, atau disebut juga sebagai proses berpikir tentang berpikir dalam membangun strategi untuk memecahkan berbagai masalah [4], sehingga dimasukkan ke dalam *high-level* proses kognitif yang merupakan tujuan akhir dari suatu proses pembelajaran [5] yang bertujuan untuk menciptakan manusia yang kreatif, mandiri, mampu menyusun konsep, dan pengetahuannya sendiri [6].

Pentingnya metakognisi dalam kegiatan pembelajaran adalah sesuai dengan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses, adalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat memahami, merancang, memecahkan masalah, mengetahui bagaimana cara dan mengapa melakukan hal tersebut, menganalisis, memonitor, mengevaluasi, dan mengembangkan pemahaman konsepnya [7], yang secara keseluruhan rangkaian kegiatan di atas merupakan bagian dari pengetahuan metakognisi [8].

Pengetahuan metakognisi merujuk pada pengetahuan umum tentang bagaimana siswa belajar dan memproses informasi, seperti pengetahuan siswa tentang proses belajarnya sendiri [9]. Proses belajar jika dikaitkan dengan kemampuan metakognisi adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol proses belajarnya, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar dan secara bersamaan mengoreksi jika ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep, serta menganalisis keefektifan dari strategi yang dipilih [10]. Pentingnya kemampuan metakognisi yang harus dimiliki siswa maka diperlukan upaya dalam pembelajaran kimia yang penuh arti yaitu belajar dengan mengembangkan pemahaman [11].

Kimia adalah ilmu yang memegang peranan penting dalam pengembangan sains dan teknologi sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan dalam mengembangkan

daya nalar, cara berpikir logis, sistematis dan kritis [12], Karena itu kemampuan dalam mengembangkan daya nalar, berpikir logis, sistematis dan kritis ini sangat erat kaitannya dengan kemampuan dan keterampilan metakognisi yang dapat dikembangkan ke dalam materi larutan asam basa [13]

Materi larutan asam basa adalah salah satu materi kimia yang mengandung banyak contoh dalam konteks kehidupan nyata yang dapat meningkatkan kebermaknaan dari pembelajaran dan merupakan materi yang mudah ditemukan implementasinya di dalam kehidupan, sehinggadapat digunakan oleh siswa untuk melatih kemampuan metakognisi yang mereka miliki.

Banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat digali dari materi ini sehingga siswa akan lebih mudah mengidentifikasi dan membentuk pengetahuan dari peristiwa yang dialaminya sehari-hari untuk mengetahui pengetahuan tentang apa yang diketahui dan tidak diketahui, bagaimana memecahkan masalah, membuat perencanaan masalah, membuat tahap-tahap pemecahan masalah, memberi alasan mengapa melakukan pemecahan masalah dengan cara yang ditempuh serta siswa dapat memonitor dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri .

Hasil wawancara terhadap guru kimia di SMA Negeri 2 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa proses belajar mengajar kimia di kelas belum menerapkan upaya pengenalan metakognisi secara optimal, karena metakognisi merupakan hal yang sulit untuk diakses meskipun diakui sangat penting keberadaanya.

Guru mengalami kesulitan dalam menerapkan metakognisi secara konsisten di dalam kelas disebabkan oleh adanya tuntutan yang diberikan kepada guru agar mampu membawa semua siswa mencapai target ketuntasan materi kimia, sedangkan waktu belajar di dalam kelas terbatas.

Fokus kegiatan belajar mengajar seringkali didominasi oleh penyampaian informasi sebanyak-banyaknya, tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Siswa hanya terfokus dengan menghafal rumus serta definisi-definisi yang dianggap penting dan mengabaikan esensi dari pembelajaran kimia sesungguhnya, sehingga menimbulkan kurangnya kesadaran siswa untuk

mengetahui seberapa besar pengetahuannya serta bagaimana mengontrol aktivitas kognisinya.

Hasil analisis berbagai permasalahan di atas, guru dan siswa SMA Negeri 2 Kota Bengkulu membutuhkan bahan ajar yang dapat siswa gunakan secara mandiri dengan atau tanpa guru, salah satunya adalah berupa E-Modul kimia berbasis metakognisi yang dapat digunakan sebagai alternatif media belajar yang mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu belajar, serta dapat digunakan untuk membantu melatih kemampuan metakognisi dan mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri yang berarti pembaca dapat melakukan kegiatan pembelajaran tanpa kehadiran pengajar secara langsung [14].

Keterbatasan waktu tatap muka di dalam kelas merupakan masalah utama dalam membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sehingga pada penelitian ini digunakan model pembelajaran *flipped classroom* yang didukung aplikasi *edmodo* dalam mengembangkan e-Modul kimia berbasis metakognisi.

Berdasarkan hasil analisis tersebut maka peneliti mengembangkan E-Modul Kimia Berbasis Metakognisi Menggunakan Aplikasi *Edmodo* Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan mengembangkan bahan ajar berupa e-modul kimia berbasis metakognisi menggunakan aplikasi *edmodo* melalui model pembelajaran *flipped classroom* yang layak digunakan sebagai bahan ajar untuk melatih kemampuan metakognisi siswa.

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018- Februari 2019 di SMA Negeri 2 Kota Bengkulu.

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA yaitu 15 orang siswa berkemampuan heterogen pada kelas uji coba terbatas dan 31 orang siswa pada kelas uji coba lapangan, yang diperoleh dari hasil uji normalitas terhadap 190 orang siswa kelas XI MIPA A - MIPA F Tahun pelajaran 2018/2019.

Pengembangan yang dilakukan menggunakan model pengembangan "4D"

Thiagarajan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran).[15]. Tetapi pada penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap ketiga yaitu *Develop*

Tahap *Define* dilakukan pada bulan November 2018 bertujuan untuk menetapkan syarat-syarat yang dibutuhkan dan dilakukan dalam mengembangkan bahan ajar dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan siswa dalam pembelajaran kimia dengan bentuk kegiatan meliputi analisis awal akhir, siswa, konsep, tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap *Design* dilakukan pada awal bulan November 2018, tahap ini dilakukan untuk menyiapkan *prototype* bahan ajar. Kegiatan pada tahap ini yaitu pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal.

Tahap *Develop* mulai dilakukan pada pertengahan Desember 2018 - 30 Januari 2019 diawali dengan uji validasi oleh ahli, tahap ini dilakukan untuk menghasilkan *draft II* berupa E-modul yang telah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan dari validator.

Kegiatan pada tahap ini yaitu meliputi penilaian dari para ahli, uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Instrumen yang digunakan pada penelitian terdiri dari pra penelitian yaitu wawancara dan observasi sedangkan saat penelitian, yaitu lembar validasi dan angket respon siswa.

Teknik analisis data untuk mengetahui bahwa data sampel yang diambil dari populasi berdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal pada penelitian ini dilakukan uji normalitas menggunakan IBBM SPSS 23.

Hasil perhitungan dinyatakan berdistribusi normal bila signifikansi > 0.05 . E-modul kimia dalam penelitian ini dikatakan layak apabila penilaian ahli dan respon siswa menunjukkan minimal rentang skor validitas $61\% < V \leq 80\%$ dengan kriteria valid/menarik [16].

Skor penilaian yang diperoleh dari pilihan jawaban yang tersedia pada lembar validasi selanjutnya dihitung skor rata-ratanya dengan menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata, ΣX = skor total masing-masing dan n = jumlah penilai

Perhitungan presentase validitas tiap butir pernyataan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan : V = Persentase validitas

Penilaian Persentase validitas yang telah diperoleh dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kelayakan dan kualitas produk yang dihasilkan. Pengkonversian persentase validitas menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Persentase Penilaian Validitas

Skor Validitas	Klasifikasi
V > 80 %	Sangat Valid
61 % < V ≤ 80 %	Valid
41 % < V ≤ 60 %	Cukup Valid
21 % < V ≤ 40 %	Kurang Valid
V < 20 %	Tidak Valid

Jika skor rata-rata validitas kurang dari kriteria valid maka E-Modul Kimia Berbasis Metakognisi harus direvisi kembali sebelum dilanjutkan ke tahap selanjutnya [17].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan sampel penelitian yang menjadi subjek penelitian pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan diawali dengan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data sampel yang digunakan berdistribusi normal.

Uji normalitas pengambilan sampel uji coba terbatas dan uji coba lapangan ini menggunakan data nilai ujian akhir semester ganjil kimia kelas XI MIPA (XI MIPA A – XI MIPA F) tahun pelajaran 2018/2019 yang dilakukan pada awal bulan Januari 2019. Kriteria pengujian uji normalitas adalah apabila nilai signifikansi > 0,05 (nilai α), maka data berdistribusi normal.

Hasil perhitungan dengan IBM SPSS STATISTIC 23 didapatkan hasil seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pengambilan Sampel

Kelas X MIPA	Nilai Sig.Hitung	Nilai Signifikansi	Keputusan
A	0,121	0,05	Berdistribusi Normal
B	0,059	0,05	Berdistribusi Normal
C	0,200	0,05	Berdistribusi Normal
D	0,054	0,05	Berdistribusi Normal
E	0,139	0,05	Berdistribusi Normal
F	0,200	0,05	Berdistribusi Normal

Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yang diperoleh kelas XI MIPA A, XI MIPA B, XI MIPA C, XI MIPA D, XI MIPA E dan XI MIPA F > 0,05 artinya kelas tersebut terdistribusi normal. Kelas yang digunakan untuk uji coba terbatas adalah 15 orang siswa kelas XI MIPA C, dan 31 orang siswa kelas XI MIPA E untuk uji coba lapangan.

Tahap Definisi (*Definition*)

Tahap definisi dilakukan pada bulan November 2018 di SMA Negeri 2 Kota Bengkulu untuk menentukan masalah mendasar yang dihadapi dan perlu diangkat dalam pengembangan bahan ajar. Pada langkah ini peneliti mengamati permasalahan - permasalahan yang muncul pada kegiatan pembelajaran kimia di kelas XI MIPA.

Hasil wawancara dengan guru kimia diketahui bahwa materi yang potensial untuk dikembangkan adalah materi larutan asam basa, karena untuk mempelajari materi ini, siswa membutuhkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya serta konsep larutan asam basa akan digunakan siswa sebagai prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya, sehingga materi ini dinilai efektif untuk melatih pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa.

Hasil analisis selanjutnya adalah belum ada bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk membantu mengkonstruksi pengetahuan sendiri untuk melatih kemampuan metakognisi siswa, belajar mengaitkan konsep dan dapat digunakan secara mandiri dengan atau tanpa guru. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa secara mandiri dengan atau tanpa guru adalah modul.

Berdasarkan permasalahan tersebut, selanjutnya peneliti mulai merancang bahan ajar larutan asam basa berupa e-modul dengan materi, bahasa, dan penyajian yang dapat memotivasi

siswa dalam belajar larutan asam basa yang diterapkan melalui model pembelajaran *flipped classroom* yang dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri khususnya melatih pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa yang masih rendah mengingat terbatasnya jam pelajaran kimia di sekolah.

Hasil observasi juga mendapatkan keterangan bahwa penyebab siswa kesulitan mempelajari kimia dan menyelesaikan soal-soal kimia adalah kurangnya kesadaran siswa akan pentingnya membangun konsep dan kurangnya motivasi siswa untuk belajar mandiri, hal ini menunjukkan indikasi kurang terlatihnya kemampuan metakognisi yang dimiliki oleh siswa.

Materi yang dikembangkan ke dalam bahan ajar berbasis metakognisi adalah materi larutan asam basa, karena berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan berdasarkan hasil analisis awal akhir menunjukkan bahwa materi larutan asam basa adalah materi yang potensial untuk dikembangkan ke dalam proses pembelajaran metakognisi, hal ini karena materi larutan asam basa memiliki beberapa faktor terkait dengan indikator kemampuan metakognisi siswa serta karakteristik materi dan minat siswa terhadap materi.

Materi Larutan asam basa tidak membutuhkan penurunan persamaan yang rumit serta banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat digali dari materi ini sehingga siswa lebih mudah mengidentifikasi dan membentuk pengetahuan dari peristiwa yang dialaminya sehari-hari.

Materi ini juga dapat disajikan dalam berbagai metode dan strategi, terutama dikemas dalam kegiatan laboratorium sehingga dapat melatih kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep.

Karena itu untuk mempelajari materi ini siswa membutuhkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya yaitu konsep asam basa sebagai konsep awal yang dibutuhkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu materi larutan penyangga dan hidrolisis garam, sehingga materi ini sangat potensial untuk dikembangkan sebagai materi yang akan dikembangkan untuk melatih pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa yaitu melatih siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Sub materi larutan asam basa yang dikembangkan ke dalam bahan ajar berbasis metakognisi berdasarkan analisis materi dengan menyesuaikan indikator capaian belajar kurikulum 2013 adalah sebagai berikut:

- a. Konsep Asam Basa
- b. Teori Asam Basa
- c. Menghitung pH larutan Asam Basa

Analisis Tugas pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai keterampilan utama yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran yang dikembangkan pada E-Modul Kimia berbasis metakognisi. Setiap keterampilan dianalisis ke dalam sub-sub keterampilan yang lebih spesifik lagi. Analisis tugas mencakup tentang tugas yang dikerjakan oleh siswa dalam pembelajaran sesuai materi yang dipilih yaitu pokok bahasan larutan asam basa, analisis tugas terlihat pada tabel 3 :

Tabel 3. Hasil Analisis Tugas Pada Materi Larutan Asam Basa.

No	Aspek	Tugas-tugas
1	Kognitif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memecahkan masalah pada e-modul kimia 2. Melakukan kegiatan metakognisi dalam memecahkan masalah 3. Mengerjakan latihan pada e-modul kimia
2	Afektif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perilaku positif pada saat pembelajaran 2. Melakukan perilaku positif pada saat bekerja dalam kelompok 3. Melakukan perilaku positif pada presentasi
3	Psikomotor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan hasil kerja untuk diskusi di depan kelas serta menarik kesimpulan dari permasalahan yang telah diselesaikan

Spesifikasi tujuan pembelajaran ini disusun berdasarkan capaian pembelajaran dengan kegiatan yang dilakukan adalah penjabaran indikator pencapaian ke dalam indikator- indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah dilakukan sebelumnya.

Tahap Desain

Tahap Desain dilakukan pada bulan November-Desember 2018, tahap desain ini dilakukan untuk merancang e-modul kimia berbasis metakognisi. Kegiatan yang dilaksanakan

pada tahap ini meliputi penentuan isi e-modul, pemilihan format e-modul, kegiatan siswa, evaluasi hasil belajar dan rencana pembelajaran.

Tahap Development

Tahap Development dilakukan pada bulan desember 2018-januari 2019, tahap development ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan e-modul kimia sebagai bahan ajar berdasarkan penilaian ahli dan respon siswa. E-modul kimia yang disusun didasarkan pada indikator kemampuan metakognisi (Pengetahuan dan Pengalaman Metakognisi).

Menurut Saleh Haji [18], dalam pengembangan bahan ajar matematika harus memperhatikan 3 (tiga) aspek penilaian, yaitu aspek materi, aspek penyajian dan aspek bahasa. Karena itu dalam penelitian ini, penilaian e-modul kimia memperhatikan aspek penilaian materi, bahasa dan penyajian yang dinilai oleh 3 (tiga) orang ahli yang berkompeten dalam bidang pengembangan bahan ajar dan media pengembangan yang digunakan.

Berdasarkan hasil penilaian para ahli dan praktisi menunjukkan kualitas e-modul kimia berbasis metakognisi dalam penelitian ini dinyatakan sangat valid secara teoritis.

Hasil tabulasi uji ahli media terhadap e-modul kimia berbasis metakognisi yang dikembangkan melalui model pembelajaran *flipped classroom* menggunakan aplikasi *edmodo*, diperoleh jumlah total 130 dari skor maksimal 140 sehingga presentase yang diperoleh sebesar 92,85% dinyatakan dalam kategori sangat layak, sehingga e-modul kimia berbasis metakognisi sangat layak digunakan tanpa revisi.

Hasil tabulasi uji ahli materi (guru kimia) pada produk awal diperoleh jumlah total 100 dari skor maksimal 108 dengan presentase sebesar 92%, sehingga e-modul kimia dikategorikan sangat layak digunakan tanpa revisi di lapangan.

Hasil tabulasi uji ahli materi (Dosen Ahli) pada produk awal diperoleh jumlah total 100 dari skor maksimal 108 dengan presentase 88% sehingga e-modul kimia dikategorikan sangat layak digunakan tanpa revisi di lapangan.

Hasil tanggapan 15 orang siswa pada uji coba terbatas terhadap e-modul kimia berbasis metakognisi menunjukkan bahwa e-modul kimia berbasis metakognisi mendapatkan kriteria sangat layak dengan presentase respon siswa sebesar 85%

sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul kimia berbasis metakognisi pada materi larutan asam basa memiliki kriteria sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran, yaitu digunakan sebagai pegangan bagi siswa dalam mempelajari materi larutan asam basa secara mandiri dengan atau tanpa guru, di dalam atau di luar pembelajaran di sekolah.

E-modul ini dikembangkan melalui *edmodo* yang dapat dimanfaatkan siswa untuk membantu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri serta memfasilitasi siswa untuk dapat terhubung langsung dengan guru kimia di luar jam pelajaran sehingga masalah-masalah kimia yang belum dapat diselesaikan oleh siswa dapat didiskusikan langsung dengan guru melalui *edmodo* di luar jam pembelajaran atau saat jam pembelajaran berlangsung.

Pemanfaatan *edmodo* di kelas uji coba lapangan dimanfaatkan sesuai dengan model pembelajaran *flipped classroom*, *edmodo* mulai diterapkan saat semua siswa sudah berhasil *login* ke dalam kelas *edmodo* setelah peneliti membagikan kode kelas ke setiap siswa dan siswa sudah bisa menggunakan setiap fitur yang tersedia di *edmodo* termasuk siswa sudah bisa *mendownload* e-modul kimia berbasis metakognisi di fitur perpustakaan, aktivitas siswa di *edmodo* dapat dilihat dari penggunaan salah satu fitur *edmodo* yang tergambar dari akun guru dan dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk membantu mengkonstruksi pengetahuannya yaitu berupa fasilitas bebas bertanya terkait materi yang dibagikan di beranda kelas *edmodo*

Dalam pelaksanaan uji coba lapangan, langkah awal yang dilakukan adalah mengenalkan aplikasi *Edmodo* kepada peserta didik, setelah peserta didik berhasil masuk ke kelas *edmodo*, peserta didik dapat mempelajari dan *mendownload* e-Modul, kemudian peneliti menjelaskan maksud dari tiap-tiap kegiatan metakognisi yang ada pada produk yang dapat siswa pelajari secara online di luar kegiatan pembelajaran dan secara offline di dalam pembelajaran berdasarkan langkah-langkah dalam model pembelajaran *flipped classroom*. Langkah selanjutnya yaitu memberikan angket penelitian respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Hasil tanggapan 31 orang siswa pada uji coba lapangan terhadap e-modul kimia berbasis metakognisi menunjukkan bahwa e-modul kimia

berbasis metakognisi mendapatkan kriteria sangat layak dengan presentase respon siswa sebesar 84% sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul kimia berbasis metakognisi pada materi larutan asam basa memiliki kriteria sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

E-modul kimia berbasis metakognisi ini dinilai efektif, valid dan praktis untuk diterapkan di SMA Negeri 2 Kota Bengkulu pada materi larutan asam basa, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian, hanya saja ada beberapa catatan penting yang menjadi perhatian.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran, sangat dibutuhkan kemampuan guru dalam mengarahkan siswa dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam e-modul, mengarahkan siswa menyiapkan alasan-alasan mengapa menjawab demikian, selain itu guru harus melakukan pendampingan siswa dalam mengevaluasi masalah yang telah mereka selesaikan pada e-modul kimia berbasis metakognisi.

Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dan sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya [19].

E-modul kimia yang dikembangkan sebagai bahan ajar dalam penelitian ini memiliki beberapa kelebihan yaitu e-modul kimia berbasis metakognisi menyajikan konsep larutan asam basa secara kontekstual, materi disajikan dengan identifikasi sifat dan ciri permasalahan kimia, materi disajikan untuk mengkonstruksi hubungan antara pengetahuan yang telah dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya., memuat kegiatan elaborasi, memuat rencana belajar siswa, memuat kegiatan refleksi diri siswa dan dapat digunakan dengan atau tanpa guru (tidak terbatas ruang dan waktu), namun berdasarkan hasil validasi ahli dan respon dari praktisi.

E-modul kimia yang dikembangkan masih memiliki kekurangan yaitu mengenai kemampuan e-modul kimia berbasis metakognisi untuk digunakan sebagai media belajar yang berdiri sendiri belum sepenuhnya dikatakan baik, namun disamping itu berdasarkan hasil pengamatan praktisi selama proses pembelajaran ada nilai-nilai

yang dapat ditanamkan yaitu kepekaan sosial, disiplin dan tanggung jawab.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan e-modul kimia berbasis metakognisi berdampak efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa serta telah di uji kevalidannya oleh validator.

Keefektifan e-modul kimia dikatakan efektif dinilai berdasarkan hasil respon siswa pada uji coba terbatas maupun respon siswa pada uji coba lapangan yang menunjukkan presentase sebesar 85% dan 84% dengan kriteria sangat menarik dan layak digunakan sebagai bahan ajar yang dapat digunakan siswa secara mandiri dengan atau tanpa guru untuk melatih kemampuan pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan presentase penilaian uji validitas dari ahli media sebesar 93%, ahli materi sebesar 92% dan 88% serta presentase respon siswa terhadap e-modul kimia berbasis metakognisi pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan sebesar 85% dan 84% menunjukkan keterangan bahwa e-modul kimia berbasis metakognisi yang dikembangkan dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar kimia untuk melatih pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa dari kurang terlatih menjadi terlatih terkhusus pada materi kimia larutan asam basa untuk siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Kota Bengkulu Tahun Pelajaran 2018/2019.

SARAN

Perlu dikembangkan e-modul kimia berbasis metakognisi untuk materi kimia yang lainnya dan tahap pengembangan e-modul dapat dikembangkan hingga tahap dissemination produk akhir untuk menguji keefektifan e-modul serta mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan asam basa.

DAFTAR PUSTAKA

[1]	Winarti, Affa Ardhi Saputri., Pengembangan Modul Fisika Berbasis Metakognisi Pada Materi Pokok Elastisitas Dan Gerak Harmonik Sederhana, <i>Jurnal Psikologi Integratif</i> ,
-----	---

	2013 : 1(1): 187 – 195
[2]	Febrina, E., Mukhidin, Metakognitif Sebagai Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Abad 21, <i>Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran</i> , 2019 : 6(1): 25-32.
[3]	Dosoete, A., Evaluating and Improving The Mathematics Teaching-Learning Process Through Metacognition. <i>Electronic Journal of Research in Educational Psychology.</i> , 2007: 5(13): 705-730
[4]	Sholihah, U., Membangun Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika, <i>TA'ALLUM</i> , 2016:4(1): 83 -100
[5]	Herlanti, Y., Kesadaran Metakognitif Dan Pengetahuan Metakognitif Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Dalam Mempersiapkan Ketercapaian Standar Kelulusan Pada Kurikulum 2013, <i>Cakrawala Pendidikan</i> , 2015: 34(3): 357 – 367.
[6]	Sastrawati, E., Muhammad Rusdi, Syamsurizal., Problem-Based Learning, Strategi Metakognisi, Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa, <i>Tekno-Pedagogi</i> , 2011 : 1(2): 1-14
[7]	Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Http://disdik.jabarprov. Go.id/product/19/peraturan-menteri-pendidikan-nasional-41-tahun-2007
[8]	Hasbullah, Yogi Wiratomo, Eva Yuni Rahmawati, Pengembangan LKS Pemecahan Masalah Matematika Bilingual Berdasarkan Strategi Metakognitif untuk SMP Kelas VII, <i>Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika</i> , 2018, 2(1): 31-35
[9]	Iskandar, S..M., Pendekatan Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Sains Di Kelas, <i>RUDIO</i> , 2014 : 2(2): 13-20
[10]	Novita, T., Wahyu Widada, Saleh Haji, Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika siswa SMA dalam pembelajaran matematika berorientasi etnomatematika Rejang Lebong, <i>Jurnal</i>

	<i>Pendidikan Matematika Raflesia</i> 2018: 3 (1): 41-54.
[11]	Pujiank, S., Jamaluddin, Gito Hadiprayitno, Kemampuan Metakognisi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, <i>Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan</i> , 2016: 1 (10): 2016-2022
[12]	Mutaqwiyyati, I., Nurhamidah, Hermansyah Amir, Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Dengan Menggunakan Media Audio-visual Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di SMA N 09 Kota Bengkulu , <i>Alotrop</i> , 2018: 2(2): 184-190
[13]	Nurmahanani, I ., Penerapan Strategi Metakognisi Dan Berpikir Kritis Dalam Menulis Argumentasi Pada Mahasiswa PGSD UPI Kampus Purwakarta, <i>Metodi Didaktik</i> , 2016: 10(2): 9-20
[14]	Susilo, A., Siswandari, Bandi, Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Peningkatan Kemampuan Mencipta Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akuntansi Siswa Kelas XII SMA N I Slogohimo, <i>Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial</i> , 2014: 26 (1): 50-56
[15]	Adamura, F., Titin Masfingatini , Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Masalah Materi Geometri Non Euclides Untuk Melatihkan Berpikir Kritis Dan Kreatif, <i>Jurnal Edukasi Matematika dan Sains</i> , 2015: 3(1):14-24
[16]	Ernawati , I., Totok Sukardiyono, Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server, <i>Electronics, Informatics, and Vocational Education</i> , 2017: 2(2): 204-210
[17]	Gustinasari, M., Lufri, Ardi, Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh pada Materi Sel untuk Siswa SMA <i>Bioeducation Journal</i> , 2017: 1(1): 60-73.
[18]	Haji, S., Membangun Karakter Bangsa

	Melalui Penerapan Etnomatematika Bengkulu Dalam Pendidikan Matematika. <i>Proseding Seminar Pendidikan Matematika</i> . Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu, 2011. ISBN 976-502-19285-0-9: 9-13
[19]	Fatmawati, L., Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Model Learning Cycle Untuk Mendukung Kompetensi

	Profesional Mahasiswa PGSD, <i>Elementary School</i> , 2016: 3 (1): 123-134
--	---