

PENGEMBANGAN MODUL DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5-E* PADA MATERI SISTEM KOLOID

Ma'i Zamzama Rahmawati

Universitas Wahidiyah, email: zamzama@uniwa.ac.id

Firmansyah

Universitas Wahidiyah, email: firmansyah@uniwa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* pada materi sistem koloid, serta untuk mengetahui kelayakan produk hasil pengembangan bahan ajar modul tersebut. Kualitas modul didasarkan pada penilaian 1 dosen kimia, 2 guru kimia SMA, dan 20 siswa SMA Wahidiyah Kota Kediri kelas XI IPA. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan dan Sammel (*research & development/R & D*) yang terdiri dari 4 tahap, antara lain: (1) *define* (pendefinisian); (2) *design* (perencanaan); (3) *develop* (pengembangan). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) silabus dan RPP dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* yang dikembangkan layak digunakan dengan persentase validitas sebesar 92,93%; dan (2) bahan ajar modul dengan model *learning cycle 5-E* pada materi Sistem Koloid yang sesuai dengan silabus dan RPP dikembangkan dengan baik dengan persentase validitas sebesar 90,21%; dan (3) dari pengguna sebesar 90,125%.

Kata Kunci: Modul, *Learning Cycle 5-E*, dan Sistem Koloid.

Abstract

The research aims to develop module with learning cycle 5-E model on the subject of colloid system, and to know the feasibility product of the development module with learning cycle 5-E model. The quality of the module is based on the assessment of 1 chemistry lecturer, 2 Senior High School chemistry teachers, and 20 Senior High School of Wahidiyah Kediri students of XI sains class. This research and development use a model of development according to modified Thiagarajan and Sammel consisting of 4 steps, among others: (1) define; (2) design; (3) develop. The result of this research show that: (1) syllabus and lesson plan (RPP) with learning cycle 5-E model developed fit for use by the percentage validity by 92,93%; and (2) module with learning cycle 5-E model on the subject of Colloid System that suitable with developed syllabus and lesson plan (RPP) is good with percentage validity from validator by 90,21%; and (3) from user by 90,125%.

Keyword: Module, Learning Cycle 5-E, and Colloid System.

PENDAHULUAN

Tujuan penting mata pelajaran kimia bagi peserta didik yaitu dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting dalam kecakapan hidup (Depdiknas, 2006).

Kimia juga merupakan salah satu mata pelajaran yang didalamnya mencakup ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak dan selalu berkembang sehingga dengan penggunaan modul dan model pembelajaran yang tepat materi kimia dapat tersampaikan dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA Wahidiyah Kediri, Ibu Mahmadatul Faizah, S. Pd. dan Ibu Uni Widiyanti, S. Si pada tanggal 17 Maret 2017, ditemukan bahwa pembelajaran di kelas masih sering menggunakan metode ceramah, jarang memberikan peserta didik pengalaman langsung untuk membangun pengetahuannya sendiri atau melakukan eksplorasi, dan masih bersifat menghafal.

Sementara itu menurut Tilaar (2004: 176) masyarakat hidup di era informasi, sudah tentu cara-cara

belajar mengajar yang indoktriner dan menghafal tidak pada tempatnya lagi. Hal yang perlu dikuasai peserta didik adalah informasi yang telah diolah sendiri atau belajarmandiri (*digested information*).

Diketahui bahwa dalam belajar Kimia dibutuhkan bahan pembelajaran yang tidak hanya digunakan dalam kegiatan belajar di kelas, tetapi juga dapat digunakan belajar secara mandiri yang salah satunya dalam bentuk modul. Adanya modul pembelajaran siswa dapat menambah belajar secara mandiri di luar jam pelajaran kimia di kelas, melihat terbatasnya jumlah jam pelajaran yang ada di kelas. Namun di SMA Wahidiyah Kota Kediri, khususnya dalam mata pelajaran kimia masih belum ada bahan ajar dalam bentuk modul pembelajaran.

Upaya untuk mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pendidik, peserta didik, model pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan ajar.

Bahan ajar dalam konteks pembelajaran merupakan salah satu komponen yang penting, dimana bahan ajar merupakan suatu komponen yang harus dikaji, dicermati, dipelajari, dan dijadikan sebagai bahan materi yang harus

dikuasai oleh siswa dan sekaligus dapat memberikan pedoman untuk mempelajarinya. Bahan ajar juga merupakan salah satu yang dapat mendorong motivasi belajar siswa dalam belajar, dengan desain yang lengkap, menarik, dan memadai akan mempengaruhi suasana pembelajaran menjadi lebih optimal.

Dalam pengembangannya, bahan ajar ini telah tersedia dan dirancang untuk membantu proses belajar siswa. Salah satu alternatif bahan ajar yang dikembangkan oleh guru untuk pembelajaran adalah modul. Modul dengan materi yang utuh, sesuai dengan perkembangan iptek, dengan kebahasaan yang dibuat sederhana sesuai dengan level berpikir siswa, dan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan.

Begitu pula dalam pembelajaran di sekolah tingkat SMA/MA kehadiran modul dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dalam memahami materi, tentunya dengan berbantuan penggunaan model yang tepat dalam penyampaian, salah satunya dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E*.

Model pembelajaran *learning cycle 5-E* merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Strategi dengan teori konstruktivisme diterapkan dalam pembelajaran kimia sebagai acuan menyiratkan penggunaan asesmen autentik, sehingga karakteristik pokok bahasan perlu mendapat perhatian.

Dalam pembelajarannya, peserta didik membangun pengetahuan yang diperoleh dengan memanfaatkan pengetahuan dan potensi yang telah ada. *Learning cycle* merupakan model pembelajaran yang memiliki 5 fase yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation* (Bybee, dkk, dalam Iskandar, 2004: 12). Maka setiap fase dapat didefinisikan sebagai tahapan yang harus ditempuh oleh peserta didik di dalam pembelajaran sains, termasuk juga dalam mata pelajaran kimia.

Modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* sesuai jika diimplementasikan ke dalam materi Sistem Koloid, karena pada materi ini memerlukan suatu pemahaman dan keterampilan dasar yang harus dikuasai siswa sebelum mempelajari informasi dan keterampilan lebih lanjut.

Dalam model pembelajaran *learning cycle 5-E* selain terdapat konsep-konsep materi, siswa juga harus menjawab pertanyaan dengan menjawab pertanyaan pada kolom yang disediakan, mengikuti langkah unjuk kerja, serta mengerjakan evaluasi pada akhir modul sesuai dengan tujuan pembelajaran dan sintaks model pembelajaran *learning cycle 5-E*. Selain itu modul juga dapat digunakan siswa untuk mengevaluasi sendiri hasil belajarnya dan mengembangkan kemampuannya dalam berinteraksi dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan bahan ajar. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, yang berisi materi baik secara tertulis maupun tidak tertulis, yang digunakan oleh guru untuk kegiatan pembelajaran, dimana salah satunya dalam bentuk modul yang dapat digunakan untuk belajar mandiri sesuai dengan kapasitas kecepatan peserta didik dalam belajar.

Modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan usia, agar dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.

Kemudian dengan modul peserta didik juga dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan terhadap materi yang dibahas pada setiap satu satuan modul, sehingga apabila telah menguasainya, maka peserta didik dapat melanjutkan pada satuan modul tingkat berikutnya. Dan sebaliknya, jika peserta didik belum mampu menguasai, maka mereka akan diminta untuk mengulangi dan mempelajari kembali.

Modul ini juga membantu siswa secara aktif membangun pengetahuannya, mengeksplor pengetahuannya, menyimpulkan suatu konsep, dan menerapkan konsep yang ada pada suatu masalah baru. Dengan demikian perlu dikembangkan modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* pada materi sistem koloid. Serta untuk mengetahui kelayakan produk hasil pengembangan modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* pada materi sistem koloid.

Terdapat tujuh unsur dalam modul diantaranya adalah 1). Tujuan intruksional khusus yang dirumuskan dalam bentuk tingkah laku siswa. 2). Petunjuk dasar yang memuat penjelasan tentang bagaimana pembelajaran itu dapat diselenggarakan secara efisien, kegiatan yang harus dilakukan di kelas, waktu yang disediakan untuk pelaksanaan modul, media dan sumber yang akan digunakan, prosedur evaluasi dan jenis alat evaluasi. 3). Lembar kegiatan tentang materi dalam pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. 4). Lembar latihan bagi siswa, yakni lembar latihan yang memuat pertanyaan-pertanyaan dan masalah-masalah yang harus dijawab dan dipecahkan siswa. 5). Rangkuman materi untuk memantapkan pemahaman tentang materi. 6). Lembar Evaluasi untuk mengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul pembelajaran. 7).

Kunci jawaban tes formatif yang berfungsi mencocokkan hasil tes formatif untuk mengetahui penguasaan materi. (Vembriarto, 1981: 22).

Modul mempunyai beberapa prinsip dalam memenuhi tujuan penyusunannya, menurut Hamdani (2011: 221) prinsip yang harus dikembangkan antara lain: 1) Disusun dari materi yang mudah untuk memahami

yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak. 2) Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman. 3) Umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap siswa. 4) Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar. 5) Latihan tugas untuk menguji diri sendiri.

Menurut Nasution (2003: 217) dalam garis besarnya penyusunan modul atau pengembangan modul dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: 1) Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur. 2) Urutan tujuan-tujuan itu yang menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul. 3) Tes diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai pra-syarat untuk menempuh modul itu (*entry behavior* atau *entering behavior*).

Ada hubungan antara butir-butir tes ini dengan tujuan modul. 4) Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul ini bagi siswa. Ia harus tahu gunanya ia mempelajari modul ini. Siswa harus yakin akan manfaat modul ini agar ia bersedia mempelajarinya dengan sepenuh tenaga. 5) Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan. Kegiatan ini dapat berupa mendengarkan rekaman, melihat film, mengadakan percobaan, dalam laboratorium, mengadakan bacaan membuat soal, dan sebagainya.

Perlu disediakan alternatif, beberapa cara yang dijalani oleh siswa sesuai dengan pribadinya. Bagian inilah yang merupakan inti modul, aspek paling penting dalam modul itu, karena menyangkut proses belajar itu sendiri. 6) Menyusun *post-tes* untuk mengukur hasil siswa, hingga sampai manakah menguasai tujuan-tujuan modul. Dapat pula disusun beberapa bentuk tes yang paralel, butir-butir tes harus berkaitan erat dengan tujuan-tujuan modul. 7) Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu ia memerlukannya.

Sedangkan menurut Hamdani (2011: 221-222) penyusunan sebuah modul pembelajaran diawali dengan urutan kegiatan sebagai berikut: 1) Menetapkan judul modul yang akan disusun. 2) Menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya. 3) Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar, melakukan kajian terhadap materi pembelajarannya, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai. 4) Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan. 5) Merancang format penulisan modul. 6) Penyusunan draf modul.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa cara menyusun modul yaitu merumuskan tujuan yang jelas, tes

diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, menyusun alasan pentingnya modul, merencanakan kegiatan belajar, *posttest* untuk mengetahui hasil belajar serta menyiapkan sumber-sumber bacaan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses adalah model *learning cycle 5-E* yang merupakan pengembangan dari model *learning cycle* sebelumnya. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Dasna (2006: 73) yang menyatakan bahwa *learning cycle* dapat mengembangkan keterampilan proses siswa, memberi kesempatan kepada siswa melakukan percobaan sains secara langsung dan membuat pembelajaran bermakna.

Learning cycle merupakan model pembelajaran yang memiliki 5 fase yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation* (Bybee, dkk, dalam Iskandar, 2004: 12). Sama halnya pernyataan Dasna yang mengembangkan model pembelajaran *learning cycle* menjadi 5 fase.

Berikut ini adalah fase-fase pada strategi pembelajaran *learning cycle 5-E* menurut Dasna: 1). Fase Pendahuluan (*Engagement*), fase yang bertujuan untuk mendapatkan perhatian siswa, mendorong kemampuan berfikirnya dan membantu untuk mengakses pengetahuan awal yang telah dimiliki (Dasna, 2005: 73). 2). Fase Eksplorasi (*Explore*), Fase ini bertujuan memberikan kesempatan siswa untuk berpikir, merencanakan, meneliti, dan mengorganisasi informasi yang dikumpulkan. Oleh karena itu, pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk bekerja baik secara mandiri maupun kelompok tanpa instruksi atau pengarahan secara langsung dari pengajar (Dasna, 2005: 74). 3). Fase Penjelasan (*Explain*), Fase ini bertujuan untuk melengkapi, menyempurnakan dan mengembangkan konsep yang telah diperoleh oleh siswa (Dasna, 2005: 75). 4). Fase Penerapan Konsep (*Extend/Elaboration*), Fase ini bertujuan untuk mengarahkan siswa menerapkan konsep-konsep yang telah dipahami dan keterampilan yang telah dimiliki pada situasi baru (tetapi similar) (Dasna, 2005: 76). 5). Fase Evaluasi (*Evaluation*), Fase ini bertujuan untuk mengetahui pengalaman belajar yang telah diperoleh siswa dan merefleksikan untuk melakukan siklus lebih lanjut yaitu pembelajaran pada konsep berikutnya (Dasna, 2005: 76).

Kelima tahapan di atas adalah hal-hal yang harus dilakukan guru dan siswa untuk menerapkan siklus belajar 5-E pada pembelajaran di kelas. Guru dan siswa mempunyai peran masing-masing dalam setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan tahapan dari siklus belajar.

Pengembangan bahan ajar berupa modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* diartikan sebagai pengembangan bahan ajar modul yang didalamnya

mengandung sintaks model pembelajaran *learning cycle 5-E*.

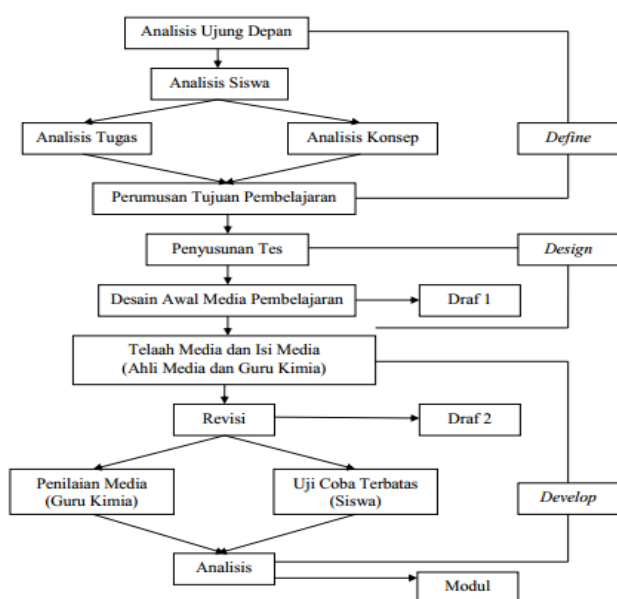
Bahan ajar modul yang dimaksudkan merupakan bahan ajar berupa buku cetak yang berisi bahan ajar pokok bahasan Sistem Koloid yang disesuaikan dengan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* sehingga isi materi yang disampaikan dalam modul sesuai dengan sintaks model pembelajaran *learning cycle 5-E* dalam silabus dan RPP.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa modul pembelajaran pada mata pelajaran Kimia dengan model *Learning Cycle 5-E*. Penelitian ini menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*research & development/R & D*) yang termasuk dalam penelitian pengembangan.

Model *R & D* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model siklus 4-D oleh Thiagarajan dan Sammel. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun pada penelitian tahap *disseminate* (penyebaran) ini tidak dilakukan. Pada penelitian ini hanya terbatas pada tahap *develop* (pengembangan).

Penelitian pengembangan modul pembelajaran Kimia ini diadaptasi dan dimodifikasi dari model pengembangan 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan diatas, yang kemudian secara skematis digambarkan sebagaimana dalam gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan Perangkat Modul Pembelajaran Modifikasi Model Pengembangan 4-D Menurut Thiagarajan dan Semmel

Berdasarkan skema rancangan penelitian pengembangan modul pembelajaran diatas, maka prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Ada lima langkah pokok dalam tahap ini:

a. Analisis Permasalahan

Berdasarkan hasil wawancara mengenai proses pembelajaran di SMA Wahidiyah Kota Kediri dengan guru mata pelajaran kimia saat ini proses pembelajaran sekolah secara umum: (1) Pembelajaran masih menggunakan buku ajar berupa buku paket konvensional, (2) Materi dalam buku paket konvensional seringkali tidak sesuai dengan kompetensi dasar dan indikatornya sehingga siswa tidak dapat memperoleh pengetahuan baru, (3) pembelajaran masih berpusat pada guru.

Berdasarkan permasalahan tersebut dapat dijadikan sebagai dasar menentukan pengembangan modul yang dibutuhkan agar dalam penerapannya tepat dan efisien

b. Analisa Siswa

Karakteristik siswa yang diteliti merupakan keseluruhan pola kelakuan kemampuan yang ada pada siswa sebagai siswa kelas XI. Berbeda dengan siswa SMA umum lainnya, siswa SMA Wahidiyah Kota Kediri adalah siswa dengan latar belakang Pondok Pesantren, dimana siswa berasal dari berbagai daerah menjadi satu kesatuan dengan visi misi yang sama. Hal ini juga menjadi salah satu faktor yang membawa pengaruh besar dalam lingkungan sosial dan pembawaan sehingga menentukan pola aktifitas dalam meraih cita-cita. Belajar dengan melibatkan objek sebenarnya secara langsung akan lebih mudah ditangkap atau diserap dan lebih tahan lama dalam ingatan siswa. Penggunaan bahan ajar yang mudah dan menarik dapat membantu siswa dalam belajar.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dalam penelitian ini merupakan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci materi ajar secara garis besar. Hasil analisis tugas yang tertuang dalam modul pembelajaran sebagai perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Penyusunan modul berpedoman pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar KTSP SMA Kimia.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan dari konsep-konsep utama yang akan diajarkan, disusun secara sistematis serta mengaitkan suatu konsep dengan konsep

yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep saling berkaitan secara keseluruhan. Dengan demikian, agar siswa mudah memahami konsep-konsep yang dibahas, maka konsep-konsep tersebut perlu diurutkan sehingga sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh siswa pada pembelajaran atau pertemuan sebelumnya.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran didapat dari hasil analisis sebelumnya, yakni hasil analisis tugas dan analisis konsep yang digunakan sebagai penjabaran dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Perumusan tujuan pembelajaran merupakan dasar untuk mendesain perangkat pembelajaran dan penyusunan tes.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

a. Pemilihan Format Modul

Pada tahap ini peneliti melakukan penelitian model dan format modul dengan materi sistem koloid. Pemilihan format dilakukan dengan mengadaptasi format perangkat modul, dan mengkaji berbagai buku paket pembelajaran yang ada di pasaran dengan melakukan berbagai penyesuaian dengan indikator hasil belajar yang telah dirumuskan.

b. Desain Awal Modul

Kegiatan utama dalam tahap ini adalah penulisan, penelaahan, dan pengeditan. Modul pembelajaran yang dirancang dengan melakukan konsultasi secara intensif dengan dosen pembimbing mengenai bahasa, kalimat yang digunakan, susunan kata, format, tujuan, dan konsep sehingga menghasilkan draf 1.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

a. Telaah Media Oleh Ahli Media dan Guru Kimia

Telaah media yang telah dirancang dilakukan oleh 2 ahli materi (dosen kimia), dan 2 *peer reviewer* (guru kimia SMA). Para penelaah diminta untuk memberikan saran terhadap media yang dikembangkan dengan menggunakan angket lembar telaah (instrumen 1), yang ditinjau dari kesesuaian modul dengan KTSP yang digunakan, kesesuaian modul dengan pembelajaran *learning cycle 5-E*, fisik modul, penulisan modul yang baik dari kriteria penyajian, penulisan modul yang baik dari kebahasaan, dan penulisan modul yang baik dari kriteria ilustrasi. Selain itu para ahli juga dapat menuliskan saran atau masukan untuk perbaikan pada draf 1 (hasil rancangan awal).

b. Revisi

Revisi dilakukan berdasarkan atas saran dan masukan dari penelaah, baik dari ahli materi,

maupun *peer reviewer*, maka dilakukan revisi menghasilkan draf 2.

c. Penilaian Media

Pada tahap ini modul yang telah direvisi divalidasi oleh 2 guru kimia SMA. Dalam menilai guru diminta untuk memberi penilaian atas modul yang dikembangkan dengan mengisi lembar instrumen penilaian (instrumen 2).

d. Uji Coba Terbatas

Langkah uji coba ini dilakukan oleh peneliti pada draf 2. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui kelayakan modul dilihat dari segi validasi keterbacaan yang meliputi kemenarikan isi dan penampilan modul serta keterbacaan informasi dari komponen modul yang dikembangkan. Uji coba terbatas modul yang dikembangkan dilakukan terhadap 20 siswa kelas XI SMA Wahidiyah Kota Kediri program IPA yang sudah pernah belajar materi pokok sistem koloid sebelumnya. Siswa terdiri dari siswa kelompok atas, sedang dan bawah. Alasan pengambilan 20 siswa dalam uji coba terbatas ini karena jika kurang dari 20, data yang diperoleh kurang dapat menggambarkan populasi target, sebaliknya jika lebih dari 20, data atau informasi yang diperoleh melebihi yang diperlukan dan kurang bermanfaat untuk dianalisis dalam evaluasi kelompok kecil (Sadiman A. S., 2003: 184)

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket data, dan alat yang digunakan adalah lembar angket. Tujuan dari lembar angket ini adalah untuk mengetahui penilaian dan pendapat para dosen kimia, guru kimia SMA, dan siswa SMA Wahidiyah Kota Kediri terhadap kelayakan bahan ajar yang telah dihasilkan yaitu modul pembelajaran berbasis *learning cycle 5-E*.

Untuk itu instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar angket dan perangkat pembelajaran. Dalam penelitian ini dibutuhkan dua jenis angket, yakni angket yang digunakan untuk telaah, validasi konstruksi dan validasi isi oleh tim ahli (dosen Kimia dan guru Kimia), serta angket siswa yang berisi respon siswa terhadap modul (instrumen 4) yang diberikan pada akhir pertemuan setelah siswa mengerjakan seluruh modul berbasis *learning cycle 5-E* pada materi pokok sistem koloid. Sedangkan perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah RPP dan silabus untuk materi pokok bahasan sistem koloid.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Telaah

Saran atau masukan berdasarkan data hasil telaah oleh dosen kimia dan guru kimia digunakan untuk perbaikan modul pembelajaran berbasis *learning cycle 5-E* yang dikembangkan.

2. Analisis Validitas Konstruksi dan Isi

Data yang diperoleh dari dosen kimia dan guru kimia saat validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu dengan memberikan gambaran dan paparan tentang modul pembelajaran berbasis *learning cycle 5-E* berdsarkan indikator penilaiannya menggunakan presentase dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria = skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah responden

Presentase yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat lemah
21 – 40	Lemah
41 – 60	Cukup
61 – 80	Kuat
81 – 100	Sangat kuat

Berdasarkan kriteria tersebut, modul pembelajaran berbasis *learning cycle 5-E* dalam penelitian ini dikatakan memenuhi kriteria apabila hasil persentase untuk validitas konstruksi 61% dan hasil persentase untuk validitas isi 61%, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Analisi Data Angket

a. Teknik Analisis Data Angket Validator

$$P = \frac{\sum x}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase

$\sum x$ = jumlah point responden

N = skor ideal dalam satu item

b. Teknik Analisis Data Angket Siswa

$$P = \frac{\sum x}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase

$\sum x$ = jumlah point responden

N = skor ideal dalam satu item

4. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yakni mendeskripsikan hasil dari analisis data yang akhirnya akan memberikan satu kesimpulan utuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui metode pengembangan bahan ajar diperoleh hasil pengembangan bahan ajar modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* yang diuraikan melalui: 1). Tampilan judul. 2). Halaman *francis* yang berisi beberapa identitas nama penulis, konsultasi ahli, validator ahli kimia, validator guru kimia, desain cover dan layout. 3). Kata pengantar. 4). Daftar isi. 5). Pendahuluan. 6). Tampilan setiap modul. 7). Rangkuman. 8). Kunci jawaban. 9). Daftar pustaka. 10) Daftar riwayat hidup dan 11). Tampilan cover belakang.

Pada tampilan modul yang dihasilkan adalah semua materi Sistem Koloid yang terbagi menjadi tiga modul, dimana ketiga modul tersebut disajikan sesuai dengan sintaks model pembelajaran *learning cycle 5-E*, yaitu fase *engagement*, fase *exploration*, fase *explanation*, fase *elaboration*, dan fase *evaluation* pada tiap-tiap modul.

Halaman fase *engagement* menampilkan isi materi pendahuluan sebelum menuju fase selanjutnya., halaman fase *exploration* menampilkan isi materi berupa fakta untuk memulai mendalami materi yang disajikan, halaman fase *explanation* menampilkan isi materi berupa penjelasan dari materi yang telah disampaikan pada fase sebelumnya yang akan dijelaskan kembali oleh guru, fase *elaboration* menampilkan materi berupa pertanyaan-pertanyaan untuk penerapan konsep dari materi yang telah disampaikan sebelumnya, halaman fase *evaluation* menampilkan soal-soal evaluasi yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

Sebelum membuat modul melalui pendekatan suatu model pembelajaran khususnya *learning cycle 5-E*, maka pengembang harus mengetahui terlebih dahulu sintaks dan pembagian materi yang akan disajikan dalam modul berdasarkan silabus dan RPP. Ringkasan data hasil validasi silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang diperoleh dari validator yang terdiri dari satu orang dosen Jurusan Kimia Universitas Wahidiyah Kediri, dan dua orang Guru Kimia SMA Wahidiyah Kota Kediri adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Ringkasan Data Hasil Validasi Silabus & RPP
Dari Validator

No.	Aspek yang Dinilai	%		Rata-rata	Kriteria
		Dosen	Guru		
I	Indikator	90	100	95	Sangat kuat
II	Tujuan Pembelajaran	80	97,5	88,75	Sangat kuat
III	Kesesuaian Langkah Pembelajaran dalam Modul dengan Langkah Pembelajaran pada <i>Strategy Learning cycle 5-E</i>	89,28	95	92,14	Sangat kuat
IV	Penilaian	91,67	100	95,83	Sangat kuat
Rata-rata				92,93	Sangat kuat

Hasil validasi terhadap aspek indikator yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 100% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata validasi dari validator adalah 95% dan termasuk dalam kategori sangat kuat atau valid.

Terdapat lima item pernyataan untuk validasi aspek indikator, antar lain (1) kesesuaian dengan kurikulum SMA; (2) mengukur kompetensi tertentu; (3) penulisan telaah operasional; (4) kejelasan susunan kalimat; dan (5) kejelasan bahasa yang digunakan. Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka aspek indikator tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek tujuan pembelajaran yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 80% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata validasi dari validator adalah 88,75% dan termasuk dalam kategori sangat kuat atau valid.

Terdapat lima item pernyataan untuk validasi aspek tujuan pembelajaran, antar lain (1) kesesuaian dengan kurikulum SMA; (2) Mengukur kompetensi tertentu; (3) pemulisan telaah operasional; (4) kejelasan susunan kalimat; dan (5) kejelasan bahasa yang digunakan. Data hasil validasi dapat dilihat pada lampiran IV. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka aspek tujuan pembelajaran tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek kesesuaian langkah pembelajaran dalam modul dengan langkah pembelajaran pada *strategy learning cycle 5-E* yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 89,28% (sangat kuat), sedangkan validator guru menunjukkan persentase sebesar 95% (sangat kuat).

Dengan demikian rata-rata validasi dari validator adalah 92,14% dan termasuk dalam kategori sangat kuat atau valid. Terdapat tujuh item pernyataan untuk validasi aspek kesesuaian langkah pembelajaran dalam modul dengan langkah pembelajaran pada *strategy learning cycle 5-E*, antar lain (1) kesesuaian kegiatan belajar siswa dengan urikulum SMA; (2) ketepatan fase *engagement* yang memberikan kesempatan siswa dalam membangun pengetahuan awal; (3) ketepatan fase *exploration* yang memberikan kesempatan siswa dalam mengeksplor pengetahuannya; (4) ketepatan fase *explanation* yang mengenalkan konsep kepada siswa; (5) ketepatan fase *elaboration* yang memberikan kesempatan siswa menerapkan konsep yang baru dipelajari ke dalam situasi yang baru; (6) ketepatan fase *evaluation* yang memberikan kesempatan siswa dalam menguji pemahamannya terhadap konsep secara menyeluruh; dan (7) kejelasan susunan kalimat disetiap fasenya.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka aspek kesesuaian langkah pembelajaran dalam modul dengan langkah pembelajaran pada *strategy learning cycle 5-E* tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek penilaian yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 91,67% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 100% (sangat kuat).

Dengan demikian ratarata validasi dari validator adalah 95,83% dan termasuk dalam kategori sangat kuat atau valid. Terdapat tiga item pernyataan untuk validasi aspek penilaian, antara lain (1) kesesuaian lembar penilaian dengan rencana pelaksanaan pembelajaran; (2) kelengkapan penilaian; dan (3) kemudahan bahasa yang digunakan dalam lembar penilaian untuk dipahami.

Berdasarkan tanggapan dari salah satu validator yakni “silabus dan RPP media pembelajaran untuk materi Sistem Koloid sudah baik (sesuai)”, serta menyarankan bahwa “diberikan rumus dan keterangan penilaian pada LP1: Produk”, maka dilakukan revisi terhadap aspek penilaian.

Berikut ini juga disajikan tabel yang berisi ringkasan saran, masukan, tanggapan, dan kritikan dari validator terhadap silabus dan RPP yang dibuat oleh pengembang.

Tabel 3. Ringkasan Saran, Masukan, Tanggapan dan Kritikan dari Validator

No.	Aspek yang Dinilai	Saran, Masukan, Tanggapan, Kritikan
IV	Penilaian	a. Diberikan rumus dan keterangan penilaian pada LP 1: Produk. b. Silabus dan RPP media pembelajaran modul untuk materi Sistem Koloid sudah baik (sesuai).

Selanjutnya akan disajikan olahan data hasil validasi bahan ajar modul pada pokok bahasan Sistem Koloid yang diperoleh dari validator yang terdiri dari satu orang Dosen Jurusan Kimia Universitas Wahidiyah Kediri dan dua orang Guru Kimia SMA Wahidiyah Kota Kediri.

Tabel 4. Ringkasan Data Hasil Validasi Modul Dari Validator

No.	Aspek yang Dinilai	%		Rata-rata	Kriteria
		Dosen	Guru		
I	Tampilan Pembuka	78,57	100	89,28	Sangat kuat
II	Tampilan Pendahuluan				
	1. Peta Konsep	90,62	85,94	88,28	Sangat kuat
	2. Identitas Materi	91,67	97,9	94,78	Sangat kuat
III	Tampilan Materi				
	1. Modul 1	87,5	96,9	92,2	Sangat kuat
	2. Modul 2	87,5	96,9	92,2	Sangat kuat
	3. Modul 3	81,25	96,9	89,07	Sangat kuat
IV	Materi				
	1. Modul 1	90	97,5	93,75	Sangat kuat
	2. Modul 2	85	97,5	91,25	Sangat kuat
	3. Modul 3	85	97,5	91,25	Sangat kuat
V	Kegiatan Unjuk Kerja				
	1. Percobaan (pada modul 1)	75	98,2	86,6	Sangat kuat
	2. A. Percobaan (pada modul 2)	78,57	98,2	88,38	Sangat kuat
	3. B. Diskusi (pada modul 2)	75	96,83	85,91	Sangat kuat
	4. C. Membuat makalah (pada modul 2)	79,17	100	89,58	Sangat kuat
	5. Percobaan (pada modul 3)	89,28	96,43	92,85	Sangat kuat
VI	Gambar	75	100	87,5	Sangat kuat
VII	Tabel	75	100	87,5	Sangat kuat
VIII	Langkah-Langkah Pembelajaran				
	1. Modul 1	90	97,5	93,75	Sangat kuat
	2. Modul 2	95	97,5	96,25	Sangat kuat
	3. Modul 3	90	97,5	93,75	Sangat kuat
IX	Evaluasi				
	1. Modul 1	90	87,5	88,75	Sangat kuat
	2. Modul 2	90	87,5	88,75	Sangat kuat
	3. Modul 3	90	87,5	88,75	Sangat kuat
X	Pemakaian Buku	87,5	81,25	84,37	Sangat kuat
Rata-rata				90,21	Sangat kuat

Hasil validasi terhadap aspek tampilan pembuka yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 78,57% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 100% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 89,28% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid.

Terdapat tujuh item pernyataan untuk validasi aspek tampilan pembuka, yaitu (1) kejelasan judul; (2) kemenarikan gambar; (3) ketepatan ukuran huruf; (4) ketepatan jenis huruf; (5) kesesuaian gambar; (6) kejelasan gambar; dan (7) kemenarikan gambar. Data hasil validasi dapat dilihat pada lampiran IV. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka aspek tampilan pembuka tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek tahap pendahuluan pada bagian peta konsep yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90,62% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 85,94% (sangat kuat).

Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 88,28% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat delapan item pertanyaan untuk validasi aspek tahap pendahuluan pada bagian peta konsep, yaitu (a) kedalaman peta konsep; (b) keluasan peta konsep; (c) kejelasan peta konsep; (d) kesesuaian kata penghubung; (e) kebenaran pengertian konsep; (f) ketepatan jenis huruf; (g) ketepatan ukuran huruf; dan (h) kesesuaian pemilihan warna.

Berdasarkan saran dari salah satu validator yang menyarankan bahwa “masih ada kesalahan ketik, dan kurang pengetikan”, maka dilakukan revisi terhadap aspek tahapan pendahuluan pada bagian peta konsep.

Hasil validasi terhadap aspek tahap pendahuluan pada bagian identitas materi yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 91,67% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,9% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 94,78% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat enam item pernyataan untuk validasi aspek tahap pendahuluan pada bagian identitas materi, yaitu (a) kesesuaian dengan kompetensi dasar; (b) kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar; (c) kejelasan susunan kalimat; (d) ketepatan ukuran huruf; (e) ketepatan jenis huruf; dan (f) kesesuaian pemilihan warna.

Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan saran dari salah satu validator yang menyarankan bahwa “pada daftar isi hanya tertulis modul 1, 2, dan 3, sebaiknya diberi keterangan judul. Contoh: Modul 1 Sistem Koloid dan Jenis koloid”, maka dilakukan revisi terhadap aspek tahapan pendahuluan pada bagian identitas materi.

Hasil validasi terhadap aspek tampilan materi dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut: 1) Modul 1, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 87,5% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 96,9% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 92,2% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 2) Modul 2, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 87,5% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 96,9% (sangat kuat).

Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 92,2% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 3) Modul 3, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 81,25% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 96,9% (sangat kuat).

Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 89,07% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat empat item pernyataan untuk validasi aspek tampilan materi pada tiap modul, yaitu (a) ketepatan warna background; (b) ketepatan ukuran huruf; (c) ketepatan jenis huruf; dan (d) ketepatan pemilihan warna. Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan saran dari salah satu validator yang menyarankan bahwa “warna background terlalu mencolok, maka dilakukan revisi terhadap aspek tampilan materi.

Hasil validasi terhadap aspek materi dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut: 1) Modul 1, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 93,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 2) Modul 2, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 85% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 91,25% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 3) Modul 3, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 85% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 91,25% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat lima item pernyataan untuk validasi aspek materi pada tiap-tiap modul, yaitu (a) kedalaman materi; (b) keluasan materi; (c) kebenaran materi; (d) kejelasan konstruksi konsep; dan (e) kemudahan memahami isi materi. Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka aspek kompetensi dasar tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek kegiatan unjuk kerja dibagi menjadi lima, yaitu sebagai berikut: 1) Percobaan (pada modul 1), diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 75% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 98,2% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 86,6% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 2) A. Percobaan (pada modul 2), diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 78,57% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 98,2% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 88,38% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 3) B. Diskusi (pada modul 2), diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 75% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 96,83% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 85,91% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 4) C. Membuat makalah (pada modul 2), diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 79,17% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 100% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 89,58% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 5) Percobaan (pada modul 3), diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 89,28% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 96,43% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 92,85% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid.

Terdapat tujuh item pernyataan untuk validasi aspek kegiatan unjuk kerja 1, 2, dan 5, yaitu (a) kesesuaian tujuan percobaan dengan indikator; (b) kejelasan petunjuk percobaan; (c) kesesuaian percobaan dengan tujuan percobaan; (d) kemenarikan percobaan; (e) ketepatan jenis huruf; (f) ketepatan ukuran huruf; (g) ketepatan pemilihan warna. Sedangkan terdapat enam item pertanyaan untuk validasi aspek kegiatan unjuk kerja 3 dan 4, yaitu (a) kesesuaian unjuk kerja dengan indikator; (b) kejelasan petunjuk percobaan; (c) kemenarikan unjuk kerja; (d) ketepatan jenis huruf; (e) ketepatan ukuran huruf; dan (f) ketepatan pemilihan warna. Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka aspek kegiatan unjuk kerja tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek gambar yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase 75% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 100% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 87,5% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat empat item pernyataan untuk validasi aspek gambar, yaitu (1) kesesuaian gambar pada cover dengan materi; (2) kesesuaian gambar dengan materi; (3) kemenarikan gambar dengan materi; dan (4)

kelengkapan keterangan gambar. Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan saran dari salah satu validator yang menyarankan bahwa “gambar sampul sebaiknya diganti, kurang tepat jika menggunakan gambar kopi”, maka dilakukan revisi terhadap aspek gambar.

Hasil validasi terhadap aspek tabel yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 75% (kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 100% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 87,5% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat enam item pernyataan untuk aspek validasi tabel, yaitu (1) kesesuaian tabel dengan materi; (2) kemenarikan tabel dengan materi; (3) kelengkapan isi tabel; (4) ketepatan jenis huruf; (5) ketepatan ukuran huruf; dan (6) kesesuaian pemilihan warna. Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka aspek tabel tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terdapat aspek langkah-langkah pembelajaran dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut: 1) Modul 1, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 93,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 2) Modul 2, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 95% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 93,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 3) Modul 3, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 97,5% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 93,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid.

Terdapat lima item pernyataan untuk validasi aspek langkah-langkah pembelajaran pada tiap-tiap modul, yaitu (a) ketepatan fase *engagement* yang memberikan kesempatan siswa dalam membangun pengetahuan awal; (b) ketepatan fase *exploration* yang memberikan kesempatan siswa dalam mengeksplorasi pengetahuannya; (c) ketepatan fase *explanation* yang mengenalkan konsep kepada siswa; (d) ketepatan fase *elaboration* yang memberikan kesempatan siswa menerapkann konsep yang baru dipelajari ke dalam situasi yang baru; dan (e) ketepatan fase *evaluation* yang memberikan kesempatan siswa dalam menguji pemahaman terhadap konsep secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka aspek langkah-langkah pembelajaran tidak perlu direvisi. Hasil validasi terhadap aspek evaluasi dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut: 1) Modul 1, diperoleh dari validator

dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 87,5% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 88,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 2) Modul 2, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 87,5% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 88,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. 3) Modul 3, diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 90% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 87,5% (sangat kuat).

Rata-rata dari validator adalah 88,75% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat lima item pernyataan untuk validasi aspek evaluasi pada tiap-tiap modul, yaitu (a) kesesuaian soal dengan materi; (b) kesesuaian soal dengan indikator; (c) kejelasan kalimat yang digunakan; (d) ketepatan jenis huruf; dan (e) ketepatan ukuran huruf.

Berdasarkan saran dari salah satu validator yang menyarankan bahwa “kata lulus dan tidak lulus diganti dengan kata tuntas dan tidak tuntas”, maka aspek evaluasi tidak perlu direvisi.

Hasil validasi terhadap aspek pemakaian buku yang diperoleh dari validator dosen menunjukkan persentase sebesar 87,5% (sangat kuat), sedangkan dari validator guru menunjukkan persentase sebesar 81,25% (sangat kuat). Dengan demikian rata-rata dari validator adalah 84,37% dan termasuk kategori sangat kuat atau valid. Terdapat dua item pernyataan untuk validasi aspek pemakaian buku, yaitu (1) kemudahan dalam menjalankan modul; dan (2) kelengkapan petunjuk penggunaan modul.

Data hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran IV. Berdasarkan tanggapan dari salah satu validator yakni “modul ini layak untuk digunakan sebagai tambahan referensi guru dalam pembelajaran materi koloid”, maka aspek pemakaian tidak perlu direvisi.

Berikut ini juga disajikan tabel yang berisi ringkasan saran, masukan, tanggapan, dan kritikan dari validator terhadap bahan ajar modul yang dikembangkan oleh pengembang.

Tabel 5. Ringkasan Saran, Masukan, Tanggapan dan Kritikan dari Validator

No.	Aspek yang Dinilai	Saran, Masukan, Tanggapan, Kritikan
II	Tampilan Pendahuluan 1. Peta Konsep 2. Identitas materi	Masih ada kesalahan ketik, dan kurang pengetikan. Pada daftar isi hanya tertulis modul 1, 2, dan 3. Sebaiknya diberi keterangan judul. Contoh: Modul 1 Sistem Koloid dan Jenis Koloid
III	Tampilan Materi	Warna background terlalu mencolok.
VI	Gambar	Gambar sampul sebaiknya diganti, kurang tepat jika menggunakan gambar kopi.
IX	Evaluasi	Kata lulus dan tidak lulus diganti dengan kata tuntas dan tidak tuntas.
X	Pemakaian Buku	Modul ini layak untuk digunakan sebagai tambahan referensi guru dalam pembelajaran materi koloid.

Selain berdasarkan hasil validasi dari validator dosen kimia dan guru kimia SMA, bahan ajar modul juga diuji cobakan kepada siswa untuk mengetahui saran, tanggapan, masukan, dan kritikan dari siswa apabila media pembelajaran modul ini digunakan dalam proses pembelajaran. Siswa yang dijadikan sebagai objek uji coba adalah siswa kelas XI IPA SMA Wahidiyah Kota Kediri, yang pada saat uji coba berlangsung siswa ini telah mendapatkan materi Sistem Koloid. Uji coba ini dimaksudkan untuk uji keterbacaan bahan ajar modul tanpa uji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Coba Siswa Terhadap Bahan Ajar Modul

No.	Aspek yang Dinilai	%	Kriteria
1	Modul mudah digunakan	95	Sangat kuat
2	Belajar menggunakan modul dapat memudahkan saya dalam memahami materi Sistem Koloid	86,25	Sangat kuat
3	Gambar yang disajikan dalam modul membantu mengingat informasi/materi yang dipelajari	95	Sangat kuat
4	Penggunaan warna dalam modul sudah sesuai	92,5	Sangat kuat
5	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	91,25	Sangat kuat
6	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan isi pelajaran	96,25	Sangat kuat
7	Tampilan keseluruhan modul menarik	90	Sangat kuat
8	Penggunaan modul memberikan pengalaman baru dalam belajar materi Sistem Koloid	90	Sangat kuat
9	Petunjuk penggunaan pada modul mudah dipahami	88,75	Sangat kuat
10	Petunjuk penggunaan modul relatif singkat	90	Sangat kuat
11	Petunjuk penggunaan pada modul relatif lengkap	88,75	Sangat kuat
12	Pemahaman saya menjadi meningkat dengan menggunakan modul pada pembelajaran Sistem Koloid	88,75	Sangat kuat
13	Materi yang disajikan pada modul bermanfaat	95	Sangat kuat
14	Saya senang belajar materi Sistem Koloid menggunakan modul karena format sajian bukunya menarik	90	Sangat kuat
15	Saya dapat belajar materi Sistem Koloid sendiri secara mandiri dengan menggunakan modul	87,5	Sangat kuat
16	Saya dapat menguasai materi Sistem Koloid secara tuntas sehingga dapat memperoleh nilai yang tinggi	82,5	Sangat kuat
17	Modul sesuai digunakan untuk belajar dengan kebiasaan belajar dengan cara visual, yakni dengan adanya gambar pada modul	93,75	Sangat kuat
18	Penggunaan modul memungkinkan saya belajar sesuai dengan kemampuan dan kemauan saya	86,25	Sangat kuat
19	Soal yang disajikan cukup menantang	83,75	Sangat kuat
20	Saya lebih bersemangat dalam belajar Kimia	91,25	Sangat kuat
Rata-rata		90,125	Sangat kuat

Berdasarkan data hasil uji coba di atas diperoleh bahwa semua aspek yang dinilai dalam angket sangat kuat atau valid. Berdasarkan saran, tanggapan, masukan, dan kritikan dari siswa, secara keseluruhan modul menarik, mudah untuk dipahami dan layak untuk digunakan secara klasikal maupun mandiri.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil analisis data dalam pelaksanaan validasi yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa 1. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* yang dikembangkan telah layak digunakan dengan persentase validitas dari validator dosen kimia dan guru kimia SMA sebesar 92,93% dan termasuk kriteria sangat

kuat atau valid. 2. Bahan ajar modul dengan model pembelajaran *learning cycle 5-E* pada pokok bahasan Sistem Koloid untuk siswa SMA/MA kelas XI IPA yang sesuai dengan dilengkapi dengan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dikembangkan dengan baik, dengan persentase validasi dari validator dosen kimia dan guru kimia SMA sebesar 90,21% dan termasuk kriteria sangat kuat atau valid, sedangkan persentase validasi dari pengguna sebesar 90,125 % dan termasuk kriteria sangat kuat atau valid sehingga layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar dan telah sesuai dengan sintaks model pembelajaran *learning cycle 5-E*.

Saran

Penggunaan produk bahan ajar modul pada skala yang lebih luar, maka perlu mempertimbangkan beberapa hal berikut: a. Bahan ajar modul yang telah dihasilkan dapat diterapkan secara bertahap. Caranya, pengajar menjelaskan terlebih dahulu tentang produk modul. Selanjutnya siswa dapat belajar secara mandiri. Jika masih terdapat siswa yang belum memahami materi yang disajikan, sebaiknya pengajar menjelaskan kembali. b. Berdasarkan tingkat kelayakan bahan ajar modul yang telah dikembangkan, yaitu pada kriteria persentase 90,21%, maka dapat dikembangkan pula bahan ajar modul untuk pokok bahasan yang lain atau mata pelajaran yang lainnya. c. Untuk pengembangan bahan ajar modul yang lainnya dapat diterapkan dengan model pembelajaran lain yang sesuai dengan karakteristik pokok bahasan yang akan disajikan.

Saran pengembangan produk bahan ajar modul lebih lanjut dapat dinyatakan sebagai berikut: a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam rangka untuk mengetahui kevalidan yang lebih baik dengan uji eksperimen pada sampel yang lebih luas, serta pengaruh bahan ajar modul pada hasil belajar dan motivasi siswa pada pokok bahasan Sistem Koloid. b. Perlu dikembangkan modul dengan materi lainnya dengan sintaks model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran.

Berdasarkan kekurangan modul yang dikembangkan, penulis memberikan solusi yang bisa dikembangkan oleh peneliti lain yaitu, modul dikembangkan tidak dalam bentuk media cetak seperti e-book, pdf, dan media lainnya. Sehingga modul lebih murah, praktis jika dibawa kemana-mana, dapat lebih mudah memahami konsep sukar dengan sajian visual, sehingga keinteraktifan dan kemenarikan modul ini dapat mewakili keseluruhan bagian modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, J. E. (2010). *Kimia Universitas Asas & Struktur Jilid Satu*. Tangerang: Binarupa Aksara.
- Brown, P., & Abell, S. (2013). *Examining The Learning Cycle Science and Children*. (online) (<http://web.missouri.edu/~hanuscind/4280/ExaminingLearningCycle.pdf>). diakses tanggal 4 April 2017.
- Dasna, I. W. (2005). *Model Siklus Belajar (Learning Cycle) Kajian Teoritis dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Dasna, I. W. (2006). *Model-Model Pembelajaran Konstruktivistik dalam Pembelajaran Kimia*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Depdiknas. (2006). *Silabus Kimia SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Hamalik, O. (2003). *Sistem Pembelajaran Jarak Jauh dan Pembinaan Ketenagaan*. Bandung: Trigenda Karya.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Indriyani, I. R. (2013). *Tesis Pengembangan LKS Fisika Berbasis Siklus Belajar (Learning Cycle) 7E untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dan Mengembangkan Kemampuan Berpikir pada Siswa SMA Kelas X Pokok Bahasan Elektromagnetik*. Tesis tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Iskandar, S. M. (2004). *Strategi Pembelajaran Konstruktivistik dalam Kimia*. Malang: Semi-QUE V.
- Iskandar, S. M. (2011). *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Johari, J., & Rachmawati, M. (2010). *Chemistry 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis PT. Penerbit Elrangga.
- Justiana, S., & Muchtaridi. (2010). *Chemistry for Senior High School 2 Year XI*. Jakarta: Yudistira Anggota Ikapi.
- Miyatiwi. (2013). Pengembangan Modul Belajar Kimia Berorientasi Daur Belajar (LC-5E) untuk SMK Teknik. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 41 (1).
- Muslim, B. (2012). *Efektifitas Penggunaan Modul Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan dalam Upaya Pencapaian Hasil Belajar Siswa Kelas IX SMN Negeri 4 Kalasan*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nasution. (2003). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nurfajriani, & Renartika, D. T. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Learning Cycle 5-E

- pada Materi Zat Aditif dalam Makanan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8 (3): 220-224.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press (Anggota IKAPI).
- Ratumanan, T. G. (2015). *Inovasi Pembelajaran Mengembangkan Kompetensi Peserta Didik Secara Optimal*. Yogyakarta: Penerbit Ombak (Anggota IKAPI).
- Riduwan. (2003). *Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rohmah, M. (2012). *Pengembangan e-Modul dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E pada Pokok Bahasan Keseimbangan Kimia untuk SMA Kelas XI IPA Semester Gasal*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Romadloni, A. S. (2013). *Pengembangan Modul Kimia SMK Kelompok Teknologi Kelas X Materi dan Perubahannya dengan Model Learning Cycle 5E*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Sadiman, A. S. (2003). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2002). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pemuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Anglesindo.
- Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sutresna, N. (2015). *Kimia 2 untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Thiagarajan, S dan Semmel, D. S. (1974) *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Minneapolis: University of Minnesota.
- Tilaar, H. (2004). *Manajemen Pendidikan Nasional Kajian Pendidikan Masa Depan*. Bandung: PT. Remaja Rodaskarya.
- Umam, K., & Hasyim, B. A. (2014). Pengembangan Modul Memahami Dasar Kekuatan Bahan dan Komponen Mesin untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X TPm-A SMK Negeri 3 Tuban. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (3): 35-43.
- Vembriarto, S. (1981). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Paramita.