



## **ANALISIS KELAYAKAN MODUL KIMIA BERBASIS REACT (RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING DAN TRANSFERRING) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KOLOID KELAS XI SMA**

Dynda Meutia Tyffani<sup>1</sup>, Suryadi Budi Utomo<sup>2</sup>, Sentot Budi Rahardjo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>2</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

<sup>3</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

*Email Korespondensi: choidynda@gmail.com*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan modul kimia berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid yang sesuai dengan kurikulum 2013. Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan dari Borg dan Gall (1983). Tahap-tahap pengembangan modul meliputi (1) *Research and Information Collecting*, (2) *Planning*, (3) *Develop Preliminary Form of Product*, (4) *Preliminary Field Testing*, dan (5) *Main Product Revision*. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh persentase skor rata-rata 83,75%, hasil validasi oleh ahli media mendapatkan persentase skor rata-rata 88,28%, hasil validasi oleh ahli bahasa mendapatkan persentase skor rata-rata 93,75%, serta hasil validasi oleh ahli perangkat pembelajaran memperoleh persentase rata-rata dari keseluruhan aspek sebesar 89,82%.

**Kata Kunci:** Modul, REACT, koloid

### **Pendahuluan**

Pendidikan merupakan suatu proses yang sangat penting dalam mempengaruhi siswa untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya, sehingga diharapkan siswa dapat berfungsi dalam kehidupan masyarakat. Pemerintah berusaha memperbaiki mutu pendidikan melalui pengembangan sistem pendidikan, diantaranya pada kurikulum 2013 dan Undang-undang tentang sistem pendidikan. Salah satu tujuan yang hendak dicapai melalui pendidikan adalah terbentuknya manusia Indonesia yang memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kecakapan hidup dan kecerdasan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara, sesuai (UU Sisdiknas 2003 pasal 1).

Kurikulum 2013 memiliki salah satu ciri yaitu mengembangkan kompetensi inti. Kompetensi inti menekankan kepada siswa untuk mempunyai kompetensi religius, kompetensi sosial, kompetensi kognitif dan kompetensi psikomotor yang baik. Proses pembelajaran idealnya dapat melibatkan siswa secara aktif dan tidak hanya menekankan pada aspek kognitif namun juga pada aspek psikomotor dan afektif. Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang inovatif, relevan dengan kebutuhan dan peran aktif siswa dalam pembelajaran.

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran dan dianggap tepat untuk membantu mengatasi masalah yang dihadapi siswa. Dengan adanya modul, siswa dapat lebih belajar terarah di rumah walaupun tidak ada guru (Ekasari, 2015). Modul yang disertai gambar dan contoh dalam kehidupan sehari-hari diharapkan akan lebih

menambah motivasi siswa untuk belajar. Modul merupakan bahan ajar yang memiliki struktur khas dan berbeda dengan bahan ajar lainnya, seperti buku teks. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan sistem modul pada dasarnya menggunakan sistem belajar secara individual, namun dapat pula digunakan pada sistem pembelajaran klasik (Sari, Aflaha, & Sarwanto, 2015).

Pengembangan modul memerlukan desain pembelajaran agar modul yang dikembangkan dapat digunakan untuk membelajarkan siswa. (Sica., 2014) menjelaskan bahwa desain pembelajaran adalah ilmu dan seni menciptakan spesifikasi rinci untuk pengembangan, evaluasi, dan pemeliharaan situasi yang memfasilitasi pembelajaran dan kinerja. Komponen-komponen desain pembelajaran yang dimaksud terdiri dari; (1) pelajar dan proses pembelajaran meliputi tentang karakteristik siswa (demografik, perbedaan setiap siswa, dan pengetahuan atau kemampuan siswa), (2) pembelajaran dan konteks pelaksanaan, meliputi sumber belajar dan kesesuaian materi dengan keadaan atau kebutuhan siswa, (3) struktur isi dan urutan materi, yaitu cara penyampaian materi, (4) strategi pembelajaran yaitu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan siswa dan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran, (5) media dan cara penggunaannya, yaitu modul yang digunakan dalam pembelajaran, serta (6) desainer dan proses desain, yaitu menjelaskan metode yang digunakan.

Berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung dan SMA Negeri 12 Bandar Lampung menunjukkan bahwa proses pembelajaran kimia yang berlangsung guru masih menerapkan metode ceramah, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja, sehingga kurang melibatkan aktivitas siswa secara langsung. Siswa di SMA Negeri 3 Bandar Lampung selama proses pembelajaran berlangsung hanya berpegang pada LKS sebagai sumber belajar, sedangkan untuk SMA Negeri 12 Bandar Lampung pembelajaran siswa telah diberikan fasilitas berupa buku cetak yang merupakan pinjaman dari sekolah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dikembangkannya modul yang berorientasi pada model pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*). Menurut (Crawford, 2001) model pembelajaran REACT memiliki tahap-tahap sebagai berikut: (1) *relating* atau mengaitkan, pada tahap pertama siswa diharapkan dapat mengaitkan atau menghubungkan antara konsep yang diberikan guru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya; (2) *experiencing* atau mengalami, pada tahap kedua siswa melakukan kegiatan eksperimen untuk menemukan pengetahuan baru dengan bimbingan dari guru; (3) *applying* atau menerapkan, pada tahap ketiga siswa menerapkan pengetahuan yang baru saja diperoleh ke dalam kehidupan sehari-hari; (4) *cooperating* atau kerjasama. pada tahap keempat siswa diminta untuk melakukan diskusi kelompok dan kolaborasi bersama temannya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru; (5) *transferring* atau memindahkan, pada tahap terakhir siswa diminta untuk mengkomunikasikan hasil diskusi atau pengetahuan yang telah dipelajarinya dan menerapkannya dalam situasi dan konteks yang baru dan lebih kompleks.

## Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul kimia berbasis model pembelajaran REACT pada materi koloid pada siswa SMA kelas XI IPA. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model prosedural dengan mengadaptasi model pengembangan (Borg, W, R & Gall, M, 2007). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan tersebut adalah sebagai berikut: (1) *Research and Information Collecting*, (2) *Planning*, (3) *Develop Preliminary Form of Product*, (4) *Preliminary Field Testing*, (5) *Main Product Revision*, (6) *Main Field Testing*, (7) *Operational Product Revision*, (8) *Operational Field Testing*, (9) *Final Product Revision*, (10) *Dissemination and Implementation*. Penelitian pengembangan ini hanya dibatasi hingga tahap ke-5. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif.

Pada tahap uji coba permulaan dilakukan validasi desain produk awal menggunakan lembar validasi untuk memperoleh evaluasi kualitatif awal dari desain produk awal. Validasi desain dilakukan bersama 6 orang ahli, dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Ahli Media yaitu dua orang yang mengerti dan paham tentang media pembelajaran
- 2) Ahli Materi yaitu dua orang yang mengerti dan paham tentang pembelajaran kimia
- 3) Ahli Pembelajaran yaitu seseorang yang mengerti dan paham tentang model dan metode pembelajaran.
- 4) Ahli Bahasa yaitu seseorang yang mengerti dan paham tentang penggunaan tata bahasa.

Hasil uji validasi ahli dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk data pendapat dan saran serta deskriptif kuantitatif untuk analisis skor penilaian dari masing-masing ahli dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase penilaian

$\sum x_i$  = Jumlah jawaban dari validator

$\sum x$  = Jumlah jawaban tertinggi

Cara menghitung presentase keseluruhan subjek/komponen menurut (Suwastono, 2011) digunakan dengan rumus:

$$P = \frac{\sum p}{n}$$

Keterangan:

$\sum p$  = jumlah presentase keseluruhan komponen

N = banyak komponen

Hasil perhitungan presentase keseluruhan komponen agar memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan ketetapan, seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengambilan Keputusan Revisi

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
61-80	Baik	Tidak perlu direvisi
41-60	Cukup	Direvisi
21-40	Kurang Baik	Direvisi
0-20	Sangat Kurang	Direvisi

(Sumber: Suwastono, 2011)

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Produk akhir yang dihasilkan berupa modul kimia berbasis REACT pada materi koloid kelas XI SMA yang telah direvisi. Modul ini dikembangkan dengan tujuan sebagai bahan ajar untuk siswa secara mandiri dalam rangka melaksanakan pembelajaran individu. Revisi dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari validator Berikut ini merupakan hasil validasi ahli materi secara lengkap yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 2. Validasi Aspek Materi

No	Aspek	Skor (%)		Kualifikasi
		Validator I	Validator II	
1	Keakuratan materi	100	100	Sangat baik
2	Kemuktahiran materi	87,5	75	Sangat baik
3	Materi dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis	75	75	Baik
4	Materi mengikuti sistematika keilmuan	87,5	87,5	Sangat baik
5	Konsep dasar materi	100	87,5	Sangat baik
6	Konsep sub pokok bahasan	87,5	75	Sangat baik
7	Konsep gambar	100	87,5	Sangat baik
8	Sistematika penyampaian materi	100	100	Sangat baik
9	Materi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis	75	75	Baik
10	Relevansi dengan kehidupan sehari-hari	100	100	Sangat baik
<i>Rata-rata</i>			83,75	Sangat baik

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh dua orang ahli materi menunjukkan bahwa aspek keakuratan materi memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 100%, aspek kemuktahiran materi pada modul memperoleh persentase rata-rata skor sebesar 81,25%, aspek materi dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis memperoleh rata-rata presentase sebesar 75%, aspek materi mengikuti sistematika keilmuan memperoleh rata-rata skor 87,5%, aspek konsep dasar materi memperoleh presentase rata-rata skor 93,75% , aspek konsep sub pokok bahasan memperoleh presentase rata-rata skor 81,25%, aspek konsep gambar memperoleh presentase rata-rata skor 93,75%, aspek sistematika penyampaian materi memperoleh presentase rata-rata skor 100%, pada aspek materi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis memperoleh presentase rata-rata skor 75%, dan pada aspek relevansi dengan kehidupan sehari-hari memperoleh presentasi rata-rata skor 100%. Diperoleh presentase rata-rata skor dari seluruh aspek materi sebesar 83,75%.

Kedua validator ahli materi menilai bahwa modul yang dikembangkan ini dapat dikualifikasikan sangat baik, artinya materi di dalam modul telah memenuhi kriteria dan layak untuk dilanjut ujian lapangan terbatas, namun validator memberikan juga beberapa masukan untuk perbaikan modul, yaitu seperti: 1) konten belum terlalu *update* dengan perkembangan IPTEK; 2) masih sangat jarang meng-*explore* potensi alam di Indonesia; 3) beberapa konsep dijelaskan dengan cara tidak *to the point* ; 4) kurangnya stimulasi untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan sifat kritis belum jelas terlihat.

Setelah divalidasi oleh ahli materi kimia, kemudian modul divalidasi oleh dua orang ahli media pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan bahwa pada aspek organisasi penyajian umum memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek penyajian sintaks model di dalam modul memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek penyajian mempertimbangkan kebermaknaan memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek melibatkan siswa secara aktif memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek tampilan umum memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 93,75%, aspek variasi dalam penyampaian informasi memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek anatomi buku pelajaran memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 93,75%, dan pada aspek memperhatikan kode etik dan hak cipta memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 81,25%. Diperoleh presentase rata-rata skor dari seluruh aspek materi sebesar 88,28%. Berdasarkan skor akhir yang telah diperoleh pada aspek penyajian, modul ini dapat dikualifikasikan sangat baik. Hasil penilaian modul oleh validator ahli media ditampilkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. Validasi Aspek Penyajian Modul

No	Aspek	Skor (%)		Kualifikasi
		Validator I	Validator II	
1	Organisasi penyajian umum	75	100	Sangat baik
2	Penyajian sintaks model di dalam modul	85	90	Sangat baik
3	Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan	100	75	Baik
4	Melibatkan siswa secara aktif	75	100	Sangat baik
5	Tampilan umum	87,5	100	Sangat baik
6	Variasi dalam penyampaian informasi	75	100	Sangat baik
7	Anatomi buku pelajaran	87,5	100	Sangat baik
8	Memperhatikan kode etik dan hak cipta	75	87,5	Sangat baik
Rata-rata		88,28		Sangat baik

Terdapat beberapa masukan yang diberikan oleh ahli media di antaranya, 1) Halaman sampul modul antara gambar dan warna *background* kurang menyatu, penulisan REACT kurang dominan. Gambar cat kurang mewakili materi koloid; 2) *Header* dan *footer* pada halaman francis sebaiknya dihilangkan; 3) Gambar-gambar pada kegiatan pembelajaran diperjelas dan masih terdapat beberapa gambar yang sumbernya belum dicantumkan. Selanjutnya hasil validasi modul berdasarkan aspek bahasa dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 4. Validasi Aspek Bahasa

No	Aspek	Skor (%)	Kualifikasi
1	Bahasa Indonesia yang baik dan benar	87,5	Sangat baik
2	Peristilahan	100	Sangat baik
3	Kejelasan bahasa	100	Sangat baik
4	Kesesuaian bahasa	87,5	Sangat baik
Rata-rata		93,75	Sangat baik

Berdasarkan hasil validasi modul yang telah dilakukan oleh ahli bahasa, menunjukkan bahwa pada aspek penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek peristilahan pada modul memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 100%, aspek kejelasan bahasa memperoleh rata-rata presentase sebesar 100%, dan pada aspek kesesuaian bahasa memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%. Diperoleh presentase rata-rata skor dari keseluruhan aspek sebesar 93,75%, sehingga modul dapat dikualifikasikan sangat baik. Ahli bahasa memberi masukan yaitu diantaranya, 1) terdapat beberapa kalimat yang belum tepat penggunaan EYD pada bagian kata pengantar modul; 2) pada soal-soal latihan di kegiatan pembelajaran, masih terdapat penggunaan kata depan yang kurang tepat (di- dan ke-).

Hasil validasi modul yang telah dilakukan oleh perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.4. Sebelum melakukan validasi, validator ahli perangkat memberi masukan terlebih dahulu untuk perbaikan modul, diantaranya seperti; 1) wacana dan studi kasus pada tahap *Applying* kurang sesuai; 2) pada dimensi sikap spiritual kurang diperjelas dalam sistem dispersi. Hasil penilaian modul oleh ahli perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa pada aspek materi ajar memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek proses pembelajaran memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek sintaks model pembelajaran REACT memperoleh rata-rata presentase sebesar 90%, aspek penilaian memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 93,75%, aspek kegiatan yang mendukung pembelajaran memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%, aspek materi dapat meningkatkan kompetensi siswa memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 95%, dan pada aspek berpikir kritis memperoleh presentase rata-rata skor sebesar 87,5%. Diperoleh presentase rata-rata skor dari keseluruhan aspek sebesar 89,82%, sehingga modul dapat dikualifikasikan sangat baik dan dianggap layak untuk dilanjutkan pada tahap uji lapangan terbatas.

Tabel 5. Validasi Aspek Perangkat Pembelajaran

No	Aspek	Skor (%)	Kualifikasi
1	Materi ajar	87,5	Sangat baik
2	Proses pembelajaran	87,5	Sangat baik
3	Sintaks model pembelajaran REACT	90	Sangat baik
4	Penilaian	93,75	Sangat baik
5	Kegiatan yang mendukung pembelajaran	87,5	Sangat baik
6	Materi dapat meningkatkan kompetensi siswa	95	Sangat baik
7	Aspek berpikir kritis	87,5	Sangat baik
Rata-rata		89,82	Sangat baik

Berdasarkan rata-rata persentase perolehan hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli perangkat pembelajarana menunjukkan bahwa aspek-aspek pada modul sudah sangat baik, tampilan modul yang dikembangkan sudah sesuai dan memiliki kualitas yang baik sehingga modul yang dikembangkan ini dapat menjadi bahan ajar penunjang, alternatif dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa media pembelajaran yang dibuat memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai valid untuk keseluruhan aspek pada media minimal berada dalam kategori “valid”. Jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran para validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang, selanjutnya dilakukan validasi ulang lalu dianalisis kembali demikian seterusnya sampai memenuhi kategori valid (Charisun, 2013)

Revisi produk dilakukan untuk memperbaiki produk awal modul berbasis REACT berdasarkan saran/masukan dari validator ahli materi, validator ahli media, validator ahli bahasa dan validator ahli perangkat pembelajaran. Revisi dilakukan sekali setelah mendapatkan saran dari validator ahli.

## Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil validasi oleh ahli materi memperoleh persentase skor rata-rata 83,75%, hasil validasi oleh ahli media mendapatkan persentase skor rata-rata 88,28%, hasil validasi oleh ahli bahasa mendapatkan persentase skor rata-rata 93,75%, serta hasil validasi oleh ahli perangkat pembelajaran memperoleh persentase rata-rata dari keseluruhan aspek sebesar 89,82%. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa modul kimia berbasis REACT pada materi koloid untuk siswa kelas XI memiliki kriteria sangat baik, artinya modul telah memenuhi kriteria dan layak untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu uji lapangan terbatas.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan bagi penelitian lain yaitu:

1. Pengembangan modul dapat dilanjutkan pada tahap *Main Field Testing, Operational Product Revision, Operational Field Testing, Final Product Revision, dan Dissemination and Implementation*.
2. Modul yang dikembangkan dapat dijadikan acuan bagi guru untuk mengembangkan modul pada materi yang lain.

## Daftar Pustaka

- Borg, W, R & Gall, M, D. (2007). *Education Research an Introduction*. New York: Longman.
- Charisun, M. (2013). *Pengembangan Modul Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup dengan Pendekatan Saintifik Berorientasi Konstruktivisme untuk Siswa SMAN 1 Kepanjen Kelas XI*.
- Crawford, M. L. (2001). *Teaching Contextually in Mathematics and Science*.
- Ekasari, D. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Materi Operasi Aljabar untuk Siswa Kelas VIII SMP / MTS Dina Ekasari Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang mulai dipelajari secara formal oleh siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama ( SMP ). Ko, (10).
- Sari, D., Aflaha, I., & Sarwanto, S. (2015). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Solving Materi Elastisitas untuk Siswa Kelas X Sma / Ma, 4(I).
- Sica, S. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Entrepreneurship di SMK Negeri 2 Kota Jambi. *Edu-Sains*, 3(2).
- Suwastono, A. (2011). *Pengembangan Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh*. Malang: PPs UM.