

Pengembangan bahan ajar berbasis react (*relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*) berbantuan *advance organizer* pada materi larutan penyangga untuk peserta didik SMA/MA kelas XI

Ilma Ade Restantri, Endang Budiasih*, Dedek Sukarianingsih

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: endang.budiasih.fmipa@um.ac.id

Paper received: 01-06-2021; revised: 15-06-2021; accepted: 30-06-2021

Abstrak

Pemahaman konsep peserta didik terhadap materi larutan penyangga cukup rendah dan banyak kesulitan yang dialami oleh peserta didik terhadap beberapa konsep. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan ajar yang bersifat deskriptif. Bahan ajar kimia masih berupa buku teks yang menuntut peserta didik untuk menghafal bukan memperoleh pengetahuannya sendiri, sehingga berakibat pada hasil belajar peserta didik. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah mengembangkan bahan ajar dengan model pembelajaran berbasis kontekstual yaitu REACT karena sesuai dengan karakteristik materi larutan penyangga dengan melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang nyata. Adanya *advance organizer* dalam bahan ajar digunakan sebagai penguat struktur kognitif peserta didik yaitu memberikan gambaran mengenai keterkaitan antar konsep pada materi larutan penyangga. Penerapan model REACT berbantuan *advance organizer* diharapkan dapat membantu peserta didik mempelajari materi secara keseluruhan dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan *Four-D* oleh Thiagarajan, *et all* (1974) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga yaitu *develop*. Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar yang divalidasi oleh tiga validator yaitu satu orang dosen dan dua orang guru. Data yang dihasilkan berupa data kualitatif dan kuantitatif yang dianalisis dengan teknik analisis persentase dan deskripsi kualitatif. Hasil validasi terhadap buku guru dan buku peserta didik diperoleh rata-rata persentase kelayakan isi sebesar 85,60 persen, kelayakan penyajian dan bahasa sebesar 89,20 persen, serta kelayakan perangkat pembelajaran sebesar 86,70 persen. Hasil uji keterbacaan diperoleh rata-rata persentase aspek tampilan sebesar 92 persen, aspek penyajian materi sebesar 85,60 persen, dan aspek manfaat sebesar 94,80 persen. Berdasarkan kriteria kelayakan bahan ajar menurut Riduwan (2013), bahan ajar yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar.

Kata kunci: bahan ajar; REACT, *advance organizer*; larutan penyangga

1. Pendahuluan

Menurut Chang (2005) ilmu kimia adalah ilmu dasar yang membahas mengenai suatu materi dan perubahan yang menyertainya. Konsep dalam ilmu kimia merupakan konsep yang bertingkat dan berkembang dari konsep sederhana menjadi lebih kompleks (Zidny, dkk., 2013). Konsep kimia bersifat berjenjang yaitu materi sebelumnya menjadi dasar pembahasan untuk materi selanjutnya. Salah satu materi kimia yang memenuhi kriteria tersebut adalah larutan penyangga. Sihaloho (2013) menyatakan bahwa larutan penyangga merupakan materi esensial yang sebagian konsepnya bersifat abstrak. Hasil wawancara dengan beberapa peserta didik di salah satu SMA terhadap materi larutan penyangga menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami beberapa konsep materi. Kesulitan yang dialami peserta didik ini menyebabkan pemahaman konsep menjadi rendah terhadap materi larutan penyangga. Salah satu faktor penyebabnya adalah penggunaan bahan ajar yang digunakan tidak mendukung kemampuan peserta didik untuk berpikir sehingga peserta didik

cenderung untuk menghafal berbagai informasi yang terdapat dalam bahan ajar (Mentari, dkk., 2014).

Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Pembelajaran tidak akan berlangsung secara maksimal, apabila tidak didukung dengan penggunaan bahan ajar yang berkualitas baik (Anwar, dkk., 2017). Bahan ajar yang baik merupakan bahan ajar yang sistematis, runtut, dan tidak terfokus pada materi dan rumus saja, tetapi juga menuntun peserta didik dalam proses pembentukan konsep pada materi yang diajarkan. Sihombing & Marheni (2012) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan sarana penting untuk menyampaikan informasi dan pesan tertulis kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan bahan ajar yang sesuai dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran, dan memberikan dampak positif pada proses perkembangan belajar peserta didik.

Ketersediaan bahan ajar di lapangan sangat bervariasi. Penelitian yang dilakukan Gusta (2016) menyatakan bahwa materi dalam buku teks disajikan secara langsung, dan terpaku terhadap rumus-rumus yang digunakan. Penyajian materi larutan penyangga lebih ditekankan pada aspek perhitungan pada proses belajar dibandingkan dengan materi aplikasi (Stephanie, dkk., 2011). Penyajian bahan ajar ini menyebabkan peserta didik tidak dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga ketika mengerjakan soal-soal latihan peserta didik cenderung melihat uraian materi pada bahan ajar.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang beredar saat ini tidak dapat memenuhi kebutuhan peserta didik karena belum memuat kegiatan penemuan konsep sehingga kurang mengoptimalkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar yang mengimplementasikan kurikulum 2013 yaitu proses pembentukan kompetensi peserta didik dengan berbasis kontekstual salah satunya menggunakan model pembelajaran REACT. Model REACT menurut Crawford (2001) terdiri dari lima tahap yaitu *relating* (mengaitkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerja sama), dan *transferring* (mentransfer). Setiap tahapan memiliki fungsi khusus untuk menyumbangkan proses belajar yang dikaitkan dengan asumsi tentang aktivitas mental dan fisik peserta didik. Pembelajaran kontekstual dipilih karena sesuai dengan karakteristik materi larutan penyangga yaitu bersifat kontekstual atau erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari (Durotulaila, dkk., 2014).

Bahan ajar berbasis REACT merupakan bahan ajar yang membimbing peserta didik untuk membangun pengetahuannya dengan menganalisis dan memecahkan permasalahan atau peristiwa dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kebermaknaan proses pembelajaran menjadikan struktur kognitif peserta didik menjadi tertata. Pembelajaran bermakna tidak hanya menggambarkan pengalaman peserta didik terhadap lingkungan tetapi juga kemampuan untuk menghubungkan antar satu konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang sedang dipelajari. Hal ini mengacu pada karakteristik ilmu kimia yaitu konsepnya bersifat berjenjang. Iskandar (2015) menjelaskan bahwa pembelajaran bermakna terjadi apabila pengetahuan baru terasimilasi pada konsep yang sudah ada sehingga akan tersimpan lama dalam skema atau struktur kognitif peserta didik.

Penerapan model REACT perlu diintegrasikan dengan dengan suatu alat bantu yaitu *advance organizer* (Hartiningsih, 2018) yang dapat menghubungkan keterkaitan antar materi larutan penyangga. *Advance organizer* membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi konsep dalam materi serta menghubungkan beberapa konsep tersebut untuk membangun pengetahuan yang lebih rinci. Pembelajaran kimia berbasis REACT berbantuan *advance organizer* ini belum tersedia bahan ajarnya, sehingga perlu untuk dikembangkan. Bentuk *advance organizer* dalam penelitian pengembangan ini adalah peta konsep yang diperkuat dengan deskripsi materi prasyarat dari larutan penyangga. Peta konsep yang disajikan oleh guru secara rinci dan runtut akan memberikan hubungan diantara satu konsep dengan konsep lainnya (Korur, *et al.*, 2016). Perpaduan antara REACT dan *advance organizer* diharapkan peserta didik dapat mengonstruksi pemahaman konsep lebih dalam dan terstruktur.

2. Metode

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model *Four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel pada tahun 1974. Tahapan dalam pengembangan *Four-D* meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pengembangan dilakukan sampai tahap ketiga saja, tahapan *disseminate* tidak dilakukan karena tujuan dari pengembangan hanya terbatas untuk menguji kelayakan produk yang dihasilkan, serta adanya faktor lain yaitu keterbatasan waktu dan biaya.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah bahan ajar cetak yang terdiri dari buku peserta didik dan buku guru. Bahan ajar yang dihasilkan divalidasi oleh satu orang dosen kimia dan dua orang guru kimia SMA Negeri 1 Sumberpucung. Uji keterbacaan dilakukan pada sepuluh peserta didik kelas XII SMA Negeri 1 Sumberpucung yang telah memperoleh materi larutan penyangga. Lembar penilaian untuk validasi dan uji keterbacaan menggunakan angket dengan penilaian skala *likert* lima tingkatan. Hasil validasi diperoleh data kualitatif berupa saran dan komentar dari validator dan subjek uji keterbacaan untuk memperbaiki bahan ajar. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui bagaimana tingkat kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan dengan menggunakan teknik perhitungan persentase sebagai berikut.

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

Keterangan:

P : Persentase

$\sum X$: Jumlah nilai

n : Jumlah skor maksimal

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan layak atau tidak layak digunakan dalam proses pembelajaran mengacu pada kriteria intepretasi penilaian bahan ajar menurut Riduwan (2013). Kriteria intepretasi skor penilaian bahan ajar dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Kriteria Interpretasi Skor Penilaian Bahan Ajar

No.	Persentase	Kriteria Kelayakan
1.	0% - 20%	Sangat tidak layak digunakan sebagai bahan ajar
2.	21% - 40%	Kurang layak digunakan sebagai bahan ajar
3.	41% - 60%	Cukup layak digunakan sebagai bahan ajar
4.	61% -80%	layak digunakan sebagai bahan ajar
5.	81% - 100%	Sangat layak digunakan sebagai bahan ajar

(Sumber: Riduwan, 2013:18)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Validasi Buku Peserta Didik

Validasi buku peserta didik meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan penyajian yang telah divalidasi oleh tiga orang validator. Rata-rata persentase hasil validasi buku peserta didik tertera pada tabel 1.2 sampai tabel 1.3.

Tabel 1.2 Rata-Rata Persentase Kelayakan Isi Buku Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
1.	Kesesuaian bahan ajar dengan kompetensi dasar.	87,7	Sangat Layak
2.	Indikator dirumuskan dengan jelas dan sesuai dengan kompetensi dasar.	87,7	Sangat Layak
3.	Kedalaman dan keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	93,3	Sangat Layak
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan.	80	Layak
5.	Kelogisan dan sistematika penyajian.	80	Layak
6.	Penyajian materi memudahkan peserta didik dalam menganalisis keterkaitan antara fakta dengan konsep dan antara konsep dengan konsep.	93,3	Sangat Layak
7.	Kemudahan isi bahan ajar untuk dipahami peserta didik.	73,3	Layak
8.	Langkah-langkah kegiatan belajar memudahkan peserta didik dalam menemukan konsep.	86,7	Sangat Layak
9.	Fase <i>advance organizer</i> memudahkan peserta didik untuk menggali dan memulihkan kembali ingatan mengenai pengetahuan awal.	86,7	Sangat Layak
10.	Fase <i>relating</i> memudahkan peserta didik untuk memfokuskan perhatian dan minat terhadap materi yang dipelajari yang mana dihubungkan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.	86,7	Sangat Layak
11.	Fase <i>experiencing</i> memudahkan peserta didik dalam mengeksplorasi materi dan gagasan baru.	86,7	Sangat Layak
12.	Fase <i>applying</i> memudahkan peserta didik untuk lebih memahami terhadap materi yang dipelajari.	93,3	Sangat Layak

13.	Fase <i>cooperating</i> memberikan kesempatan peserta didik untuk saling berkomunikasi, berdiskusi, dan bekerja sama dengan teman.	93,3	Sangat Layak
14.	Fase <i>transferring</i> memudahkan peserta didik dalam mengakses hasil belajarnya.	73,3	Layak
15.	Gambar atau tabel yang disajikan sesuai dengan materi pelajaran yang dibahas.	80	Layak
Total Rata-Rata Persentase		85,6	Sangat Layak

Tabel 1.3 Rata-Rata Persentase Kelayakan Bahasa dan Penyajian Buku Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
Kebahasaan			
1.	Bahasa yang digunakan komunikatif.	100	Sangat Layak
2.	Penggunaan istilah dan simbol konsisten.	80	Layak
3.	Kemudahan kalimat dipahami oleh pembaca.	86,7	Sangat Layak
4.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.	100	Sangat Layak
5.	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien.	86,7	Sangat Layak
Penyajian			
1.	Keruntutan konsep dalam sajian topik.	93,3	Sangat Layak
2.	Profil bahan ajar dan petunjuk penggunaan disajikan secara jelas.	86,7	Sangat Layak
3.	Isi dan bagian buku dideskripsikan dengan jelas.	86,7	Sangat Layak
4.	Kemampuan sajian topik dalam mendorong peserta didik untuk mengembangkan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah.	73,3	Sangat Layak
5.	Kemampuan sajian topik dalam memotivasi peserta didik untuk merespon materi yang dipelajari.	93,3	Sangat Layak
6.	Tampilan bahan ajar menarik.	93,3	Sangat Layak
7.	Jenis dan ukuran huruf memudahkan peserta didik untuk mempelajari materi atau bahan yang dikaji.	86,7	Sangat Layak
8.	Tabel, gambar, dan skema diletakkan ditempat yang mudah diamati oleh peserta didik dengan pemberian jarak spasi yang sesuai dengan teks.	93,3	Sangat Layak
Total Rata-Rata Persentase		89,2	Sangat Layak

3.1.2. Validasi Buku Guru

Validasi buku guru meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh tiga validator ahli. Rata-rata persentase hasil validasi buku guru tertera pada tabel 1.4 sampai table 1.6.

Tabel 1.4 Rata-Rata Persentase Kelayakan Isi Buku Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
1.	Kesesuaian bahan ajar dengan kompetensi dasar.	87,7	Sangat Layak
2.	Indikator dirumuskan dengan jelas dan sesuai dengan kompetensi dasar.	87,7	Sangat Layak
3.	Kedalaman dan keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	93,3	Sangat Layak
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan.	80	Layak
5.	Kelogisan dan sistematika penyajian.	80	Layak
6.	Penyajian materi memudahkan peserta didik dalam menganalisis keterkaitan antara fakta dengan konsep dan antara konsep dengan konsep.	93,3	Sangat Layak
7.	Kemudahan isi bahan ajar untuk dipahami.	73,3	Layak
8.	Langkah-langkah kegiatan belajar memudahkan peserta didik dalam menemukan konsep.	86,7	Sangat Layak
9.	Fase <i>advance organizer</i> memudahkan peserta didik untuk menggali dan memulihkan kembali ingatan mengenai pengetahuan awal	86,7	Sangat Layak
10.	Fase <i>relating</i> memudahkan peserta didik untuk memfokuskan perhatian dan minat terhadap materi yang dipelajari yang mana dihubungkan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.	86,7	Sangat Layak
11.	Fase <i>experiencing</i> memudahkan peserta didik dalam mengeksplorasi materi dan gagasan baru.	86,7	Sangat Layak
12.	Fase <i>applying</i> memudahkan peserta didik untuk lebih memahami terhadap materi yang dipelajari.	93,3	Sangat Layak
13.	Fase <i>cooperating</i> memberikan kesempatan peserta didik untuk saling berkomunikasi, berdiskusi, dan bekerja sama dengan teman.	93,3	Sangat Layak
14.	Fase <i>transferring</i> memudahkan peserta didik dalam mengakses hasil belajarnya.	73,3	Layak
15.	Gambar atau tabel yang disajikan sesuai dengan materi pelajaran yang dibahas.	80	Layak
Total Rata-Rata Persentase		85,6	Sangat Layak

Tabel 1.5 Rata-Rata Persentase Kelayakan Bahasa dan Penyajian Buku Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
Kebahasaan			
1.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami.	100	Sangat Layak
2.	Penggunaan istilah dan simbol konsisten.	80	Layak

3.	Kemudahan kalimat dipahami oleh pembaca.	86,7	Sangat Layak
4.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.	100	Sangat Layak
5.	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien.	86,7	Sangat Layak
Penyajian			
1.	Keruntutan konsep dalam sajian topik.	93,3	Sangat Layak
2.	Profil bahan ajar dan petunjuk penggunaan disajikan secara jelas.	86,7	Sangat Layak
3.	Isi dan bagian-bagian buku dideskripsikan dengan jelas.	86,7	Sangat Layak
4.	Kemampuan sajian topik dalam mendorong peserta didik untuk mengembangkan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah.	73,3	Sangat Layak
5.	Kemampuan sajian topik dalam memotivasi peserta didik untuk merespon materi yang dipelajari.	93,3	Sangat Layak
6.	Tampilan bahan ajar menarik.	93,3	Sangat Layak
7.	Jenis dan ukuran huruf memudahkan peserta didik untuk mempelajari materi atau bahan yang dikaji.	86,7	Sangat Layak
8.	Tabel, gambar, diletakkan ditempat yang mudah diamati oleh peserta didik.	93,3	Sangat Layak
Total Rata-Rata Persentase		89,2	Sangat Layak

Tabel 1.6 Rata-Rata Persentase Kelayakan Perangkat Pembelajaran Buku Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
1.	RPP disajikan dengan format yang tepat.	93,3	Sangat Layak
2.	Kompetensi inti dan dasar disajikan dengan jelas.	100	Sangat Layak
3.	Indikator dan tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai kompetensi dasar.	86,7	Sangat Layak
4.	Tahapan pembelajaran REACT berbantuan <i>advance organizer</i> disajikan dengan tepat.	86,7	Sangat Layak
5.	Langkah-langkah pembelajaran dideskripsikan dengan jelas.	86,7	Sangat Layak
6.	Instrumen penilaian disajikan dengan jelas.	80	Layak
7.	Instrumen penilaian sesuai dengan RPP.	80	Layak
8.	Instrumen penilaian mencakup aspek pengetahuan dan keterampilan peserta didik.	80	Layak
9.	Soal evaluasi mengukur hasil belajar peserta didik.	86,7	Sangat Layak
10.	Kunci jawaban disajikan dengan jelas dan benar.	86,7	Sangat Layak
Total Rata-Rata Persentase		86,7	Sangat Layak

3.1.3. Data Kualitatif Uji Kelayakan

Data kualitatif diperoleh dari saran, komentar, dan kritik dari tiga validator ahli. Data kualitatif yang diperoleh ini digunakan sebagai bahan revisi untuk perbaikan bahan ajar yang telah dikembangkan. Hasil komentar dan saran dari validator tertera pada tabel 1.7 sampai tabel 1.8.

Tabel 1.7 Hasil Komentar dan Saran dari Validator Ahli (Guru Kimia) SMAN 1 Sumberpucung

No.	Halaman, paragraf, baris ke	Komentar dan Saran	Tanggapan dan Revisi
1.	Kegiatan Belajar	Ditambahkan latihan soal pada tahap <i>experiencing</i> .	Direvisi
2.	Perangkat Pembelajaran Halaman 145 dan 168	Pada pedoman penskoran penilaian laporan praktikum dan penilaian kisi-kisi soal uji kompetensi ditambahkan cara menghitung skornya.	Direvisi

Tabel 1.8 Hasil Komentar dan Saran dari Validator Ahli (Dosen Kimia) Universitas Negeri Malang

No.	Halaman, paragraph, baris ke	Komentar dan Saran	Tanggapan dan Revisi
1.	Model pembelajaran halaman x	Ditambahkan kata REACT pada judul model pembelajaran berbantuan <i>advance organizer</i> .	Ditambahkan
2.	Peta Konsep halaman xxii	Peta konsep diperbaiki lagi supaya lebih baik.	Direvisi
3.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 1	Penjelasan teori asam-basa sebelum tahun 1877, sebaiknya dihilangkan.	Direvisi
4.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 3	Gambar molekul proses disosiasi NaOH diperbaiki.	Direvisi
5.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 4	Contoh penerapan teori asam-basa Arrhenius cukup asam monoprotik.	Direvisi
6.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 5	Arah panah perpindahan elektron ke atom H diperbaiki.	Direvisi
7.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 6	Tanda kesetimbangan pada proses ionisasi asam dan basa diperbaiki.	Direvisi
8.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 7	Dicek kembali harga K_a dari HSO_4^- , untuk menentukan mana yang bertindak sebagai asam ketika bereaksi dengan air (H_2O).	Direvisi
9.	Kegiatan Belajar 1 Halaman 13	Kata perut pada penjelasan obat aspirin diganti dengan kata lambung.	Direvisi
10.	Perangkat Pembelajaran Halaman 95	Dalam penyusunan silabus dan RPP, komponen <i>advance organizer</i> dicarikan tempat agar tidak terkesan terpisah dengan model pembelajaran REACT.	Direvisi

3.1.4. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan pada sepuluh peserta didik Kelas XI SMAN 1 Sumberpucung yang telah menerima materi larutan penyangga. Aspek penilaian pada uji keterbacaan ini meliputi aspek tampilan, aspek penyajian materi, serta aspek

manfaat. Rata-rata persentase aspek manfaat, penyajian materi, dan tampilan hasil uji keterbacaan tertera pada tabel 1-9 sampai tabel 1.11.

Tabel 1.9 Rata-Rata Persentase Aspek Manfaat Hasil Uji Keterbacaan Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Skor					Jumlah Persentase	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
		1	2	3	4	5			
1.	Saya memahami materi larutan penyangga dengan mudah.				2	8	48	96	Sangat Layak
2.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan bahan ajar ini.				4	6	46	92	Sangat Layak
3.	Saya tertarik menggunakan bahan ajar.				2	8	48	96	Sangat Layak
4.	Setelah menggunakan bahan ajar ini, saya lebih tertarik kimia.				2	8	48	96	Sangat Layak
5.	Adanya ilustrasi disetiap kegiatan belajar dapat memotivasi untuk mempelajari materi larutan penyangga.			1	1	8	47	94	Sangat Layak
Total Rata-Rata Persentase								94,8	Sangat Layak

Tabel 1.10 Rata-Rata Persentase Aspek Tampilan Hasil Uji Keterbacaan Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Skor					Jumlah Persentase	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
		1	2	3	4	5			
1.	Teks pada bahan ajar mudah dibaca.				2	8	48	96	Sangat Layak
2.	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram.					10	50	100	Sangat Layak
3.	Banyaknya gambar yang disajikan sesuai dengan kebutuhan.			1	3	6	45	90	Sangat Layak
4.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.			1	2	7	46	92	Sangat Layak
5.	Keterangan gambar dapat			1	2	7	46	92	Sangat Layak

	memperjelas maksud penyampaian materi.							
6.	Gambar disajikan secara menarik.	1	7	2	41		82	Sangat Layak
Total Rata-Rata Persentase							92	Sangat Layak

Tabel 1.11 Rata-Rata Persentase Aspek Penyajian Materi Hasil Uji Keterbacaan Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Skor					Jumlah Persentase	Rata-Rata Persentase (%)	Keterangan
		1	2	3	4	5			
1.	Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi sehingga mudah dipahami.			1	6	3	42	84	Sangat Layak
2.	Penyajian materi dalam bahan ajar ini berkaitan dengan materi kimia yang lainnya.	3	3	2	2	33	66	Layak	
3.	Penyajian materi dalam bahan ajar ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman.				5	5	45	90	Sangat Layak
4.	Saya dapat mengikuti setiap fase kegiatan belajar dengan mudah				7	3	43	86	Sangat Layak
5.	Saya dapat memahami materi yang disajikan dalam advance organizer sebagai pengetahuan awal sebelum masuk ke materi larutan penyangga.				8	9	42	84	Sangat Layak
6.	Saya dapat memahami materi dengan mudah.			1	1	8	47	84	Sangat Layak
7.	Saya dapat memahami kalimat-kalimat yang digunakan dalam bahan ajar ini dengan mudah.			1	3	6	45	90	Sangat Layak
8.	Saya dapat memahami istilah	1	2	3	4	49	80	Layak	

yang digunakan dalam bahan ajar.					
9. Soal-soal yang digunakan dalam bahan ajar ini sudah sesuai dengan materi yang dibahas.	2	8	48	96	Sangat Layak
Total Rata-Rata Persentase				85,6	Sangat Layak

3.2. Pembahasan

3.2.1. Hasil Validasi Buku Peserta Didik

Tabel 1.2 sampai 1.3 menunjukkan hasil validasi yang dilakukan pada buku peserta didik meliputi aspek kelayakan isi, bahasa dan penyajian. Hasil validasi diperoleh rata-rata persentase dari tiga validator ahli. Rata-rata persentase yang diperoleh dari kelayakan isi sebesar 85,6%, serta kelayakan bahasa dan penyajian sebesar 87,4%. Hasil validasi buku peserta didik dari semua aspek diperoleh rata-rata persentase $\geq 81\%$. Riduwan (2013:16) menyatakan bahwa bahan ajar dianggap sangat layak bila memenuhi kriteria validitas sebesar $\geq 81\%$. Berdasarkan pernyataan tersebut, bahan ajar yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran materi larutan penyangga untuk peserta didik SMA kelas XI.

3.2.2. Hasil Validasi Buku Guru

Berdasarkan Tabel 1.4 sampai 1.6 menunjukkan hasil validasi yang dilakukan pada buku guru meliputi aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian serta perangkat pembelajaran. Hasil validasi diperoleh rata-rata persentase dari tiga validator ahli. Rata-rata persentase yang diperoleh dari kelayakan isi sebesar 85,6%, kelayakan bahasa dan penyajian sebesar 89,2%, dan kelayakan perangkat pembelajaran sebesar 86,7%. Hasil validasi buku guru dari semua aspek diperoleh rata-rata skor $\geq 81\%$. Riduwan (2013:16) menyatakan bahwa bahan ajar dianggap sangat layak bila memenuhi kriteria validitas sebesar $\geq 81\%$. Berdasarkan pernyataan tersebut, bahan ajar yang dikembangkan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran materi larutan penyangga untuk peserta didik SMA kelas XI.

3.2.3. Uji Keterbacaan

Tabel 1.9 sampai 1.11, menunjukkan hasil uji keterbacaan yang dilakukan pada sepuluh peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan, diperoleh rata-rata persentase dari aspek manfaat sebesar 94,8%, aspek penyajian materi sebesar 85,6%, serta aspek tampilan sebesar 92%. Riduwan (2013:18) menyatakan bahwa bahan ajar dianggap sangat layak bila memenuhi kriteria validitas sebesar $\geq 81\%$. Berdasarkan pernyataan tersebut, bahan ajar yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar materi larutan penyangga untuk peserta didik kelas XI SMA/MA.

4. Simpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan penelitian dan pengembangan ini adalah (1) dihasilkan bahan ajar materi larutan penyangga penyangga untuk peserta didik SMA/MA kelas XI berbasis REACT berbantuan *advance organizer* sesuai dengan kompetensi dasar 3.12 dan 4.12 kurikulum 2013 revisi tahun 2017. (2) bahan ajar yang dihasilkan yaitu bahan ajar materi larutan penyangga berbasis REACT berbantuan *advance organizer* dinyatakan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada: Dr. Hj. Endang Budiasih, M.S. selaku pembimbing I dan Dra. Dedek Sukarianingsih, M.Pd., M.Si selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan memberikan saran selama penyusunan skripsi. Terimakasih juga kepada Herunata, S.Pd., M.Pd selaku penguji yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan untuk perbaikan skripsi. Selanjutnya kepada Dr. Sumari, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia dan Dr. Hadi Suwono, M.Si selaku dekan FMIPA Universitas Negeri Malang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.

Daftar Rujukan

- Anwar, S., Noviyanti, N., & Hendrawan, H. (2017). Analisis kelayakan buku teks kimia SMA/MA kelas X materi reaksi redoks berdasarkan kriteria tahap seleksi 4S TMD. *Jurnal penelitian pendidikan kimia: kajian hasil penelitian pendidikan kimia*, 4(2), 97-104.
- Chang, R. (2005). Kimia dasar: konsep-konsep inti. *Jakarta: Erlangga*.
- Crawford, M. L. (2001). *Teaching contextually. Research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science*. Texas: Cord.
- Durotulaila, A. H. (2014). Pengaruh model pembelajaran react (*relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*) dengan metode eksperimen dan penyelesaian masalah terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan analisis siswa (studi pembelajaran larutan penyangga di SMA).
- Gusta, S. (2016). Pengembangan bahan ajar materi sifat *koligatif* larutan dengan model *learning cycle* 5E untuk siswa kelas XII SMA/MA (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Hartiningih, T. (2018). Hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis larutan penyangga sebagai dampak POGIL berbantuan *advance organizer* di SMA Negeri 1 Papar. *Disertasi dan tesis program pascasarjana UM*.
- Iskandar, S. M. (2015). Pendekatan pembelajaran sains berbasis konstruktivis. *Malang: Bayumedia Publishing*.
- Korur, F., Toker, S., & Eryilmaz, A. (2016). Effects of the integrated online advance organizer teaching materials on students' science achievement and attitude. *Journal of Science Education and Technology*, 25(4), 628-640.
- Mentari, L., Suardana, I. N., & Subagia, I. W. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada pembelajaran Kimia untuk materi larutan penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 1(1).
- Riduwan, M. B. A. (2013). Skala pengukuran variabel-variabel penelitian. *Alf. Bandung*.
- Sihaloho, M. (2013). Analisis kesalahan siswa dalam memahami konsep larutan buffer pada tingkat makroskopis dan mikroskopis. *Jurnal Entropi*, 8(01).
- Sihombing, S. N., & Marheni, M. (2012). Analisis kebutuhan dalam pembelajaran IPA kimia untuk pengembangan bahan ajar kimia SMP di DKI Jakarta. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 2(1), 119-126.

- Stephanie, M. M., Slamet, R., & Purwanto, A. (2011). Pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual pada materi larutan penyangga sebagai media pembelajaran SMA IPA kelas XI. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 1(1), 1-12.
- Zidny, R., Sopandi, W., & Kusrijadi, A. (2013). Analisis pemahaman konsep siswa SMA kelas X pada materi persamaan kimia dan stoikiometri melalui penggunaan diagram submikroskopik serta hubungannya dengan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1), 27-36.