



Pengembangan Buku Ajar Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis

Development of Textbooks Based on Critical Thinking Skills

Hendra Neval Saputra*, Salim Salim

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Kendari, Indonesia

This teaching material development offers a solution to facilitate the students' critical thinking skills through chemical learning. The purpose of this research is to produce decent teaching materials to facilitate students' critical thinking skills. This type of research is development research using Dick, Carey, and Carey's development models. Research instruments use poll responses from learning media experts, learning design, and learning materials. The resulting development product is a teaching book. Based on the results of data analysis obtained from the responses of learning media experts, learning design experts, and learning materials experts demonstrate that the teaching materials are developed worthy to be used in the process of learning chemistry with the access. The average percentage score amounted to 89.33% of the learning media experts, 83.33% of the learning design experts, and 93.33% of the learning material experts. This chemical teaching materials development product is also feasible to facilitate students' critical thinking skills in the learning process. The results of the assessment of all test subjects against the critical Thinking skills indicator show an average percentage of 95% of the learning media experts, 80% of the learning design experts, and 100% of the learning material experts.

Keywords: Teaching Books, Skills, Critical

Pengembangan bahan ajar ini menawarkan solusi terfasilitasinya keterampilan berpikir kritis pebelajar melalui pembelajaran kimia. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar yang layak untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pebelajar. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan Dick, Carey, dan Carey. Instrumen penelitian menggunakan angket tanggapan dari ahli media pembelajaran, desain pembelajaran, dan materi pembelajaran. Produk pengembangan yang dihasilkan berupa buku ajar. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari tanggapan ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli materi pembelajaran menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia dengan capaian rata-rata skor persentase sebesar 89,33% dari ahli media pembelajaran, 83,33% dari ahli desain pembelajaran, dan 93,33% dari ahli materi pembelajaran. Produk pengembangan bahan ajar kimia ini juga layak untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pebelajar dalam proses pembelajaran. Hasil angket penilaian semua subjek uji terhadap indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan persentase rata-rata sebesar 95% dari ahli media pembelajaran, 80% dari ahli desain pembelajaran, dan 100% dari ahli materi pembelajaran.

Keywords: Teaching Books, Skills, Critical

OPEN ACCESS

ISSN 2540-9859 (online)

*Correspondence:

Hendra Neval Saputra
hendratep2015@gmail.com

Received: 07-10-2019

Accepted: 30-11-2019

Published: 30-11-2019

Citation:

Saputra HN and Salim S (2019)
Pengembangan Buku Ajar Berbasis
Keterampilan Berpikir Kritis.
Science Education Journal (SEJ).
3:2.
doi: 10.21070/sej.v3i2.2661

PENDAHULUAN

Permendiknas nomor 56 tahun 2013 tentang standar proses mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran menegaskan bahwa pendidikan pada suatu satuan pendidikan harus mampu mengembangkan perencanaan pembelajaran. Perencanaan perangkat pembelajaran yang baik akan berimbas pada tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik pula. Salah satu perangkat pembelajaran yang harus didesain sesuai dengan kebutuhan adalah bahan ajar.

Awolaju (2016) menyatakan bahwa bahan ajar dapat dikatakan sebagai seperangkat pengetahuan, keterampilan, sikap, ide, keyakinan, dan nilai-nilai yang harus disampaikan oleh pembelajar kepada pebelajar dalam rangka untuk memudahkan proses pembelajaran. Hal ini menjelaskan bahwa bahan ajar seharusnya tidak berfokus pada pengetahuan kognitif saja, tetapi juga didesain agar mampu memfasilitasi, mengasah, dan meningkatkan keterampilan, sikap, dan dapat memberikan nilai-nilai positif kepada pebelajar.

Tuimur and Chemwei (2015) menjelaskan bahwa bahan ajar esensinya harus dapat membantu pembelajar dan pebelajar menghindari penekanan berlebihan pada pembacaan dan hafalan yang dapat dengan mudah mendominasi proses pembelajaran. Bahan ajar seharusnya memungkinkan pebelajar memiliki pengalaman praktis yang membantunya untuk mengembangkan konsep dan keterampilan yang dapat digunakan untuk bekerja dalam berbagai cara.

Berkenaan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis pebelajar, Shirkhani and Fahim (2011) menyatakan bahwa jenis bahan yang digunakan dalam pembelajaran yang akan membantu pebelajar untuk berpikir kritis adalah bahan yang dapat dianalisis, disintesis, didiskusikan, diargumentasikan, dan diklasifikasikan dengan cara yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa jenis bahan juga harus menjadi obyek yang diperhatikan dengan seksama oleh pembelajar dalam mendesain pembelajaran. Bahan ajar harus mampu menjabarkan keterkaitan antara konten pembelajaran dengan kehidupan di dunia nyata. Sebab ketika pebelajar memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang konten dan hubungannya dengan diri dan masyarakat, maka mereka akan berupaya untuk meningkatkan pemahaman mereka sendiri.

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa buku kimia yang ada saat ini belum memenuhi standar untuk mendukung proses pembelajaran yang dapat memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pebelajar. Sejumlah buku masih diorganisasikan dengan pernyataan sederhana yang membuat pebelajar tidak perlu berpikir komprehensif untuk memahami konsep yang dijabarkan dalam buku. Buku juga masih didominasi oleh soal umpan balik praktikum dan soal evaluasi tiap bab pada dimensi kognitif mengingat dan memahami. Selain itu, pengorganisasian buku belum memerhatikan indikator keterampilan berpikir kritis. Buku ajar yang digunakan belum secara khusus disusun untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pebelajar. Buku yang ada belum memberikan desain yang dapat memacu pola pikir pebelajar. Buku yang ada belum disusun dengan memerhatikan ketercapaian kompetensi lulusan yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Fenomena ini membuktikan bahwa permasalahan berpikir kritis belum menjadi perhatian utama pembelajar dalam

mendesain pembelajaran. Sementara itu, bila mengacu pada penjelasan *The Educational Testing Service (ETS)* dalam publikasinya, Service (2007), mendefinisikan keterampilan pembelajaran abad 21 sebagai kemampuan untuk: (a) mengumpulkan dan/atau mengambil informasi; (b) mengatur dan mengelola informasi; (c) mengevaluasi mutu, relevansi, dan kegunaan dari informasi; dan (d) menghasilkan informasi yang akurat melalui penggunaan sumber daya yang ada. Pacific Policy Research Center (2010) menjabarkan bagian dari inovasi pembelajaran dan keterampilan kritis pada abad 21 meliputi: (a) komunikasi dan kolaborasi; (b) kreativitas dan inovasi; dan (c) pemecahan masalah dan berpikir kritis. Salim and Maryanti (2017) bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Sedangkan menurut Mustofa and Suciarti (2019) berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir secara mendalam dengan cara meningkatkan kualitas pemikirannya terhadap suatu informasi. Penjabaran tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran abad 21, salah satunya menekankan pada kemampuan berpikir kritis pebelajar. Saputra et al. (2016) mengungkapkan bahwa jika para siswa tidak dibekali dengan keterampilan berpikir kritis maka mereka tidak akan mampu mengolah, menilai dan mengambil informasi yang dibutuhkannya untuk menghadapi tantangan tersebut

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu desain buku ajar yang dapat memfasilitasi belajar pebelajar dan mendukung keterampilan berpikir kritis pebelajar. Sungkono dalam Arvyaty et al. (2018) mengemukakan keberadaan bahan belajar menjadikan belajar lebih efektif, sehingga guru akan memiliki banyak waktu untuk membimbing pebelajar dalam memahami suatu topik pembelajaran

Buku ajar ini akan diorganisasikan dengan menghadirkan fenomena alam dan fenomena baru yang bertentangan dengan kognitif pebelajar, sehingga akan menyebabkan pebelajar secara aktif terus berpikir dan mengembangkan pola pemikirannya demi memahami konsep dan menemukan solusi dari fenomena tersebut. Selain itu, pada umpan balik dan evaluasi akhir dalam buku ini, disediakan pertanyaan yang membutuhkan jawaban analisis dan alasan-alasan yang konkrit. Sebab pertanyaan tersebut disusun sesuai dengan taksonomi Bloom dan indikator keterampilan berpikir kritis.

Pengembangan bahan ajar kimia ini membutuhkan suatu model desain pembelajaran yang dapat memfasilitasi belajar. Sebagaimana Reigeluth and Carr-Cheliman (2009) menyampaikan bahwa desain pembelajaran dapat didefinisikan sebagai rencana yang dilakukan dengan baik dengan menerapkan teori belajar dan pembelajaran untuk memfasilitasi belajar. Pada pengembangan bahan ajar ini digunakan model Dick, Carey dan Carey. Model ini dipilih sebagai model pengembangan desain pembelajaran didasarkan atas beberapa alasan: (1) Model Dick, Carey, dan Carey menggunakan pendekatan sistem dengan langkah-langkah yang lengkap dan dapat digunakan untuk merancang pembelajaran yang lebih sistematis. Pembelajaran yang didesain secara sistematis akan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien; (2) Model Dick, Carey, dan Carey dapat digunakan untuk mengembangkan pembelajaran pada ranah informasi verbal, keterampilan intelektual, keterampilan psikomotor, dan sikap; (3)

Model Dick, Carey, dan Carey memungkinkan untuk menghasilkan paket pembelajaran yang lebih baik, karena sudah melalui berbagai macam tahapan uji coba dan kerjasama dengan ahli rancangan pembelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli isi; (4) Model Dick, Carey, dan Carey berorientasi pada tujuan (*goal oriented*).

Penjabaran ini mendeskripsikan bahwa tuntutan pembelajaran abad 21 sangat menekankan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Faktanya, pengembangan bahan ajar berbasis keterampilan berpikir kritis masih belum dikembangkan, khususnya pada mata pelajaran kimia. Oleh sebab itu, perlu kiranya pengembangan bahan ajar kimia berbasis keterampilan berpikir kritis untuk menjadi salah satu solusi alternatif menjawab tantangan pembelajaran abad 21.

METODE

Jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model Dick & Carey untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar cetak (buku ajar kimia). Model Dick & Carey memberikan sepuluh langkah yang harus ditempuh dalam mendesain bahan ajar. Namun, dalam pengembangan ini hanya digunakan sembilan langkah, yakni: (1) mengidentifikasi tujuan pembelajaran, (2) melakukan analisis pembelajaran, (3) mengidentifikasi karakteristik pembelajar, (4) perumusan tujuan khusus pembelajaran, (5) mengembangkan instrumen penilaian, (6) mengembangkan strategi pembelajaran, (7) mengembangkan materi pembelajaran, (8) merancang dan mengembangkan evaluasi formatif, (9) merevisi pembelajaran.

Desain uji coba pengembangan bahan ajar ini melibatkan uji ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli materi pembelajaran. Uji ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli materi pembelajaran dilakukan pada masing-masing 1 orang ahli yang kompetendibidangnya.

Penelitian ini menggunakan instrumen angket dan tanggapan langsung terhadap produk yang didapatkan melalui wawancara. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan untuk data hasil angket dan saran dari para ahli, sedangkan analisis deskriptif kuantitatif dilakukan untuk data hasil angket penilaian kelayakan bahan ajar kimia yang telah dikembangkan. Analisis deskriptif kuantitatif diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian ahli media pembelajaran terhadap produk bahan ajar tersaji pada Tabel 1.

[Table 1 about here.]

Hasil analisis data penilaian ahli media pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 89,33% untuk bahan ajar. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa bahan ajar kimia berbasis keterampilan berpikir kritis telah valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian ahli media pembelajaran terhadap indikator keterampilan berpikir kritis pada indikator 23 sampai 26 menunjukkan persentase

rata-rata sebesar 95%, ini berarti bahwa produk bahan ajar kimia ini layak untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pembelajar.

Penilaian ahli desain pembelajaran terhadap produk bahan ajar didasarkan pada kuesioner yang tersaji pada Tabel 2.

[Table 2 about here.]

Hasil analisis data penilaian ahli desain pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 83,33% untuk bahan ajar. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa bahan ajar kimia berbasis keterampilan berpikir kritis telah valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian ahli desain pembelajaran terhadap indikator keterampilan berpikir kritis pada indikator 20 sampai 30 menunjukkan persentase rata-rata sebesar 80%, ini berarti bahwa produk bahan ajar kimia ini layak untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pembelajar.

Penilaian ahli materi pembelajaran terhadap produk bahan ajar didasarkan pada kuesioner tersaji pada Tabel 3.

[Table 3 about here.]

Hasil analisis data penilaian ahli materi pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 93,33% untuk bahan ajar. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa bahan ajar kimia berbasis keterampilan berpikir kritis telah valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian ahli materi pembelajaran terhadap indikator keterampilan berpikir kritis pada indikator 21 sampai 30 menunjukkan persentase rata-rata sebesar 100%, ini berarti bahwa produk bahan ajar kimia ini layak untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pembelajar.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar cetak berupa bahan ajar kimia berbasis keterampilan berpikir kritis. Pengembangan ini didasari oleh bahan ajar kimia yang tersedia belum memadai untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pembelajar, sementara tuntutan pembelajaran abad 21 berfokus pada kemampuan pembelajar untuk memberikan alasan yang efektif, penggunaan berpikir sistematis, memecahkan masalah, membuat penilaian dan pengambilan keputusan.

Demi memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pembelajar, maka pengembang melakukan beberapa strategi pengorganisasian pada produk bahan ajar yang menjadi karakteristik bahan ajar kimia yang dikembangkan. Karakteristik tersebut dapat memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pembelajar. Adapun karakteristik tersebut meliputi: (1) kode TAHUKAH ANDA; (2) kode CURAH PENDAPAT; (3) uji kompetensi tiap subbab; dan (4) uji kompetensi tiap bab.

Pertama, kode TAHUKAH ANDA, berisi informasi yang disusun dengan menggunakan teknik visualisasi sehingga akan memudahkan pembelajar untuk memahami pesan yang disampaikan dan dapat merangsang proses berpikir pembelajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Syaripul and Bachtiar (2016) yang menjelaskan cara efektif menyajikan data yang detail menjadi informasi yang mudah diterima adalah dengan cara abstraksi menjadi informasi visual.

Kedua, kode CURAH PENDAPAT, berisi pertanyaan yang telah disusun sesuai dengan tingkatan pertanyaan yang diberikan oleh Bloom. Pertanyaan yang diberikan disesuaikan

dan diklasifikasikan sesuai dengan tujuan khusus pembelajaran. Anderson and Krathwohl (2015) memaparkan bahwa klasifikasi tujuan akan menyebabkan dua hal yaitu: (1) pebelajar dapat merencanakan satu unit pelajaran untuk pengajaran tertentu; dan (2) pebelajar dapat menarik kesimpulan yang tepat tentang tujuan-tujuan pembelajaran. Kode CURAH PENDAPAT ini pada hakikatnya bersifat sebagai brainstorming dalam pembelajaran. Karim (2017) memaparkan bahwa metode brainstorming merupakan suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pengetahuan, dan pengalaman pebelajar. Kode CURAH PENDAPAT juga menjadi sarana komunikasi siswa. Saputra and Nelva (2019) mengungkapkan proses pembelajaran di dalam kelas dapat berlangsung dengan efektif apabila ada interaksi antara guru dan siswa. Interaksi tersebut dapat berupa respon yang diberikan oleh guru terhadap pertanyaan siswa atau sebaliknya.

Ketiga, Uji kompetensi tiap subbab yang berisi pertanyaan, kegiatan sederhana berupa eksperimen dan/atau diskusi-diskusi yang diorganisasikan sesuai dengan strategi pembelajaran siklus belajar hipotetikal deduktif setting 7E yang akan memperdalam penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis pebelajar. Susilawati (2010) memaparkan bahwa kegiatan eksperimen dapat menyebabkan peningkatan pemahaman konsep pebelajar, sebab kegiatan eksperimen memberi peluang bagi pebelajar untuk lebih leluasa dalam belajar secara mandiri, saling bertukar pikiran, dan saling membantu dalam menyelesaikan setiap tugas yang diberikan oleh pembelajar.

Keempat, uji kompetensi tiap bab menggunakan format pilihan ganda beralasan. Tuysuz (2009) bahwa kelebihan tes pilihan ganda beralasan meliputi dua hal yaitu: (1) mengurangi error dalam pengukuran, dimana dengan menggunakan pilihan ganda konvensional dengan lima pilihan jawaban memiliki kesempatan menjawab benar dengan cara menebak adalah 20%, sedangkan jika menggunakan tes pilihan ganda beralasan kesempatan menjawab benar dengan cara menebak adalah 4%; dan (2) dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan, pembelajar akan lebih mudah dalam melakukan penskoran.

Karakteristik bahan ajar yang telah dipaparkan, dikembangkan sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang diadaptasi dari McLean (2005), meliputi: (a) menerjemahkan informasi; (b) membuat interpretasi; (c) menyelidiki solusi alternatif dari permasalahan; (d) menguraikan suatu permasalahan; (e) membuat penafsiran dan kesimpulan; (f) menemukan dan menyampaikan teori pendukung dari penafsiran dan kesimpulan yang telah dibuat; (g) membuat pertimbangan penilaian; (h) menyampaikan argumen dengan alasan-alasan yang konkrit; dan (i) mempertimbangkan kecukupan solusi, kesimpulan, dan interpretasi. Pengembangan bahan ajar kimia ini sangat memperhatikan enam elemen dasar yang perlu diperhatikan pada saat merancang pengembangannya. Sebagaimana yang dijelaskan Arsyad (2014), enam elemen tersebut meliputi: (1) konsistensi; (2) format; (3) organisasi; (4) daya tarik; (5) ukuran huruf; dan (6) penggunaan spasi kosong. Adapun jabarannya dalam pengembangan ini adalah sebagai berikut.

Pertama, konsistensi yang dimaksud dalam pengembangan ini meliputi: (a) konsisten format dari halaman ke halaman; (b) konsisten dalam pengorganisasian penyampaian konten sehingga memudahkan pebelajar dalam memahami pesan yang ingin disampaikan; dan (c) penggunaan jarak

spasi yang sama, dimana dalam pengembangan bahan ajar ini menggunakan jarak spasi 1,5. Hal ini sesuai dengan penjelasan Smaldino et al. (2014) yang memaparkan bahwa gunakanlah spasi sebelum menggunakan gaya-gaya seperti tebal, miring, atau garis bawah. Pengaturan spasial akan mempercepat pemahaman dan pemrosesan oleh para pembaca ketimbang mengubah gaya teks.

Kedua, Format yang dimaksud dalam pengembangan ini meliputi: (a) pengembangan bahan ajar ini menggunakan format wajah satu kolom tiap halamannya, sebab penyampaian materi cukup kompleks dan membutuhkan paragraf yang panjang; dan (b) pemberian visualisasi pada tiap bagian TAHUKAH ANDA. Teknik ini dipilih dengan harapan akan memudahkan pebelajar dan dapat merangsang proses berpikir pebelajar. Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan oleh Levine dalam Rustaman et al. (2011) bahwa penyediaan gambar pada teks memiliki fungsi untuk menarik perhatian, mempertinggi minat/kesukaan, mempengaruhi emosi dan sikap serta memberi kemudahan dalam mempelajari teks, memperbaiki pemahaman dan retensi membaca yang lemah.

Ketiga, organisasi yang dimaksud dalam pengembangan ini meliputi: (a) konten yang kompleks disusun dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh pebelajar; dan (b) bagian-bagian penting seperti contoh, rumus, remember, uji kompetensi subbab, info kimia, dan rangkuman diberikan tampilan yang berbeda sehingga memudahkan pebelajar mengetahui sejauh mana ia telah membaca dalam buku tersebut.

Keempat, yaitu daya Tarik. Pengembangan bahan ajar ini menggunakan kombinasi warna biru, hijau, dan orange yang diharapkan mampu menjadi daya tarik bagi pebelajar. Warna biru bermakna stabil, kecerdasan, dan rasa percaya diri. Warna hijau bermakna kesegaran, kedamaian, dan keseimbangan. Sedangkan warna orange bermakna kenyamanan dan keceriaan. Sehingga kombinasi warna ini diharapkan dapat memberikan kesan positif bagi pebelajar ketika membaca bahan ajar ini.

Pengembangan bahan ajar kimia ini juga menggunakan sejumlah gambar yang dapat membantu memudahkan pebelajar memahami konten atau pesan yang ingin disampaikan. Prastowo (2014) memberikan alasan perlunya digunakan gambar dalam bahan ajar, yang meliputi: (a) gambar dapat menjadi hiasan yang membuat bahan ajar semakin menarik; (b) gambar mampu memberikan motivasi; (c) gambar sebagai penyampai perasaan; (d) gambar dapat mempengaruhi orang yang melihatnya; (e) gambar dapat membantu untuk membayangkan pesan yang ingin disampaikan; (f) dengan gambar, informasi yang ingin disampaikan dapat lebih jelas dipahami; (g) satu gambar dapat menjelaskan beberapa kata atau beberapa kalimat sekaligus; (h) dengan menggunakan gambar, kita dapat melakukan penyederhanaan cara penyampaian konsep tanpa mengurangi artinya; (i) gambar dapat memudahkan orang menerima pesan yang ingin disampaikan; dan (j) gambar dapat digunakan untuk memunculkan masalah.

Kelima, pemilihan ukuran huruf disesuaikan dengan pebelajar yang akan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Pengembangan bahan ajar kimia ini ditujukan kepada siswa SMA, oleh karena itu dalam pengembangan bahan ajar ini secara umum digunakan ukuran huruf 12 pt. Sedangkan pada

judul bab menggunakan ukuran huruf 20 pt, judul tiap subbab menggunakan ukuran huruf 14 pt.

Keenam, penggunaan spasi kosong ini dimaksudkan untuk: (a) menambah kontras pada bahan ajar; (b) memberikan kesempatan kepada pebelajar untuk beristirahat pada titik-titik tertentu ketika matanya bergerak menyusuri teks; dan (c) meningkatkan tampilan dan tingkat keterbacaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari tanggapan ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran, dan

ahli materi pembelajaran menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia dengan capaian rata-rata skor persentase sebesar 89,33% dari ahli media pembelajaran, 83,33% dari ahli desain pembelajaran, dan 93,33% dari ahli materi pembelajaran. Produk pengembangan bahan ajar kimia ini juga layak untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis pebelajar dalam proses pembelajaran. Hasil angket penilaian semua subjek uji terhadap indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan persentase rata-rata sebesar 95% dari ahli media pembelajaran, 80% dari ahli desain pembelajaran, dan 100% dari ahli materi pembelajaran.

REFERENCES

- Awolaju, B. A. (2016). Instructional Materials as Correlates of Students' Academic Performance in Biology in Senior Secondary Schools in Osun State. *International Journal of Information and Education Technology* 6, 705–708. doi: 10.7763/ijiet.2016.v6.778.
- Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R. (2015). Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Yogyakarta: Pustaka Pelajar).
- Arsyad, A. (2014). Media Pembelajaran (Jakarta: Rajawali Press).
- Arvyaty, Salim, and Maryanti, E. (2018). Design of Teaching Material Literacy Mathematical Nuanced in Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series* 1028, 012140–012140. doi: 10.1088/1742-6596/1028/1/012140.
- Karim, A. (2017). Penerapan Metode Brainstorming Pada Mata Pelajaran IPS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas VIII Di SMPN 4 Rumbio Jaya. *PeKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi FKIP UIR* 5, 1–12.
- McLean, C. L. (2005). Evaluating Critical Thinking Skills: Two Conceptualizations. *Journal of distance education revue de l'éducation à distance* 20, 1–20.
- Mustofa, R. F. and Sucianti, F. (2019). The Effect of Reciprocal Teaching Learning on Critical Thinking Ability. doi: 10.30998/formatif.v9i2.3118. <https://dx.doi.org/10.30998/formatif.v9i2.3118>.
- Prastowo, A. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif (Jogjakarta: Diva Press).
- Reigeluth, C. M. and Carr-Cheliman, A. A. (2009). Instructional Design Theories and Models Volume III. vol. Volume III (New York & London: Routledge (Taylor and Francis Group)), 1–382.
- Rustaman, A., Hendrawati, S., and Toharudin, U. (2011). Membangun Literasi Sains Peserta Didik (Bandung: Humaniora).
- Salim, S. and Maryanti, E. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika melalui teori pembelajaran sibermetik berbantuan software derive. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, 229–229. doi: 10.21831/jrpm.v4i2.16068.
- Saputra and Nelva, H. (2019). Analisis Respon Guru dan Siswa terhadap Penerapan Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif. *Jurnal Pedagogik* 6, 278–299.
- Saputra, H. N., Setyosari, P., and Ulfa, S. (2016). Penerapan Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pasarwajo (Malang: Prosiding Inovasi Pendidikan di Era Big Data dan Aspek Psikologinya), 211–218.
- Service, E. T. (2007). Digital transformation: A literacy framework for ICT Literacy (New Jersey: ETS).
- Shirkhani, S. and Fahim, M. (2011). Enhancing Critical Thinking In Foreign Language Learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 29, 111–115. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.11.214.
- Smaldino, S. E., Deborah, L. L., and James, R. D. (2014). Instructional Technology & Media For Learning (New Jersey: Pearson Education).
- Susilawati (2010). Penerapan Model Siklus Belajar Hipotetikal Deduktif 7E untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Konsep Pembiasan Cahaya. <http://repository.upi.edu/8606/>.
- Syaripul, N. A. and Bachtiar, A. M. (2016). VISUALISASI DATA INTERAKTIF DATA TERBUKA PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA: TOPIK EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH. *Jurnal Sistem Informasi* 12, 82–82. doi: 10.21609/jsi.v12i2.481.
- Tuimur, H. N. and Chemwei, B. (2015). Availability and Use of Instructional Materials in the Teaching of Conflict and Conflict Resolution in Primary Schools in Nandi North District, Kenya. *International Journal of Education and Practice* 3, 224–234. doi: 10.18488/journal.61/2015.3.6/61.6.224.234.
- Tuysuz, C. (2009). Development of Two-Tier Diagnostic Instrument and Assess Students' Understanding in Chemistry. *Scientific Research and Essay* 4, 626–631.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Saputra and Salim. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CCBY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

LIST OF TABLES

1	Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran	89
2	Hasil Penilaian Ahli Desain Pembelajaran.....	90
3	Hasil Penilaian Ahli Materi Pembelajaran	91

TABLE 1/Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran

No	Indikator	Persentase (%)
1	Ketepatan komposisi warna pada sampul bahan ajar kimia	100
2	Kesesuaian antara judul dengan gambar sampul bahan ajar kimia	100
3	Kesesuaian tipografi (jenis huruf, ukuran huruf, tebal huruf) yang digunakan pada sampul bahan ajar kimia	100
4	Ketepatan tata letak (tulisan dan gambar) pada sampul bahan ajar kimia	100
5	Kejelasan kerangka isi pada setiap awal bab dalam bahan ajar	80
6	Konsistensi jarak spasi bab dan judul bab	100
7	Ketepatan tata letak Bullet pada tujuan pembelajaran dan karakter yang dikembangkan	80
8	Ketepatan penataan paragraf, perataan, dan spasi pada teks/sajian materi	80
9	Kesesuaian tipografi (jenis huruf, ukuran huruf, dan miring/tebal huruf) dalam sajian bahan ajar	100
10	Kesesuaian antara tabel dan keterangan tabel pada uraian materi	100
11	Kejelasan informasi yang diberikan pada tabel	80
12	Konsistensi cara pengorganisasian penulisan tabel	80
13	Ketepatan pemilihan warna tulisan untuk membedakan antara judul uraian materi dan sub judulnya	80
14	Ketepatan pemilihan warna garis pembatas untuk memudahkan membedakan contoh, REMEMBER, dan Uji Kompetensi Subbab	80
15	Kesesuaian antara tingkat ketebalan warna dengan tulisan pada rumus yang di blok	100
16	Kejelasan informasi pada INFO KIMIA	100
17	Kejelasan isi rangkuman	80
18	Ketepatan perbandingan komposisi warna dan tulisan pada footer	80
19	Konsistensi format sajian bahan ajar pada tiap bab	80
20	Kemudahan membaca bahan ajar	100
21	Penerapan prinsip desain pesan (kesederhanaan, keseimbangan, kesatuan) pada bahan ajar secara keseluruhan	80
22	Penerapan elemen dasar media berbasis cetakan (konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan ruang/spasi kosong) pada bahan ajar secara keseluruhan	80
23	Kemampuan informasi yang dipilih pada bagian TAHUKAH ANDA dalam membantu Anda menerjemahkan informasi dalam bentuk visualisasi	80
24	Kemampuan pertanyaan yang diberikan pada bagian CURAH PENDAPAT dalam membantu Anda membuat interpretasi	100
25	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda dalam menguraikan suatu permasalahan	100
26	Kemampuan soal uji kompetensi tiap bab dalam membantu Anda membuat penafsiran dan kesimpulan	100
27	Ketepatan perbandingan komposisi warna dengan tulisan yang ada pada gambar	80
28	Ketepatan tata letak dan ukuran gambar	80
29	Kemudahan memahami gambar sebagai sebuah visualisasi yang mewakili keseluruhan materi yang akan dipelajari	80
30	Kejelasan gambar	100

TABLE 2/Hasil Penilaian Ahli Desain Pembelajaran

No	Indikator	Persentase %
1	Ketepatan komposisi warna pada sampul bahan ajar kimia	80
2	Kesesuaian antara judul dengan gambar sampul bahan ajar kimia	100
3	Kesesuaian tipografi (jenis huruf, ukuran huruf, tebal huruf) yang digunakan pada sampul bahan ajar kimia	80
4	Ketepatan tata letak (tulisan dan gambar) pada sampul bahan ajar kimia	100
5	Kejelasan kerangka isi pada setiap awal bab dalam bahan ajar	80
6	Kesesuaian tujuan pembelajaran umum dengan tujuan pembelajaran khusus	80
7	Kejelasan gambar yang ada pada tiap judul bab dengan isi materi yang akan dipelajari	100
8	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan isi materi yang akan dipelajari	80
9	Kesesuaian isi pengantar pada setiap bab dengan isi materi yang akan dipelajari	80
10	Kemudahan memahami ilustrasi yang diberikan pada bagian TAHUKAH ANDA	80
11	Kejelasan poin-poin yang dipilih pada bagian REMEMBER	80
12	Kejelasan pengorganisasian pertanyaan pada uji kompetensi tiap subbab	80
13	Kejelasan langkah-langkah praktikum	100
14	Kelengkapan rangkuman pada setiap bab	80
15	Kejelasan soal uji kompetensi tiap bab	80
16	Kejelasan pengorganisasian materi pada setiap bab	80
17	Kesesuaian tatanan materi pada bahan ajar secara keseluruhan	80
18	Penggunaan warna secara keseluruhan pada bahan ajar	100
19	Penerapan prinsip desain pesan (kesederhanaan, keseimbangan, kesatuan) pada bahan ajar secara keseluruhan	80
20	Penerapan elemen dasar media berbasis cetakan (konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan ruang/spasi kosong) pada bahan ajar secara keseluruhan	80
21	Kemampuan informasi yang dipilih pada bagian TAHUKAH ANDA dalam membantu Anda menerjemahkan informasi dalam bentuk visualisasi	80
22	Kemampuan pertanyaan yang diberikan pada bagian CURAH PENDAPAT dalam membantu Anda membuat interpretasi	80
23	Kemampuan uji kompetensi subbab dalam merangsang Anda untuk menyelidiki solusi alternatif dari permasalahan yang diberikan	80
24	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda dalam menguraikan suatu permasalahan	80
25	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda membuat penafsiran dan kesimpulan	80
26	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda menemukan dan menyampaikan teori pendukung dari penafsiran dan kesimpulan yang telah dibuat	80
27	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda membuat pertimbangan penilaian	80
28	Kemampuan soal uji kompetensi tiap bab dalam membantu Anda membuat penafsiran dan kesimpulan	80
29	Kemampuan soal uji kompetensi tiap bab dalam membantu Anda menyampaikan argumen yang disertai dengan alasan-alasan yang konkrit	80
30	Kemampuan bahan ajar secara keseluruhan dalam mempertimbangkan kecukupan solusi, kesimpulan, atau interpretasi	80

TABLE 3/Hasil Penilaian Ahli Materi Pembelajaran

No	Indikator	Persentase %
1	Kejelasan tulisan pada sampul bahan ajar kimia	80
2	Kesesuaian desain sampul dengan keseluruhan konten yang akan dipelajari	100
3	Kejelasan kerangka isi tiap bab	100
4	Kesesuaian judul bab dengan isi materi setiap subbab	100
5	Ketepatan gambar yang ada pada tiap judul bab dengan isi materi yang akan dipelajari	100
6	Ketepatan tujuan pembelajaran dengan uraian materi	100
7	Kesesuaian kata kunci yang dimasukkan dengan materi yang akan dipelajari	80
8	Kejelasan pengantar bab dalam memberikan pernyataan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari	80
9	Ketepatan informasi yang diberikan pada bagian TAHUKAH ANDA	100
10	Kesesuaian pertanyaan yang diberikan pada bagian CURAH PENDAPAT dengan materi yang akan dipelajari	100
11	Kejelasan uraian isi materi	80
12	Ketepatan contoh-contoh yang diberikan pada isi materi dengan subbab	80
13	Ketepatan strategi penyelesaian soal pada contoh-contoh soal	100
14	Ketepatan rumus-rumus yang diberikan	100
15	Kesesuaian soal yang diberikan pada uji kompetensi subbab pada tiap bab dengan materi yang dipelajari	80
16	Ketepatan langkah-langkah praktikum pada uji kompetensi subbab pada tiap bab	80
17	Ketepatan isi rangkuman yang dipilih untuk meringkas poin-poin utama pada setiap bab	80
18	Kesesuaian uji kompetensi tiap bab dengan materi yang dipelajari	80
19	Kebenaran konsep materi yang disajikan pada setiap subbab	80
20	Kemudahan membaca bahan ajar ini ditinjau dari ukuran dan jenis huruf	100
21	Kemampuan informasi yang dipilih pada bagian TAHUKAH ANDA dalam membantu Anda menerjemahkan informasi dalam bentuk visualisasi	100
22	Kemampuan pertanyaan yang diberikan pada bagian CURAH PENDAPAT dalam membantu Anda membuat interpretasi	100
23	Kemampuan uji kompetensi subbab dalam merangsang Anda untuk menyelidiki solusi alternatif dari permasalahan yang diberikan	100
24	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda dalam menguraikan suatu permasalahan	100
25	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda membuat penafsiran dan kesimpulan	100
26	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda menemukan dan menyampaikan teori pendukung dari penafsiran dan kesimpulan yang telah dibuat	100
27	Kemampuan pertanyaan pada uji kompetensi subbab dalam membantu Anda membuat pertimbangan penilaian	100
28	Kemampuan soal uji kompetensi tiap bab dalam membantu Anda membuat penafsiran dan kesimpulan	100
29	Kemampuan soal uji kompetensi tiap bab dalam membantu Anda menyampaikan argumen yang disertai dengan alasan-alasan yang konkrit	100
30	Kemampuan bahan ajar secara keseluruhan dalam mempertimbangkan kecukupan solusi, kesimpulan, atau interpretasi	100

