

Pengembangan Buku Ajar Kimia Kelas XI Semester I Berbasis Argumen Toulmin

Ni Made Cindy Permatasari^{1*}, I Wayan Redhana², Nyoman Wijana³

^{1,2,3} Program Studi S-2 Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha

*Corresponding author: cindypermatasari232@gmail.com,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan (1) karakteristik buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin, (2) validitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli isi dan pedagogi, praktisi dan uji keterbacaan, (3) efektivitas produk, (4) kepraktisan produk. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) mengikuti prosedur penelitian dan pengembangan Borg dan Gall. Tahap penelitian yang dilakukan sampai tahap validasi ahli dan praktisi, uji keterbacaan, efektivitas dan kepraktisan. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Data hasil penelitian meliputi data pada tahap analisis kebutuhan (studi literatur dan studi lapangan), data hasil perencanaan produk, data hasil pengembangan produk awal, data hasil validasi ahli dan praktisi, data hasil uji keterbacaan, efektivitas dan kepraktisan produk. Produk pada penelitian ini berupa buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin. Karakteristik buku ajar yang dikembangkan yaitu menyajikan argumentasi Toulmin pada setiap paragraf argumentasi. Buku ajar yang dikembangkan mendapat penilaian dengan kategori valid dari ahli isi dan pedagogi serta kategori sangat valid dari praktisi. Hasil uji keterbacaan menunjukkan tingkat keterbacaan siswa terhadap buku pelajaran kimia berada dalam kategori baik dan sangat baik. Buku ini tergolong efektif dan sangat praktis. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa buku ajar kimia kelas XI berbasis argumen Toulmin memiliki validitas yang memadai.

Kata-kata kunci: *argumentasi Toulmin ; buku ajar kimia*

Abstract

This research was aim to describe (1) the characteristics of chemistry textbook class IX semester 1 based on Toulmin's argument, (2) product validity developed based on expert content and pedagogy assessment, practitioner and legibility test, (3) product effectiveness, (4) practicality products. This type of research was research and development (R&D) following Borg and Gall research and development procedures. This research was carried out until the validation stage of expert and practitioner, legibility test, effectiveness and practicality. The data were analyzed by using descriptive technique. The results include data on needs assessment (literature study and field study), product planning data, develop preliminary of product data, expert validation and practitioner data, product legibility test data, effectiveness and practicality product. The product in this research is chemistry textbook class IX semester 1 based on Toulmin's argument. Characteristics of textbooks developed that presents Toulmin's argument on every paragraph of argumentation. The developed textbooks were assessed with valid categories from content experts and pedagogy as well as highly valid categories of practitioners. The results of legibility test showed the level of legibility of students of chemistry textbooks are in good and very good category. This book is effective and very practical. Based on the results of tests conducted it can be concluded that the chemistry textbook class IX semester 1 based on Toulmin's argument have adequate validity.

Keywords: *Chemistry textbook ;Toulmin's argument*

Pendahuluan

Sumber daya manusia yang memiliki keterampilan intelektual tingkat tinggi sangat dibutuhkan oleh suatu negara dalam menghadapi persaingan global yang semakin ketat pada abad 21. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari keterampilan yang dituntut pada abad ke-21. Keterampilan berpikir kritis merupakan dasar dari beberapa keterampilan lainnya sebelum dapat mencapai keterampilan seperti keterampilan proses, keterampilan berkomunikasi dan keterampilan memecahkan masalah (Hashemi, 2010). Sejalan dengan hal tersebut, sikap kritis juga sangat diperlukan dalam mempelajari salah satu pelajaran di sekolah yaitu pada pelajaran kimia. Hal ini dimuat dalam Depdiknas (2008), menyatakan bahwa pelajaran kimia di SMA memiliki tujuan tertentu, diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatih ataupun dikembangkan melalui suatu bahan ajar. Hal ini dikarenakan bahan ajar merupakan sumber belajar utama bagi siswa dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Arlitasari, Pujayanto dan Budiharti (2013). Salah satu bentuk dari bahan ajar adalah buku ajar.

Hasil analisis kebutuhan telah dilakukan pada bulan November 2018 menunjukkan buku ajar yang digunakan oleh sebagian besar guru di sekolah se-kabupaten Denpasar menunjukkan bahwa buku tersebut telah berisikan hirarki konsep materi kimia namun penyajiannya masih terlalu sederhana atau argumen pada buku belum lengkap. Hal tersebut menyebabkan kurang terlatihnya keterampilan berpikir kritis siswa.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui penyajian materi kimia yang tepat adalah melalui argumentasi (menggunakan bahasa penalaran). Tahapan argumentasi yang paling lengkap adalah argumentasi Toulmin yang terdiri atas *Claim, Ground, Warrant, Backing, Qualifier* dan *Rebuttal* (Toulmin, 2003). Buku ajar kimia yang mengandung argumentasi yang lengkap di dalamnya, dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Keterampilan yang dimiliki siswa tersebut diharapkan dapat meningkatkan SDM yang berkualitas. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan buku ajar yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa dengan judul penelitian “Pengembangan Buku Ajar Kimia Kelas XI Semester I Berbasis Argumen

Toulmin". Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*).

Bertitik tolak dari latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut. (1) Penyajian argumentasi pada buku ajar yang umumnya digunakan oleh para guru di sekolah se-Kota Denpasar belum dilengkapi oleh argumentasi yang baik. (2) Minimnya pembiasaan berargumen yang baik dan lengkap oleh siswa. (3) Buku ajar yang digunakan belum secara khusus dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Secara umum, penelitian ini bertujuan menghasilkan buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin. Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut. Pertama mendeskripsikan karakteristik buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin. Kedua mendeskripsikan validitas buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin berdasarkan penilaian ahli, praktisi dan uji keterbacaan. Ketiga mendeskripsikan efektivitas buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin, dan keempat mendeskripsikan kepraktisan buku ajar kimia kelas XI semester I berbasis argumen Toulmin.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model Borg dan Gall (1989). Penelitian ini dilakukan terbatas pada tahap analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk awal dan uji lapangan awal. Data validasi dilakukan dengan memberikan angket kepada 2 (dua) dosen ahli, 5 (lima) guru kimia sebagai praktisi, 10 (sepuluh) orang siswa pada uji keterbacaan dan uji kepraktisan. Data uji efektifitas dilakukan dengan teknik tes untuk mengumpulkan data keterampilan berpikir kritis siswa. Tes yang digunakan berupa 6 soal uraian. Selanjutnya bobot skor masing-masing kategori disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Penskoran data validasi ahli dan praktisi

Skor	Indikator
1	Sangat kurang
2	Kurang
3	Baik
4	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 1, selanjutnya dilakukan penentuan kevalidan produk yang dihasilkan dari ahli isi dan pedagogi serta praktisi dengan tujuan untuk menganalisis apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi prosedur pengembangan. Sebelum digunakan pada uji efektivitas, produk harus layak dan sesuai dengan ketentuan yang ada. Hal tersebut bertujuan, agar dihasilkan produk yang baik. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk melihat nilai kevalidan produk yang dikembangkan. Dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Terlebih dahulu ditentukan rata-rata skor yang diperoleh dari pendapat masing-masing ahli.
- 2) Rata-rata skor yang diperoleh dijumlahkan, dan kemudian dirata-ratakan kembali sampai diperoleh skor total.

Tabel 2.Kriteria Kevalidan Buku Ajar

Skor	Kriteria
3,44 – 4	Sangat valid
2,83 – 3,43	Valid
2,22 – 2,82	Cukup
1,61 – 2,21	Kurang valid
1 – 1,60	Sangat kurang valid

Produk buku ajar dikatakan layak pakai apabila hasil penilaian validasi dari ahli minimal memenuhi kriteria valid.

Data hasil uji keterbacaan dikategorikan ke dalam empat kategori, yakni sangat baik (SB), baik (B), kurang (K) dan sangat kurang (SK). Data dari hasil uji keterbacaan dianalisis dengan mendeskripsikan rata-rata persentase siswa yang memberikan tanggapan pada masing-masing aspek yang dinilai. Efektivitas buku ajar dianalisis secara deskriptif dengan mendeskripsikan rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. Data keterampilan berpikir kritis siswa dihitung melalui nilai *gain* ternormalisasi seperti Tabel 3.

Tabel 3. Kategori *Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>g</i>	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

Kategori validitas produk berdasarkan penilaian ahli isi dan pedagogi adalah valid, dinyatakan pada Tabel 4, dan hasil penilaian praktisi pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Ahli 1	Ahli 2	Rata-rata	Kategori
1.	Kelayakan isi	3	3,5	3,25	Valid
2.	Kelayakan penyajian	2,9	3,45	3,18	Valid
3.	Kebahasaan	2,57	3,43	3	Valid
4.	Kegrafikan	3,2	3,4	3,3	Valid
Total				3,18	Valid

Tabel 5. Hasil Penilaian Praktisi

No	Aspek yang Dinilai	G1	G2	G3	G4	G5	Rata-rata	Kategori
1.	Kelayakan isi	3,5	3,67	3	3,33	2,83	3,27	Valid
2.	Kelayakan penyajian	3,55	3,64	3,27	3,73	3,45	3,53	Sangat valid
3.	Kebahasaan	3	3,29	3	3,29	2,86	3,15	Valid
4.	Kegrafikan	4	4	4	3,6	3,6	3,84	Valid
Total							3,45	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4 dan 5, kategori validitas produk adalah sangat valid. Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa keterbacaan buku ajar yang dikembangkan sudah baik.

Rata-rata keterbacaan buku ajar adalah 31% baik dan 69% sangat baik. Selanjutnya perhitungan *gain score* ternormalisasi yang diperoleh dari skor *pre-test* dan *post-test* menunjukkan rata-rata skor *post-test* siswa lebih besar daripada skor *pre-test*. Hasil *gain score* yang diperoleh siswa menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dengan skor 0,79 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rekapitulasi keterampilan berpikir kritis siswa tersedia pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Keterangan	Skor	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Minimum	3,70	74,07
Maksimum	25,93	96,30
Rata-rata	16,87	87,24
Standar deviasi	2,46	2,06
<i>Gain score</i> ternormalisasi		0,79

Buku ajar kimia berbasis argumen Toulmin mendapat predikat sangat praktis dengan skor 3,55. Pada tahapan validasi produk oleh ahli dan praktisi, buku yang dikembangkan mendapat tanggapan positif dan masukan yang jelas dari validator (ahli dan praktisi). Aspek pada lembar validasi mengikuti aspek-aspek yang diperhatikan saat pengembangan produk awal seperti aspek kelayakan isi, penyajian materi, kebahasaan dan aspek kegrafikaan.

Mayoritas aspek-aspek yang dinilai pada produk mendapat nilai baik. Sehingga hasil analisis lebih lanjut terhadap penilaian dari ahli menunjukkan buku ajar memiliki kategori valid sedangkan buku memiliki kategori sangat valid berdasarkan hasil analisis terhadap penilaian praktisi. Masukan paling banyak terdapat pada aspek kebahasaan. Hal ini dikarenakan penggunaan EYD pada buku ajar masih banyak yang belum sesuai atau tidak mengikuti kaedah penggunaan EYD yang benar. Berdasarkan masukan yang diberikan, penulis melakukan perbaikan terhadap tata cara penulisan pada buku ajar dengan berpedoman pada Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (EYD). Hal ini senada dengan pendapat Putrayasa (2007) yang menyatakan bahwa dalam penulisan karya ilmiah seperti buku ajar sangatlah penting penguasaan terhadap EYD agar tidak terjadi kesalahan penulisan pada

karya ilmiah tersebut. Hal ini juga akan meminimalisir terjadinya multitafsir terhadap bacaan pada buku.

Masukan selanjutnya yaitu terkait penyusunan indikator pada buku. Masukan yang diberikan oleh ahli yaitu hindari penggunaan indikator “menyebutkan”. Hal ini dikarenakan penggunaan indikator “menyebutkan” untuk tingkat SMA tidak sesuai dan dinilai sangat rendah (C1). Menurut B.S Bloom, ranah kognitif memiliki enam tingkatan kemampuan. Apabila indikator yang disajikan masih mengandung C1, maka indikator tersebut belum bisa memfasilitasi seluruh kemampuan yang harus dicapai siswa. Maka dari itu, peneliti melakukan revisi terhadap beberapa soal yang mengandung C1.

Penyajian gambar pada buku juga diberikan masukan oleh ahli karena dirasa masih banyak gambar yang perlu ditambahkan. Tindak lanjut penulis yaitu menambahkan gambar yang masih kurang pada sub materi tertentu. Hal ini senada dengan pendapat (Sutan, 2014) yang menyatakan bahwa sebagai pelengkap isi dalam membuat buku, gambar yang merupakan ilustrasi memiliki peranan penting, terlebih dalam buku ajar. Ilustrasi akan berguna dalam menarik pembaca untuk menjelajahi isi buku. Membuat buku dengan ilustrasi akan memotivasi pembaca untuk lebih cermat dalam memahami keseluruhan isi dalam buku. Berikutnya, penambahan ilustrasi dalam buku ajar dapat berguna untuk memperjelas isi tulisan. Dalam memperjelas isi tulisan, ilustrasi berguna sebagai pendukung uraian yang memberikan gambaran konkret dan jelas. Sebagai komponen tambahan dan penjelas, tentunya ilustrasi yang disematkan sebaiknya sesuai dengan materi pada buku ajar. Selanjutnya dilakukan pula perbaikan pada *font size* gambar serta tabel menjadi ukuran 11 yang menurut validator terlalu kecil apabila menggunakan ukuran 10.

Masukan terakhir yaitu pada penulisan rumus serta simbol kimia yang masih salah. Hal ini dikarenakan pada rumus atau simbol kimia masih banyak yang tidak menggunakan *subscript* seperti penulisan NH₃ dan lain sebagainya. Berdasarkan hal tersebut penulis melakukan perbaikan dengan menggunakan *subscript* pada rumus ataupun simbol kimia pada bagian yang diperlukan.

Keseluruhan masukan yang diberikan oleh validator sudah dilakukan perbaikan mengingat masukan yang diberikan sangatlah penting dan bermanfaat bagi penulis sendiri. Hal ini, sesuai dengan teori Sugiyono (2014), menyatakan bahwa setelah produk divalidasi oleh para ahli akan diketahui kekurangan dari produk yang dikembangkan sehingga

kekurangan dari produk tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki produk. Sehingga kemudian diharapkan produk yang dikembangkan benar-benar mampu dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia serta dapat diuji cobakan pada siswa.

Hasil uji lapangan awal tepatnya pada uji efektivitas menunjukkan buku ajar kimia berbasis argumen Toulmin efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Prasetyo (2012), buku ajar dinyatakan efektif apabila setelah menggunakan buku hasil pengembangan memenuhi kriteria tuntas pada penerapan di kelas. Hasil tes dinyatakan tuntas apabila lebih besar atau sama dengan 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut memenuhi KKM (Mulyasa, 2007). Berdasarkan hasil penelitian, persentase hasil tes yang diperoleh siswa telah melewati batas nilai KKM. Oleh karena itu, buku ajar hasil pengembangan dinyatakan efektif. Selain dibandingkan dengan KKM yang ditetapkan sekolah, hasil tes juga dianalisis menggunakan *gain score* ternormalisasi. Berdasarkan hasil analisis, skor yang diperoleh siswa adalah 0,79 atau dapat dikatakan terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori tinggi. Hal tersebut juga menunjukkan buku ajar yang dirancang efektif.

Buku ajar kimia berbasis argumen Toulmin bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembiasaan berargumen yang baik dan benar. Menurut Setyaningsih (2008), argumentasi Toulmin yang mengandung enam elemen dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Argumentasi Toulmin terdiri dari 1) *Claim (C)* yaitu pernyataan tentang apa atau apa nilai yang dianut orang; 2) *Ground (G)* yaitu bukti yang jadi titik tolak mendukung klaim merupakan informasi yang diketahui; 3) *Warrant (W)* yaitu alasan yang menghubungkan antara data dan klaim; 4) *Backing (B)* yaitu asumsi-asumsi dasar yang sering tidak dimunculkan secara eksplisit, karena dianggap telah disepakati bersama membenarkan alasan *Warrant*; 5) *Qualifier (Q)* merupakan kondisi-kondisi yang perlu ada agar klaim itu benar, dan mewakili keterbatasannya dan 6) *Rebuttal (R)* yaitu sanggahan atau pernyataan-pernyataan yang mengantisipasi keberatan terhadap kesimpulan. Cara berpikir yang mengikuti pola argumentasi akan melatih siswa untuk berpikir secara jelas dan mendalam dalam artian tidak ada pertanyaan-pertanyaan yang kurang jelas di benak siswa. Keadaan seperti ini juga akan meminimalisir terjadinya kesalahan konsep pada siswa. Jika penyajian argumen pada buku belum baik maka cenderung akan menimbulkan

pertanyaan lebih lanjut dalam benak siswa. Hal tersebutlah yang akan menimbulkan miskonsepsi.

Anjarsari (2014) yang menyatakan bahwa abad 21 menuntut sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dalam persaingan global. Sumber daya manusia yang berkualitas berasal dari generasi-generasi yang memiliki keterampilan berpikir yang meliputi keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kecakapan hidup yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk membekali siswa bersaing di dunia global. Jadi dapat dikatakan buku ajar berbasis argumen Toulmin merupakan sumber belajar yang efektif dalam mencetak generasi penerus bangsa yang mampu menghadapi persaingan pada abad 21.

Berdasarkan pengamatan peneliti pada objek penelitian saat proses kegiatan belajar mengajar sedang berlangsung motivasi belajar siswa meningkat. Hal ini dapat ditandai dengan timbulnya berbagai pertanyaan dari siswa kepada guru dan terjadinya diskusi antara siswa yang satu dengan yang lain, kreatifitas siswa dalam merancang alat percobaan yang sesuai dengan materi yang diajarkan dalam hal ini konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Selain itu, siswa diberi bantuan berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan dan memberikan contoh yang memungkinkan siswa belajar sendiri dan lebih aktif, kreatif serta lebih kontinu dalam mengikuti pembelajaran. Namun hal ini tidak menutup kemungkinan timbulnya beberapa kendala saat pembelajaran berlangsung. Beberapa kendala tersebut yaitu kebingungan siswa memaknai komponen-komponen argumen Toulmin. Menanggapi kendala tersebut peneliti melakukan penjelasan kembali terkait makna dan urutan argumentasi Toulmin sehingga siswa diharapkan mampu mengisi perintah pada peta argumen yang disajikan dalam buku. Pada saat akan melaksanakan percobaan siswa mengalami kendala terkait penggunaan alat-alat percobaan. Sebagian siswa belum mengetahui nama alat-alat kimia, fungsi serta cara penggunaan yang tepat. Peneliti memberi arahan dan bimbingan dengan cara memperkenalkan satu per satu alat yang mendukung percobaan serta memberi arahan fungsi alat tersebut kemudian mendemonstrasikan cara penggunaan alat yang benar seperti penggunaan pipet tetes yaitu pertama bagian bola karet yang terdapat diatas pipet dipencet lalu ditahan dan dimasukkan ke dalam larutan. Saat pipet dimasukkan ke dalam larutan, bola karet yang sebelumnya dipencet kemudian dilepaskan dan pipet diangkat dari larutan untuk dipindahkan ke wadah lain. Selanjutnya karet pada bagian atas pipet kembali dipencet secara

perlahan disesuaikan dengan kebutuhan banyaknya tetesan. Setelah diberikan arahan maka kegiatan percobaan berjalan dengan baik.

Karakteristik buku ajar kimia berbasis argumen Toulmin yaitu disajikan paragraf argumentasi pada buku yang mengikuti pola argumentasi Toulmin. Selanjutnya pada bagian samping paragraf argumentasi disajikan peta argumen yang bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis dengan mengisi paragraf argumen mengikuti pola yang telah disajikan pada peta, adanya peta argumen maka pembiasaan berargumen siswa akan semakin meningkat, selain dari membaca buku tersebut karena melalui pembiasaan berargumen, keterampilan berpikir kritis siswa akan terlatih.

Buku ajar kimia berbasis argumen Toulmin juga dilengkapi dengan kimia info yang berisikan info-info kimia secara umum dan penting untuk diketahui siswa. Info kimia dapat menambah wawasan siswa di bidang kimia. Selain peta argumen, pada buku disajikan kimia di sekitar kita yang bertujuan untuk menambah wawasan siswa tentang penerapan ataupun fenomena alam yang terjadi berdasarkan reaksi kimia. Pada bagian awal bab telah dilengkapi dengan gambar ataupun ilustrasi yang dapat merangsang siswa agar tertarik mempelajari topik yang akan dibahas pada buku. Gambar awal bab dilengkapi dengan *advance organizer* sebagai kalimat pembuka yang memotivasi siswa.

Kata kunci pada buku berisikan kata-kata yang menjadi inti pembahasan materi dalam bab sedangkan *remember* yang disajikan pada buku ajar ini berisi hal penting yang perlu diingat dan dipikirkan sehingga siswa akan lebih memahami maksud pokok bahasan secara keseluruhan. Tentunya hal ini akan sangat memudahkan siswa untuk menyimpulkan konsep yang telah dipelajari. Selain itu, buku ini dilengkapi dengan kegiatan ilmiah yang menuntun siswa untuk melaksanakan kegiatan percobaan kemudian setelah melaksanakan percobaan siswa disarankan untuk mengerjakan tugas portofolio dalam bentuk laporan hasil kegiatan ilmiah. Latihan-latihan pada buku bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah memahami materi yang dipelajari. Selanjutnya pada buku juga disajikan tabel, gambar, renungan, rangkuman dan refleksi. *Font color* yang digunakan pada buku yaitu warna biru yang bertujuan untuk tetap menjaga keramahan mata saat siswa ataupun guru membaca buku. *Cover* dan keseluruhan tampilan buku dibuat semenarik mungkin agar menimbulkan motivasi dan ketertarikan untuk membaca buku yang dirancang. Berdasarkan isi dan tampilan buku yang dirancang ini, buku ini telah melalui uji kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

Penutup

Simpulan

Berdasarkan temuan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Karakteristik buku ajar kimia berbasis argumen Toulmin yaitu disajikan paragraf argumentasi pada buku yang mengikuti pola argumentasi Toulmin. Selanjutnya pada bagian samping paragraf argumentasi disajikan peta argumen yang bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis dengan mengisi paragraf argumen mengikuti pola yang telah disajikan pada peta, adanya peta argumen maka pembiasaan berargumen siswa akan semakin meningkat selain dari membaca buku tersebut karena melalui pembiasaan berargumen, keterampilan berpikir kritis siswa akan terlatih. Pada buku juga disajikan *advance organizer*, info kimia, kimia di sekitar kita, kata kunci, remember, latihan soal, percobaan, tugas portofolio, tabel, gambar, renungan, rangkuman dan refleksi yang akan membantu siswa memahami konsep pada materi tertentu.
- 2) Hasil validasi buku ajar kimia kelas XI berbasis argumen Toulmin oleh ahli dan praktisi telah memenuhi kategori valid dan sangat valid serta memiliki persentase keterbacaan 39% tergolong kategori baik dan 61% kategori sangat baik.
- 3) Buku ajar yang dirancang tergolong efektif. Hal ini dilihat dari perolehan hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa yaitu 90% tuntas yang telah melewati batas minimal ketuntasan 85%. Selanjutnya perolehan nilai *gain score* ternormalisasi yaitu 0,79 yang mengindikasikan terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan kategori tinggi setelah digunakan buku ajar berbasis argumen Toulmin pada pembelajaran.
- 4) Berdasarkan isi dan tampilan buku yang dirancang ini, buku ini telah melalui uji kepraktisan dengan kategori sangat praktis.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Bagi guru, buku ajar kimia kelas XI semester 1 berbasis argumen Toulmin yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menunjang proses belajar mengajar di kelas.

- 2) Bagi peneliti lain, perlu adanya penelitian lebih lanjut terutama sampai tahap akhir yaitu pada tahap desiminasi dan implementasi produk akhir, karena buku ini baru dikembangkan sampai analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk awal, dan uji lapangan awal. Selain itu pemaparan dalam penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan buku ajar kimia pada materi lainnya baik itu mata pelajaran kimia maupun mata pelajaran lainnya.

Daftar Pustaka

- Arlitasari, O., Pujayanto dan Budiharti, R. 2013. "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Dengan Tema Biomassa Sumber Energi Alternative Terbarukan". *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(11), 82
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Hashemi, S.A. 2010. "Science Production in Iranian Educational System By The Use of Critical Thinking". *International Journal of Instruction*, 3(1). Tersedia pada <http://researchengines.com/1007arief3.html> (Diakses tanggal 8 Nopember 2017)
- Mulyasa, E. 2007. *Menjadi Guru Profesional menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : Rosdakarya
- Putrayasa, I.B. 2007. *Analisis Kalimat: Fungsi, Kategori, dan Peran*. Bandung: PT Refika Aditama
- Setyaningsih, Y. 2008. "Peningkatan Kemampuan Menulis Argumentatif dan Keterampilan Berpikir Kritis Berbahasa Indonesia Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Berdasarkan Logika Toulmin. *Educationist*, 2(2), 1-2
- Suhardjono, dkk., 2001. *Gagal Ginjal Kronik. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I. Edisi Ketiga. Jakarta: FK UI
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Toulmin, S. 2003. *The Uses of Argument*. New York: Cambridge University Press
- Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. 2003. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional