



## **Karakteristik Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Kontroversi**

**Sudarto<sup>1</sup>, Muhammad Tawil<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Prodi PGSD FIP Universitas Negeri Makassar

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Makassar

Email: <sup>1</sup>[drsudartompd@gmail.com](mailto:drsudartompd@gmail.com)

<sup>2</sup>[muhammad.tawil@gmail.com](mailto:muhammad.tawil@gmail.com)

**Abstrak.** Pembelajaran IPA terpadu merupakan ikon pembelajaran IPA terkini dan menjadi anjuran dalam kurikulum nasional pada semua jenjang pendidikan. Pembelajaran terpadu pada hakikatnya merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individu maupun kelompok aktif mencari, mengeksplorasi/menggali, dan menemukan konsep maupun prinsip secara holistik dan otentik. IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara utuh antara kajian Fisika, Kimia, dan Biologi. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA selama ini di berbagai jenjang pendidikan pada umumnya belum terpadu. Proses pembelajaran yang berlangsung masih mengindikasikan adanya mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi. Hal ini terjadi karena berbagai hal, antara lain belum adanya bahan ajar IPA terpadu yang representatif. Subyek atau responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM angkatan 2014 Kelas Reguler. Jumlah responden sebanyak 28 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester Ganjil tahun akademik 2016/2017. Penelitian ini tergolong penelitian pengembangan. Hasil penelitian ini berupa karakteristik bahan Ajar IPA terpadu berbasis kontroversi yang telah dikembangkan yang meliputi: memuat judul yang bersifat kontroversi; disusun dengan pemaduan secara *connected*, *integrated*, dan *shared*; disusun dengan suatu prinsip bahwa dalam menyusun bahan ajar tersebut selalu melibatkan materi kefisikaan, kekimiaan, dan kebiologian; unik dan kreatif; isinya mudah dipahami layaknya membaca cerpen; menyenangkan untuk dibaca; membuka pikiran; judul materi membuat penasaran; seolah-olah materi dalam bahan ajar berkarakter layaknya manusia; dapat meningkatkan kreativitas; judul materi menarik perhatian; isi materinya menarik; bahasa yang digunakan indah dan unik; dapat memunculkan ide kreatif; tidak membosankan; serta meningkatkan imajinasi dan kemampuan berpikir.

**Kata Kunci:** Bahan Ajar, IPA Terpadu, kontroversi, karakteristik.

**Abstract.** Integrated science learning is the latest science learning icon and is recommended in the national curriculum at all levels of education. Integrated learning is essentially a learning that allows students both individually and in groups to actively seek, explore / explore, and find concepts and principles holistically and authentically. Science as a subject should be taught in its entirety between the study of Physics, Chemistry, and Biology. Facts on the ground show that science learning so far in various levels of education is generally not integrated. The ongoing learning process still indicates the presence of Physics, Chemistry, and Biology subjects. This happens because of various things, including the absence of representative integrated science teaching materials. Subjects or respondents in this study were students of the Natural Sciences Study Program FMIPA UNM 2014 Class Regular Class. The number of respondents was 28 people. This research was conducted in Odd semester 2016/2017 academic year. This research is classified as

development research. The results of this study in the form of the characteristics of integrated science teaching materials based on controversy that has been developed which includes: contains a title that is controversial; arranged with integrated, integrated, and shared integration; arranged with a principle that in preparing the teaching material always involves physical, chemical, and psychological material; unique and creative; its contents are easy to understand like reading a short story; fun to read; open mind; the title of the material is intriguing; as if the material in teaching materials is human-like character; can increase creativity; the title of the material attracts attention; the contents are interesting; the language used is beautiful and unique; can come up with creative ideas; not boring; and increase imagination and thinking ability.

**Keywords:** Teaching Material, Integrated Science, controversy, characteristics.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA terpadu merupakan ikon pembelajaran IPA terkini dan menjadi anjuran dalam kurikulum nasional pada semua jenjang pendidikan. Trianto (2010) mengatakan bahwa pembelajaran terpadu pada hakikatnya merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individu maupun kelompok aktif mencari, mengeksplorasi/menggali, dan menemukan konsep maupun prinsip secara holistik dan otentik. IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara utuh atau menyatu, bukan terpisah-pisah, seperti adanya Fisika, Kimia, Biologi dan IPBA sebagaimana yang terjadi selama ini.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA selama ini di berbagai jenjang pendidikan pada umumnya belum terpadu. Proses pembelajaran yang berlangsung masih mengindikasikan adanya mata pelajaran Fisika, Kimia, Biologi dan IPBA. Hal ini terjadi karena berbagai hal, antara lain belum adanya bahan ajar IPA terpadu yang representatif. Bahan ajar memiliki peran yang penting dalam pembelajaran terpadu. Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Majid, 2013).

Pembuatan bahan ajar IPA terpadu diawali dengan pengintegrasian Kompetensi Inti dari beberapa kajian IPA. Selanjutnya, dilakukan peta-peta topik berkaitan. Sedapat mungkin setiap topik dikaji dari sudut pandang Fisika, Kimia, Biologi dan IPBA. Dengan demikian, pembahasan topik-topik IPA benar-benar holistik.

Agar Bahan IPA terpadu semakin meningkatkan daya tarik dan kemampuan berpikir peserta didik maka bahan ajar tersebut dirancang dalam model "kontroversi". Bahan ajar IPA terpadu berbasis kontroversi ini diharapkan

dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

Membuat bahan ajar IPA terpadu tidaklah semudah membalik telapak tangan. Karena itu, sebagai langkah awal perlu satu topik saja dulu yang dikaji secara terpadu. Topik kajian ini selanjutnya dianalisis dan hasil analisis nantinya menjadi dasar untuk pengembangan topik lainnya. Salah satu topik IPA yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan adalah Fluida. Topik Fluida ini juga menjadi salah satu Mata Kuliah di Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNM.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah "Bagaimana karakteristik bahan ajar IPA terpadu berbasis kontroversi yang dihasilkan"?

Muhaimin (2008) mengatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Sedangkan menurut Majid (2013) bahan ajar adalah segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan yang tidak tertulis. (Muhaimin, 2008). Sungkono (2009) menyatakan bahwa bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan siswa belajar. Bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik yang terdiri dari pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai Standar Kompetensi yang telah ditentukan. Majid (2013) menyatakan bahwa bahan ajar mampu membantu siswa untuk dapat mempelajari suatu kompetensi atau Kompetensi Dasar secara runtun dan sistematis sehingga mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Sholahuddin (2011) menyatakan bahwa bahan ajar digunakan untuk membantu

guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas, baik berupa bahan tertulis seperti *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *wallchart*, maupun bahan tidak tertulis seperti video/film, VCD, radio, kaset, CD *audio*, foto, gambar, CD interaktif berbasis computer dan internet. Sanjaya (2008) dalam Fajarini A (2018) mengatakan bahwa bahan ajar adalah segala sesuatu yang menjadi isi kurikulum yang harus dikuasai oleh siswa sesuai kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar dosen akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan peserta mahasiswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Bahan ajar disusun dengan harapan bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dengan pengembangan bahan ajar tersebut, seperti kepala sekolah/rektor, guru/dosen, pengawas sekolah/penjamin mutu maupun pembina pendidikan lainnya. Bagi kepala sekolah/rektor bahan ajar ini dapat dijadikan bahan pembinaan bagi guru/dosen yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan bahan ajar.

Ada banyak manfaat yang dapat diperoleh apabila seorang guru atau dosen mengembangkan bahan ajar sendiri; *pertama*, diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa atau mahasiswa, *kedua*, tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh, *ketiga*, bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi, *keempat*, menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru atau dosen dalam menulis bahan ajar, *kelima*, bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru/dosen dengan siswa/mahasiswa karena siswa akan merasa lebih percaya kepada guru atau dosennya.

Dengan tersedianya bahan ajar yang bervariasi, maka pembelajar akan mendapatkan manfaat yaitu, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. pembelajar akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru atau dosen.

Menurut Abdul Majid (2013), Bahan Ajar disusun dengan tujuan, sebagai berikut:

1. Membantu siswa dalam mempelajari sesuatu
2. Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar
3. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran

4. Agar kegiatan pembelajaran menjadi menarik

Dari kesepuluh model (tipe) pemaduan pembelajaran yang dikemukakan Fogarty (1991), ada empat tipe yang potensial untuk diterapkan dalam memadukan bahan ajar IPA atau membuat bahan ajar IPA terpadu, yaitu tipe: *connected*, *webbed*, *integrated* dan *shared*.

Pada tipe *connected*, konsep pokok menjadi materi ajar inti, sedangkan contoh atau penerapan konsep yang dikaitkan berfungsi untuk memperkaya materi inti tersebut. Jadi, jika ada sejumlah konsep yang saling bertautan dalam suatu Kompetensi Dasar (KD) dikehendaki materi ajarnya menghasilkan kompetensi yang utuh, maka sebaiknya konsep-konsep itu diramau/disusun/diajarkan secara bertautan (*connected*).

Jika ada KD yang mengandung konsep saling berkaitan, tetapi tidak beririsan, maka jika dikehendaki menghasilkan kompetensi yang utuh, konsep-konsep dalam KD itu sebaiknya dikaitkan dalam suatu tema tertentu sedemikian konsep-konsep itu menjadi isi/materi tema tertentu itu. Pemaduan semacam ini menyerupai jaring laba-laba (*webbed*). Karena selalu memerlukan tema pengait, maka tipe *webbed* biasa juga dikatakan sebagai tipe tematik.

Jika ada sejumlah KD yang mengandung konsep saling beririsan/tumpang tindih, sehingga bila dibelajarkan secara terpisah-pisah menjadi tidak efisien maka agar menjadi efisien, konsep-konsep semacam itu perlu dipadukan secara *integrated* atau *shared*. Jika materi pembelajaran itu dikemas dari konsep-konsep (dalam KD) yang sepenuhnya beririsan berarti kita memadukannya secara *integrated*. Tetapi, jika kita memadukan konsep-konsep (dalam KD) yang tidak sepenuhnya beririsan, melainkan dimulai dari bagian yang beririsan berarti kita memadukannya secara *shared*.

Adapun teknik pemaduan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik yang diadopsi dari empat yang dikemukakan Fogarty tersebut di atas. Teknik tersebut bertumpu pada prinsip bahwa dalam membahas suatu topik IPA maka topik itu selalu dikaji dengan menggunakan kaca mata Fisika, Kimia, dan Biologi. Artinya, kita membahas suatu topik IPA dengan selalu memandang topik itu dari 3 sudut pandang, yaitu sudut pandang Fisika, sudut pandang Kimia dan sudut pandang Biologi.

Selanjutnya, dalam menyusun materi bahan ajar digunakan pola kontroversi, yaitu suatu pola yang dapat mendorong mahasiswa berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran memahami bahan ajar IPA. Dalam pola ini mereka dilibatkan dalam eksplorasi kontroversi IPA semacam konflik

akademik yang muncul ketika mereka membaca isi bahan ajar dimana isi bahan ajar seolah-olah bertentangan dengan pendapat dan gagasan-gagasan yang selama ini mereka pahami (Supriyono Kus H, 2003). Melalui bahan ajar yang berbasis kontroversi ini proses berpikir tingkat tinggi timbul begitu para mahasiswa mengeksplorasi isi bahan ajar yang dipelajari.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi kontroversi memberikan hasil yang positif. Jungst, Steven E Thompson, Janette R Atchison, dan Gary J (2003) mengatakan bahwa strategi kontroversi dapat menjadikan mahasiswa memiliki pemahaman yang lebih komprehensif dalam mengatasi masalah. Selanjutnya, Steiner, Sue Brzuzy, Stephanie Gerdes, Karen Hurdle, dan Donna (2003) mengatakan bahwa penerapan strategi kontroversi dalam pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan sebagian besar siswa yang diajar. Moore, Katherine G. Clements, Jennifer Sease, Julie Anderson, dan Zachary (2015) mengatakan bahwa perdebatan dalam strategi kontroversi klinis membantu mahasiswa dalam mencapai hasil yang diharapkan dalam kegiatan. Hasil penelitian Moore, dkk (2015) ini menunjukkan bahwa jika ingin mencapai hasil yang cepat dalam suatu kegiatan maka terapkan strategi kontroversi. Bruen, Jennifer Crosbie, Veronica Kelly, Niamh Loftus, Maria Maillot, Agnès McGillicuddy, Áine Péchenart, Juliette (2016) mengatakan bahwa pendekatan kontroversi dalam pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan multi-perspektif dan keterampilan berpikir kritis.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan adalah salah satu penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan : produk, konsep, metode, alat, program atau cara yang dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi manusia (Prasetyo E, 2015). Selanjutnya, Prasetyo E (2015) mengatakan bahwa tujuan utama penelitian pengembangan adalah: (1) menciptakan produk baru yang belum pernah ada atau belum pernah diciptakan, (2) menyempurnakan suatu produk yang telah ada, (3) menciptakan suatu prosedur, cara atau model yang dapat diterapkan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi manusia, dan (4) menciptakan atau mengembangkan media/alat bantu dalam kehidupan manusia.

Pada bidang pendidikan, penelitian pengembangan dilakukan dalam rangka menciptakan produk yang dapat membantu peningkat kualitas pendidikan yang dapat berupa bahan ajar, model pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan praktik (Prasetyo E, 2015). Dalam artikel ini penulis mengembangkan Bahan Ajar IPA Terpadu dengan landasan utama topik dirancang/disajikan sedemikian dapat menimbulkan kekontroversian pada benak mahasiswa. Bahan ajar yang dihasilkan dikembangkan melalui tahap-tahap pengembangan sebagaimana yang diperkenalkan oleh Thiagarajan (1975) yang dikenal dengan istilah *Four-D Model (define, design, develop, dan disseminate)* atau dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi Model-4P (pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan pendiseminasian).

Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2014, Kelas Reguler Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM. Jumlah responden sebanyak 28 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester Ganjil tahun akademik 2016/2017.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa gambaran karakteristik Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Kontroversi yang dihasilkan. Karakteristik ini meliputi karakteristik berdasarkan wujud bahan ajar yang dihasilkan dan karakteristik bahan ajar menurut pandangan mahasiswa yang telah menggunakannya.

Berdasarkan wujudnya, Bahan Ajar IPA Terpadu yang dihasilkan memiliki karakteristik sebagaimana tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1:** Karakteristik Bahan Ajar Berdasarkan Wujudnya

No	Karakteristik
1	Bahan ajar memuat judul yang bersifat kontroversi
2	Bahan ajar disusun dengan pemaduan secara <i>connected, integrated, shared</i>
3	Bahan ajar disusun dengan suatu prinsip bahwa dalam menyusun bahan ajar tersebut selalu melibatkan materi kefisikaan, kekimiaan, dan kebiologian

Selanjutnya, berdasarkan pandangan mahasiswa yang telah menggunakannya maka karakteristik bahan ajar tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2:** Karakteristik Bahan Ajar Berdasarkan Pandangan Mahasiswa

No	Karakteristik
1	Bahan ajar bersifat unik dan kreatif
2	Isinya mudah dipahami layaknya membaca cerpen
3	Menyenangkan/enak untuk dibaca layaknya cerpen
4	Bahan ajar ini membuka pikiran
5	Judul materi membuat penasaran
6	Seolah-olah materi dalam bahan ajar berkarakter layaknya manusia sehingga menarik untuk membacanya
7	Bahan ajar ini dapat meningkatkan kreativitas
8	Judul materi menarik perhatian
9	Isi materinya menarik
10	Bahasa yang digunakan indah dan unik
11	Dapat memunculkan ide kreatif
12	Bahan ajar ini tidak membosankan
13	Bahan ajar ini dapat meningkatkan imajinasi
14	Bahan ajar ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir

Dari Tabel 1 dan 2 di atas diperoleh informasi bahwa karakteristik bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah memuat judul yang bersifat kontroversi; disusun dengan pemaduan secara *connected*, *integrated*, dan *shared*; disusun dengan suatu prinsip bahwa dalam menyusun bahan ajar tersebut selalu melibatkan materi kefisikaan, kekimiaan, dan kebiologian; unik dan kreatif; isinya mudah dipahami layaknya membaca cerpen; menyenangkan untuk dibaca; membuka pikiran; judul materi membuat penasaran; seolah-olah materi dalam bahan ajar berkarakter layaknya manusia; dapat meningkatkan kreativitas; judul materi menarik perhatian; isi materinya menarik; bahasa yang digunakan indah dan unik; dapat memunculkan ide kreatif; tidak membosankan; serta meningkatkan imajinasi dan kemampuan berpikir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dari Tabel 1, terlihat bahwa karakteristik bahan ajar yang dihasilkan berdasarkan wujudnya sejalan dengan pandangan Fogarty (1991) bahwa dari kesepuluh model (tipe) pemaduan pembelajaran yang dikemukakannya, ada empat tipe yang potensial untuk diterapkan dalam memadukan bahan ajar IPA atau membuat bahan ajar IPA terpadu, yaitu tipe: *connected*, *webbed*, *integrated* dan *shared*. Dari empat tipe ini, dipilih tiga yaitu tipe: *connected*, *integrated* dan *shared*. Tipe-tipe ini dipilih karena sangat sejalan dengan pola penyusunan materi yang diterapkan dalam bahan ajar yaitu pola kontroversi.

Pada tipe *connected*, ada sejumlah konsep yang saling bertautan dalam suatu kompetensi dasar yang dikehendaki materi ajarnya menghasilkan kompetensi yang utuh. Sedangkan,

pada tipe *integrated* ada sejumlah kompetensi dasar yang mengandung konsep saling beririsan/tumpang tindih sehingga dengan tipe tersebut materi tidak lagi dibelajarkan secara terpisah-pisah melainkan secara utuh. Begitu pula dengan tipe *shared*, materi pembelajaran dikemas dari konsep-konsep yang sepenuhnya beririsan. Pemaduan materi dengan tipe-tipe seperti ini akan semakin merangsang kemampuan anak untuk berpikir kontroversi karena adanya berbagai sudut pandang dalam melihat materi.

Selanjutnya berdasarkan Tabel 2, bahan ajar yang dihasilkan memiliki keunggulan-keunggulan karakter dibandingkan dengan bahan ajar konvensional. Terlihat bahwa bahan ajar memiliki karakteristik: bersifat kreatif, membuka pikiran, meningkatkan kreativitas, mudah dipahami, menarik, meningkatkan imajinasi dan kemampuan berpikir. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jungst dan kawan-kawan (2003) yang mengatakan bahwa strategi kontroversi dapat menjadikan mahasiswa memiliki pemahaman yang lebih komprehensif. Hal ini dapat kita lihat pada karakteristik "isinya mudah dipahami". Jadi, dengan pola penyusunan materi yang kontroversial mahasiswa memiliki kemudahan dalam memahami materi.

Juga sejalan dengan hasil penelitian Steiner dan kawan-kawan (2003) yang mengatakan bahwa penerapan strategi kontroversi dalam pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan sebagian besar siswa. Hal ini terlihat pada karakteristik "membuka pikiran, meningkatkan kreativitas, mudah dipahami, meningkatkan imajinasi dan kemampuan berpikir". Dengan pola penyusunan materi yang kontroversial, mahasiswa yang membaca materi tersebut menjadikan diri

mereka semakin kreatif, semakin mudah paham, semakin meningkatnya imajinasi mereka dan kemampuan berpikir mereka. Hal ini semua mendukung peningkatan pengetahuan mahasiswa, terutama pengetahuan berkaitan materi yang dibaca.

Juga sejalan dengan hasil penelitian Moore dan kawan-kawan (2015) yang mengatakan bahwa perdebatan dalam strategi kontroversi klinis membantu mahasiswa dalam mencapai hasil yang diharapkan dalam suatu kegiatan. Juga sejalan dengan hasil penelitian Bruen dan kawan-kawan (2016) yang mengatakan bahwa pendekatan kontroversi dalam pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan multi-perspektif dan keterampilan berpikir kritis pelajar. Dengan pola penyusunan materi yang kontroversial, mahasiswa yang membaca materi tersebut menjadikan diri mereka memiliki kemampuan multi-perspektif dan keterampilan berpikir kritis yang ditandai dengan banyaknya karakteristik yang dimiliki bahan ajar ini.

Karakteristi yang merupakan temuan baru dalam penelitian ini yaitu bahwa bahan ajar ini memiliki karakteristik unik, enak dibaca layaknya cerpen, judul materi membuat penasaran, dan materi berkarakter layaknya manusia. Ketiga karakteristik ini perlu diteliti lebih lanjut sehingga diperoleh informasi yang semakin akurat.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik bahan ajar yang dihasilkan adalah memuat judul yang bersifat kontroversi; disusun dengan pemaduan secara *connected*, *integrated*, dan *shared*; disusun dengan suatu prinsip bahwa dalam menyusun bahan ajar tersebut selalu melibatkan materi kefisikaan, kekimiaan, dan kebiologian; unik dan kreatif; isinya mudah dipahami layaknya membaca cerpen; menyenangkan untuk dibaca; membuka pikiran; judul materi membuat penasaran; seolah-olah materi dalam bahan ajar berkarakter layaknya manusia; dapat meningkatkan kreativitas; judul materi menarik perhatian; isi materinya menarik; bahasa yang digunakan indah dan unik; dapat memunculkan ide kreatif; tidak membosankan; serta meningkatkan imajinasi dan kemampuan berpikir.

Ada temuan baru dalam penelitian ini, yaitu bahwa bahan ajar ini memiliki karakteristik: unik, enak dibaca layaknya cerpen, judul materi membuat penasaran, dan materinya berkarakter layaknya manusia. Temuan baru ini perlu diteliti lebih lanjut.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Bruen, J. C., et al. 2016. Teaching controversial topics in the humanities and social sciences in Ireland: Using structured academic controversy to develop multi-perspectivity in the learner. *Journal of Social Science Education*. DOI: 10.2390/jsse-v15-i3-1495.
- Fajarini, Anindya. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar IPS*. Jember: Syair Gema Maulana.
- Fogarty, R. 1991. Ten Ways to Integrate Curriculum. *Educational Leadership*, 9(2).
- Jungst, S. E. T., et al. 2003. *Academic Controversy: Fostering Constructive Conflict in Natural Resources Education*. J. Nat. Resour. Life Sci. Educ.
- Majid, Abdul. 2013. *Kurikulum dan Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Moore, K. G., et al. 2015. *The utility of clinical controversy debates in an ambulatory care elective*. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*. Doi: 10.1016/j.cptl.2014.11.020
- Muhaimin. 2008. Modul Wawasan Pengembangan Bahan Ajar bab V Malang: P LKP2-I
- Prasetyo, Eko. 2015. *Ternyata Penelitian Itu Mudah: Panduan Melaksanakan Penelitian Bidang Pendidikan*: Penerbit eduNomi.
- Sholahuddin, Arif. 2011. Pengembangan Buku Ajar Kimia Kelas X Berbasis Reduksi Didaktik: Uji Kelayakan di SMA Negeri Kota Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 17(2): 166-177.
- Steiner, S. B., et al. 2003. Using Structured Controversy to Teach Diversity Content and Cultural Competence. *Journal of Teaching in Social Work*. Doi: 10.1300/j067v23n01\_05
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Supriyono, K. H. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang: Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.
- Thiagarajan, S., et al. 1975. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*, A Sourcebook.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.