

Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Berbasis Salingtemas Berorientasi Pendidikan Karakter

Putu Prima Juniartina¹, Ni Luh Pande Latria Devi²

^{1,2} Prodi S1 Pendidikan IPA, FMIPA Undiksha

*Corresponding author: Prima.juniartina@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar IPA Terpadu berbasis SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter yang valid, praktis, dan efektif. Pengembangan bahan ajar mengikuti prosedur pengembangan dari Plomp yang meliputi: (1) investigasi awal; (2) desain; (3) realisasi/konstruksi; (4) tes, evaluasi, dan revisi; dan (5) implementasi. Pada tahun pertama penelitian ini dilakukan sampai pada tahap tes, evaluasi, dan revisi yaitu melakukan validasi bahan ajar. Uji validitas yang terdiri dari 2 orang ahli isi. Validitas isi ditinjau berdasar kesesuaian bahan ajar dengan teori pengembangan yang dijadikan pedoman serta bahan ajar yang berdasarkan SALINGTEMAS. Validitas konstruk ditinjau berdasar keterkaitan dari setiap komponen bahan ajar yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan: 1) modul dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil penilaian dari ahli isi dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 92,17 serta pengembangan bahan ajar IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter dilakukan melalui tahap yang sistematis sesuai dengan teori pengembangan. 2) Kualitas isi dan tampilan bahan ajar IPA berdasarkan penilaian validasi ahli memperoleh skor rata-rata 3,90 dalam kategori sangat valid dan validasi instrument dalam penelitian dinyatakan layak pakai

Kata-kata kunci: *bahan ajar IPA Terpadu, SALINGTEMAS, pendidikan karakter*

Abstract

This research aims to develop SALINGTEMAS-based Integrated Science teaching products based on valid, practical, and effective character education. The development of teaching materials follows the development procedures of Plomp which include: (1) initial investigation; (2) design; (3) realization/construction; (4) tests, evaluations, and revisions; and (5) implementation. In the first year of the study, it was carried out at the test, evaluation and revision stages, namely validating teaching materials. Validity test consisting of 2 content experts. The validity of the content is reviewed based on the suitability of teaching materials with development theory used as guidelines and teaching materials based on SALINGTEMAS. The construct validity is reviewed based on the interrelationship of each component of the developed teaching material. The results showed: 1) the module was declared to be very valid based on the results of the assessment of content experts with the acquisition of an average value of 92.17 as well as the development of integrated science teaching materials based on character education oriented SALINGTEMAS conducted through systematic stages in accordance with development theory. 2) The quality of the content and appearance of natural science teaching materials based on expert validation assessments obtained an average score of 3.90 in the highly valid category and instrument validation in the study was declared suitable for use.

Keywords: *integrated science teaching materials, SALINGTEMAS, character education*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya (Trianto, 2014). Menjawab tuntutan tersebut pemerintah memandang perlu adanya peningkatan mutu pendidikan dengan perbaikan dan penyempurnaan kurikulum pendidikan sains, karena kurikulum merupakan jantungnya pendidikan (Rosyada, 2004). Peningkatan mutu pendidikan

merupakan komitmen untuk meningkatkan mutu sumberdaya manusia sebagai modal dasar pembangunan bangsa, agar dapat sejajar dengan bangsa lain di dunia (Depdiknas, 2004). Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu usaha untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu upaya untuk peningkatan mutu pendidikan adalah dengan penyempurnaan kurikulum. Pengembangan kurikulum diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu, yang bertitik tolak dari tujuan pendidikan nasional (Hamalik, 2013). Selain mengembangkan kurikulum untuk meningkatkan kualitas pendidikan, pendayagunaan buku pelajaran yang merupakan sumber belajar utama bagi siswa harus ditingkatkan kualitasnya.

Penunjang pembelajaran selain guru adalah bahan ajar yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. Bahan ajar tersebut bukan hanya sebagai pedoman guru saja, namun juga untuk pendamping siswa dalam membentuk pola pikir anak ketika belajar, sehingga mereka tidak hanya sebatas mengetahui pengetahuan dan konsep namun juga mengetahui ilmu secara luas dan mendalam. Majidi (2013) menyatakan bahwa ilmu pengetahuan bukan suatu kumpulan fakta-fakta, prinsip-prinsip dan rumus yang sederhana, namun secara mendalam ilmu pengetahuan yaitu kumpulan dari inti suatu konsep yang membimbing seseorang untuk berpikir mengenai suatu materi. Hal tersebut berkaitan dengan pembentukan karakter peserta didik sehingga mampu bersaing, beretika, bermoral, sopan santun dan berinteraksi dengan masyarakat.

Hal ini senada dengan studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada 5 sekolah SMP di Kabupaten Buleleng. Observasi yang peneliti lakukan di lapangan memunculkan fakta bahwa guru-guru IPA SMP di kabupaten Buleleng masih menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikeluarkan oleh percetakan. LKS tersebut memuat ringkasan materi yang dilengkapi dengan latihan soal yang menuntut siswa untuk menjawab soal-soal berdasarkan materi yang disajikan pada ringkasan materi. LKS tersebut tidak melatih siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dibahas berdasarkan pengalaman sehari-hari sehingga menyebabkan rendahnya pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa, sehingga diperlukan sebuah bahan ajar yang mampu mengakomodasi kegiatan siswa dengan baik. Permasalahan yang kedua, melalui wawancara dengan beberapa guru mata pelajaran IPA, kurang berhasilnya siswa dalam pembelajaran IPA salah satunya disebabkan oleh rendahnya kesadaran siswa terhadap tugas utamanya sebagai siswa yaitu bertanggung jawab terhadap masa depannya, keberhasilan belajarnya, dan kemajuan dirinya. Permasalahan ini mencerminkan karakter siswa masih perlu dibina.

Merujuk pada permasalahan tersebut, guru perlu menerapkan pembelajaran yang mengacu pada 18 nilai karakter yang perlu ditanamkan yang bersumber dari Agama, Pancasila, Budaya, dan Tujuan Pendidikan Nasional (Kemendiknas, 2011). Meskipun telah dirumuskan ada 18 nilai pembentuk karakter bangsa, di setiap satuan pendidikan dapat menentukan prioritas pengembangannya. Pemilihan nilai-nilai tersebut berpijak dari kepentingan dan kondisi satuan pendidikan masing-masing. Hal ini dilakukan melalui analisis konteks, sehingga dalam implementasinya dimungkinkan terdapat perbedaan jenis nilai karakter yang dikembangkan. Untuk permasalahan yang dihadapi siswa SMP pada mata pelajaran IPA maka karakter yang perlu dibina adalah karakter rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, tanggung jawab, dan demokratis yang dapat dibina melalui aktivitas belajar siswa.

Menindaklanjuti permasalahan mengenai minimnya bahan ajar dalam pelajaran IPA perlu dikembangkan suatu bahan ajar pelajaran IPA berbasis SALINGTEMAS yang berorientasi pendidikan karakter dengan tema perpindahan kalor dalam kehidupan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Keunggulan bahan ajar dengan pendekatan Salingtemas dibandingkan pendekatan lainnya yaitu mengenai bagaimana cara membuat peserta didik dapat melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan, sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang saling berkaitan, sehingga diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang diperkirakan timbul di sekitar kehidupannya (Paramayanti & Fitrihidayati, 2014). Jika konsep Salingtemas dimasukkan ke dalam proses pembelajaran, maka memberi kesempatan kepada mereka untuk memperoleh pengetahuan dan mempertinggi pemahaman mereka antar cabang ilmu pengetahuan sehingga diharapkan melalui kegiatan pembelajaran yang berwawasan Salingtemas akan diperoleh pemikiran tentang hasil teknologi dari transformasi sains, tanpa harus merusak atau merugikan lingkungan dan masyarakat (Arlitasari, et al., 2013).

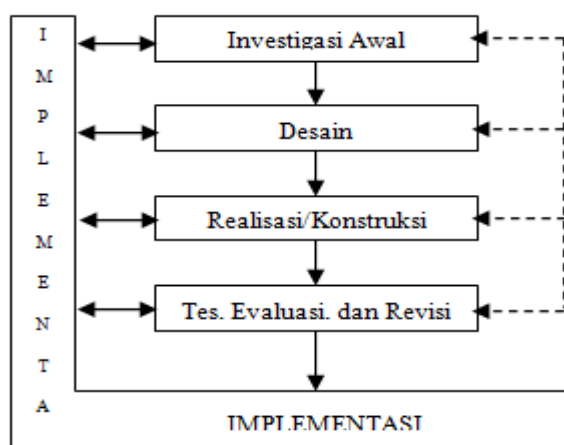
Tahapan dan kegiatan dengan pendekatan Salingtemas dapat dibagi menjadi lima. Pertama, tahap invitasi yang bertujuan untuk merumuskan masalah dan mengetahui hubungan dengan pengetahuan sebelumnya. Tahap eksplorasi berisi tentang eksperimen/ aktivitas fisik, melakukan observasi yang melibatkan kelima pancaindra, interaksi sosial sampai pengambilan keputusan. Tahap pengenalan konsep berisi diskusi yang dipandu oleh guru dengan memberikan suasana sehingga siswa aktif bertanya dengan tujuan meluruskan pengetahuan yang diperoleh secara ilmiah. Tahap aplikasi, yaitu berupa aktivitas tambahan untuk mengaplikasi konsep yang diperoleh dalam konteks yang berbeda. Kelima adalah tahap

evaluasi, yaitu penilaian terhadap hasil yang telah dilakukan selama pendekatan pembelajaran diterapkan. Jika kelima tahapan tersebut dilaksanakan dalam pembelajaran, maka sangat jelas karakter siswa yang perlu dibina adalah karakter rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, tanggung jawab, dan demokratis dapat ditumbuh kembangkan dengan baik dalam proses pembelajaran.

National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training (dalam Nugraha, dkk, 2013) mendefinisikan bahan ajar sebagai segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu instruktur dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Pada dasarnya bahan ajar memuat pengetahuan, nilai, sikap, tindakan, dan keterampilan yang berisi pesan, informasi, dan ilustrasi berupa fakta, konsep, prinsip, dan proses yang terkait dengan pokok bahasa tertentu yang diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga dalam proses pengembangan bahan ajar IPA SMP berbasis SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter akan memperhatikan pula aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar yang disusun sehingga memenuhi kriteria layak untuk digunakan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter, sehingga penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan. Pengembangan penelitian ini merujuk pada model pengembangan Plomp (1997) yang meliputi: 1) fase investigasi awal; 2) fase desain/perancangan; 3) fase realisasi/konstruksi; 4) fase tes, evaluasi & revisi; dan 5) fase implementasi.



Gambar 1. Skema Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

- **Tahap investigasi awal**, pada tahapan ini dilakukan analisis situasi dan analisis permasalahan yang dihadapi guru dan siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah. Adapun tahapannya adalah: 1) Meninjau proses pembelajaran IPA di kelas, 2) Melakukan wawancara dengan guru matapelajaran IPA terkait kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran, dan 3) Meninjau bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Data hasil analisis diupayakan solusinya dengan melakukan pengkajian terhadap teori dan hasil penelitian yang relevan di bidangnya.
- **Tahap desain**, Pada tahap ini, dilakukan suatu upaya untuk mendesain suatu solusi terhadap masalah yang telah didefinisikan pada tahap investigasi awal. Hal-hal yang dilakukan adalah: 1) meninjau teori yang mendukung untuk memperbaiki kualitas pembelajaran. Dari hasil tinjauan dilakukan suatu upaya menerapkan metode SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter. Selain itu, juga diupayakan untuk mengembangkan suatu produk yakni bahan ajar yang mendukung karakteristik pembelajaran yang diterapkan. 2) merancang bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik metode SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter.
- **Tahap realisasi**, pada tahap ini solusi yang telah didesain direalisasikan untuk bisa menghasilkan suatu prototipe awal. Prototipe yang dihasilkan masih berupa prototipe 1 yaitu bahan ajar IPA terpadu dengan metode SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter yang selanjutnya perlu diuji validitas, kepraktisan, dan keefektivannya.
- **Tahap tes, evaluasi, dan revisi**, dalam tahap ini bahan ajar yang berhasil direalisasikan dilihat kualitasnya. Hal-hal yang dilakukan adalah: 1) menguji validitas bahan ajar yang

masih berupa prototipe 1 oleh dua orang pakar (validator). Berdasarkan hasil uji validasi 1 ini kemudian dilakukan revisi sehingga diperoleh bahan ajar dalam bentuk prototipe 2. Setelah diperoleh prototipe ke-2, kemudian dilakukan uji coba lapangan. 2) Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas bahan ajar yang dikembangkan. Kegiatan uji coba lapangan dibagi menjadi dua siklus. Setiap siklus terdiri dari tahap pelaksanaan, observasi dan evaluasi, serta refleksi untuk melihat apakah bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria yang diinginkan. Jika belum dilakukan revisi untuk penyempurnaan. Namun, pada tahun pertama penelitian ini telah dilakukan sampai pada tahap tes, evaluasi, dan revisi yaitu melakukan validasi bahan ajar yang dilihat dari validitas isi dan validitas konstruk. Memenuhi validitas isi berarti bahan ajar yang dikembangkan didasarkan suatu teori pengembangan yang dijadikan pegangan atau pedoman dan sesuai dengan tuntutan karakteristik model pembelajaran yang diterapkan. Kemudian validitas konstruk dilihat dari adanya keterkaitan yang konsisten dari setiap komponen bahan ajar yang dikembangkan dengan karakteristik model pembelajaran yang diterapkan. Untuk melihat validitas konstruk dari bahan ajar, dimintakan pendapat para ahli. Pendapat para ahli ini dijadikan ukuran mengenai valid tidaknya bahan ajar yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi bahan ajar. Dalam lembar validasi, pendapat validator dikategorikan menjadi empat yaitu: sangat valid (skor 4), valid (skor 3), tidak valid (skor 2), dan sangat tidak valid (skor 1). Rata-rata skor setiap validator ditentukan dengan cara menjumlahkan skor setiap butir pada lembar validasi kemudian menentukan rata-ratanya. Selain menilai secara kuantitatif, validator juga menilai secara kualitatif dari kualitas bahan ajar.

Rata-rata skor yang diperoleh dari masing-masing validator dijumlahkan, dan kemudian dirata-ratakan kembali sampai diperoleh rata-rata skor total. Validitas bahan ajar ditentukan dengan mengkonversi rata-rata skor total menjadi nilai kualitatif dengan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 1 . Klasifikasi Skor Rata Rata

Skor rata-rata	keterangan
$3,5 \leq Sr \leq 4,0$	Sangat valid
$2,5 \leq Sr \leq 3,4$	Valid
$1,5 \leq Sr \leq 2,4$	Tidak valid
$1,0 \leq Sr \leq 1,4$	Sangat tidak valid

Bahan ajar dalam penelitian ini minimal harus mencapai kategori valid untuk bisa digunakan dalam pembelajaran yaitu rata-rata skor validator adalah $2,5 \leq Sr < 3,5$. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) lembar validasi bahan ajar, 2) lembar pengamatan kepraktisan bahan ajar berupa angket respon siswa, 3) lembar pengamatan kepraktisan bahan ajar berupa angket respons guru terhadap bahan ajar, 4) lembar pengamatan keefektifan bahan ajar berupa tes, 5) lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap investigasi awal dilakukan pengkajian beberapa masalah dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil observasi terhadap kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa: 1) Dalam proses pembelajaran, guru lebih memilih untuk menyampaikan contoh soal, dan penyelesaiannya. Kemudian siswa diminta untuk mengerjakan latihan yang ada pada buku pegangan siswa. Dalam prosesnya, sebagian besar siswa hanya dapat mengerjakan soal yang mirip dengan contoh soal yang diberikan. Jarang sekali siswa berhasil mengerjakan soal yang sedikit berbeda dengan contoh. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belajar IPA dengan menghafal tanpa memahami konsep dengan baik. Kegiatan pembelajaran di kelas kurang menekankan pada kemampuan penalaran siswa dan pembelajaran juga kurang, 2) Proses pembelajaran jarang dimulai dengan permasalahan kontekstual, dan 3) Buku pegangan yang dimiliki siswa untuk belajar IPA lebih menekankan penyampaian informasi seperti rumus, contoh soal, dan latihan-latihan serta lebih bersifat mekanistik.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik mendapatkan hasil berupa informasi usia peserta didik adalah 11 tahun ke atas, dimana Menurut Piaget (1969 dalam Masganti, 2012), pada usia 11 tahun ke atas peserta didik sudah mulai berpikir secara abstrak dan mampu berhipotesis, selain itu peserta didik juga sudah mampu berpikir secara sistematis untuk menyelesaikan sebuah masalah. Selain itu kemampuan akademik peserta didik yang dijadikan subjek penelitian bersifat heterogen. Selanjutnya dilakukan analisis materi untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan

dipelajari oleh peserta didik dalam produk yang dikembangkan. Selain itu dilakukan analisis bahan ajar yang bertujuan untuk mencari tahu kedalaman dan kelengkapan materi pada buku pembelajaran yang dijadikan sumber belajar utama di sekolah, sehingga hasil dari analisis bahan ajar dapat menjadikan referensi dalam mengembangkan produk modul pembelajaran. Pada analisis bahan ajar juga ditentukan desain dalam bahan ajar. Analisis tujuan pembelajaran didapatkan hasil berupa tujuan pembelajaran yang akan digunakan sebagai acuan pencapaian dalam bahan ajar.

Pada tahap desain dilakukan upaya mendesain solusi terhadap masalah yang telah didefinisikan pada tahap investigasi awal. Dalam tahapan ini menghasilkan draft bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan dikemas dengan menggunakan metode SALINGTEMAS sehingga kegiatan dalam proses pembelajaran lebih menekankan pada lingkungan pembelajaran. Selain itu bahan ajar yang dibuat dipadukan dengan dengan membangkitkan nilai-nilai karakter siswa. Adapun karakter yang dibangkitkan dalam belajar adalah karakter rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, tanggung jawab, dan demokratis. Model pembelajaran akan terlaksana dengan maksimal apabila didukung oleh bahan ajar sesuai.

Pada tahap realisasi desain solusi yang telah dirancang direalisasikan dalam bentuk bahan ajar yang masih berupa prototipe 1 yang perlu dilihat aspek validitasnya. Prototipe 1 direalisasikan dengan mengacu pada desain pengembangan menurut Plomp dan metode pembelajaran yang diterapkan yaitu metode SALINGTEMAS berorientasi pendidikan karakter. Selain mengacu pada hal tersebut, prototipe 1 juga direalisasikan dengan mengacu pada karakteristik materi untuk mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Pada tahap tes, evaluasi, dan revisi prototipe 1 yang telah direalisasikan selanjutnya diuji validitasnya oleh 2 orang validator dari Prodi Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja di mana validator I dan II adalah orang yang berkompeten dibidangnya. Jadi kedua validator dapat dinyatakan layak untuk menilai kualitas bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini. Berikut disajikan rangkuman hasil penilaian validator pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Validasi Bahan Ajar

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata skor validator		Jumlah	Rata-rata
		I	II		
1	Sajian	3,90	3,90	7,80	3,90
2	ISI	3,90	3,80	7,70	3,85
3	Bentuk Fisik	3,80	3,80	7,60	3,80

Jumlah	11,55
Rata-rata	3,85

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa nilai validitas konstruk bahan ajar IPA terpadu dengan metode Salingtemas berorientasi pendidikan karakter yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria sangat valid karena rata-rata skor validitasnya berada pada interval $3,5 \leq Sr \leq 4,0$. Selain menilai bahan ajar, validator juga menilai instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini seperti angket respons siswa, angket respons guru, dan lembar pengamatan keterlaksanaan bahan ajar. Rangkuman hasil validasi instrumen tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No	Instrumen Penelitian	Validator I		Validator II	
		Rata-rata	Kriteria	Rata-rata	Kriteria
1	Angket respons siswa	3,85	Layak pakai	3,75	Layak pakai
2	Angket respons guru	3,70	Layak pakai	3,80	Layak pakai

Berdasarkan Tabel 2, instrumen yang akan dipakai pada kegiatan uji coba yang meliputi angket respons siswa, dan angket respons guru bahan ajar telah memenuhi kriteria layak pakai. Prototipe 2 yang merupakan hasil revisi prototipe 1 berdasarkan saran validator.

Pembahasan

Secara umum, bahan ajar pembelajaran IPA berbasis metode salingtemas berorientasi pendidikan karakter memperoleh hasil yang positif dari segi validitas, Pembahasan secara lebih spesifik disajikan sebagai berikut. Pengembangan bahan ajar IPA terpadu dengan metode salingtemas berorientasi pendidikan karakter dalam penelitian ini telah mengikuti prosedur pengembangan menurut Plomp (1997). Tetapi dalam proses pengembangannya dari lima tahap yang disampaikan Plomp yang terlaksana pada penelitian ini adalah hanya sampai tahap ke empat yaitu tes, evaluasi, dan revisi hingga memperoleh prototipe 2 yang memenuhi kriteria sangat valid dan siap untuk diujicobakan secara terbatas untuk melihat kepraktisan dan efektivitasnya.

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini, sesuai dengan kebutuhan terhadap materi yang digunakan dan materi yang disajikan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, memerlukan analisis lanjutan terhadap analisis bahan ajar/sumber belajar yang digunakan peserta didik pada sekolah penelitian. Hasil analisis kebutuhan terhadap analisis

buku ajar IPA SMP/MTs kelas VII Kurikulum 2013, menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan cakupan materi. Sependapat dengan hal tersebut, hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru IPA di SMP N 3 Banjar Tahun Ajaran 2017/2018, menyatakan bahwa materi yang terbatas pada buku ajar yang disediakan menjadi kendala dalam pembelajaran. Hasil dari analisis buku ajar peserta didik tersebut, menjadikan peneliti untuk memaksimalkan pengembangan bahan ajar pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Menurut Prastowo (2014) bahan ajar memiliki karakteristik yang menjadikannya cocok digunakan untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran. Karakteristik modul yaitu: (1) modul dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri. (2) modul merupakan program pembelajaran yang utuh dan sistematis. (3) modul mengandung tujuan, bahan atau kegiatan evaluasi. (4) modul disajikan secara komunikatif, dua arah. (5) modul diupayakan agar dapat mengganti beberapa peran pengajar. (6) modul memiliki cakupan Bahasa terfokus dan terukur. (7) modul mementingkan aktivitas belajar. Pada analisis bahan ajar juga didapatkan desain yang akan digunakan dalam penyusunan komponen grand design dengan mengakomodasi desain yang terdapat pada buku ajar yang diterapkan di sekolah.

Bahan ajar yang disusun dalam penelitian ini memuat masalah-masalah realistik yaitu baik masalah yang berkaitan dengan alur penemuan konsep maupun masalah yang berkaitan dengan aplikasi konsep yang telah siswa temukan. Permasalahan yang dikemukakan pada bahan ajar didesain sedemikian rupa agar siswa terarah dalam melakukan inkuiri, eksplorasi, mengusulkan teori, mengambil tindakan serta berpatokan pada lingkungan (tahapan SALINGTEMAS). Tentunya hal ini ditunjang dengan membangkitkan nilai-nilai karakter rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, tanggung jawab, dan demokratis yang sejatinya telah ada di dalam individu masing-masing hanya saja kurang diperhatikan dan dibangkitkan dalam kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar yang berbentuk prototipe 2 ini merupakan penyempurnaan bahan ajar prototipe 1 atas masukan dari dua orang validator. Bahan ajar dalam penelitian ini juga memuat dua jenis evaluasi di tiap akhir pembelajaran, yaitu evaluasi konsep untuk mengetahui keberhasilan dan kemajuan belajar mahasiswa dalam pembelajaran IPA. Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPA dapat meningkat dan terjadi perubahan sikap belajar ke arah yang lebih baik sebagaimana solusi yang diinginkan peneliti, guru, dan siswa yang telah ditemukan pada tahap investigasi awal.

PENUTUP

Simpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA yang dikembangkan telah memenuhi aspek sangat valid dan layak pakai dalam pembelajaran. Pengembangan bahan ajar IPA terpadu dengan model *group investigation* berorientasi pendidikan karakter. dalam penelitian ini disusun melalui 4 tahap yaitu investigasi awal, desain, realisasi, dan tahap tes, evaluasi, dan revisi sampai akhirnya ditemukan suatu prototipe bahan ajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Arlitasari, O., Pujayanto, dan Budiharti, R., 2013, Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Salingtemas dengan Tema Biomasa Energi Alternatif Terbarukan, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Hal. 81-89.
- Depdiknas. 2004. *Sains, materi pelatihan terintegrasi*. Jakarta: Pusat Kurikulum
- Hamalik, O. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kemendiknas. 2011. *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan. Jakarta.
- Masganti, S. 2012. *Perkembangan Peserta Didik*. Medan: Perdana Publishing.
- Majidi, S. 2013. A Comparison Between the Knowledge Organization of University Physics Teacher and the Textbooks They Use for Their Teaching Purposes: Biot – Savart Law and Ampere’s Law. *International Journal of Science and Mathematics Education* (2014) 12:1281 – 1314.
- Nugraha, D. A, Binadja, A, & Supartono. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi Sets, Berorientasi Konstruktivistik. *Journal of Innovative Science Education*. 2(1). 27-34.
- Paramayanti, I., dan Fitrihidayati, H., 2014, Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tema Pencemaran Air dengan Pendekatan Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat (Salingtemas) Kelas VII SMP, *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, Hal. 123-129.
- Plomp, T. 1997. *Educational And Training System Design*. Enschede: University of Twente, Faculty of Educational Science and Technology.
- Rosyada, D. 2004. *Paradigma pendidikan demokratis*. Jakarta: Prenada Media
- Sadra, I W. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berwawasan Lingkungan dalam Pelatihan Guru Kelas I Sekolah Dasar. *Desertasi* (tidak diterbitkan). Surabaya: UNESA.
- Trianto. 2014. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik: Konsep, landasan teoritis-praktis dan implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.