

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE *CONNECTED* PADA MATERI ZAT DAN KARAKTERISTIKNYA

(Kadek Ayu Astiti¹⁾, Yusniati M. H. Yusuf²⁾, Adi Joshua W. Kalendiwau³⁾)

^{1,2} Dosen Progran Studi Pendidikan Fisika, FKIP UNDANA

³ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP UNDANA

kadekayuastiti88@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul IPA Terpadu tipe *connected* Pada Materi Zat dan Karakteristiknya. Bahan ajar ini merupakan bahan ajar cetak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan bahan ajar ini, dan juga untuk mengetahui bagaimana kelayakan bahan ajar ini. Prosedur pengembangan dilakukan berdasarkan langkah-langkah model *Four D* (4D) dengan sedikit penyesuaian. Tahapan pengembangan dilakukan ada 4 tahap yaitu, pertama; melakukan analisis kebutuhan melalui studi pustaka, kedua; mendisain dan menyusun bahan ajar melalui menentukan materi pokok dan menentukan KD yang berkaitan, ketiga; tahap pengembangan produk dengan cara validasi produk oleh 3 ahli materi dan 1 ahli media, keempat; desimilasi yang menghasilkan bahan ajar IPA Terpadu Tipe *Connected* Paada Materi Zat dan Karakteristiknya. Dalam hal ini menggunakan pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected* . Proses pengambilan data menggunakan angket dengan instrumen penilaian kelayakan bahan ajar oleh BSNP. Sesuai data hasil analisis menunjukkan presentasi penilaian oleh 3 ahli materi dan 1 ahli media secara berturut-turut 86,53 % dan 90,10% adalah menunjukkan bahwa bahan ajar ini layak digunakan sebagai bahan ajar IPA Terpadu pada Materi Zat dan Karakteristiknya.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Pembelajaran Terpadu Tipe *Connected*, Zat dan Karakteristiknya.

ABSTRACK

This research development was carried out to develop teaching materials in the form of Integrated Science modules connected to the type of substance and its characteristics. This teaching material is printed. The purpose of this study is to find out how to develop this teaching material and also to find out how the feasibility of this teaching material. The development procedure is based on the steps of the *Four D* (4D) model with minor adjustments. The stages of development are carried out in 4 stages namely, first; conduct needs analysis through literature study, second; shield and arrange teaching material through determining the subject matter and determining the relevant KD, third; product development stage using product validation by 3 material experts and 1 media expert, fourth; dissimilation that results in Integrated Science teaching materials of *Connected Type* in Substance Material and Characteristics.. Thus developed an integrated teaching material. In this case, using the Integrated Science Learning Type *Connected*. The data collection process uses a questionnaire with the appropriateness assessment instrument of teaching materials by BSNP. According to the analysis data, the assessment presentation by 3 material experts and 1 media expert was 86.53% and 90.10% respectively, indicating that this teaching material was appropriate to be used as Integrated Science teaching material on Substance Material and Characteristics.

Keywords: Teaching Materials, Integrated Learning Type *Connected*, Substance, and Characteristics.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan pengetahuan ilmiah yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran melalui metode ilmiah. Seluruh aspek kehidupan manusia senantiasa berkaitan erat dengan IPA. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Pujayanto, dkk (2012:9) menemukan bahwa saat ini banyak sekolah yang masih membedakan-bedakan pembelajaran IPA seperti biologi dan IPA diajarkan secara terpisah, tidak dikaitkan dengan permasalahan yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, jarang menciptakan suasana siswa aktif langsung dalam kegiatan pembelajaran atau

masih berpusat pada guru serta belum melatih siswa untuk berpikir ilmiah.

Menurut permendiknas No. 22 tahun 2006, pembelajaran Ilmu pengetahuan alam (IPA) seharusnya dilakukan secara terpadu. Melalui pembelajaran IPA terpadu siswa diharapkan dapat mempelajari IPA secara keseluruhan dan memperoleh pengalaman yang bermakna dengan kegiatan yang lebih efisien dan efektif. Pembelajaran IPA secara terpadu akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami alam sekitar dengan pengalaman yang lebih banyak.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru-guru IPA disekolah

menengah pertama (SMP) ditemukan bahwa IPA belum diajarkan secara terpadu. Terdapat beberapa kendala yang mengakibatkan guru belum menerapkan IPA secara Terpadu yaitu; (1) guru berasal dari latar belakang pendidikan Fisika, pendidikan kimia dan pendidikan biologi yang harus mengajar IPA, (2) buku-buku yang disediakan pemerintah belum benar-benar terpadu, (3) keterbatasan kemampuan guru dalam merancang bahan ajar IPA secara terpadu.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan pembelajaran IPA terpadu menunjukkan pengaruh yang baik terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Listyawati menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran IPA terpadu yang telah dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara efektif. Hal yang sama juga ditemukan oleh Kumala D (2013) bahwa perangkat pembelajaran IPA terpadu dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa.

Penelitian lain juga telah dilakukan oleh Yuliati (2013) yang menemukan bahwa kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan bahan ajar IPA Terpadu lebih baik dibandingkan dengan kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu yang parsial. Lebih jauh lagi, Yuliati juga memberikan saran kepada guru-guru IPA di SMP untuk menggunakan bahan ajar IPA Terpadu sebagai salah satu panduan belajar bagi guru dan siswa. Penggunaan bahan ajar IPA Terpadu perlu disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Penyesuaian tersebut berkaitan dengan penggabungan beberapa kompetensi dasar dari semester yang berbeda. Oleh karena itu, pada saat penyusunan silabus guru hendaknya mengkaji kompetensi dasar yang berkaitan.

Pembelajaran IPA secara terpisah merupakan kendala bagi siswa untuk menyerap materi secara optimal. Masing-masing materi fisika dan biologi di ajarkan secara terpisah oleh guru dalam waktu yang berbeda sehingga menyebabkan materi IPA berdiri sendiri-sendiri. Kendala lain yaitu antara materi fisika, kimia dan biologi pada semester yang sama belum terkait satu dengan yang lain, sehingga materi fisika, kimia dan biologi belum terintegrasi secara harmonis.

Selain itu buku teks yang ada di lapangan hanya menekankan penyajian pengetahuan dengan banyak teori yang membuat siswa sering merasa bosan dan juga masih terpisah-pisahnya materi dalam buku tersebut, sehingga siswa juga masih sulit

mendapatkan suatu konsep atau pengalaman belajar yang bermakna seperti yang diharapkan dalam konsep pembelajaran terpadu.

Bahan ajar IPA merupakan komponen yang sangat penting dan perlu mendapat perhatian yang khusus. Masih banyak bahan ajar yang keluasan dan kedalaman materinya belum sesuai dengan tingkat perkembangan siswa sehingga tidak mudah dipahami siswa (Anwar, 2014:5). Bahan ajar harus mempertimbangkan keluasan dan kedalaman materi, kebenaran materi dan aspek penyajian materi. Keluasan dan kedalaman materi yang diajarkan menjadi hal penting untuk diperhatikan karena kemampuan siswa dalam memahami materi berkaitan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

Dari ulasan di atas, perlu dibuat suatu bahan ajar IPA Terpadu yang dapat menghubungkan materi fisika, kimia dan biologi secara terpadu. Bahan ajar tersebut dapat membantu Guru-Guru dalam mengajarkan IPA Terpadu. Bahan ajar memiliki beragam jenis. Ada yang cetak, maupun noncetak. Bahan ajar cetak berupa buku, modul, brosur dan lembar kerja siswa. Dalam penelitian ini, peneliti memilih bahan ajar jenis modul.

Bahan ajar yang tepat adalah bahan ajar IPA terpadu berdasarkan salah satu keterpaduan menurut Fogarty (1991:14) dalam Prabowo (2000: 15) yaitu *connected*, dimana keterpaduan *connected* merupakan keterpaduan yang dapat menghubungkan materi-materi dalam satu mata pelajaran yang sama, dengan asumsi bahwa siswa tidak dapat memahami adanya hubungan secara otomatis dari materi yang dipelajari dengan materi lainnya. Seiring dengan penelitian Cho dan Kim (2014:4) dikutip dalam Helfidayati (2016: 3) menunjukkan bahwa keterpaduan dapat membantu siswa untuk menggunakan pengetahuan yang didapatkan dari sekolah untuk pengalaman hidup dengan dengan cara menghubungkan hasil pendidikan di sekolah dengan dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu materi IPA terpadu yang sangat dekat dengan kehidupan masalah pencemaran lingkungan. Contohnya adalah pencemaran air di lingkungan. Materi pokok Zat dan Karakteristik dapat ditinjau dari kajian Fisika, Biologi dan Kimia. Mata pelajaran fisika akan membahas tentang zat dan karakteristiknya (KD 3.3 dan 4.3) yaitu; 1). Konsep zat padat, cair dan gas 2). Sifat dan perubahan fisika dan kimia. Mata pelajaran kimia akan membahas tentang Asam, Basa dan garam (KD 3.3 dan 4.3) yaitu; 1). Konsep unsur dan senyawa 2). Melakukan penyelidikan asam, basa dan garam menggunakan indikator buatan dan alami 3).

Pemisah campuran. Mata pelajaran Biologi akan membahas materi Pencemaran air di lingkungan hidup (KD 3.8) yaitu; 1). Cara mengetahui air di lingkungan telah tercemar 2). cara untuk mengatasi pencemaran air di lingkungan hidup 3). Cara mengubah air yang sudah tercemar menjadi air bersih.

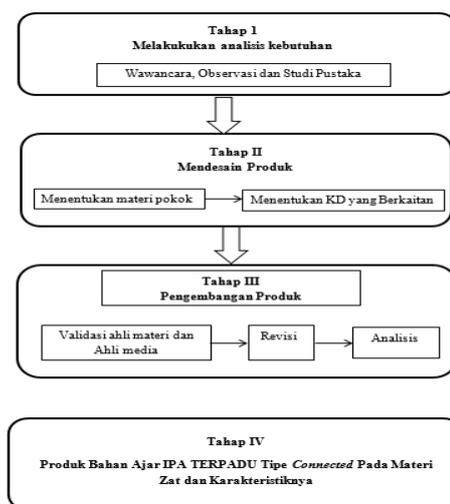
Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe Connected Pada Materi Pokok Zat dan Karakteristiknya*. Karena penelitian ini dilakukan pada masa wabah Covid-19, maka pengembangan bahan ajar IPA Terpadu ini hanya sampai pada tahap kevalidan saja. Dalam hal ini hanya mencari kelayakan bahan ajar berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media saja.

Tujuan dari penelitian Untuk mengembangkan bahan ajar IPA Terpadu tipe *Connected* pada materi Zat dan Karakteristiknya yang dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang IPA dan Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar IPA Terpadu Tipe *Connected* pada materi Zat dan Karakteristiknya yang dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang IPA.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). R&D adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau memperbaiki produk-produk yang sudah ada agar dapat dipertanggung jawabkan. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini tentu saja produk Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe *Connected* pada materi Zat dan Karakteristiknya yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Prosedur pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe *Connected* mengadaptasi model Four-D (4D) sesuai dengan kebutuhan peneliti. Model pengembangan 4D ini dikembangkan oleh S.Thiagarajan, dkk (dikutip dalam Ernawati 2014:64) yang terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (desain), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).



Gambar 1. Prosedur Pengembangan

Jenis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini berupa data kumulatif. Data kumulatif adalah penilaian, tanggapan, saran dan angket yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media. Data-data tersebut yang akan digunakan untuk merevisi produk yang akan dikembangkan. Sedangkan instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket yang akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. sebelum bahan ajar digunakan, maka terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media yang telah dinyatakan layak. Pada penelitian ini akan melibatkan 3 ahli materi (1 ahli fisika, 1 ahli biologi dan 1 ahli kimia) dan 1 ahli media. dikarenakan bahan ajar yang akan dikembangkan berupa bahan ajar IPA Terpadu tipe *Connected* maka ahli materi yang dilibatkan harus mewakili 3 bidang kajian (fisika, kimia dan biologi). Oleh karena itu peneliti melibatkan 3 ahli materi dimana masing-masing mewakili bidang studi fisika, kimia dan biologi.

Angket penilaian dari ahli disusun dengan menggunakan kriteria penilaian skala *Likert*. Pada skala *likert* skor tertinggi pada butir ke empat sedangkan skor terendah pada angka 1. Seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Poin Skala Likert

Skor	Penilaian Responden
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Sumber: (Nidyasafitri, 2017)

Analisis data kelayakan bahan ajar yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media.

validasi bahan ajar dilakukan dengan analisis data bahan ajar oleh ahli materi yang meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penilaian bahasa dan ditambahkan keterpaduan tipe *connected*. Sedangkan untuk ahli media akan menilai bahan ajar berdasarkan aspek kegrafikan. Hasil analisis kelayakan bahan ajar ini nantinya akan berupa skor yang dikonversi terlebih dahulu menjadi persentasi masing-masing kategori yang terdapat pada setiap aspek kelayakan bahan ajar. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kevalidan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai dari masing-masing aspek tersebut kemudian akan dibandingkan kriteria nilai kelayakan berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Skala Likert

Persentase	Kategori
0%-25%	Sangat Kurang
26%-50%	Kurang
51%-75%	Baik
76%-100%	Sangat Baik

Sumber: (Nidyasafitri, 2017)

Bagian ini berisi Metode yang penulis gunakan dalam penelitian, berisi sample dan tata cara serta informasi yang penting dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan bahan ajar ini berupa sebuah modul IPA Terpadu berbasis pembelajaran IPA Terpadu Model *Connected*, pada materi pembelajaran Zat dan Karakteristiknya. Pengembangan bahan ajar ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk berupa modul yang valid untuk siswa kelas VII SMP gunakan sebagai media pembelajaran. Produk yang dihasilkan berjudul "*Modul IPA Terpadu Berbasis Connected Materi Zat dan Karakteristiknya Untuk SMP/ MTs Kelas VII*", yang menyajikan keterkaitan antara rumpun ilmu dalam mata pelajaran IPA Terpadu yaitu biologi, kimia, dan fisika. Dibangku SMP, IPA lebih banyak membahas tentang materi biologi dan fisika, sehingga hadirnya bahan ajar ini juga dimaksudkan untuk memberikan gambaran atau memperkenalkan kimia sebagai bagian dari rumpun ilmu IPA Terpadu. Materinya pun sebenarnya juga sudah dirancang untuk dipelajari oleh peserta didik dibangku SMP,

hanya sering kali kurang diperjelas oleh guru bahkan masih sulit diterima siswa dalam proses pembelajaran dengan baik.

Proses pengembangan bahan ajar ini mengikuti desain pengembangan Four D (4D) dengan sedikit modifikasi/penyesuaian sesuai dengan kebutuhan peneliti, dengan tahapan-tahapan yang dijelaskan sebagai berikut:

Tahap design (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan terkait beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran di bangku sekolah. Untuk menganalisis kebutuhan, digunakan metode observasi dan wawancara kepada guru-guru IPA.

Dari hasil analisis kebutuhan di peroleh beberapa hal yaitu: *pertama*; peserta didik kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran IPA Terpadu apalagi IPA Fisika. Sudah menjadi tradisi yang melekat pada pemikiran peserta didik pelajaran Fisika itu sulit karena membahas tentang rumus dan perhitungan yang rumit. Fisika merupakan salah satu rumpun dari pembelajaran IPA Terpadu. Selain Fisika, Biologi juga merupakan salah satu rumpun dari pembelajaran IPA Terpadu yang kurang diminati oleh peserta didik karena dikenal dengan pembelajaran hafalan. *Kedua*; pengajaran IPA Terpadu secara terpisah (untuk materi biologi diajarkan oleh guru lulusan biologi dan materi fisika diajarkan oleh guru lulusan Fisika), menjadi kendala bagi peserta didik untuk menyerap pembelajaran IPA secara Terpadu dan optimal. *Ketiga*; materi yang diajarkan banyak dan kompleks, sedangkan alokasi waktu di sekolah masih terbatas karena tidak semua peserta didik memiliki daya tangkap yang sama. *Keempat*; contoh yang dimuat dalam buku-buku cetak kebanyakan kurang *kontestual* dengan kondisi sekitar peserta didik sehingga peserta didik lemah dalam mengkaitkan konsep IPA Terpadu dengan kehidupan sekitar mereka. *Kelima*; kurangnya kreatifitas guru dalam menyusun media pembelajaran seperti bahan ajar. *Keenam*; tuntutan kurikulum yang menjadikan guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student centre*) yang menuntut siswa untuk membangun pengetahuan sendiri lewat sumber dan media belajar.

Tahap design (Perancangan)

Setelah melakukan analisis kebutuhan, tahapan selanjutnya adalah mendesain produk pengembangan. Tahap desain produk pengembangan ini dilakukan menggunakan langkah-langkah model 4D (Four-D). Tahap desain produk diawali peneliti, dengan mengkaji

materi-materi yang dibahas dalam pembelajaran IPA Terpadu. Selanjutnya dipilihlah materi Zat dan Karakteristiknya sebagai materi yang akan dijadikan topik utama bahan ajar yang dikembangkan. Zat dan Karakteristik merupakan materi yang sangat kontekstual dan dekat dengan kehidupan manusia sehari-hari. Selain itu, materi ini juga tepat dijadikan sebagai topik untuk dikaitkan dengan rumpun ilmu biologi dan kimia. Sehingga, ketika berbicara tentang Zat, pemikiran siswa tidak hanya tertuju pada benda-benda yang ada di sekitar mereka seperti paku, kursi dan lain-lain tetapi juga tentang makanan-makanan yang mereka konsumsi dan juga aktifitas-aktifitas mereka yang berkaitan dengan lingkungan hidup.

Setelah menentukan materi pokok yang akan dikembangkan, selanjutnya dilakukan penyusunan bahan ajar. Tentunya bahan ajar yang akan dikembangkan berbeda dengan bahan ajar kebanyakan yang ada di lingkungan pendidikan. Jika buku atau bahan ajar IPA Terpadu menyajikan materi sesuai dengan kurikulum yang sudah ditetapkan, maka bahan ajar yang dikembangkan oleh ini materinya disusun berdasarkan karakteristik tipe pembelajaran Terpadu tipe *Connected*. Pada pembelajaran model *connected* ini kunci utamanya adalah satu usaha sadar untuk menghubungkan bidang kajian antartara Fisika, Kimia dan Biologi. Sebagai catatan kaitan antar konsep, topik atau tema terjadi hanya pada satu materi pembelajaran saja. Model *connected* adalah model pembelajaran terpadu yang secara sengaja diusahakan untuk menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya. Kelebihan dari model ini adalah peserta didik memperoleh gambaran secara menyeluruh tentang suatu konsep sehingga transfer pengetahuan akan sangat mudah dipahami karena konsep-konsep pokok dikembangkan terus-menerus.

Produk yang akan diproduksi yaitu “Modul IPA Terpadu Berbasis *Connected* Materi Zat dan Karakteristiknya Untuk SMP/MTs Kelas VII. Komponen-komponen modul ini disusun berdasarkan komponen modul pada umumnya menurut Marwarnard (dikutip dalam Lesteri, 2013). Susunan modul yang telah dirancang antara lain: pertama; cover depan dan belakang modul yang memuat judul modul, diagram *connected*, identitas Universitas, logo kurikulum, nama penulis dan memuat sedikit informasi tentang konsep *connected*. Kedua; halaman prakata dan daftar isi. Ketiga; desain isi modul yang terdiri dari uraian materi, contoh soal, latihan soal, kegiatan eksperimen serta komponen tambahan lainnya seperti cari tahu dan info penting. Ketiga; rangkuman materi, latihan

soal dan glosarium. Keempat: daftar pustaka dan nama penyusun.

Tahap pengembangan

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan dimana produk yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Untuk ahli materi melibatkan 3 orang ahli masing-masing mewakili bidang kajian (fisika, kimia dan biologi). Sedangkan untuk ahli media hanya melibatkan 1 ahli media saja. Validasi ahli materi meliputi 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek aspek kelayakan penyajian, aspek penilaian bahasa dan aspek tambahan karakteristik pembelajaran terpadu tipe *connected*. Sedangkan untuk ahli media terdapat 1 aspek saja yaitu aspek kegrafikan dengan 3 komponen penilaian yaitu: ukuran modul, desain modul dan desain isi.

Validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, dilanjutkan dengan analisis data dan dilanjutkan revisi produk berdasarkan penilaian, saran dan kritik dari masing-masing ahli. Validasi dari ahli materi dan ahli media ini sangat penting untuk mendapat penilaian bahwa produk yang telah dikembangkan layak untuk digunakan. Data hasil penilaian ahli materi dan media ini diperoleh dari angket berupa skor yang kemudian dikonversi kedalam persentase.

Hasil rata-rata penilaian dari 3 ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut. Sedangkan rata-rata penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel: Tabel 3. Persentase kevalidan Bahan Ajar Ahli Materi

Aspek	Persentase	Kategori
Kelayakan isi	85,27%	Sangat baik
Kelayakan penyajian	86,11 %	Sangat Baik
Kelayakan bahasa	87,96 %	Sangat Baik
Karakteristik pembelajaran terpadu <i>connected</i>	85,41 %	Sangat Baik
Rata-rata kevalidasian	86,41 %	Sangat Baik

Tabel 4. Persentase Kevalidan Bahan Ajar Ahli Media

Komponen aspek kegrafikan	Persentase	Kategori
Ukuran fisik moduk	100 %	Sangat Baik
Desain sampul modul	95,14 %	Sangat Baik
Desain isi modul	86,98 %	Sangat Baik
Rata-rata kevalidan	94,04 %	Sangan Baik

Tahap Desimilasi

Tahap ini akan menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar IPA Terpadu Tipe *Connected* pada materi Zat dan Karakteristiknya yang sudah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari hasil dari saran dan komentar para ahli. Tentunya dari tahapan-tahapan sebelumnya menunjukkan bahwa “Modul IPA Terpadu Berbasis *Connected* Pada Materi Zat dan Karakteristiknya Untuk Kelas VII SMP/MTs” dinyatakan “**layak**” untuk didesimilasi (diuji coba).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan bahan ajar berupa modul IPA Terpadu Berbasis *Connected* pada materi Zat dan Karakteristiknya dapat disimpulkan bahwa: 1) Bahan ajar ini berhasil dikembangkan menggunakan tahapan-tahapan yaitu, Tahap Pendefinisian, Tahap desain produk, Tahap pengembangan yang divalidasi oleh 3 ahli materi dan 1 ahli media, hingga menghasilkan produk akhir “Modul IPA Terpadu Berbasis *Connected* Pada Materi Zat dan Karakteristiknya Untuk SMP/MTs Kelas VII”. 2) Sesuai dengan data hasil analisis menunjukkan presentasi penilaian oleh 3 ahli materi dan 1 ahli media secara berturut-turut 86,53% dan 90,10% adalah menunjukkan bahwa bahan ajar ini layak digunakan sebagai bahan ajar IPA Terpadu pada materi pokok Zat dan Karakteristiknya.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat diajukan beberapa saran guna meningkatkan kualitas bahan ajar kedepannya yaitu; 1) Diharapkan pengembangan bahan ajar sebagai media pembelajaran selanjutnya tidak hanya sampai pada tahap penilaian kelayakan dari ahli saja, tetapi dilanjutkan sampai respon siswa dan pada keefektifan media pembelajaran sehingga penggunaan dan manfaat pun lebih optimal. 2) Jika ingin melakukan analisis kebutuhan

sebaiknya tidak hanya sebatas observasi dan wawancara saja, tetapi dapat menggunakan angket kebutuhan yang diberikan kepada peserta didik dan kepada guru mata pelajaran. 3) guru hendaknya menggunakan bahan ajar IPA Terpadu tipe *Connected* dalam proses pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S. (2014). *Bahan Perkuliahan: Pengolahan Bahan Ajar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Depdiknas, 2006, *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu untuk SMP/MTs*, Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Ernawati. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model 4-D Pada Materi Getaran Gelombang dan Bunyi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP Negeri 6 Palu*. Pendidikan Sains Pascasarjana, Universitas Tadulako.
- Helfidayati. (2016). *Peran Bahan Ajar IPA Terpadu Tipe Connected Pada Tema Pemanasan Global Terhadap Penguasaan Konsep Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia. Jogjakarta
- Lesteri, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademi Permata
- Listyawati, 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP*. *Journal of Innovative Science*, Universitas Negeri Senarang. Indonesia, Volume 1, Nomor 1.
- Kumala. D, dkk (2013) *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Setting Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kinerjad Ilmiah Siswa*. Program Pascha Sarjana, Universitas Pendidikan Ganesha. Vol.3
- Nidysarifitri, F. Dkk. (2017). *Pengembangan LKS Berbasis PBL (Problem Based Learning) Pada Pokok Bahasan Momentum dan Impuls Fisika SMA Kelas XI*. Wahana Pendidikan Fisika.
- Prabowo. 2000. *Pembelajaran Tematikn Terpadu*. Malang: Gaya Media
- Pujayanto, Hardini, R., Ekawati, E. Y. (2012). *Pengembangan bahan ajar IPA Terpadu Berbasis Salingtemas untuk Siswa Kelas VII Dengan Tema*

*Ekosistem Air Tawar. Jurnal Materi
dan Pembelajaran Fisika, 3(1), 9-13*

Yuliati, L. (2012). *Efektivitas Bahan Ajar IPA
Terpadu Terhadap Kemampuan
Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP.*
Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia,
Universitas Negeri Malang.

