



PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERPENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES PADA TEMA BUNYI DI SMP KELAS VIII

Ervian Arif Muhafid , Novi Ratna Dewi, Arif Widiyatmoko

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2013
Disetujui Februari 2013
Dipublikasikan Juli 2013

Keywords:

*Integrated science, modules,
and process skills, sound.*

Abstrak

Penelitian bermaksud menemukan modul pembelajaran yang dapat mengembangkan aspek keterampilan proses siswa. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi yang layak digunakan oleh siswa kelas VIII dan mengetahui keefektifan modul yang dikembangkan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas SMP N 3 Satu Atap Ayah. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *Research and Development*. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi pakar, lembar observasi keterampilan proses, angket tanggapan guru dan siswa. Analisis data penelitian dilakukan secara deskriptif persentase. Persentase hasil uji kelayakan didapatkan bahwa pakar IPA 84,10%, pakar penyajian 88,21%, dan pakar bahasa 89,17%. Tingkat ketuntasan klasikal siswa 100% dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 90,40. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa modul yang disusun telah memenuhi aspek kelayakan sesuai dengan kriteria penilaian bahan ajar dan efektif digunakan dalam pembelajaran siswa SMP kelas VIII.

Abstract

The observation was intends to find the learning modules that can develop students' process skills aspect. The observation to aims develop an integrated science module to approach on the process skills on the sound themes were used by 8th grade students and the effectiveness of the developed modules. The subjects were students of Senior High School 3 of Satu Atap Ayah. This research was conducted by Research and Development approach. The research instrument consisted of sheets of expert validation, process skills of the observation sheets, the sheet of the teacher and the students' questionnaires. The analysis data was conducted by percentage descriptively. The result percentage of feasibility test that sains expert 84,10%, presentation expert 88,21%, and language expert 89,17%. The level completely of classical reseach was 100% with the result learn of students are 90,40. Based on the data which obtained it can be concluded that the module has been compiled in accordance fulfills the eligibility with assessment criteria learning materials and effectively to used in learning students at junior high school of 8th grade.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lt. 3 Kampus Sekaran Gunungpati
Telp. (024) 70805795 Semarang 50229
E-mail: viancial@gmail.com

ISSN 2252-6609

PENDAHULUAN

Kurikulum yang berlaku di Indonesia adalah KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) yang menerangkan bahwa pembelajaran IPA yang diaplikasikan di SMP/MTs hendaknya dilaksanakan dengan model pembelajaran secara terpadu. Hal ini seperti yang terdapat dalam Permen Diknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) bahwa substansi untuk mata pelajaran IPA di tingkat SMP/MTs dilaksanakan secara terpadu. Lebih lanjut dalam Permen Diknas No 41 Tahun 2007 bahwa RPP disusun untuk setiap kompetensi dasar yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih dan harus memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar. Dengan demikian, penerapan pembelajaran IPA terpadu di SMP/MTs memiliki dasar hukum yang kuat.

Penerapan pembelajaran IPA terpadu di SMP/MTs hendaknya dilaksanakan oleh guru yang profesional dan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran IPA di Sekolah. Menurut Amy & Cherin (2003) guru IPA akan dapat memberikan pengetahuan IPA kepada siswa dalam suatu prosedur yang sederhana dan tepat bila Ia menguasai materi IPA dengan baik. Selain itu, perangkat pembelajaran sangat diperlukan untuk pedoman bagi guru dan siswa. Perangkat pembelajaran yang dapat disiapkan antara lain bahan ajar berupa modul IPA terpadu yang mengandung lingkup bidang kajian IPA sehingga dapat melengkapi bahan ajar yang telah ada sebelumnya.

Berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 3 Satu Atap Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen pembelajaran IPA terpadu belum terlaksana. Alasan belum terlaksananya pembelajaran IPA terpadu yaitu guru IPA pada sekolah tersebut berlatar belakang disiplin ilmu berbeda yaitu biologi atau fisika saja dan masih terbatasnya perangkat pembelajaran, media ataupun sumber belajar IPA terpadu baik untuk

pegangan guru ataupun untuk siswa sehingga pembelajaran yang dilaksanakan masih terpisah-pisah. Menurut Oludipe & Idowu (2011) pembelajaran terpadu memberikan siswa dasar yang kuat untuk ilmu studi pendidikan lanjutan sehingga akan menunjukkan minat dalam menawarkan pelajaran inti (biologi, kimia, dan fisika). Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran pada tema bunyi yang dikemas dalam modul IPA terpadu.

Pembelajaran yang dilakukan guru SMP N 3 Satu Atap Ayah kurang maksimal karena dilakukan dengan mentransfer ilmu tanpa mengembangkan bagaimana cara belajar, apalagi mengembangkan keterampilan proses yang dimiliki siswa. Salah satu alasannya adalah kurangnya buku panduan yang mendidik siswa untuk mengembangkan keterampilan proses. Oleh karena itu, modul yang dikembangkan di dalam penelitian ini menerapkan pendekatan keterampilan proses dengan harapan pembelajaran IPA terpadu dapat terlaksana dengan mengedepankan pengembangan keterampilan yang dimiliki siswa.

Penelitian ini memilih modul karena variasi bahan ajar yang sekarang ada di Sekolah hanya buku teks dan LKS yang belum terpadu sehingga perlu adanya pengembangan media ajar lain salah satunya berupa modul untuk mengajak siswa belajar mandiri. Prastowo (2012) menyatakan bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar secara (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Lebih lanjut Majid (2012) menyatakan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar mandiri atau tanpa bantuan guru.

Keterampilan proses digunakan dalam pengembangan modul ini dengan harapan siswa memiliki keterampilan dalam mengamati mengklasifikasikan, memprediksi, mengukur, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Hansen & Lovedahl (2004) menyatakan bahwa belajar dengan melakukan merupakan sarana

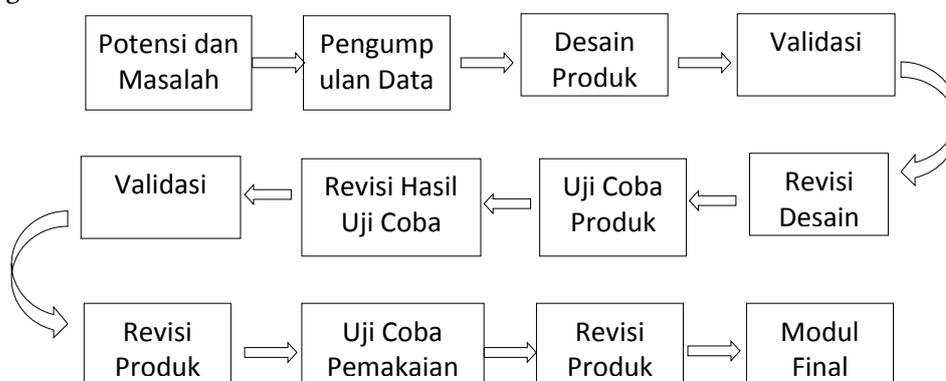
belajar yang efektif, artinya seseorang akan belajar efektif apabila siswa melakukan. Adanya alasan tersebut, maka perlu adanya bahan ajar yang dapat mengatasi hal-hal tersebut maka perlu dikembangkannya bahan ajar, yakni modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses. Pendekatan keterampilan proses adalah perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan, kemudian mengkomunikasikan perolehannya. Ajoke (2012) menyatakan bahwa keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memanipulasi, menghitung, memprediksi, menafsirkan, merumuskan, permodelan, dan menyimpulkan.

Pada penelitian dan pengembangan ini keterampilan proses yang diukur melalui kegiatan praktikum dan diskusi. Ramesh (2013) menyatakan bahwa pendekatan keterampilan proses dapat dilakukan melalui pendekatan inkuiri, penemuan/penelitian, investigasi yang mana siswa dapat terlibat dalam metode ilmiah, memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Jadi sangatlah benar ketika pembelajaran IPA terpadu dilakukan dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses. Hal ini dikarenakan pada kegiatan praktikum dan diskusi siswa dituntut untuk mengembangkan keterampilan proses yang dimiliki. Keterampilan proses tersebut meliputi keterampilan eksperimen, pengamatan, menyusun data, menyimpulkan, menjawab pertanyaan, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dikembangkan modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi di SMP kelas VIII dengan tujuan mengetahui apakah modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi layak digunakan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah dan mengetahui efektivitas modul IPA terpadu yang dikembangkan dalam penelitian ini?. Cara yang ditempuh adalah dengan melakukan validasi modul oleh pakar dan melakukan uji coba pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan prosedur *Research and Development*. Penelitian pengembangan ini, mengacu pada model dari Sugiyono (2009) yang telah dimodifikasi pada tahapannya. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 di kelas VIII SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan VIII B. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi pakar, lembar observasi keterampilan proses, angket respon guru dan siswa. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode angket validasi, metode angket respon guru dan siswa, lembar observasi dan hasil belajar siswa. Metode analisis data yang digunakan adalah deskriptif persentase.



Gambar 1. Model Pengembangan Modul IPA Terpadu

Pakar yang memvalidasi adalah pakar IPA, pakar bahasa dan pakar penyajian. Pakar berasal dari dosen FMIPA UNNES serta guru SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah. Kemudian hasil validasi yang berupa saran dan komentar digunakan untuk memperbaiki modul yang dikembangkan. Selanjutnya divalidasi atau dinilai kembali oleh pakar IPA, pakar bahasa, dan pakar penyajian. Setelah dilakukan validasi kemudian hasil validasi dianalisis dan diperoleh persentase hasil analisis. Persentase diperoleh berdasarkan hasil bagi skor yang diperoleh dengan skor maksimal. Persentase yang didapatkan digunakan untuk mengetahui kelayakan modul IPA terpadu yang dikembangkan, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Skor Penilaian Berdasarkan BSNP

Interval % skor	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Sangat layak
62,50% < skor ≤ 81,25%	Layak
43,75% < skor ≤ 62,50%	Kurang Layak
25% < skor ≤ 43,75%	Tidak Layak

Angket tanggapan guru dan siswa serta hasil observasi keterampilan proses dianalisis dan dipersentase. Persentase data yang diperoleh dapat dihitung dengan hasil bagi skor yang diperoleh dengan skor maksimal. Persentase yang didapatkan diinterpretasikan kedalam kriteria-kriteria yang ditetapkan, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Persentase Skor Penilaian

Interval % skor	Kriteria
75 % < skor ≤ 100%	Sangat baik
50% < skor ≤ 75 %	Baik
25 % < skor ≤ 50%	Kurang Baik
≤ 25%	Tidak baik

Hasil belajar siswa dihitung berdasarkan gabungan dari nilai tugas dan nilai tes. Nilai akhir dapat dihitung dengan hasil kali nilai tugas ditambah dua kali nilai tes dibagi tiga. Siswa dikatakan tuntas apabila nilai mencapai \geq Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM

yang ditetapkan di sekolah adalah 75 tetapi didalam penelitian ini adalah 80.

Ketuntasan siswa secara klasikal digunakan untuk mengukur efektivitas modul IPA terpadu yang dikembangkan. Persentase ketuntasan klasikal siswa dapat dihitung dengan dengan hasil bagi jumlah siswa yang tuntas dengan jumlah siswa keseluruhan. Modul IPA terpadu yang dikembangkan dikatakan efektif apabila 80% siswa telah tuntas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul IPA terpadu pada penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2009) yang telah dimodifikasi pada tahapan-tahapannya Tema yang diambil dalam penyusunan modul IPA terpadu adalah tema bunyi. Modul ini terbagi atas 3 bagian. Bagian pertama berisi sampul, kata pengantar, daftar isi, pedoman penggunaan, SK dan KD, tujuan pembelajaran, jaringan tema, pendahuluan dan peta konsep. Bagian kedua berisi uraian materi yang berisi tujuan pembelajaran, kata kunci, LKS, LDS, coba pikirkan, tahukah anda, jelajah internet dan tindak lanjut. Bagian ketiga berisi daftar pustaka, indeks dan golsarium. Selain itu didalam modul juga terdapat aspek keterampilan proses yang tersirat dalam uraian materi dengan tujuan mendorong siswa untuk berfikir kritis ketika mempelajari modul.

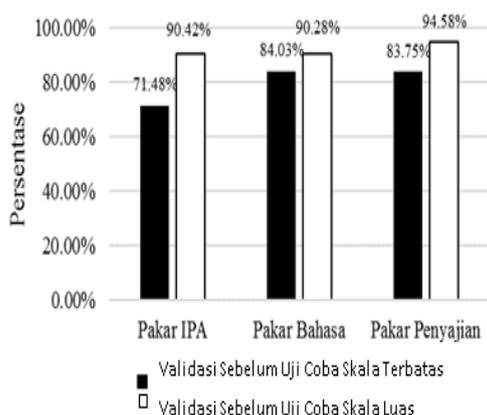
Setelah pembuatan modul IPA terpadu selesai, langkah yang ditempuh selanjutnya adalah validasi pakar. Dalam hal ini modul IPA terpadu divalidasi oleh pakar IPA, pakar bahasa dan pakar penyajian. Validasi dilakukan sampai modul dikatakan layak oleh pakar. Hasil validasi pakar tersebut dapat disajikan dalam Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 validasi dilakukan dua kali penilaian. Pakar IPA dan pakar penyajian menyatakan layak pada penilaian pertama, tetapi pakar bahasa belum menyatakan layak. Hal tersebut menyebabkan modul IPA terpadu tidak lolos tahap I sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Tahap I oleh Pakar terhadap Modul IPA Terpadu

No	Validasi	Persentase		Kriteria
		Penilaian ke-1	2	
1	Pakar IPA	100%	-	Lolos Tahap I
2	Pakar Bahasa	79%	100%	Lolos Tahap I
3	Pakar Penyajian	100%	-	Lolos Tahap I

Pakar bahasa memberikan masukan untuk melakukan perbaikan pada item isi buku. Langkah perbaikan yang dilakukan peneliti yaitu dengan menambahkan materi yang relevan pada modul beserta uraian materi yang mencerminkan keterampilan proses. Setelah dilakukan perbaikan modul divalidasi kembali oleh pakar bahasa dan didapatkan persentase 100% sehingga modul IPA terpadu lolos penilaian tahap I. Setelah modul lolos tahap I maka modul dinilai kembali secara lebih komperhensif dan mendalam pada validasi tahap II. Pada validasi tahap II pakar IPA menilai aspek kelayakan isi, pakar bahasa menilai aspek kebahasaan dan pakar penyajian menilai aspek penyajian modul. Hasil validasi pakar tahap II dapat disajikan dalam Gambar 2.



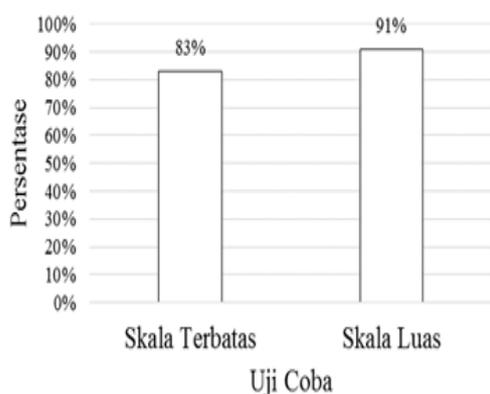
Gambar 2. Persentase Kenaikan Hasil Validasi Tahap II Sebelum Uji Coba Skala Terbatas dan Luas.

Berdasarkan Gambar 2 terjadi peningkatan persentase penilaian. Hal tersebut

menginterpretasikan bahwa uji coba skala terbatas dan revisi memberikan kontribusi besar untuk meningkatkan tingkat kelayakan modul. Semua pakar memberikan penilaian positif, yang berarti modul yang dikembangkan layak berdasarkan penilaian BSNP. Modul dikatakan layak apabila persentase rata-rata tiap aspek $\geq 62,5\%$.

Selama proses validasi pakar memberikan masukan-masukan pada komponen kelayakan isi item kemutakhiran pakar IPA memberikan saran untuk menyajikan foto atau gambar yang berasal dari lingkungan sekitar hasil foto penulis. Item wawasan produktivitas mendapatkan penilaian “layak” dari pakar. Wawasan produktivitas pada modul tidak terlalu terlihat karena pada modul hanya membahas satu tema. Item tersebut terletak pada uraian materi yang mengajak siswa untuk membuat angklung sederhana. Pakar IPA juga memberikan masukan agar soal dibuat secara terpadu sehingga penulis membuat soal dengan menyajikan cerita yang menyajikan uraian materi yang disusun secara terpadu. Pakar penyajian memberi masukan untuk menyesuaikan setiap kata pada glosarium dengan uraian materi. Setiap pakar memberikan persentase penilaian $\geq 62,5\%$ sehingga modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi telah lolos validasi dan layak digunakan untuk pembelajaran SMP kelas VIII.

Berdasarkan hasil validasi pakar dan setelah dilakukan perbaikan sesuai saran yang diberikan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba skala terbatas. Uji coba dilakukan terhadap 10 siswa kelas VIII A SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah dengan kriteria 3 siswa kelompok bawah, 4 siswa kelompok tengah dan 3 siswa kelompok atas. Setelah dilakukan uji coba skala terbatas didapatkan masukan-masukan dari siswa untuk penyempurnaan produk untuk selanjutnya di ujikan kembali pada uji coba skala luas. Peneliti memperbaiki modul berdasarkan masukan-masukan dari siswa dan divalidasi kembali oleh pakar. Respon siswa terhadap modul IPA terpadu pada uji coba skala terbatas dan luas dapat disajikan pada Gambar 3.



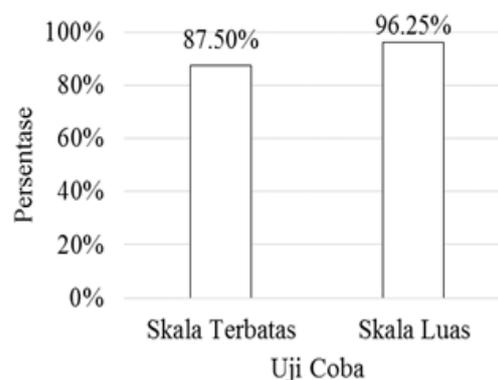
Gambar 3. Persentase Kenaikan Hasil Tanggapan Siswa Sebelum Uji Coba Skala Terbatas dan Luas.

Berdasarkan Gambar 3. terdapat kenaikan persentase tanggapan siswa pada skala terbatas dan skala luas. Tanggapan siswa yang diberikan pada uji coba skala terbatas dan skala luas secara keseluruhan aspek mendapat tanggapan positif dengan skor 83% pada uji skala terbatas dan 91% pada uji skala luas termasuk dalam kriteria “sangat baik”, tetapi pada uji skala terbatas aspek tanggapan nomor 6 mendapatkan kriteria “baik” karena ada seorang siswa yang tidak setuju bahwa modul dapat mempermudah siswa mempelajari secara mandiri tanpa bantuan guru. Langkah yang dilakukan peneliti untuk menyempurnakan modul adalah dengan menyempurnakan modul menjadi lebih menarik agar minat siswa untuk belajar menggunakan modul bertambah.

Penyempurnaan yang dilakukan peneliti mendapatkan tanggapan positif pada siswa dikarenakan produk modul yang dihasilkan memiliki beberapa keunggulan yaitu sifatnya yang menarik, sajian tema bunyi yang mudah dipahami oleh siswa melalui bahasa yang sederhana dan gambar yang proporsional dapat mengarahkan siswa memahami uraian materi. Presentase pada seluruh item angket baik pada uji skala terbatas maupun uji skala luas diakumulasi dan diambil rata-ratanya terjadi peningkatan rata-rata dari 83% menjadi 91%. Dengan demikian, revisi dan validasi yang dilakukan setelah uji coba skala terbatas dinilai sangat berperan untuk meningkatkan persentase

kelayakan modul. Persentase perolehan menginterpretasikan bahwa modul IPA terpadu direspon positif oleh siswa sebagai bahan ajar yang dapat diterapkan di SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nisak (2013) bahwa siswa merespon secara positif pembelajaran IPA terpadu yang disampaikan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk modul.

Pembelajaran di kelas menggunakan modul IPA terpadu yang dikembangkan peneliti juga mendapatkan respon positif dari guru. Hasil tanggapan guru digunakan untuk memperoleh masukan-masukan guna penyempurnaan produk serta sebagai indikator bahwa modul yang dikembangkan efektif. Rekapitulasi tanggapan guru terhadap modul yang dikembangkan peneliti disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Kenaikan Hasil Tanggapan Guru Sebelum Uji Coba Skala Terbatas dan Luas

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa guru memberikan tanggapan positif. Persentase pada seluruh item angket baik pada uji skala terbatas maupun uji skala luas diakumulasi dan diambil rata-ratanya yaitu terjadi peningkatan rata-rata dari 87,5% menjadi 96,25%. Walaupun penilaian guru positif tetapi guru memberikan masukan untuk memperbaiki desain modul agar lebih cerah dan enak dipandang mata. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan revisi dan validasi yang dilakukan setelah uji coba skala terbatas dinilai sangat berperan untuk meningkatkan persentase

kelayakan modul. Persentase tersebut menginterpretasikan bahwa modul IPA terpadu dapat menjadi pedoman pembelajaran IPA disekolah sehingga guru tidak lagi melakukan pembelajaran terpisah-pisah menjadi Biologi dan Fisika melainkan sudah terpadu menjadi pembelajaran IPA terpadu. Harapannya dengan modul IPA terpadu yang dikembangkan peneliti dapat menjadi pedoman penyusunan modul IPA terpadu pada tema yang lain atau penyusunan bahan ajar bentuk lain sehingga pembelajaran IPA terpadu di sekolah efektif.

Efektivitas modul IPA terpadu diukur berdasarkan hasil belajar siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul yang disusun. Rekapitulasi hasil belajar siswa terhadap penggunaan modul yang dikembangkan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

Hasil Belajar	Ketercapaian
Rata-rata	90,40
Jumlah siswa	37
Nilai tertinggi	91,33
Nilai terendah	82,11
Siswa tuntas	37
Siswa tidak tuntas	-
Ketuntasan klasikal (Kriteria)	100%(Sangat Baik)

Berdasarkan tabel 4 terlihat dari jumlah siswa yang tuntas sebanyak 37 siswa dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal 100% termasuk dalam kriteria “sangat baik” dan rata-rata nilai 90,40. Keberhasilan penggunaan modul IPA terpadu dikarenakan siswa dapat memahami modul IPA terpadu yang disajikan. Hal ini terbukti dari hasil tanggapan siswa menyatakan bahwa 91% siswa lebih mudah memahami modul IPA terpadu tema bunyi dikarenakan modul disusun dengan memperhatikan aspek keterampilan proses. Hasil tersebut membuktikan bahwa modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi efektif digunakan untuk siswa SMP kelas VIII. Hal tersebut dikarenakan modul IPA terpadu yang dikembangkan peneliti berbeda dengan bahan ajar yang ada di Sekolah.

Hal itu sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rodiah (2010) bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan modul IPA terpadu dan siswa yang menggunakan buku teks IPA.

Perbedaan prestasi ketika menggunakan modul IPA terpadu dikarenakan dalam modul tersaji aspek keterampilan proses yang dapat mendidik siswa mengembangkan keterampilan yang dimilikinya. Keterampilan proses tersebut meliputi keterampilan pengamatan, eksperimen, menyusun data, menyimpulkan, menjawab pertanyaan dan mengkomunikasikan. Aspek keterampilan proses dinilai oleh observer menggunakan lembar observasi. Observasi keterampilan proses dibagi menjadi keterampilan proses siswa pada diskusi dan praktikum. Rekapitulasi aspek keterampilan proses disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Aspek Keterampilan Proses

Aspek KPS	Persentase Rata-rata (%)
Pengamatan	86.48
Eksperimen	87.17
Menyusun Data	87.84
Menyimpulkan	88.35
Menjawab Pertanyaan	88.35
Mengkomunikasikan	87.33

Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa keterampilan proses rata-rata skor siswa pada diskusi dan praktikum berturut-turut sebesar 86,96% dan 88,51%, keduanya termasuk dalam kriteria “sangat baik” sehingga dapat dikatakan bahwa modul IPA terpadu yang telah dikembangkan mampu mengembangkan keterampilan proses siswa untuk aktif dan tanggap. Setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu yang dikembangkan peneliti mencakup keterampilan eksperimen, mengamati, menyimpulkan, menyusun data, mengkomunikasikan, dan menjawab pertanyaan.

Pengembangan modul IPA terpadu membutuhkan berbagai tahapan mulai dari studi pendahuluan, perumusan model, validasi, uji

terbatas, uji luas, revisi dan produk akhir. Modul IPA terpadu dalam penelitian ini telah melalui berbagai tahapan tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu yang disusun telah memenuhi aspek kelayakan baik dari segi teoritis berdasarkan penilaian BSNP.

Selain aspek tersebut tanggapan dari guru dan siswa yang menunjukkan seberapa layak penggunaan modul IPA terpadu tersebut, aspek penting yang perlu diperhatikan adalah implementasi di kelas. Berdasarkan uji coba terbatas dan luas yang dilakukan, Siswa menanggapi positif dibuktikan dengan hasil analisis tanggapan siswa dan hasil belajar siswa yang diperoleh. Dari sisi guru, guru merespon positif modul yang dikembangkan peneliti. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil analisis tanggapan guru menunjukkan hasil yang baik.

Dari hasil penelitian dan pembahasan modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi layak digunakan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah. Hal itu terbukti dengan persentase hasil validasi pakar IPA 84,10%, pakar penyajian 88,21%, dan pakar bahasa 89,17% telah mencapai kriteria penilaian yaitu $\geq 62,5\%$ sesuai dengan standar penilaian buku teks BSNP 2006 yang telah dimodifikasi. Selain itu, dari hasil penelitian dan pembahasan modul IPA terpadu yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran di SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah. Hal itu terbukti dengan tanggapan positif yang diberikan guru dan siswa serta tingkat ketuntasan klasikal siswa 100% telah mencapai kriteria yaitu $\geq 85\%$ siswa telah tuntas belajar ($KKM \geq 85$) dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 90,40.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi yang dikembangkan layak berdasarkan standar penilaian buku teks BSNP 2006. Hal itu terlihat dari persentase hasil validasi pakar IPA 84,10%, pakar penyajian 88,21%, dan pakar bahasa 89,17%. Selain itu modul IPA terpadu yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Satu Atap Ayah. Hal itu terlihat dari tanggapan positif yang diberikan guru dan siswa serta diperoleh ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 100% siswa telah tuntas belajar.

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti yaitu kerangka modul IPA terpadu pada penelitian ini dapat diadaptasi untuk mengembangkan modul IPA terpadu pada tema yang lain dan perlu penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas modul dengan subyek penelitian yang lebih banyak sehingga hasil yang didapatkan lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Amy, J. P & Cherin, L. (2003). The Power of Practice: What Students Learn From How We Teach. *Journal of Chemical Education*, 80 (7): 829 – 832.
- Hansen, J. W & Lovedahl, G. G. 2004. Developing technology teachers: Questioning the industrial tool use model. *Journal of Technology Education*, 15 (2): 20-32.
- Majid, A. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nisak, K & Susasntini, E. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Connected pada Materi Pokok Sistem Ekskresi untuk Kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, 1(1).
- Oludipe & Idowu, D. 2011. Developing Nigerian Integrated Science Curriculum. *Journal of Soil Science and Environmental Managemen*, 2(8):134-145.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Ramesh, M. & Patel, R. C. 2013. Critical Pedagogy for Constructing Knowledge and Process Skills in Science, *Journal Educationia Confab*. 2(1).
- Rodiah. 2010. Efektivitas Implementasi Modul IPA Terpadu Melalui Pembelajaran Model Integrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas VII-C SMP Negeri 2 Tugu-Trenggalek. *Skripsi*. Prodi Pendidikan Fisika Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.