

PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS SETS PADA TEMA MAKANAN SEHAT DAN TUBUHKU UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Isfi Muzari¹, Ashadi², Baskoro Adi Prayitno³

¹ Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia
mzisfi@gmail.com

² Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia
ashadi_uns@yahoo.com

³ Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia
baskoro_ap@fkip.uns.ac.id

Abstrak

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan (1) mendeskripsikan karakteristik modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar; (2) mengetahui kelayakan modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar; (3) mengetahui efektivitas modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur R&D Borg and Gall yang disederhanakan menjadi 9 tahapan. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan: (1) Karakteristik produk modul IPA Terpadu berbasis SETS sebagai berikut :a) berbentuk modul cetak IPA terpadu berbasis SETS dengan tema makanan sehat dan tubuhku untuk guru dan untuk siswa; b) materi yang disajikan dikaitkan dengan masalah di sekitar kehidupan siswa yang sering dijumpai dalam kehidupan, sehingga siswa lebih mudah memahami materi tersebut; c) penyusunan modul mengacu pada alur pembelajaran SETS; d) modul berisi keterkaitan unsur SETS yang tertuang dalam bagan-bagan SETS; e) modul dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas dan belajar mandiri bagi siswa di rumah. (2) Kelayakan modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku berdasarkan penilaian ahli, praktisi, respon guru dan siswa memberikan kategori sangat baik dan layak digunakan. (3) Produk ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan, (gain score = 0,344), sikap(18%) dan keterampilan (14%).

Kata Kunci: Modul, IPA Terpadu, SETS, Hasil belajar.

Pendahuluan

Perubahan kurikulum pendidikan merupakan dampak dari pesatnya arus globalisasi. Pengembangan kurikulum nasional menjadi penting sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni budaya serta perubahan masyarakat pada tataran lokal, nasional, regional, dan global di masa depan. Karena itu, implementasi kurikulum 2013 merupakan langkah strategis dalam

menghadapi globalisasi dan tuntutan masyarakat Indonesia di masa depan. Kurikulum 2013 yang bertumpu pada pendidikan karakter, penyempurnaan pola pikir dan pendalaman materi untuk menciptakan siswa yang unggul secara kemampuan dan perilaku.

Tema kurikulum 2013 adalah menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan penguatan yang

terintegrasi (Sumiyati, 2013). Oleh karena itu, untuk mewujudkan hal tersebut dalam implementasi kurikulum, guru dituntut untuk secara profesional merancang pembelajaran efektif dan bermakna, mengorganisasikan pembelajaran, serta memilih pendekatan pembelajaran yang tepat.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 dan kurikulum 2013 yang mengisyaratkan bahwa isi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) pada tingkat SMP/MTs merupakan IPA Terpadu. Hal ini didasarkan kecenderungan materi IPA yang memiliki potensi untuk dipadukan dalam suatu tema tertentu.

Hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2013). Segala bentuk upaya perlu dikerahkan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Kegiatan pembelajaran semacam itu dapat ditunjang dengan menggunakan bahan ajar salah satunya berupa modul.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pembelajaran IPA Terpadu di MTs YAPPI Mulusan Gunungkidul masih perlu mendapatkan perhatian. Hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata belajar siswa pada ujian nasional masih rendah, sarana belajar yang tidak memadai, yang tampak dari penggunaan buku siswa yang belum merata dan sistem penggunaannya secara bergilir untuk tiap kelas paralel, dan belum memiliki laboratorium. Selanjutnya dapat dilihat permasalahan yang terjadi di dalam proses belajar, di kelas siswa belum mampu berdiskusi dan mengomunikasikan hasil pekerjaannya dengan baik. Sedangkan permasalahan dihadapi guru yaitu pembelajaran IPA selama ini belum dikaitkan dengan lingkungan sekitar dan belum terpadu.

Berdasarkan hasil analisis butir soal UAN tahun pelajaran 2012/2013 menunjukkan bahwa daya serap materi sistem pencernaan

dan zat aditif pada makanan masih di bawah rata-rata nasional. Soal pada sistem pencernaan pada tingkatan mengamati (observasi) dan soal pada zat aditif pada tingkatan mengelompokkan (mengklasifikasikan). Kedua tingkatan soal tersebut merupakan indikator keterampilan proses. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses di MTs YAPPI Mulusan masih rendah. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Analisis hasil UAN tahun 2012/2013

Kemampuan yang diuji	Daya Serap		Indikator Keterampilan Proses
	Sekolah	Nasional	
Sistem Pencernaan	50,91 %	73,07 %	Mengamati (observasi)
Zat Aditif	41,82%	68,04 %	Mengelompokkan (klasifikasi)

Hasil analisis pengungkap kebutuhan (2014) terhadap siswa MTs YAPPI mulusan menunjukkan bahwa 100 % siswa tidak memiliki buku pegangan IPA, 72,7% siswa tidak mencari sumber belajar lain, 59,1% mengalami kesulitan dalam mempelajari buku paket dan buku baru menyajikan masalah yang ada di lingkungan sekitar, serta 90,9% siswa tidak dapat melakukan percobaan secara mandiri. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan MTs YAPPI Mulusan memerlukan bahan ajar yang dapat mengatasi permasalahan siswa dalam mempelajari IPA dan mengkaitkannya dengan lingkungan sekitar serta menuntun siswa melakukan percobaan secara mandiri.

Hasil analisis pengungkap kebutuhan guru (2014) menunjukkan bahwa guru belum memiliki bahan ajar IPA Terpadu yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Hal ini menunjukkan perlunya dikembangkan bahan ajar IPA Terpadu untuk memenuhi kebutuhan.

Sedangkan hasil analisis terhadap buku paket yang digunakan di MTs YAPPI Mulusan menunjukkan tingkat keterpaduan baru 50%, hubungan materi dengan lingkungan teknologi dan masyarakat 44%, dan keterampilan proses sains yang dilatihkan 50%. Hal ini menunjukkan bahwa buku tersebut untuk MTs YAPPI Mulusan perlu dimodifikasi.

Hasil pengembangan modul IPA oleh Izaak H. Wenno (2010) menyatakan pembelajaran Sains dengan menggunakan

bahan ajar modul akan sangat bermanfaat bagi guru sains dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, karena mereka akan lebih kreatif mengembangkan dirinya dan kegiatan pembelajaran menjadi menarik.

Hasil penelitian Frank dan Barzilai (2006) menunjukkan bahwa 95% siswa berpendapat 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.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan judul penelitian sebagai berikut : “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS Pada Tema Makanan Sehat dan Tubuhku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar”.

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini untuk (1) mendeskripsikan karakteristik modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar; (2) mengetahui kelayakan modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar; (3) mengetahui efektivitas modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku untuk meningkatkan hasil belajar.

Metode Penelitian

Model yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan modul IPA Terpadu adalah model pengembangan oleh *Borg and Gall* (Putra, 2013) yang direduksi menjadi 9 tahap yang terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut : (1) analisis kebutuhan, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk, (4) uji lapangan awal, (5) revisi produk awal, (6) uji lapangan utama, (7) revisi produk utama, (8) uji lapangan operasional, (9) revisi produksi operasional. Dalam penelitian dan pengembangan ini hanya sampai langkah ke sembilan dari langkah penelitian dan

pengembangan *Borg and Gall* yaitu pada langkah penyempurnaan dan produk akhir. Langkah ke sepuluh tidak dilakukan karena pada langkah ini membutuhkan biaya dan waktu yang cukup lama.

Subyek pengembangan melibatkan 2 orang pakar pendidikan IPA dari Universitas Sebelas Maret berlatar belakang doktor, 1 orang ahli bahasa, 2 orang praktisi. Subyek uji lapangan awal 3 siswa dan uji lapangan utama 12 siswa MTs YAPPI Jetis Saptosari dan 5 guru IPA. Subyek uji lapangan operasional siswa kelas VIII MTs YAPPI Mulusan .

Pengumpulan data dilakukan dengan angket, lembar observasi, wawancara. Jenis data yang diperoleh adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data tentang hasil observasi, wawancara, serta saran saat validasi dan uji lapangan terhadap kelayakan modul IPA Terpadu berbasis SETS hasil pengembangan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian hasil validasi modul, penilaian angket pada uji lapangan awal, uji lapangan utama, uji lapangan operasional, dan hasil belajar. Efektivitas modul diperoleh dengan menggunakan gain score ternormalisasi untuk pretest-posttest. Sedangkan untuk sikap dan keterampilan proses dengan membandingkan hasil setiap kegiatan belajar.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku yang dihasilkan mempunyai karakteristik sebagai berikut: 1) berbentuk modul cetak untuk siswa dan untuk guru dengan perbedaan keduanya terletak pada petunjuk penggunaan, rencana pembelajaran, umpan balik, kunci jawaban soal dan kegiatan pada modul. Materi yang disajikan dikaitkan dengan masalah di sekitar kehidupan siswa yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa lebih mudah memahami materi tersebut; 2) penyusunan modul mengacu pada alur pembelajaran SETS (Poedjiadi, 2010), modul berisi keterkaitan unsur SETS yang tertuang dalam bagan SETS, dan modul dapat

digunakan dalam pembelajaran di kelas dan belajar mandiri di rumah.

Draf awal modul yang telah dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh para ahli antara lain ahli media, ahli materi, ahli bahasa, dan praktisi berdasarkan kriteria kelayakan penyajian, kegrafikan, kebahasaan, isi, keterpaduan, dan sintak SETS.

Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Validasi Ahli dan Praktisi

No	Aspek Kelayakan	Persentase (%)	Kategori
1	Penyajian	83,85	SS
2	Kegrafikan	83,5	SS
3	Bahasa	85,71	SS
4	Isi	83,3	SS
5	Keterpaduan	84,4	SS
6	Sintak SETS	83,3	SS

SS = Sangat Sesuai

Hasil validasi RPP adalah 84,8% dengan kategori sangat baik yang meliputi perumusan tujuan, pengorganisasian materi, pemilihan sumber belajar dan media ajar, model dan metode pembelajaran, dan penilaian hasil. Sedangkan untuk soal kognitif 83,3% yang menunjukkan kategori sangat baik meliputi materi, penyajian soal, penskoran, dimensi pengetahuan, serta dimensi proses kognitif soal. Berdasarkan hasil validasi korelevanan dianalisis dengan perhitungan *Concent Validity (CV)* adalah 1, ini berarti $CV > 0,7$ maka soal dapat diujicobakan.

Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Respon Siswa pada Uji Lapangan Awal

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Pengorganisasian	83,3	SB
2	Keterbacaan	83,3	SB
3	Kemenarikan	87,5	SB
4	Keterpaduan	83,3	SB
5	Pendekatan SETS	84,7	SB

SB = Sangat Baik

Tabel 4.14 Rangkuman Hasil Respon Siswa pada Uji Lapangan Utama

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Pengorganisasian	85,4	SB
2	Keterbacaan	83,3	SB
3	Kemenarikan	88,5	SB
4	Keterpaduan	84,4	SB
5	Pendekatan SETS	88,2	SB

Tabel 4.15 Rangkuman Hasil Respon Guru

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Pengorganisasian	90	SB
2	Keterbacaan	90	SB
3	Kemenarikan	85	SB
4	Keterpaduan	90	SB
5	Pendekatan SETS	85	SB

Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Respon Siswa Uji Lapangan Operasional

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Pengorganisasian	89,8	SB
2	Keterbacaan	90,3	SB
3	Kemenarikan	90,3	SB
4	Keterpaduan	90,3	SB
5	Pendekatan SETS	92,4	SB

Analisis untuk mengetahui keefektifan modul dalam pembelajaran dengan menggunakan *gain score* ternormalisasi untuk *pretest posttest* kelas kontrol dan kelas pengguna produk. Berdasarkan perhitungan *gain score* untuk kelas kontrol 0,109 dengan kategori rendah, sedangkan pada kelas pengujian produk 0,344 dengan kategori sedang sehingga modul IPA Terpadu berbasis SETS dikatakan efektif (Richard, 1999). Sedangkan untuk sikap dan keterampilan proses dengan membandingkan hasil setiap kegiatan belajar.

Tabel 4.16 Rangkuman Penilaian Sikap

Kegiatan Belajar	Kategori Penilaian				Rata-rata Nilai
	SB	B	C	K	
I	13,6%	59,1%	27,3%	-	2,65
II	41%	45,4%	13,6%	-	3,08
III	68,2%	22,7%	9,1%	-	3,36

Tabel 4.17 Rangkuman Penilaian Keterampilan Proses

Kegiatan Belajar	Kategori Penilaian				Rata-rata Nilai
	SB	B	C	K	
I	9,1%	68,2%	22,7%	-	2,63
II	36,4%	45,4%	18,2%	-	3,05
III	50 %	40,9%	9,1%	-	3,35

SB = Sangat baik ($3,3 < SA \leq 4,00$)

B = Baik ($2,33 < SA \leq 3,33$)

C = Cukup ($1,33 < SA \leq 2,33$)

K = Kurang ($SA \leq 1,33$)

Bagian yang menonjol dan menjadi ciri khas modul ini adalah kegiatan belajar dalam modul ini mengacu pada alur pembelajaran SETS dan keterkaitan antara komponen SETS juga mewarnai dalam alur pembelajaran. Urutan penyajian materi yang sesuai dengan alur pembelajaran SETS yang terbagi dalam segmen “Ayo Mengmati dan Diskusi”; merupakan alur SETS yang pertama yaitu *invitasi/inisiasi*, “Ayo Menghubungkan”;

merupakan alur SETS kedua yaitu pembentukan konsep, “Ayo Bereksperimen”; alur SETS ketiga yaitu aplikasi konsep, dan “Ayo Menganalisis”; alur SETS keempat yaitu pemantapan konsep.

Kegiatan pembelajaran yang berisi uraian singkat tema, kegiatan belajar ke-1 sampai ke-3 dengan urutan ayo mengamati dan diskusi, ayo menghubungkan, ayo bereksperimen, ayo menganalisis, rangkuman, tes formatif, dan umpan balik (modul guru). Segmen ini merupakan kegiatan yang harus dikerjakan siswa dengan tujuan untuk memahami materi. Pada segmen ayo menghubungkan dan ayo menganalisis dilengkapi dengan bagan SETS diharapkan dapat memvisualisasikan dan memperjelas keterkaitan masing-masing unsur dalam SETS. Pembelajaran sains dengan bagan SETS yang ditampilkan mengacu pada Binadja (1999) dengan sains sebagai fokus utama, yang menyatakan bahwa dengan meletakkan sains sebagai fokus perhatian, maka guru dan siswa dapat dibawa untuk melihat keterkaitan sains dengan unsur lain dalam SETS. Pada segmen ini siswa diuntut untuk berpikir dalam konteks SETS melalui pertanyaan yang harus mereka jawab sebelum ke uraian materi.

Segmen akhir bagian kegiatan pembelajaran adalah rangkuman, tes formatif, dan umpan balik (modul guru). Rangkuman berisi konsep-konsep penting yang harus dipahami oleh siswa, tes formatif berisi latihan soal bagi siswa untuk hasil belajarnya, sedangkan umpan balik merupakan cara untuk mengetahui keberhasilan siswa..

BAB III: penilaian yang berisi evaluasi, tugas dan diskusi, dan kunci jawaban (modul guru), sedangkan bagian penutup berisi: glosarium, indeks, dan daftar pustaka. Glosarium, merupakan bagian yang cukup penting untuk memberikan informasi kepada pembaca mengenai hal yang belum diketahui.

Halaman sampul modul yang disajikan memberi gambaran tentang materi yang dibahas. Warna kombinasi hijau dan putih dan penambahan latar gambar makanan dan zat aditif bertujuan untuk menarik minat siswa untuk mempelajarinya. Kegiatan belajar dalam modul berisi alur pembelajaran SETS. Hal ini

sesuai dengan Purwanto (2007) yang mengemukakan bahwa gagasan atau ide terkadang sangat abstrak dan sulit dilukiskan dengan kata-kata. Untuk menyampaikan ide yang belum pernah ada sebelumnya pada pikiran seseorang sering kali memerlukan waktu. Visualisasi membantu terciptanya pengetahuan pada seseorang secara lebih mudah dan cepat, sehingga visualisasi memiliki peran yang penting dan menentukan bagi pencapaian tingkat keberhasilan proses belajar. Gambar merupakan ilustrasi yang baik untuk bahan ajar, terutama untuk menunjukkan realita dan wujud suatu obyek. Simbol alur pembelajaran SETS dibuat dengan gambar yang berbeda, agar tidak timbul rasa bosan dan siswa lebih mudah serta tertarik untuk mempelajarinya.

Validasi, uji coba lapangan awal, dan uji lapangan utama dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul dengan respon dan masukan siswa dan guru pada modul IPA Terpadu berbasis SETS hasil pengembangan dengan hasil uji coba menyatakan modul sangat baik /layak digunakan. Selain respon siswa juga respon dari guru yang menyatakan modul sangat baik dan layak digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Uswatun Hasanah (2013) yang menyatakan bahwa bahan ajar IPA Terpadu berbasis salingtemas yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar.

Berdasarkan hasil uji statisti parametrik (uji t) terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil postes kelas kontrol dengan kelas pengguna produk, yang menunjukkan hasil kelas pengujian produk lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa modul IPA terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Perbedaan yang signifikan dalam penggunaan modul IPA terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku pada kelas pengujian produk (eksperimen) ini sesuai dengan hasil penelitian Siska Fitriani *et al.* (2012) menyatakan bahwa pendekatan

salingtemas (SETS) berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Hasil yang positif juga disebabkan karena peserta didik merasa tertarik untuk belajar menggunakan bahan ajar IPA terpadu. Peserta didik merasa mempelajari merasa lebih mudah memahami tema makanan sehat dan tubuhku karena disajikan dengan berbagai macam gambar, sehingga lebih mudah dalam mempelajarinya. Berdasarkan hasil belajar tersebut, diketahui bahwa modul IPA terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku efektif digunakan dalam pembelajaran kelas VIII di MTs YAPPI Mulusan Paliyan Gunungkidul. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuryanto & Binadja (2010), bahwa dengan bervisi salingtemas hasil belajar peserta didik kelas eksperimen mengalami peningkatan secara signifikan. Keefektifan modul ini dalam meningkatkan hasil belajar juga sesuai dengan Depdiknas (2008) tentang tujuan pembelajaran dengan modul antara lain 1) memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal, 2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru/instruktur, 3) agar dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, 4) mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai kemampuan dan minatnya, 5) memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Hal ini sejalan dengan pendapat Izaak H. Wenno (2010) menyatakan bahwa penerapan modul lebih kreatif dalam mengembangkan dirinya, kegiatan pembelajaran sains menjadi lebih menarik, siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru sains, dan siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi sains yang harus dikuasainya.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan kajian teori, data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku mempunyai karakteristik sebagai berikut: 1) berbentuk modul cetak untuk siswa dan untuk guru dengan perbedaan keduanya terletak pada petunjuk penggunaan, rencana pembelajaran, umpan balik, kunci jawaban soal dan kegiatan pada modulMateri yang disajikan dikaitkan dengan masalah di sekitar kehidupan siswa yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa lebih mudah memahami materi tersebut; 2) penyusunan modul mengacu pada alur pembelajaran SETS, modul berisi keterkaitan unsur SETS yang tertuang dalam bagan SETS, dan modul dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas dan belajar mandiri di rumah.
2. Kualitas berdasarkan hasil validasi modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makana sehat dan tubuhku yang dikembangkan termasuk dalam katagori sangat baik, sedangkan untuk respon siswa dan guru yang menyatakan modul sangat baik/layak untuk digunakan.
3. Modul IPA Terpadu berbasis SETS pada tema makana sehat dan tubuhku efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif berdasarkan hasil *N-gain score* sebesar 0,344 yang menunjukkan katagori sedang.

Rekomendasi untuk guru: 1) sebelum menggunakan IPA Terpadu berbasis SETS pada makanan sehat dan tubuhku hasil pengembangan sebaiknya, guru memahami penerapan alur pembelajaran SETS dan menyiapkan alat serta bahan yang diperlukan sehingga semua kegiatan dalam modul dapat diikuti dan dilaksanakan, 2) guru harus dapat meningkatkan kreatifitasnya sehingga dapat mengembangkan sendiri bahan ajar terpadu sesuai kebutuhn siswa.Rekomendasi untuk peneliti: 1) hendaknya sebelum penelitian, siswa yang dijadikan obyek penelitian diberi

wawasan tentang pembelajaran berbasis SETS, 2) hasil penelitian dan pengembangan ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang sejenis dengan materi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Binadja, Achmad. (1999). Hakekat dan Tujuan Pendidikan SALINGTEMAS dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan yang Ada. *Makalah Disajikan dalam Seminar Loka Karya Pendidikan SALINGTEMAS, Kerja Sama antara SEAMEO RECSAM dan UNNES*, 14-15 Desember 1999.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Frank, M., & Barzilai, A. (2006). Project-Based Technology: Instructional Strategy for Developing Technological Literacy. *Journal of Technology Education*, 18 (1). 39-53
- Hake, Richard R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Indiana University* 24245 Hattras Street. USA. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/analyzingChange-Gain.pdf>
- Izaak H. Wenno. (2010). Pengembangan Model Modul Ipa Berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa Dalam Pembelajaran Di Smp/Mts. *Cakrawala Pendidikan*, Juni 2010, Th. XXIX, No. 2
- Nuryanto & Binadja, A. (2010). Efektivitas Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Salingtemas Ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*
- Poedjiadi, A. (2013). *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Purwanto dkk. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Siska Fitriani, Achmad Binadja, Kasmadi Imam S. (2012). Penerapan Model *Connected Bervisi Science Environment Technology Society* Pada pembelajaran IPA Terpadu. *Unnes Science Educational Journal*, 1 (2) ISSN 2252-6617. Online at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Sumiyati. (2013). Implementasi Kurikulum 2013 Menuju Indonesia Maju. *Makalah Seminar Pendidikan Sains UNS*. Surakarta 9 Nopember 2013.
- Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Uswatun Hasanah. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Berbasis Salingtemas Pada Tema Energi. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/uej>