



PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS ETNOSAINS TEMA ENERGI DALAM KEHIDUPAN UNTUK MENANAMKAN JIWA KONSERVASI SISWA

Wiwin Eka Rahayu✉, Sudarmin

Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima April 2015
Disetujui Juni 2015
Dipublikasikan Juli 2015

Keywords:
Module, Ethnoscience,
Conservation character

Abstrak

Penelitian didasari dengan masih terbatasnya sumber belajar yang dapat digunakan oleh siswa secara mandiri. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan modul IPA terpadu berbasis etnosains dengan tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa untuk dapat mengetahui kelayakan, keefektifan modul IPA yang telah dikembangkan, dan untuk mengetahui tingkat karakter konservasi siswa melalui implementasi modul IPA yang dikembangkan. Penelitian menggunakan rancangan penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*). Data penelitian yang didapatkan dianalisis secara deskriptif persentase. Hasil uji kelayakan modul IPA terpadu tahap I untuk keseluruhan penilaian pakar dinilai positif dan lolos validasi tahap I. Hasil validasi tahap II oleh pakar isi sebesar 85%, oleh pakar bahasa sebesar 82,5%, dan oleh pakar penyajian sebesar 90%. Berdasarkan hasil analisis hasil belajar, ketuntasan klasikal hasil *pre test* saat implementasi modul yang dikembangkan sebanyak 4 siswa dari 34 siswa sedangkan ketuntasan klasikal hasil *post test* sebanyak 30 siswa dari 34 siswa dengan nilai gain sebesar 0,58 dengan kriteria sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa modul IPA terpadu yang dikembangkan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Hasil observasi dan angket, tingkat karakter siswa berada pada tingkat mulai berkembang.

Abstract

The research based on the limited source of study that is used by the student. The aim of this research is to develop science modul that based on ethnoscience with a theme is energi in life for leading the conservation soul of the student get appropriateness, effectiveness of the science modul which has been being developed, and do know the conservation character level. The research uses research and development (R & D). data of the research which is gotten by the researcher is analyzed in percentage descriptive. The result of the feasibility test of science module step one for all experts is regarded positive and pass the validation step one. The result of validation step two by the content expert is 85%, the language expert is 82,5%, and the presentation expert is 90%. According to the analysis result of the study, the classical thoroughness pre test when module implementation which is developed 4 students of 34 students while the classical thoroughness post test are 30 students of 34 students with n-gain score are 0,58 in average criteria. This result shows that integrated science module that is effectively for learning science. The result of the observation and questionnaire character of conservation show that the level of student character begin to increase.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi, oleh karena itu pengembangan kurikulum diarahkan pada pencapaian kompetensi yang dirumuskan dari SKL. Dalam mata pelajaran IPA pada kurikulum 2013 dikembangkan menjadi *integrative science studies*. Sebagai pendidikan yang berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam..

Pada Kurikulum 2013, KD mata pelajaran IPA sudah memadukan konsep dari aspek fisika, biologi, kimia serta bumi dan antariksa, tetapi tidak semua aspek tersebut dapat dipadukan karena pada suatu topik IPA tidak semua aspek dapat dipadukan satu sama lain. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Kemendikbud, 2013).

Di dalam sekolah akan terjadi suatu proses interaksi antara guru dengan siswa. Dimana guru dan siswa merupakan unsur pokok dalam interaksi tersebut, interaksi ini disebut juga dengan kegiatan pembelajaran. Selain itu unsur yang lain dalam kegiatan pembelajaran ini adalah sebuah alat bantu pembelajaran. Dalam sebuah kegiatan pembelajaran itu sendiri, akan terjadi sebuah proses, dimana proses tersebut merupakan proses interaksi antara guru yang mengajar dan siswa yang belajar. Proses ini dinamakan proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar ini akan berjalan efektif dan efisien jika proses ini ditunjang dengan adanya komponen-komponen dalam proses tersebut. Salah satu komponen dalam proses belajar mengajar tersebut adalah sumber belajar (Sudjana, 2007). Contoh dari sumber belajar tersebut yaitu bahan ajar. Sebelum kegiatan belajar mengajar dilaksanakan, guru harus menyiapkan bahan ajar yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Kelengkapan bahan ajar dapat membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Bahan ajar yang digunakan dapat menentukan pencapaian tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang dapat digunakan salah satu contohnya yaitu modul.

Modul merupakan sebuah bahan ajar cetak yang digunakan siswa untuk sumber belajar. Modul ini juga bertujuan untuk membuat siswa dapat belajar

mandiri, dapat dipelajari kapan saja dan dimana saja tanpa ada harus ada alat pendukung. Modul juga berperan dalam melatih siswa untuk belajar aktif serta dapat pula menunjang keefektifan pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan modul dalam proses belajar mengajar bertujuan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien (Sudjana, 2007).

Observasi awal yang dilakukan yaitu di beberapa sekolah. Hasil observasi yang pertama yaitu SMP Negeri 2 Tenganan, dengan melakukan pengamatan di sekolah dan wawancara dengan beberapa siswa yang bersekolah disana. Para siswa mengatakan bahwa dalam pembelajaran IPA sudah menggunakan bahan ajar sebagai sumber belajar berupa buku paket dan juga LKS (Lembar Kerja Siswa) yang sudah sering beredar dan digunakan di sekolah-sekolah. Buku paket yang digunakan pun hanya terbatas, karena mereka hanya dipinjam dari sekolah dan jumlahnya terbatas sekali sehingga mereka harus bergantian membawanya untuk dipelajari di rumah.

Di SMP Negeri 2 Tenganan ini belum ada bahan ajar berupa modul yang menarik dan berkarakter. Sedangkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA juga mengatakan bahwa di sekolah tersebut belum menggunakan modul yang dikembangkan oleh guru sendiri seperti modul IPA berbasis etnosains yang mana kegiatan pembelajarannya dengan pengenalan tentang sains asli dan sains ilmiah.

Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara sains asli dengan sains ilmiah. Pengetahuan sains asli terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyanggung mengenai fakta masyarakat. Pengetahuan tersebut berasal dari kepercayaan yang diturunkan dari generasi ke generasi. Ruang lingkup dari pengetahuan sains asli meliputi bidang sains, pertanian, ekologi, obat-obatan dan tentang manfaat dari flora dan fauna (Battiste, 2005).

Pembelajaran IPA dengan menggunakan modul berbasis etnosains, siswa akan lebih tertarik dan antusias terhadap pembelajaran. Pembelajaran ini bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa bahwa adanya fakta atau fenomena yang berkembang di suatu masyarakat dapat kita kaitkan dengan materi-materi sains ilmiah yang ada sebagai ilmu pengetahuan. Siswa akan merasa bahwa pembelajaran dengan etnosains ini dilandaskan pada

pengakuan terhadap budaya masyarakat sebagai bagian yang fundamental (mendasar dan penting) bagi pendidikan sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan. (Atmojo, 2012).

Tujuan yang lain dari pembelajaran IPA berbasis etnosains ini adalah untuk membimbing siswa dalam menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tentang standar isi menyatakan pembelajaran IPA/sains diarahkan untuk inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*). Jadi penggunaan modul dalam pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan untuk memberi materi saja, tetapi juga sebagai wahana bagi siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri.

Modul yang dikembangkan juga dilengkapi dengan gambar-gambar yang menunjang untuk penanaman karakter konservasi bagi siswa. Hal ini dikarenakan kesadaran akan menjaga lingkungan hidup kita semakin berkurang. Hal kecil yang dapat kita amati di lingkungan sekolah yaitu kurangnya tanggung jawab untuk menjalankan tugas piket kelas, tidak membuang sampah pada tempatnya, kurangnya kesadaran untuk emelihara dan menjaga tanaman yang merupakan salah satu sumber energi, dan masih banyak lagi.

Oleh karena itu, perlu adanya tidak lanjut untuk menanggulangi hal tersebut. Salah satu usaha untuk mencegah ataupun menanggulangnya adalah pengintegrasian pendidikan karakter konservasi ke dalam mata pelajaran IPA di SMP, contohnya penggunaan modul IPA terpadu yang dapat menanamkan jiwa konservasi.

Solusi yang dapat diberikan peneliti untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Dengan Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa".

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R n D (Research and Development) dari Sugiyono (2012) yang telah dimodifikasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tenganan Kabupaten Semarang. Dengan subjek penelitian 10 siswa kelas VII A untuk uji coba skala

kecil, 34 siswa kelas VII E untuk uji coba skala besar, dan 34 siswa kelas VII D untuk kelas implementasi.

Sumber dan metode pengambilan data meliputi: metode dokumentasi, metode angket, dan metode tes. Dalam penelitian ini terdapat dua macam analisis data yaitu analisis data sebelum penelitian dan analisis data penelitian. Analisis data sebelum penelitian meliputi analisis butir soal sedangkan analisis data penelitian meliputi: analisis validasi pakar, analisis hasil angket tanggapan guru dan siswa, dan analisis keefektifan hasil belajar siswa serta analisis tingkat karakter konservasi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa adalah bahan ajar yang memuat tugas-tugas etnosains di dalamnya. Penilaian validasi modul dinilai oleh sembilan orang pakar yang meliputi: tiga orang pakar materi, tiga orang pakar bahasa, dan tiga orang pakar penyajian. Penilaian validasi modul dilakukan melalui dua tahap validasi yaitu tahap I dan II.

Pada penilaian validasi tahap I modul oleh keseluruhan pakar memberikan respon positif dan mendapat persentase skor 100%. Hal ini artinya modul lolos tahap I dan dapat dilanjutkan ke validasi tahap II. Validasi tahap I meliputi penilaian tiga komponen yaitu komponen kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan. Penilai menyatakan 100% modul telah memenuhi standar buku teks pelajaran menurut BSNP. Hal ini sesuai dengan tahap penilaian kriteria penilaian buku dinyatakan lolos seleksi tahap I apabila semua butir dalam instrumen penilaian buku teks pelajaran harus mendapat nilai atau respon positif (ya, sesuai). Jika terdapat satu saja butir yang dijawab negatif, maka buku teks pelajaran tersebut dinyatakan gugur atau tidak lolos menurut BSNP.

Penilaian validasi tahap II bertujuan untuk menilai kelayakan modul dari segi materi, penyajian, dan bahasa. Penilaian validasi tahap II dinilai oleh tiga orang pakar materi, tiga orang pakar bahasa, dan tiga orang pakar penyajian. Hasil penilaian validasi tahap II dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validasi Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tahap II

No.	Komponen Validasi	Rata-Rata (%)	Kriteria
1.	Materi	85	Sangat Layak
2.	Bahasa	82,5	Sangat Layak
3.	Penyajian	90	Sangat Layak

Hasil analisis pada penilaian validasi tahap II modul mendapatkan persentase skor 85% untuk komponen materi, 82,5% untuk komponen bahasa, dan 90% untuk komponen penyajian. Secara keseluruhan dalam penilaian validasi tahap II, modul mendapatkan kriteria sangat layak. Perolehan kriteria layak pada penilaian tahap II diperoleh setelah modul direvisi berdasarkan masukan dari pakar materi, bahasa dan penyajian.

Revisi yang dilakukan pada komponen penyajian dalam modul adalah penambahan kunci jawaban pada modul. Revisi yang dilakukan pada komponen materi modul meliputi: penambahan kolom untuk nilai agar siswa dapat mengetahui langsung nilai mereka. Revisi yang dilakukan pada komponen bahasa meliputi: penambahan penulisan sumber gambar pada daftar pustaka, perbaikan penulisan keterangan pada gambar dan perbaikan penulisan keterangan pada gambar. Jadi, berdasarkan perolehan penilaian validasi tahap II modul dikatakan sangat layak dan dapat digunakan ke tahap selanjutnya yaitu uji coba skala kecil, uji coba skala besar dan implementasi. Pada uji coba modul siswa dan guru mengisi angket tanggapan terhadap modul IPA terpadu berbasis etnosains. Hasil tanggapan guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tanggapan Guru IPA

Tanggapan Guru	Presentase (%)	Kriteria
Guru IPA I	100	Sangat Layak
Guru IPA II	90	Sangat Layak

Tabel 3. Hasil Tanggapan Siswa

Uji Coba	Rata-Rata (%)	Kriteria
Skala Kecil	83	Sangat Baik
Skala Besar	85,88	Sangat Baik
Implementasi	88,79	Sangat Baik
Rata-Rata	85,89	Sangat Baik

Berdasarkan validasi pakar, tanggapan guru, dan siswa, maka dapat disimpulkan modul layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA di kelas. Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains merupakan pengembangan modul yang di dalam kegiatan pembelajarannya yaitu mengintegrasikan sains asli (pengetahuan asli) masyarakat ke dalam sains ilmiah (pengetahuan ilmiah). Pengetahuan sains asli terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyinggung mengenai fakta masyarakat. Pengetahuan tersebut berasal dari kepercayaan yang diturunkan dari generasi ke generasi. Ruang lingkup dari pengetahuan sains asli meliputi bidang sains, pertanian, ekologi, obat-obatan dan tentang manfaat dari flora dan fauna, menurut Battiste (2005).

Berdasarkan hasil tanggapan siswa baik pada uji coba skala kecil, uji coba skala besar maupun kelas implementasi, modul IPA yang dikembangkan dapat menarik minat siswa untuk mempelajarinya. Hal ini terlihat dari kesan pertama yang diberikan oleh siswa saat pertama kali melihat modul IPA yang dikembangkan. Siswa terkesan antusias terhadap modul IPA yang dikembangkan, Hal ini juga terlihat dari perolehan persentase tanggapan siswa dari masing-masing kelas yaitu modul IPA yang dikembangkan berada pada kriteria sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Trisnawati (2013) yang menyatakan bahwa menurut siswa, pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu merupakan hal baru dan menarik serta dapat menambah referensi belajar bagi siswa.

Modul IPA berbasis etnosains yang dikembangkan diharapkan siswa dapat mencari informasi serta menerjemahkan sains asli masyarakat tentang proses pembuatan salah satu makanan tradisional ke sains ilmiah. Sehingga siswa dapat mencapai kompetensi yang ditetapkan serta dapat memperoleh suatu pengalaman belajar yang bermakna (Rosyidah, 2013)

Modul yang telah dianggap layak selanjutnya diuji keefektifannya berdasarkan hasil belajar siswa dari nilai *pre test* dan *post test*. Hasil analisis ketuntasan klasikal pada saat *pre test* hanya sebesar 11,76%, yang artinya hanya 4 siswa yang mendapatkan nilai ≥ 75 . Ketuntasan klasikal ini meningkat setelah modul IPA yang dikembangkan diimplementasikan ke dalam pembelajaran. Hal ini dapat terlihat dari hasil *post test* dengan ketuntasan klasikal 88,24%, yang artinya jumlah siswa yang

mendapatkan nilai melebihi KKM sebanyak 30 siswa. Peningkatan ketuntasan klasikal ini terjadi karena dampak positif dari penggunaan modul sebagai bahan ajar yang menarik untuk dipelajari bagi siswa. Berikut hasil analisis uji n-gain untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji N-Gain Hasil *Pre test* dan *Post test*

Kelompok	Rata-rata	Nilai Gain	Kriteria
<i>Pre test</i>	64,24	0,58	Sedang
<i>Post test</i>	84,94		

Analisis uji n-gain yang diperoleh minimal berada pada kriteria sedang atau $n\text{-gain} \geq 0,3$, karena dari hasil rata-rata *pre test* dan *post test* diperoleh n-gain sebesar 0,58 maka penelitian ini berhasil dan masuk dalam kriteria sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul IPA terpadu berbasis etnosains. Hasil analisis selanjutnya yaitu uji t-test dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji T-Test Hasil *Pre test* dan *Post test*

Kelompok	Rata-rata	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
<i>Pre test</i>	64,24	66	-	2	Berbeda secara Signifikan
<i>Post test</i>	84,94		9,014		

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini ditandai dengan hasil uji t-test diperoleh t_{hitung} sebesar - 9,014 dan berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil *pre test* dan *post test*. Hasil *post test* lebih baik dibandingkan hasil *pre test*. Modul IPA berbasis etnosains yang telah dikembangkan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran dengan memanfaatkan modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. Hal ini dikarenakan tampilan yang lebih menarik dan lebih *colorfull* sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan penelitian Wenno (2010) yaitu pembelajaran sains dengan menggunakan bahan ajar modul akan sangat bermanfaat bagi guru sains dalam menyampaikan materi kepada siswa, siswa lebih kreatif dalam mengembangkan dirinya, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar

secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru, dan siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

Modul IPA terpadu berbasis etnosains yang dikembangkan ini diharapkan dengan adanya tugas-tugas dalam modul yang berkaitan dengan etnosains dapat mencari informasi serta menerjemahkan sains asli masyarakat tentang tema energi dalam kehidupan ke sains ilmiah. Sehingga siswa dapat mencapai kompetensi yang ditetapkan serta dapat memperoleh suatu pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian Khaerun (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan modul dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini juga dikuatkan dengan penelitian Listyawati (2012) menunjukkan bahwa melalui pembelajaran IPA terpadu siswa dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk mencari, menerima, menyimpan, menerapkan, mengetahui, serta menganalisis keterkaitan beberapa konsep yang telah dipelajari.

Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian Atmojo (2012) yang menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar antara siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan etnosains, hal ini disebabkan dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan etnosains siswa lebih tertarik dan antusias terhadap pembelajaran karena siswa merasa pembelajaran IPA berpendekatan etnosains lebih menyenangkan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pendidikan karakter dapat digabungkan dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Menurut Khusniati (2012), pengintegrasian pendidikan karakter pada setiap mata pelajaran dilakukan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi pembelajaran sehingga dapat dihasilkan siswa yang berakarakter dan bermartabat sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional.

Pendidikan karakter yang diintegrasikan dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa, karena mereka memahami, menginternalisasi dan mengaktualisasikannya melalui poses pembelajaran. Nilai-nilai tersebut dapat terserap secara alami lewat kegiatan sehari-hari. Menurut Zuchdi, *et al* (2010) apabila nilai-nilai tersebut juga dikembangkan melalui kebiasaan-kebiasaan di sekolah, maka kemungkinan besar pendidikan karakter lebih efektif.

Sama halnya dengan pendapat Lepiyanto (2011) yaitu menyatakan bahwa pengintegrasian pendidikan karakter dalam pembelajaran secara sistematis dan berkelanjutan akan membangun seorang anak cerdas dalam emosinya. Kecerdasan emosi merupakan bekal penting dalam mempersiapkan anak menyongsong masa depan, karena seseorang akan lebih mudah dan berhasil menghadapi segala macam tantangan kehidupan, termasuk tantangan untuk berhasil secara akademis.

Upaya-upaya terkait meningkatkan keefektifan proses pembelajarannya disertai pengembangan kebiasaan yang positif. Sekolah menjadi basis pengembangan karakter pada jenjang pendidikan formal (Machin, 2014)

Pendidikan karakter merupakan salah satu usaha untuk menanamkan kebiasaan baik agar tercipta perilaku yang baik pula menurut Kemendiknas (2010).

Oleh karena itu, karakter dapat kita bangun pada saat proses interaksi di kelas yaitu dalam pembelajaran. Salah satunya adalah dengan penggunaan modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran yang berfungsi untuk pemahaman konsep.

Terdapat empat jenis karakter konservasi yang dapat dikembangkan selama proses pendidikan, yaitu (1) pendidikan karakter berbasis nilai budaya, yang merupakan kebenaran wahyu Tuhan (konservasi moral); (2) pendidikan karakter berbasis budaya, antara lain yang berupa budi pekerti, pancasila, apresiasi sastra, keteladanan tokoh-tokoh sejarah dan para pemimpin bangsa (konservasi budaya); (3) pendidikan karakter berbasis lingkungan (konservasi lingkungan), dan (4) pendidikan karakter berbasis potensi diri, yaitu sikap pribadi, hasil proses kesadaran pemberdayaan potensi diri yang diarahkan untuk Meningkatkan kualitas pendidikan (konservasi humanis) (Leksono, 2013)

Jenis karakter konservasi yang dipakai dalam penelitian ini yaitu konservasi lingkungan. Dan observasi tingkat karakter pada siswa diketahui melalui dua cara yaitu melalui pengamatan atau observasi dan angket. Observasi dilakukan selama satu bulan yaitu 12 kali, sedangkan untuk penilaian angket dilakukan untuk mendukung hasil pengamatan yang dilakukan sebelum dan setelah implementasi modul IPA yang dikembangkan. Observasi karakter dilakukan untuk mengetahui apakah modul IPA yang dikembangkan dapat

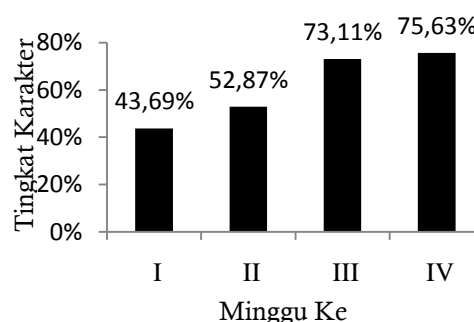
digunakan untuk mengetahui tingkat karakter konservasi siswa atau tidak. Observasi dilakukan selama satu bulan oleh dua observer.

Indikator yang dipakai merupakan modifikasi dari indikator ketercapaian karakter konservasi berdasarkan pengertian konservasi pada pendapat Machin (2014) yang menyatakan bahwa hakikat konservasi dalam pembelajaran bertujuan agar siswa terbiasa berperilaku ramah lingkungan, karena hakikat konservasi adalah *caring, protecting, repairing* terhadap lingkungan.

Dan dikuatkan pula oleh pendapat Masrukhi (2012), yang menyatakan bahwa nilai-nilai konservasi termanifestasikan dalam interaksi kehidupan sehari-hari, dengan bersendikan tiga pilar penting, yaitu *protection, preservation, dan sustainable use*.

Indikator karakter konservasi juga didasari dengan pendapat Asriningrum (2013), yang menyatakan bahwa penyemaian nilai-nilai karakter harus dilandasi oleh niat baik untuk merawat, memelihara, dan menjaga demi terwujudnya kehidupan harmoni antara lingkungan hidup dan manusianya.

Indikator butir penilaian sebagai pedoman observasi yaitu: penghematan energi yang dapat dilakukan di kelas, pemeliharaan tanaman di sekitar sekolah, ketersediaan tempat sampah dan budaya membuang sampah pada tempat, ketertiban dan tanggung jawab atas tugas piket kelas, dan selalu ingat atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan oleh Sang Maha Pencipta. Hasil penilaian karakter oleh observer dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Observasi Karakter Konservasi

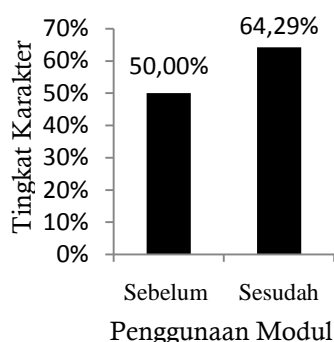
Lembar pengamatan karakter pada observasi yang dilakukan oleh observer terdiri dari empat tingkatan hasil yaitu belum terhat, mulai terlihat, mulai berkembang, dan sudah membudidaya.

Berdasarkan analisis pada Tabel 7, tingkat karakter konservasi selama satu bulan mengalami peningkatan setiap minggunya, diketahui pada minggu pertama kriteria yang muncul yaitu belum terlihat dan minggu keempat dengan kriteria yang terlihat yaitu mulai berkembang. Peningkatan tingkat karakter konservasi dipengaruhi oleh adanya interaksi yang baik pada saat pembelajaran. Proses pembentukan karakter ini dapat dilakukan dalam pembelajaran di sekolah. Hal ini sesuai dengan *Character Education Partnership* dalam Pala (2011), menyatakan bahwa anak-anak menghabiskan lebih banyak waktu di sekolah dibandingkan di rumah. Hal ini menyebabkan sekolah sangat berperan penting dalam pembentukan karakter anak.

Salah satu cara untuk menciptakan interaksi dalam pembelajaran yaitu menggunakan modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Modul IPA berbasis etnosains yang digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran akan menciptakan suasana kelas yang kondusif dan interaksi antarsiswa dan siswa dengan guru yang baik. Terciptanya interaksi yang baik saat proses pembelajaran akan menimbulkan kebiasaan baik pada diri siswa sehingga karakter yang diharapkan akan mudah terbentuk.

Selain menggunakan observasi, tingkat karakter konservasi juga dinilai dengan menggunakan angket yang diisi oleh teman siswa yang dinilai. Berdasarkan hasil pengamatan angket yang diisi oleh teman siswa sebelum menggunakan modul IPA yang dikembangkan yang digunakan dalam pembelajaran dan sesudah menggunakan modul IPA yang dikembangkan. Dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Hasil Angket Siswa Karakter Konservasi



Hasil persentase yang diperoleh saat sebelum menggunakan modul yang dikembangkan yaitu sebesar 50% dengan kriteria mulai terlihat. Dengan

jumlah siswa sebanyak 16 siswa dalam kriteria belum terlihat, 9 siswa dengan kriteria mulai terlihat dan 11 siswa dengan kriteria mulai berkembang. Sedangkan hasil persentase rata-rata yang diperoleh setelah mengimplementasikan modul IPA yang dikembangkan yaitu semakin meningkat dibandingkan dengan sebelum menggunakan modul sebesar 64,29% dengan kriteria mulai berkembang. Dengan jumlah siswa yang masuk dalam kriteria belum terlihat berkurang menjadi 6 siswa, 6 siswa dengan kriteria mulai terlihat, dan 22 siswa dengan kriteria mulai berkembang.

Tingkat karakter yang diharapkan dalam penelitian ini adalah pada tingkat sudah membudidaya. Akan tetapi berdasarkan hasil observasi, tingkat karakter konservasi siswa berada pada tingkat mulai berkembang dan hasil analisis angket siswa pun menunjukkan hasil mulai berkembang. Hal ini disebabkan oleh waktu penelitian selama satu bulan. Karena pembentukan karakter memerlukan waktu yang lama dan bertahap untuk mencapai tingkatan kriteria yang paling tinggi. Dalam proses pembentukan karakter perlu adanya pembiasaan diri. Menurut Wibowo (2012), pembentukan karakter bukan semata-mata mampu menghafal materi, namun perlu pembiasaan dan latihan serius dan proporsional agar terbentuk karakter yang kuat dan ideal. Hal ini dikuatkan menurut pendapat Dewiyani (2011) yang menyatakan bahwa pendidikan karakter hendaknya terjadi dalam keseluruhan proses pendidikan di kelas, dalam kegiatan ekstrakurikuler, dalam proses bimbingan dan penyuluhan, dalam upacara-upacara pemberian penghargaan dan semua aspek kehidupan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa karakter konservasi, dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu yang dikembangkan:

1. Layak digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP.
2. Efektif dan berpengaruh digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP.
3. Penilaian karakter konservasi pada siswa berada pada tingkat mulai berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asriningrum R., A. Sopyan, N. Hindarto. 2013. Pengembangan Self Assesment Sebagai Alat Evaluasi Pendidikan Karakter Berbasis Konservasi Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika FMIPA Unnes. *Unnes Physic Education Journal* 2 (3) (2013)
- Atmojo. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*, 1(2): 115-122
- Battiste, M. 2005. *Indegenous Knowledge: Foundation for First Nations*. Canada: University of Saskatchewan. Email: mare.batiste@usask.ca
- Dewiyani, M. J. 2011. Menanamkan Pendidikan Karakter Berbasis Perbedaan Tipe Kepribadian pada Mata Kuliah Matriks dan Transformasi Linear di Stikom Surabaya. *Edumatica*, 1 (2): 25-34
- Kemendikbud. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan
- Khaerun, I.R., Samsudi, & Murdani. 2010. Keefektifan Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif Belajar Kompetensi Bahan Bakar Bensin. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 10 (1): 1.
- Khusniati, M. 2012. Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran IPA. *JPPI*, 1 (2): 204-210.
- Leksono, S.M. 2013. Kemampuan Profesional Guru Biologi dalam Memahami dan Merancang Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas di SMA. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 32 (3): 408-419.
- Lepiyanto, A. 2011. Membangun Karakter Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bioedukasi*, 2 (1): 73-80.
- Listyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1 (1): 61-69
- Machin A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Pananman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 3 (1) (2014) 28-35
- Masrukhi. 2012. Membangun Karakter Berbasis Nilai Konservasi. *Indonesian Journal of Conservation* 1 (1): 20-29
- Pala, A. 2011. The Need For Character Education. Turkey. *International Journal Of Social Sciences And Humanity Studies*, 3: 23-32
- Rosyidah, A. N., Sudarmin, & K. Siadi. 2013. Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP NEGERI 1 Pegandon Kendal. *Unnes Science Education Journal* 2 (1): 133-139
- Sudjana, N & Rivai, A. 2007. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: ALFABETA
- Trisnawati, O. R., Utami, N. R., & Widiyatmoko, A. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Tema Penglihatan dengan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together*. *Unnes Science Education Journal* 2 (1) (2013): 223-229
- Wenno, I. H. 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
- Wibowo, A. 2012. *Pendidikan Karakter*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zuchdi, D., Zuhdan K. P., & Muhsinatun S. M. 2010. Pengembangan Model Pembelajaran Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran Bidang Studi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 29 (1): 1-12.