



## EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL TERINTEGRASI ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

Arifatun Nisa'<sup>✉</sup>, Sudarmin, Samini

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

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2015

Disetujui Oktober 2015

Dipublikasikan November 2015

#### Keywords:

Modules; Etnosains; Problem Based Learning; Literacy science.

### Abstrak

Hasil Observasi menunjukkan bahwa masih sedikit guru yang mengembangkan bahan ajar secara mandiri, pembelajaran sains belum ada kesinambungan antara pengetahuan sains dengan permasalahan dalam kehidupan, serta nilai kearifan lokal. Hal tersebut mengakibatkan pembelajaran kurang bermakna sehingga kemampuan literasi sains siswa masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul pada materi kalor terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas VIII SMP 1 Jati Kudus, sampel penelitian adalah siswa kelas VIII C dan VIII F diambil dengan teknik *purposive sampling*. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental design* dengan desain *nonequivalent control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 81,38% sedangkan rata-rata kelas kontrol sebesar 77,83 dengan N-gain kelas eksperimen sebesar 0,65 kategori sedang dan kelas kontrol 0,56 kategori sedang. Siswa yang diajar dengan menggunakan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan literasi sains lebih tinggi dibanding dengan kemampuan literasi sains kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis kemampuan literasi sains siswa diperoleh *t* hitung sebesar 2,09 dan *t* tabel sebesar 1,67, sehingga dapat disimpulkan dari kedua analisis di atas bahwa penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa.

### Abstract

The result of observation shows that there are still some few teachers who develop an independent teaching material, there is not any coherence between science and students' scientific attitude, also local sapiential authority. These problems cause a less attracted teaching-learning process and less activating students so that the students' literacy science ability is still low. This study aims to find the effectiveness of using the etnosains integrated handout material of heat in the learning based problem to increase students' literacy science. The population of this study is all the eight graders of SMP 1 Jati Kudus, while the sample is all the students of VIII C and VIII F gained by *purposive sampling technique*. This study belongs to a *Quasi Experimental Design with Nonequivalent Control Group Design*. The result of the study shows that the experimental group gains 81.38 % in mean, while the control group gains 77.83 with middle category 0.65 as the N-gain of experimental group and middle category 0.56 as the N-gain of the control group. Students in the experimental group who is taught with the etnosains integrated handout in the learning based problem gains higher result than the control group. It means the students' literacy science ability of the experimental group is also higher than the control group as the students' literacy science ability is measured by the students' learning result. According to the analysis of students' result, it is gained 2.09 in *t* hitung and 1.67 in *t* table, so from the two analysis above it can be concluded that the etnosains integrated handout in the learning based problem is effective to use in increasing students' literacy science ability.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup>Alamat korespondensi:

Jurusan IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang  
Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati  
Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229  
E-mail: triwahyuni51254@yahoo.com

ISSN 2252-6617

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan utama bagi setiap manusia. Pendidikan berfungsi untuk mewariskan, mengembangkan serta membangun kebudayaan dan peradaban. Pembelajaran di Indonesia terdiri dari jenjang pendidikan formal dan non formal. Pendidikan formal meliputi: sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi. Sedangkan pendidikan nonformal meliputi: pendidikan anak usia dini, pendidikan kepemudaan, pendidikan pemberdayaan kewanitaan, pendidikan keterampilan dan pelatihan kerja. Proses pendidikan dalam kegiatan pembelajaran atau dalam kelas, akan berjalan dengan lancar, kondusif, interaktif apabila pendidikan bisa dijalankan dengan baik ketika kurikulum menjadi penyangga utama dalam proses pembelajaran. Kurikulum mengandung sekian banyak unsur konstruktif supaya pembelajaran berjalan dengan optimal. Dengan demikian, kurikulum memegang peran penting bagi keberhasilan sebuah pendidikan. Pendidikan di sekolah terdiri dari mata pelajaran yang mengikuti kurikulum yang berlaku. Salah satu mata pelajaran tersebut adalah IPA.

Mata pelajaran IPA terdiri dari cabang ilmu fisika, kimia dan biologi. Pembelajaran IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* dan bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Pendidikan IPA berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam. Saat ini pelajaran IPA masih dianggap sebagai pelajaran hafalan yang monoton karena hasil belajar IPA yang belum memuaskan. Pembelajaran IPA akan lebih bermakna apabila terdapat kesinambungan antara materi dengan aktivitas kehidupan sehari-hari di lingkungan tempat tinggal siswa yang digunakan sebagai sumber belajar.

Interaksi di kelas terjadi antara siswa, guru, dan bahan ajar. Guru bertugas membuat bahan ajar untuk digunakan oleh siswa untuk belajar mandiri. Menurut Suparwoto sebagaimana dikutip oleh Nourma (2011:9), salah satu keberhasilan dalam pembelajaran sangat

bergantung pada penggunaan sumber belajar atau media yang digunakan selama proses pembelajaran. Dengan demikian perlu adanya bahan ajar dalam bentuk modul dalam proses pembelajaran. Modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu agar siswa menguasai kompetensi yang diajarkan (Darmiyatun, 2013:9). Selama implementasi KTSP, masih sedikit guru yang mengembangkan bahan ajar secara mandiri. Pada tahun 2009 telah dilakukan penelitian tentang pengembangan IPA untuk siswa SMP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar IPA sangat dibutuhkan oleh guru dan siswa, serta penelitian pengembangan tersebut telah menghasilkan protipe bahan ajar IPA untuk kelas VII SMP (Yuliati *et al.*, 2013: 53-57).

Hasil wawancara dengan guru di SMP 1 Jati Kudus yang mengampu mata pelajaran IPA, terungkap bahwa selama ini belum pernah menggunakan bahan ajar modul. Bahan ajar yang digunakan berupa buku dari pemerintah yaitu BSE (Buku Sekolah Elektronik), buku teks dari penerbit komersial dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun oleh TIM MGMP guru. Pembelajaran yang digunakan kurang mengaktifkan siswa sehingga menyebabkan siswa pasif dalam pembelajaran. Solusi dari hal tersebut maka pembelajaran harus dikemas dalam sebuah model pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa. Salah satu model pembelajaran yang digunakan sebagai alternatif pilihan adalah model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah menurut Rusman (2012:229), merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata. Pembelajaran berbasis masalah melibatkan siswa dalam mempelajari informasi dengan cara yang sama ketika mengingatnya kembali dan menerapkan dalam situasi yang akan datang dan menilai pembelajaran dengan cara mendemonstrasikan pemahaman dan bukan kemahiran belaka. Hal ini mendukung

pelaksanaan pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Adanya kebijakan dari pemerintah yang mengganti kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Ahmadi, sebagaimana dikutip oleh Rosyidah *et al.*, (2013:134), searah dengan tujuan KTSP tersebut untuk meningkatkan pendidikan keunggulan lokal, memberikan peluang sebagai satuan pendidikan untuk menyusun dan mengembangkan standar kompetensi dan kompetensi dasar sesuai karakteristik peserta didik. Saat ini pembelajaran IPA sudah dikaitkan dengan aktivitas kehidupan sehari-hari, namun belum ada yang mengaitkan dengan kearifan lokal (etnosains). Umumnya guru menggunakan potensi lingkungan sebatas sebagai apersepsi, belum sampai pembahasan materi pada kearifan lokal yang lebih mendalam. Pembelajaran sains yang akan datang diupayakan agar ada kesinambungan antara pengetahuan sains itu sendiri dengan penanaman sikap ilmiah, serta nilai-nilai kearifan lokal yang ada dan berkembang di masyarakat. Siswa dapat lebih menghargai alam, budaya yang berkembang di masyarakat dan memanfaatkan sains sesuai dengan teknologi yang dikuasainya sehingga akan meningkatkan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari. Oleh karena itu, lingkungan sosial-budaya siswa perlu mendapat perhatian yang serius dalam mengembangkan pendidikan sains di sekolah karena didalamnya terpendam sains asli yang dapat berguna bagi kehidupannya (Suastra *et al.*, 2011: 5). Dengan menggunakan pembelajaran berpendekatan etnosains siswa dapat lebih menghargai alam dan memanfaatkan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Fenomena alam merupakan sumber pengetahuan yang harus digali. Literasi sains digunakan untuk menerjemahkan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains didefinisikan PISA 2000 dan 2003 sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan data yang ada agar dapat memahami alam semesta dan membantu untuk membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena

interaksi manusia dengan alamnya (OECD, 2013:9). Pentingnya literasi sains berhubungan dengan bagaimana siswa mampu menghargai alam dengan memanfaatkan sains dan teknologi yang telah dikuasainya. Literasi sains memberikan kesempatan serta batas pengetahuan sains dalam konteks isu yang diperbincangkan dan diperdebatkan.

Hasil observasi diperoleh data, salah satu penyebab rendahnya literasi sains siswa terdapat pada proses pembelajaran IPA yang dilakukan di kelas. Pembelajaran IPA cenderung menekankan aspek pemahaman berdasarkan ingatan dan sangat jarang membangun kemampuan analisis (menerjemahkan, menghubungkan, menjelaskan, dan menerapkan informasi) berdasarkan data ilmiah. Masalah yang muncul dalam pembelajaran berakibat pada rendahnya literasi sains siswa yang dipandang sebagai hasil belajar. Hal ini didukung oleh hasil penilaian literasi sains yang dilakukan oleh PISA. Secara internasional skala kemampuan literasi sains dibagi menjadi 6 level kemampuan.

Hasil analisis PISA 2012 berdasarkan level kemampuan ini, sebanyak 24,7% siswa Indonesia berada di bawah level 1, 41,9% berada pada level 1, 26,3% berada pada level 2, 6,5% berada pada level 3, dan 0,6% berada pada level 4. Tidak ada siswa Indonesia yang mampu mencapai level 5 dan level 6. Sedangkan, hasil PISA tahun 2012 menunjukkan Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara peserta. Hasil tersebut menunjukkan literasi sains siswa Indonesia tergolong rendah jika dibandingkan dengan siswa dari Negara lain. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar dari siswa gagal menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memberikan kemungkinan penjelasan dalam konteks yang familiar atau menarik kesimpulan berdasarkan penyelidikan sederhana, melakukan penalaran dan membuat interpretasi hasil penyelidikan ilmiah, memilih dan menggunakan fakta-fakta dan bukti-bukti untuk menjelaskan fenomena dan pengambilan keputusan, menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi, mengintegrasikan pengetahuan dari disiplin ilmu sains untuk membuat penjelasan tentang beberapa aspek dari situasi kehidupan nyata.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui Efektivitas penggunaan modul pada

materi kalor teintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains siswa.

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti mengadakan penelitian yang berjudul "Efektivitas Penggunaan Modul pada Materi Kalor Terintegrasi Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa".

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan metode penelitian *Quasi Eksperimental Design*, dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP 1 Jati Kudus dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa nilai *posttest* siswa, angket sikap ilmiah siswa, observasi sikap ilmiah siswa, dan angket tanggapan siswa.

Nilai *posttest* siswa digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Peningkatan kemampuan literasi sains siswa dianalisis dengan rumus N-gain ternormalisasi:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kriteria skor *gain*,  $G \geq 0,7$  kategori tinggi,  $0,3 \leq g < 0,7$  kategori sedang, dan  $G < 0,3$  kategori rendah

Kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji perbedaannya menggunakan uji hipotesis atau uji t.

Angket sikap ilmiah siswa dan tanggapan siswa dijelaskan dengan deskriptif persentase. Metode analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut (Sudjana, 2008).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

dengan keterangan :

P = Persentase kualitas modul

n = jumlah maksimal pilihan jawaban

f = jumlah skor jawaban

## HASIL DAN PEMBAHASAN

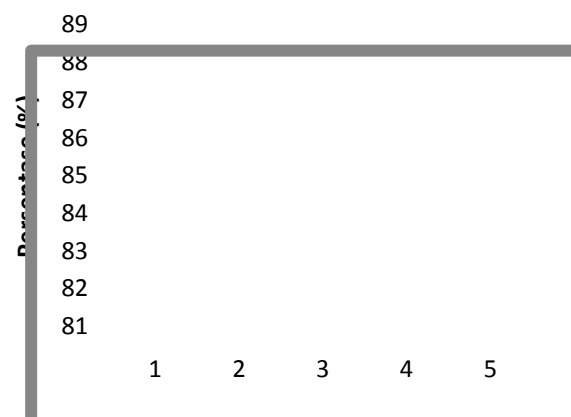
Penelitian dengan judul "Efektivitas Penggunaan Modul pada Materi Kalor Terintegrasi Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah" telah dilaksanakan dan terkumpul berbagai data yang diperlukan dalam penelitian. Data-data ini selanjutnya dianalisis untuk mengetahui layak tidaknya modul diterapkan dalam pembelajaran, dan pengaruhnya terhadap efektivitas pembelajaran di kelas.

Modul yang sudah selesai dibuat selanjutnya dinilai kelayakannya oleh ahli. Penilaian kelayakan tersebut mengacu pada penilaian buku teks menurut BNSP. Penilaian kelayakan modul dilakukan oleh ahli dengan hasil penilaian pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Kelayakan Modul

| No | Komponen      | Rerata Skor | Kriteria |
|----|---------------|-------------|----------|
| 1  | Kelayakan isi | 4,00        | Layak    |
| 2  | Penyajian     | 3,71        | Layak    |
| 3  | Kegrafikan    | 3,66        | Layak    |

Pada penilaian modul mendapatkan rata-rata skor keseluruhan 3,78 modul dinyatakan layak karena mempunyai rata-rata skor lebih besar dari 2,75. Modul yang sudah dinyatakan layak oleh ahli dan sudah direvisi, selanjutnya diujicobakan kepada siswa. Setiap siswa diberi modul dan pada akhir pertemuan siswa diberi angket untuk memberikan tanggapan terhadap modul yang telah dibuat. Hasil tanggapan siswa dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1.** Tanggapan Siswa Terhadap Modul

Keterangan: 1: isi Modul

2: kebahasaan

3 : kegrafikan

4 : Perasaan Gembira

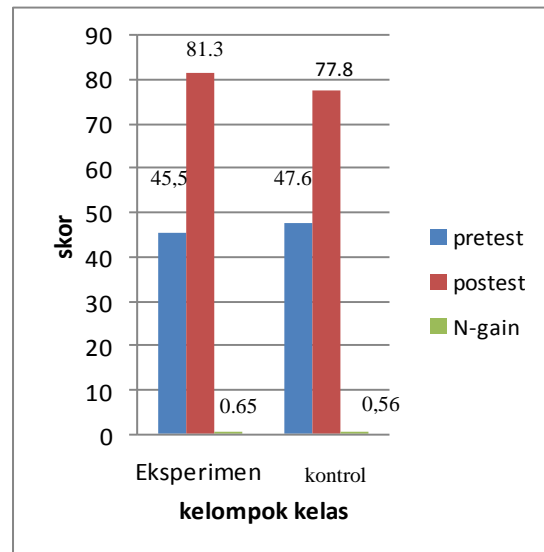
5 : konsentrasi

Hasil tanggapan siswa terhadap modul secara keseluruhan mendapat nilai rata-rata sebesar 86,5% kategori sangat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki tanggapan respon yang sangat baik terhadap modul terintegrasi etnosains dengan pembelajaran berbasis masalah. Hasil yang diperoleh dari angket tanggapan siswa terhadap modul IPA terintegrasi etnosains dapat dikatakan bahwa modul sudah sangat baik sehingga dapat diperoleh modul yang layak digunakan.

Tanggapan siswa terhadap modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah juga menunjukkan siswa merasa senang, rileks, tidak bosan dan tidak merasa takut atau tertekan saat mengikuti pembelajaran. Siswa juga lebih berminat dan termotivasi mengikuti pembelajaran sehingga dapat lebih terkonsentrasi dalam memahami materi. Siswa merasa tertarik dan tidak bosan karena diselingi dengan pengetahuan kearifan lokal misalnya pembuatan suatu produk disuatu daerah dan proses kegiatan pembelajaran yang bervariasi. Tanggapan positif siswa terhadap modul berpendekatan etnosains ternyata sebanding dengan nilai hasil belajar yang mereka dapatkan.

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa dapat diperoleh dari nilai *pretest* sebelum siswa belajar dan nilai *posttest* setelah siswa belajar. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan LKS yang sudah disediakan oleh sekolah dengan pembelajaran eksperimen.

Hasil yang diperoleh yaitu terjadi peningkatan N-gain sebesar 0,65 pada kelas eksperimen dan termasuk dalam kategori sedang. Pada kelas kontrol terjadi peningkatan N-gain sebesar 0,56 dan termasuk pada kategori sedang. Gambar 2 Peningkatan kemampuan literasi sains siswa

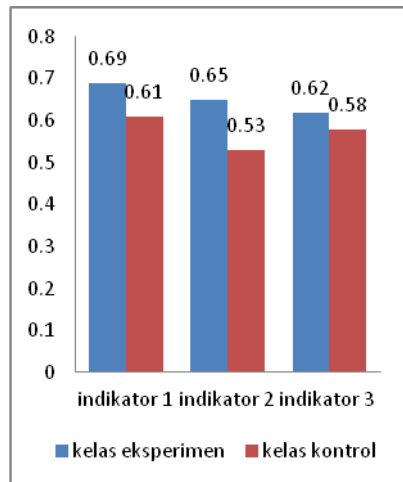


**Gambar 2.** Peningkatan kemampuan literasi sains

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa selain dianalisis dengan menggunakan N-gain juga dianalisis dengan uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan atau tidak antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Setelah menghitung normalitas dan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dihitung perbedaan signifikannya menggunakan uji kesamaan dua rata-rata.

Hasil uji kesamaan dua rata-rata menunjukkan harga  $t$  hitung sebesar 2,09. Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 70$  diperoleh harga  $t$  tabel sebesar 1,67. Besarnya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka hipotesis yang diterima adalah rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata nilai *posttest* siswa kelas kontrol. Hal ini juga membuktikan bahwa pembelajaran dengan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa meningkat.

Peningkatan setiap indikator antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digambarkan pada Gambar 3 sebagai berikut.



**Gambar 3.** Peningkatan kemampuan literasi sains Perindikator

Besarnya N-gain tersebut menunjukkan bahwa indikator 1-3 mengalami peningkatan hasil yang sedang. Sedangkan hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada setiap indikator pada materi kalor kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa per-indikator mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi pada indikator mengidentifikasi permasalahan ilmiah, hal ini disebabkan karena pada indikator tersebut siswa hanya mengidentifikasi masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang biasa mereka alami sehingga akan lebih mudah dan mengerti dalam mempelajarinya. Sedangkan indikator yang paling rendah peningkatannya adalah menggunakan bukti ilmiah. Hal ini disebabkan karena pada indikator tersebut siswa perlu berpikir tingkat tinggi untuk menjawab pertanyaan dalam suatu penyelidikan sains atau prosedur yang diperlukan untuk memperoleh bukti itu, mengkomunikasikan kesimpulan yang valid, dan mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains yakni kemampuan menggunakan konsep-konsep dalam situasi yang berbeda dari apa yang telah dipelajarinya.

Kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dikarenakan kelas eksperimen menggunakan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah yang membuat siswa menjadi aktif dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi

sehingga mampu untuk menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari berdasarkan bukti dan fakta yang telah diperoleh. Modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep sendiri dengan berbagai kegiatan seperti mencari solusi permasalahan yang telah disediakan sehingga siswa memiliki banyak pengetahuan dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran menggunakan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah juga memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dan aktif dalam kegiatan ilmiah dan memberikan pengalaman langsung kepada siswa mengenai pembelajaran IPA dalam konteks kearifan lokal sehingga konsep yang diterima siswa akan mudah diingat serta siswa menjadi lebih paham mengenai materi yang dipelajari. Hal tersebut senada dengan yang diungkapkan oleh Susilowati *et al* (2014: 83) Aktivitas yang tinggi pada umumnya diikuti dengan hasil belajar yang tinggi pula. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai N-gain yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen dikarenakan LKS yang digunakan siswa dalam pembelajaran belum adanya kegiatan ilmiah. LKS yang digunakan hanya berisi ringkasan materi dan latihan soal-soal yang isinya sudah ada pada rangkuman materi sehingga siswa hanya menyalinnya saja tanpa menemukan konsep sendiri melalui kegiatan penyelidikan/investigasi.

Dalam penelitian ini peneliti juga melakukan pengamatan terhadap sikap ilmiah siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdasarkan indikator sikap ilmiah pada literasi sains. Indikator sikap ilmiah pada literasi sains yaitu:

1. *Interest in Science* (tertarik terhadap sains)
2. *Valuing Scientific Approaches to Enquiry* (menghargai pendekatan saintifik untuk sebuah penemuan)
3. *Environmental Awareness* (kesadaran terhadap lingkungan)

Hasil analisis setiap indikator sikap ilmiah siswa sebelum dan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan angket dapat

dilihat pada Tabel 1 Hasil Analisis Angket Sikap Ilmiah

**Tabel 1.** Hasil Analisis Angket Sikap Ilmiah

| Indikator | Kelas eksperimen |          | Kelas kontrol |          |
|-----------|------------------|----------|---------------|----------|
|           | Pretest          | Posttest | Pretest       | Posttest |
| 1         | 69,5 %           | 72,3 %   | 68,05 %       | 69,21 %  |
| 2         | 71,78%           | 77,4 %   | 69,61%        | 69,87%   |
| 3         | 75,46%           | 90,27%   | 75,46%        | 88,8%    |
| Rata-rata | 72,24%           | 79,99%   | 71,04%        | 75,96%   |

Berdasarkan analisis sikap ilmiah siswa menggunakan angket pada setiap indikator menunjukkan adanya peningkatan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada indikator kesadaran terhadap lingkungan terjadi peningkatan yang paling tinggi. Peningkatan pada indikator ini terlihat pada saat melakukan praktikum di laboratorium, siswa dengan kesadaran tinggi membersihkan peralatan dan bahan-bahan setelah digunakan. Meletakkan peralatan pada tempat yang sudah disediakan dan membuang bahan yang sudah tidak digunakan pada tempat sampah yang sudah disediakan.

Pembelajaran sains seharusnya selaras dengan fungsi dan tujuannya yakni menumbuhkan sikap ilmiah siswa (Istikomah, 2010:40). Hasil pengamatan pada saat kerja ilmiah di laboratorium menunjukkan bahwa siswa dengan rasa ingin tahu memusatkan perhatiannya pada proses pembelajaran, secara mandiri merasa senang, antusias, dan termotivasi mengikuti pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Selain itu, siswa juga dapat bekerjasama dengan baik dalam kelompoknya masing-masing dan dengan demokratis berpendapat saat kegiatan kelompok. Pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa menjadi sangat aktif karena siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran.

Meskipun proses pembelajaran sudah dirancang menjadi pembelajaran yang rileks, menyenangkan dan tidak tegang, ternyata masih ada siswa yang belum berani untuk bertanya kepada guru. Siswa cenderung diam ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya. Namun ketika guru memberikan pertanyaan

kepada siswa, siswa sangat antusias untuk menjawab pertanyaan dan mau maju kedepan menuliskan jawabannya atau menyampaikan hasil diskusi didepan kelas. Adanya penghargaan dari guru kepada siswa yang berani bertanya atau menjawab pertanyaan dapat memotivasi siswa untuk aktif mengikuti proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Uno (2010) yang menyatakan bahwa adanya penghargaan atau reward terhadap hasil kerja atau hasil belajar siswa yang baik merupakan cara yang paling efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Saat proses pembelajaran berlangsung, siswa juga kurang aktif dalam menuliskan hal-hal yang relevan. Hal tersebut dikarenakan siswa merasa semua materi yang disampaikan sudah tercantum semua dalam modul. Ketika berkelompok, rata-rata hanya satu siswa yang menuliskan hasil kerja kelompok pada LKS sebagai perwakilan dan siswa yang lainnya tidak mau mencatat/menuliskan kembali hal-hal yang penting pada modul atau buku mereka.

Walaupun Modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah pada materi kalor efektif digunakan dalam pembelajaran, tetapi terdapat kendala-kendala saat proses pengumpulan data dalam penyusunan modul hingga penerapannya di lapangan. Adapun kendala dalam penelitian ini antara lain, pencarian gambar-gambar yang sesuai dengan materi, penyusunan pertanyaan yang berhubungan dengan indikator literasi sains. Untuk mengatasi kendala tersebut, dilakukan pencarian gambar yang sesuai dengan materi dan menarik minat belajar siswa, menyusun pertanyaan yang sesuai dengan permasalahan yang diajukan dan berdasarkan indikator literasi sains siswa dan disesuaikan dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan: Modul pada

materi kalor terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah layak diterapkan dalam pembelajaran dan memenuhi standar penilaian modul menurut BSNP dan mendapat tanggapan yang baik dari siswa. Modul pada materi kalor terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah efektif diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 81,38 sedangkan kelas kontrol sebesar 77,53. Selain itu N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu sebesar 0,66 yang berarti sedang dan kelas kontrol sebesar 0,57 yang berarti sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Darmiatun. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Enawati, E dan H. Sari. 2010. Pengaruh Penggunaan Media Komik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Pontianak Pada materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1 (1) 24-36
- Gallagher, S. A and J. James. 2013. Using Problem-based Learning to Explore Unseen Academic Potential. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 7(1). Tersedia di [http:// DOAJ.org](http://DOAJ.org) (diakses 22-1-2015)
- Istikomah, H dan S. Hendarto. 2010. Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 (1):40-43
- Listiyawati I. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1 (1): 62-69.
- OECD. 2013. *Framework PISA 2015*. Tersedia di <http://www.oecd.org/pisa/pisaproduct/pisa2015/101092841.pdf>
- Rosyidah, Sudarmin, Kusoro, H. 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
- Suastra I.W, dan Ketut, T. Efektivitas Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5 (3): 258-271.
- Susilowati, I. R, S, Iswari. S, Sukaesih. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Unnes Journal of Biology Education*. 2 (1).
- Tamim, R. T and M. G. Michael. 2013. Definitions and Uses: Case Study of Teachers Implementing Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 7(2). Tersedia di [http:// DOAJ.org](http://DOAJ.org) (diakses 2-2-2015)