

## Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Cristian Damayanti<sup>1✉</sup>, Ani Rusilowati<sup>2</sup>, Suharto Linuwih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMP Negeri 1 Pucakwangi, Pati, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2,3</sup>Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2017  
Disetujui April 2017  
Dipublikasikan Agustus 2017

#### Keywords:

Ethnoscience, Insect,  
Research, Science Literacy,  
Teaching Materials

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) karakteristik model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yang dikembangkan, (2) kelayakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dan (3) keefektifan penerapan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dalam peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini menggunakan rancangan pengembangan *Four-D Model*. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis data deskriptif terkait kevalidan model pembelajaran, sedangkan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran digunakan uji banding dua sampel T-test dan uji N gain. Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yang terdiri atas delapan komponen yaitu tujuan, sintaks, fondasi, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan pengiring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan valid dan layak digunakan. Keefektifan penerapan model pembelajaran terlihat dari jumlah siswa yang mencapai nilai ketuntasan lebih dari 70%. Uji banding dua sampel T-test menunjukkan kelas eksperimen memperoleh rata-rata hasil belajar lebih baik dari pada kelas kontrol. Berdasarkan analisis N gain, persentase siswa di kelas eksperimen yang memperoleh kategori “tinggi” lebih banyak dari pada persentase siswa di kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains layak digunakan pada proses pembelajaran, serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

### Abstract

*This study aims to determine (1) the characteristics of science learning model etnosains integrated was developed, (2) the feasibility of science learning model etnosains integrated and (3) the effectiveness of the implementation of science learning model etnosains integrated on the improvement learning result and student creative thinking ability. In this research Four-D Model developmental design was used. The data analysis techniques used was descriptive data analysis related to the validity of the learning model, whereas independent T-test and N gain was used to determine the effectiveness of the learning model. The results of this research were science learning model etnosains integrated consists of eight components: purpose, syntaxs, foundations, social systems, principles of reaction, support systems, instructional and nurturant effects. Validation showed that science learning model etnosains integrated is valid and suitable as learning model. The effectiveness of this learning model was seen from more than 70% of students who passed mastery learning. Independent T-test showed the learning outcomes average of experiment class better than the control class. N gain analysis showed that the high level of category was higher in experimental than those in control class. It can be concluded that the science learning model etnosains integrated is effective in applying in the learning process, and can increase student's learning result and creative thinking ability.*

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

<sup>1</sup>SMP Negeri 1 Pucakwangi, Pati, Indonesia  
E-mail: [duoyaku@gmail.com](mailto:duoyaku@gmail.com)

p-ISSN 2252-6412

e-ISSN 2502-4523

## PENDAHULUAN

Pendidikan IPA menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari alam sekitar dan prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini selaras dengan pendapat Listyawati (2012) bahwa proses pembelajaran IPA memadukan konsep fisika, kimia, dan biologi lebih berpotensi untuk mengembangkan pengalaman dan kompetensi siswa memahami alam sekitar. Kartono *et al.* (2010) menyatakan bahwa pendidikan IPA dapat dikembangkan dengan bertumpu pada keunikan dan keunggulan suatu daerah, termasuk budaya dan teknologi lokal (tradisional). Pembelajaran yang mengimplementasikan tradisi budaya lokal mampu menghantarkan siswa untuk mencintai daerah dan bangsanya.

Pemerintah telah mendukung upaya pelestarian budaya dengan memasukkan program pembelajaran berbasis budaya lokal yang ditetapkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 14 ayat (1), disebutkan bahwa Kurikulum untuk SMP/MTs/SMPLB atau bentuk lain yang sederajat dapat memasukan pendidikan berbasis keunggulan lokal. Peraturan Pemerintah tersebut disempurnakan dalam Kurikulum 2013 yang mendukung pembelajaran untuk memanfaatkan budaya yaitu bahwa kurikulum harus tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, teknologi dan seni yang dapat membangun rasa ingin tahu dan kemampuan peserta didik untuk memanfaatkan secara tepat.

Kasa (2011) menyatakan, *the important of local wisdom must also be considered as one of supporting efforts of a decreasingly natural environment.* Pentingnya kearifan lokal harus dipertimbangkan sebagai salah satu pendukung upaya lingkungan

yang semakin menurun secara alami. Oleh karena itu di sekolah perlu ada pelajaran yang memuat materi berbasis budaya lokal setempat. Guru yang bijaksana menurut Sudarmin (2014) harus dapat menyelipkan nilai-nilai budaya lokal suatu daerah setempat dalam proses pembelajaran sains atau non sains, namun pada kenyataannya pembelajaran IPA disekolah kurang memperhatikan budaya lokal yang terdapat di daerah setempat.

Hasil observasi pada SMP Negeri 1 Pucakwangi pada bulan November 2015 menyatakan bahwa guru kurang memahami makna sains didalam budaya lokal sehingga mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan nilai-nilai ilmiah budaya lokal setempat. Hal ini mengakibatkan rendahnya pengetahuan siswa terhadap budaya lokal, serta pemahaman siswa tentang fenomena alam menjadi tidak bermakna. Sementara itu pembelajaran yang memadukan sains asli masyarakat dan sains ilmiah mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains ilmiah dan pembelajaran lebih bermakna.

Budaya lokal disetiap wilayah berbeda sesuai dengan karakteristiknya masing-masing. Salah satu budaya lokal di desa Bakaran Kecamatan Juwana Kabupaten Pati adalah Batik Bakaran. Batik merupakan salah satu komoditas unggulan sektor seni dan budaya di wilayah tersebut. Melalui kegiatan membatik, siswa dapat menelaah materi pembelajaran IPA yang telah diajarkan secara terpadu. Beberapa materi IPA sangat mungkin terkait erat dengan kegiatan membatik antara lain Kimia dalam Kehidupan, Peran Kalor dalam Kehidupan Sehari-hari, dan Peran Manusia dalam Pengelolaan Lingkungan.

Observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Pucakwangi hampir semua guru memberikan materi berdasarkan buku pegangan siswa, akibatnya pengetahuan siswa terbatas pada buku teks bacaan. Rendahnya berpikir kreatif siswa ditunjukkan dengan jawaban yang diberikan oleh siswa yang ada dibuku, sehingga siswa hanya menghafalkan jawaban yang ada di buku dan kurang memahami makna jawaban yang disebutkan. Hasil penelitian Luthvitasari, *et al.* (2012) menyatakan apabila siswa masih berkuat pada proses penghafalan materi maka kemampuan mereka untuk berinovasi atau berimajinasi menciptakan suatu gagasan baru masih lemah.

Budaya lokal dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa belajar lebih efektif jika menggunakan lingkungan atau peralatan yang ada disekitarnya, sehingga merangsang rasa ingin tahu siswa, melakukan pengamatan, menanya (Wiyanto *et al.*, 2017), membuat kesimpulan, dan mendapatkan pengalaman melalui proses ilmiah. Pengalaman yang didapat dari proses ilmiah lebih tahan lama terekam dan diingat siswa (Juariah *et al.*, 2013).

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah perlu mengenalkan budaya lokal kepada generasi muda melalui pendidikan dengan mengembangkan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains. Penggunaan budaya lokal dalam pembelajaran membuat siswa melakukan pengamatan secara langsung dan siswa terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik, dan aktif.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan karakteristik model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yang dikembangkan, (2)

menguji kelayakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains, (3) menentukan keefektifan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA di SMP.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains. Proses pengembangan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains mengacu pada model pengembangan perangkat 4-D (*Four-D*) Model yang dikembangkan oleh Thiagarajan *et al* (1974). Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran terdiri atas 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Uji coba model pembelajaran dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pucakwangi kelas VIII tahun pelajaran 2016/2017. Subjek uji coba terdiri atas 15 siswa untuk uji coba skala kecil dan 26 siswa untuk uji coba skala besar, sedangkan kelas penyebaran menggunakan dua kelas sebanyak 49 siswa. Teknik analisis data deskriptif yang digunakan pada penelitian ini terkait kevalidan model pembelajaran, sedangkan untuk menentukan keefektifan dari model pembelajaran digunakan uji banding dua sampel *t-test* dan uji N gain (Wiyanto, 2008). Analisis kevalidan model pembelajaran meliputi data kelayakan model pembelajaran oleh pakar, respon tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran dan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains merupakan model pembelajaran yang bertujuan menciptakan lingkungan-lingkungan untuk mempermudah pembelajaran dengan mengaitkan antara budaya dan materi sains yang dikemas dalam etnosains. Model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains mengajak siswa untuk berinteraksi langsung dengan budaya lokal dan menggali ilmu pengetahuan (sains) yang ada pada budaya lokal tersebut. Model pembelajaran dikembangkan berdasarkan ciri-ciri model pembelajaran menurut Eggen & Kauchak (2012) yang dipadukan dengan dengan lima unsur yang terdapat pada model pembelajaran menurut Joyce, *et al.* (2012). Perpaduan tersebut menghasilkan delapan komponen yaitu tujuan, sintaks, fondasi, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan pengiring. Sintaks model pembelajaran terdiri atas lima tahapan yaitu stimulasi, orientasi pada masalah, integrasi etnosains, penyelesaian masalah, dan mengomunikasikan/menarik kesimpulan.

Model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains juga dilengkapi dengan faktor pendukung dalam keterlaksanaan pembelajaran antara lain silabus terintegrasi etnosains, RPP terintegrasi etnosains, bahan ajar terintegrasi etnosains, dan soal terintegrasi etnosains. Penyusunan silabus dan bahan ajar disesuaikan kondisi daerah bertumpu pada keunggulan dan keunikan yang menjadi ciri khas daerah, dalam penelitian ini berpusat pada ciri khas daerah Pati yaitu Batik Bakaran. Batik Bakaran memiliki ciri khas baik dalam pembuatannya ataupun alat dan bahan pewarna yang digunakan, warna khas Batik Bakaran yaitu warna sogo (warna coklat klasik, putih, dan hitam).

Penyusunan silabus dan bahan ajar dilakukan dengan menganalisis pengetahuan tradisonal (etosains) Batik Bakaran yang dapat diadaptasi dan diintegrasikan dengan sains IPA SMP. Materi IPA SMP yang terkandung dalam pembuatan Batik Bakaran yaitu Kimia dalam Kehidupan, Peran Kalor dalam Kehidupan Sehari-hari, serta Aplikasi Peran Manusia dalam Pengelolaan Lingkungan. Penyusunan soal juga dilakukan dengan mengintegrasikan etnosains batik Bakaran dengan materi IPA SMP. Soal terdiri atas 25 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian, 5 soal uraian berfokus pada indikator berpikir kreatif. Tawil & Liliarsari (2013) mengungkapkan tiga tahap berpikir kreatif dan setiap tahap terdapat beberapa indikator dalam pengembangan berpikir kreatif pada pembelajaran. Indikator-indikator disesuaikan dengan karakter pembelajaran IPA tema Batik Bakaran, indikator-indikator tersebut antara lain: menciptakan kesadaran, membangun pengetahuan yang telah dimiliki siswa, mengembangkan informasi yang diterima, meningkatkan perhatian dari suatu masalah, meramal dari informasi yang terbatas, dan menciptakan ide atau objek.

Hasil uji kelayakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains oleh pakar pada validasi tahap I dilakukan oleh 2 pakar yaitu dosen etnosains dan dosen IPA memperoleh rerata persentase 81,04% dinyatakan layak dan dapat digunakan. Meskipun demikian validator memberikan komentar dan saran untuk merevisi beberapa bagian sebelum digunakan dalam pembelajaran. Perbaikan dilakukan dengan menguraikan lebih detail sintaks model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yang terdiri atas lima sintaks yaitu stimulasi, orientasi pada masalah, integrasi etnosains, penyelesaian

masalah, dan mengomunikasikan. Menurut pakar, penelitian difokuskan pada sintaks model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains sehingga keterlaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

Setelah melakukan revisi tahap selanjutnya yaitu validasi tahap II yang dilakukan oleh 3 pakar yaitu dosen Etnosains, dosen IPA dan dosen Strategi Belajar Mengajar. Validasi oleh validator III sudah memenuhi kriteria sangat layak karena model pembelajaran sudah direvisi berdasarkan masukan atau saran dari validator I dan II pada tahap I. Hal ini menunjukkan pakar memberikan respon positif yaitu dengan menjawab dengan skor minimal 3 pada rentang 1-5 pada semua butir penilaian yang diajukan.

Uji kelayakan model pembelajaran disertai pula dengan uji kelayakan faktor pendukung model pembelajaran. Faktor pendukung model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yaitu perangkat pembelajaran antara lain silabus terintegrasi etnosains, RPP terintegrasi etnosains, bahan ajar terintegrasi etnosains, soal terintegrasi etnosains. Hasil validasi I oleh validator I (dosen etnosains) dan validator II (dosen IPA Terpadu) terhadap komponen perangkat pembelajaran memenuhi kriteria layak dengan revisi, sehingga pada validasi I dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator.

Hampir setiap komponen faktor pendukung mendapatkan saran dan masukan dari validator. Saran tersebut antara lain perlu mempertimbangkan kembali antara kegiatan dan alokasi waktu pembelajaran. Menurut pakar kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran yang dilaksanakan terlalu banyak, sehingga memerlukan alokasi waktu yang lebih banyak. Revisi dilakukan dengan memperbaiki

tujuan pembelajaran pada setiap pertemuan agar kegiatan pembelajaran tidak melampaui alokasi waktu yang ditentukan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahnun (2012) menyatakan bahwa dalam menentukan tujuan pembelajaran perlu mempertimbangkan alokasi waktu, dengan mempertimbangkan alokasi waktu maka tujuan pembelajaran tercapai secara keseluruhan.

Selain itu menurut pakar terdapat ketidaksamaan antara RPP dan bahan ajar. Kegiatan yang tertulis di RPP siswa hanya melakukan kunjungan belajar. Hal ini disebabkan karena kunjungan belajar dilakukan diluar jam pelajaran sehingga tidak masuk pada kegiatan pembelajaran yang tertulis di RPP, tetapi arahan untuk melakukan kunjungan belajar dijelaskan pada RPP bagian penutup. Kurnianingtyas (2016) menyatakan bahwa kunjungan belajar lebih efektif dan efisien apabila dilakukan diluar jam pelajaran sehingga tidak mengganggu jam pelajaran di kelas. Kunjungan belajar diluar jam pelajaran tidak dibatasi oleh jam pelajaran sehingga siswa dapat mengeksplor lebih banyak pengetahuan terkait batik bakaran dan dapat memanfaatkan waktu belajar dengan efektif dan efisien.

Setelah dilakukan revisi sesuai masukan validasi I kemudian dilakukan validasi II yang dilakukan oleh 3 validator, validator I oleh dosen etnosains, validator II oleh dosen IPA terpadu dan validator III oleh guru IPA SMP N 1 Pucakwangi. Validasi tahap II dinyatakan layak oleh ketiga validator, hal ini dikarenakan telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dari validator. Tahap selanjutnya adalah uji coba skala kecil.

Uji coba skala kecil dilakukan di SMP Negeri 1 Pucakwangi sebanyak 15 siswa. Data yang diperoleh dari uji coba skala kecil ini berupa

tanggapan siswa mengenai model pembelajaran diperoleh dari uji coba skala besar ini berupa data IPA terintegrasi etnosains yang terdiri atas lima tanggapan siswa terhadap model pembelajaran IPA aspek dengan 10 nomor pernyataan. Berdasarkan terintegrasi etnosains, keterlaksanaan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran, dan hasil belajar siswa. Angket pembelajaran IPA terintegrasi etnosains tanggapan siswa uji coba skala besar berbeda menunjukkan bahwa skor rata-rata dari 15 siswa dengan angket tanggapan siswa pada uji coba skala diperoleh 84,5%. Hasil demikian menunjukkan kecil. Angket tanggapan siswa pada uji coba skala bahwa model pembelajaran yang dikembangkan besar terdiri atas lima aspek dengan 15 nomor sangat baik untuk pembelajaran. pernyataan, 10 nomor pernyataan mengenai model

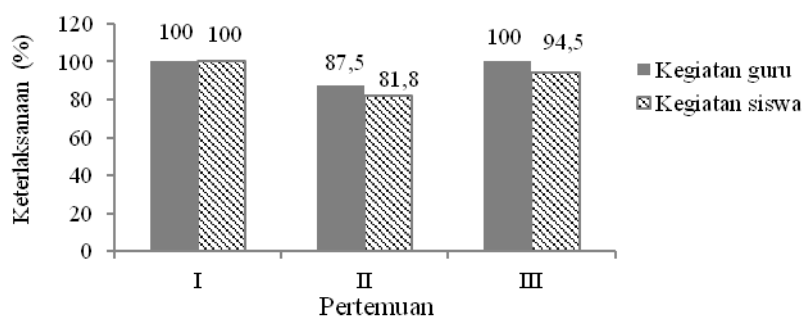
Langkah selanjutnya adalah uji coba skala pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dan 5 besar, uji coba skala besar menggunakan sampel 1 nomor pernyataan mengenai etnosains dalam kelas yaitu kelas VIII G sebanyak 26 siswa. Pada uji pembelajaran. Hasil penelitian tanggapan siswa coba skala besar dilakukan pembelajaran pada uji coba skala besar disajikan pada Tabel 1. berdasarkan RPP terintegrasi etnosains. Data yang

**Tabel 1** Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains Skala Besar

| No. | Indikator                                  | Persentase (%)<br>(Kriteria) |
|-----|--|------------------------------|
| 1.  | Mendorong siswa untuk belajar lebih lanjut | 85,6 (SB)                    |
| 2.  | Melatih berpikir kreatif siswa             | 86,2 (SB)                    |
| 3.  | Memudahkan memahami materi                 | 84,9 (SB)                    |
| 4.  | Membantu siswa untuk aktif belajar         | 82,7 (SB)                    |
| 5.  | Menunjukkan minat terhadap pembelajaran    | 90,4 (SB)                    |

Keterangan : SB = sangat baik

Minat siswa terhadap pembelajaran budaya yang dimiliki siswa atau masyarakat terintegrasi etnosains sangat tinggi. Terlihat dari dimana sekolah tersebut berada. Apabila tanggapan siswa pada indikator kelima yang lingkungan masyarakat membudayakan Batik memperoleh persentase 90,4% dengan sangat baik. Bakaran, maka sains di sekolah dikaitkan dengan Hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan budaya lokal yang mengembangkan Batik Bakaran. pembelajaran terintegrasi etnosains, apalagi selama Data lain yang diperoleh dari uji coba ini siswa tidak pernah digali pengalamannya skala besar yaitu penilaian keterlaksanaan tentang Batik Bakaran ketika dalam proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. pembelajaran. Aikenhead dan Jegede, sebagaimana Keterlaksanaan kegiatan guru dan peserta didik dikutip oleh Kartono *et al.* (2010) menegaskan dalam proses pembelajaran disajikan pada Gambar bahwa keberhasilan proses pembelajaran sains di 1. sekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang



Gambar 1. Keterlaksanaan Kegiatan Guru dan Peserta Didik

Secara keseluruhan guru dapat menerapkan kegiatan pembelajaran sesuai perencanaan. Pembelajaran lebih bermakna karena siswa belajar secara langsung mengenai zat kimia dalam kehidupan, peran kalor dan pencemaran lingkungan melalui batik Bakaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Atmojo (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan konsep lingkungan dan budaya sebagai sumber belajar membuat hasil belajar lebih bermakna. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menerima pembelajaran menggunakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains.

Hasil belajar sebelum menggunakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains memperoleh rerata 45,81 (tidak lulus KKM) kemudian mengalami kenaikan menjadi 77,69 (lulus KKM) setelah menggunakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains. Analisis menggunakan N-gain memperoleh peningkatan dengan rata-rata 0,59 dalam kategori “sedang” (Meltzer, 2002). Hasil analisis N gain pada uji coba skala besar dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Analisis N Gain Uji Coba Skala Besar

| Hasil Belajar    | Jumlah Siswa | Kategori N Gain (%) |        |        |
|------------------|--------------|---------------------|--------|--------|
|                  |              | Rendah              | Sedang | Tinggi |
| Pengetahuan      | 26           | 0,00                | 96,15  | 3,85   |
| Berpikir Kreatif | 26           | 3,85                | 65,38  | 30,77  |

Peningkatan nilai pengetahuan didominasi kategori “sedang” karena nilai *pretest* dan *posttest* siswa secara klasikal tidak terpaut banyak. Siswa sudah pernah mempelajari materi lambang unsur, peran kalor, dan pencemaran lingkungan sehingga dapat dikatakan bahwa siswa sudah memiliki cukup kemampuan awal pada saat mengerjakan soal *pretest*. Soal *pretest* dan *posttest* yang sama juga dapat menyebabkan peningkatan hasil belajar yang

kurang maksimal karena siswa cenderung mengisi jawaban *posttest* dengan mengingat-ingat kembali jawaban *pretest* sebelumnya tanpa memikirkan lagi jawaban yang lebih benar. Selain itu juga bisa disebabkan karena daya kemampuan masing-masing individu untuk menyerap materi yang disampaikan berbeda-beda.

Kemampuan berpikir kreatif siswa pada uji coba skala besar juga didominasi kategori

“sedang”, akan tetapi 30,77% dari 26 siswa memperoleh kategori “tinggi”. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Soal kemampuan berpikir kreatif merupakan soal uraian terintegrasi etnosains, sehingga siswa dapat menjawab pertanyaan berdasarkan pengalaman yang diperoleh selama pembelajaran. Model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains memberikan pengalaman langsung yang dapat diaplikasikan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman ilmiah dapat digali melalui pengalaman kehidupan sehari-hari yang melibatkan sains masyarakat, kegiatan inkuiri dan kerja ilmiah di laboratorium (Sudarmin, 2014).

Data yang diperoleh dari uji coba skala besar ini menunjukkan hasil yang positif, sehingga langkah selanjutnya adalah implementasi (penyebaran). Implementasi dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, keefektifan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains diketahui dari perbedaan peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada aspek pengetahuan dan kemampuan berpikir kreatif. Efektivitas penggunaan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dilihat dari ketuntasan klasikal kelas, persentase kemampuan berpikir kreatif, serta perbedaan analisis peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil ketuntasan klasikal kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Hasil Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelompok Belajar | Jumlah Siswa | Hasil Tes        | Rerata         | Rerata          | Ketuntasan (%) |
|------------------|--------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
|                  |              |                  | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | Klasikal Kelas |
| Eksperimen       | 49           | Pengetahuan      | 45,96          | 81,37           | 91,84          |
|                  |              | Berpikir Kreatif | 22,79          | 79,42           | 81,63          |
| Kontrol          | 25           | Pengetahuan      | 33,64          | 72,16           | 36,00          |
|                  |              | Berpikir Kreatif | 17,96          | 55,80           | 12,00          |

Tabel 3 menunjukkan bahwa ketuntasan kontrol tidak sebaik dengan hasil yang diperoleh klasikal kelas eksperimen dan kelas kontrol kelas eksperimen.

berbeda. Untuk kelas eksperimen secara keseluruhan telah mencapai KKM,  $\geq 70\%$  siswa yang mengikuti tes diakhir pembelajaran (*posttest*) telah memenuhi KKM (tuntas belajar) karena merasa terbantu memahami materi dengan menggunakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains. Sedangkan untuk kelas kontrol  $\leq 70\%$  siswa tidak memenuhi KKM setelah mengikuti pembelajaran. Hal ini dikarenakan kelas kontrol tidak mendapat perlakuan yang sama dengan kelas eksperimen sehingga hasil yang diperoleh kelas eksperimen sehingga hasil yang diperoleh kelas

Pembelajaran di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan berpendekatan *scientific*. Bahan ajar yang digunakan kelas kontrol adalah buku pegangan siswa yang beredar di sekolahan, sehingga pengetahuan siswa tentang Batik Bakaran terbatas. Siswa di kelas kontrol memperoleh materi mengenai batik Bakaran hanya dari guru yang dilakukan secara ceramah. Sedangkan pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yang



mengarahkan siswa untuk dapat belajar secara yang dicapai dengan menggunakan model langsung mengenai Batik Bakaran. Selain itu, pembelajaran berbasis budaya lebih tinggi dari bahan ajar yang digunakan kelas eksperimen pada siswa yang belajar menggunakan model adalah bahan ajar terintegrasi etnosains tema Batik pembelajaran reguler. Penerapan model Bakaran, sehingga siswa merasa terbantu dalam pembelajaran IPA terintegrasi etnosains juga belajar. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif penelitian yang telah dilakukan Suastra dan siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa Yasmini (2013), bahwa prestasi belajar sains siswa ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4** Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif

| Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif        | Kriteria                   |               |
|---|----------------------------|---------------|
|   | Kemampuan Berpikir Kreatif |               |
|   | Eksperimen                 | Kontrol       |
| Menciptakan kesadaran                       | Tinggi                     | Sedang        |
| Membangun pengetahuan yang telah dimiliki   | Sedang                     | Rendah        |
| Meningkatkan pengetahuan dari suatu masalah | Sedang                     | Sangat Rendah |
| Meramal dari informasi yang terbatas        | Tinggi                     | Sangat Rendah |
| Mengembangkan informasi yang diterima       | Tinggi                     | Sangat Rendah |
| Menciptakan ide/objek                       | Sedang                     | Sangat Rendah |

Berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kreatif menurut Purwanto (2008) kelas eksperimen memperoleh kriteria yang lebih baik dari pada dikarenakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan sintaks model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dimana siswa diberi stimulasi, orientasi permasalahan, dan cara penyelesaian masalah, sehingga ide siswa tidak tiba-tiba muncul melainkan melalui beberapa fase tertentu. Sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol cenderung lebih monoton tanpa memberi stimulus untuk menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa tidak meningkat.

Tawil & Liliyasi (2013) menyatakan bahwa proses berpikir kreatif melalui beberapa fase. Pertama yaitu fase persiapan, dalam fase ini individu memusatkan perhatian pada masalah yaitu permasalahan pembuatan batik bakaran. Setelah perhatian siswa terpusat maka

hasrat ingin tahu siswa akan meningkat. Kedua yaitu fase inkubasi, pada fase inkubasi ini individu membangun pengetahuan yang telah dimiliki untuk menguji hipotesis. Pada fase ini siswa benar-benar melibatkan diri dan mengalami masalah yang dihadapi. Ketiga yaitu fase iluminasi, pada fase ini individu tiba-tiba memperoleh suatu inspirasi tentang tema dan hubungan antara berbagai komponen dari masalah yang dihadapi. Keempat yaitu fase revisi, fase ini individu memikirkan, mengevaluasi, melakukan perubahan dan perbaikan masalah serta menyusun hipotesis kembali.

Perbedaan peningkatan nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis menggunakan N gain. Analisis N gain dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5** Analisis N Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelompok Belajar | Jumlah Siswa | Hasil Tes        | Persentase Taraf Pencapaian N Gain (%) |        |        |
|------------------|--------------|------------------|--|--------|--------|
|                  |              |                  | Rendah                                 | Sedang | Tinggi |
| Eksperimen       | 49           | Pengetahuan      | 2,04                                   | 63,27  | 34,69  |
|                  |              | Berpikir Kreatif | 0,00                                   | 40,82  | 59,18  |
| Kontrol          | 25           | Pengetahuan      | 4,00                                   | 68,00  | 28,00  |
|                  |              | Berpikir Kreatif | 4,00                                   | 84,00  | 12,00  |

Tabel 5 menunjukkan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan hasil belajar. Hal ini terlihat dari hasil analisis N gain dengan kategori “rendah” memperoleh persentase yang lebih sedikit dibandingkan dengan kategori “sedang” dan “tinggi”. Akan tetapi kelas eksperimen memperoleh kategori “tinggi” lebih banyak dari pada kelas kontrol, artinya banyak siswa di kelas eksperimen memiliki selisih nilai *pretest* dan *posttest* dengan rentang yang tinggi.

Hasil uji independent T-tes berdasarkan analisis N gain menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini disebabkan harga t-hitung yang diperoleh lebih kecil dari signifikansi 5%. Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen disebabkan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dapat memotivasi siswa dalam penyelesaian masalah. Salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada kelas kontrol yaitu penggunaan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dan bahan ajar dalam pembelajaran. Soal-soal yang digunakan untuk *pretest-posttest* adalah soal yang terintegrasi etnosains, maka siswa kelas eksperimen sudah terbiasa mengerjakan soal terintegrasi etnosains dalam bahan ajar terintegrasi etnosains yang

sudah diberikan. Sementara itu, kelas kontrol tidak terbiasa mengerjakan soal terintegrasi etnosains sehingga peningkatan nilai *pretest-posttest* untuk kedua kelas tersebut berbeda. Pada kelas eksperimen siswa diberi kesempatan untuk melibatkan dirinya dalam berbagai kegiatan kreatif. Seperti yang diungkapkan Khanafiyah dan Rusilowati (2010) bahwa untuk mengembangkan kreativitas, pendidik perlu memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengekspresikan dirinya secara kreatif.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan sesuai sintaks model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains. Kemampuan berpikir kreatif siswa dilatih dengan pemberian masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. Kunjungan belajar ke *home industry* Batik Bakaran menambah pengalaman dan wawasan siswa. Belajar dengan mengaplikasikan konsep IPA pada kehidupan sehari-hari akan mempermudah siswa dalam mengingat dan memahami materi pembelajaran. Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol hanya melakukan kegiatan pembelajaran di dalam kelas tanpa ada kegiatan pembelajaran “terintegrasi etnosains”. Pengetahuan siswa terhadap konsep IPA pada Batik Bakaran terbatas. Kasmaienzhadfad, *et al.* (2015) mengemukakan terdapat 2 faktor yang mendorong terwujudnya kreativitas individu antara lain faktor dorongan dari dalam diri

sendiri (motivasi intrinsik) dan dorongan dari lingkungan (motivasi ekstrinsik). Melalui budaya lokal siswa dapat belajar secara langsung dengan lingkungan dan memudahkan pemahaman terhadap konsep IPA yang terdapat pada nilai-nilai budaya Batik Bakaran.

Penggunaan model pembelajaran dalam penelitian ini dapat dikatakan berhasil karena adanya perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Sutimin (2015) menyatakan model pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan kreativitas dan kerja keras siswa untuk belajar. Siswa diarahkan belajar secara langsung dengan budaya lokal untuk memperoleh pengalaman-pengalaman baru dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengungkapkan ide/ gagasannya, sehingga siswa dapat mengeksplor kemampuan berpikir kreatif yang dimilikinya.

Keberhasilan proses pembelajaran sains di sekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang budaya yang dimiliki siswa atau masyarakat dimana sekolah tersebut berada. Menurut Cobern & Aikenhead (1997), transmisi budaya dalam pembelajaran dapat mendukung atau mengganggu siswa dalam menerima pembelajaran. Jika transmisi budaya selaras dengan kehidupan siswa sehari-hari maka cenderung mendukung siswa dalam belajar akan tetapi jika budaya yang digunakan bertentangan dengan kehidupan sehari-hari maka budaya tersebut cenderung mengganggu siswa dalam belajar. Menurut Rusilowati, *et al.* (2015) agar dapat memilih kearifan lokal yang sesuai dengan materi pelajaran dan lingkungan siswa, maka guru perlu melakukan identifikasi kearifan lokal

yang sesuai. Oleh karena itu pemilihan budaya dan tema dalam pembelajaran terintegrasi etnosains sangatlah penting.

Penelitian Mungmachon (2012) yang menyatakan bahwa orang-orang sesat karena pengaruh yang masuk dan kemudian menyebar di dalam masyarakat. Pengaruh ini menyebabkan banyak masalah lingkungan dan sosial, termasuk hilangnya pengetahuan tradisional dan kearifan yang mengakibatkan globalisasi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Hilangnya pengetahuan tradisional disebabkan karena kesadaran mengenai kearifan lokal kurang. Kesadaran kearifan lokal berhubungan dengan siswa yang berinteraksi secara tekstual representasi dari etnosains melalui tema yang berpusat pada proses pembelajaran (Sa-ngiamwibool, 2012).

Model pembelajaran IPA yang terintegrasi etnosains diharapkan sebagai salah satu unsur penunjang pembelajaran agar tercipta pembelajaran yang efektif dengan memasukkan nilai-nilai budaya di dalamnya, sehingga siswa tidak melupakan budaya-budaya yang ada di suatu daerah tertentu. Hasil penelitian Rusilowati, *et al.* (2015) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar berwawasan kearifan lokal melalui penelitian pendidikan sebagai salah satu upaya agar pelestarian kearifan lokal tetap terjaga, dan dapat diwariskan kepada generasi yang akan datang. Budaya lokal dapat dilihat sebagai akumulasi pengalaman kolektif dari generasi ke generasi yang selalu berubah terus-menerus mengikuti perkembangan jaman. Oleh karena itu budaya sebagai salah satu hal yang perlu dilestarikan, artinya perlu dijaga, dilindungi, dan dilestarikan agar tidak punah.

## SIMPULAN

Model pembelajaran IPA yang dikembangkan adalah terintegrasi etnosains tema Batik Bakaran, karakteristik model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains terdiri atas delapan komponen yaitu tujuan, sintaks (stimulasi, orientasi pada masalah, integrasi etnosains, penyelesaian masalah, dan mengomunikasikan/menarik kesimpulan), fondasi, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan pengiring. Model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains yang dikembangkan layak digunakan pada proses pembelajaran, serta efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, S.E. (2012). Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 115-122.
- Cobern, W. W. & Aikenhead, G. (1997). *Cultural Aspects of Learning Science*. Chicago: Western Michigan University.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategie and Models for Teachers*. Jakarta: PT Indeks Permata Puri Media.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2012). *Model of Teaching*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Juariah, Yunus, Y., & Djufri. (2014). Pembelajaran Berbasis Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman Spermatophyta. *Jurnal Biologi Edukasi*, 6(2), 83-88.
- Kartono, Hairida, & Bujang, G. (2010). Penelusuran Budaya dan Teknologi Lokal dalam Rangka Rekonstruksi dan Pengembangan Sains di Sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, 7(2), 19-26.
- Kasa, I. W. (2011). Local Wisdom In Relation To Climate Change. *J. ISSAAS*, 17(1), 22-27.
- Kasmaienezhadfad, S., Talebo, B., Roustae, R. & Pourrajab, M. (2015). Student's Learning Through Teaching Creativity: Teacher's Perception. *Journal of Education, Health and Community Psychology*, 4 (1), 1-13.
- Khanafiyah, S. & Rusilowati, A. (2010). Penerapan Pendekatan *Modified Free Inquiry* Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika. *Jurnal Berkala Fisika*, 13(2), E7-E14.
- Kurnianingtyas, D. (2016). The Use Of Time Student Learning Outside Hours Effect And Parental Attention To Accounting Achievement. *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 5(5), 1-16.
- Listyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 61-69.
- Luthvitasari, N., Darmaputra, Ng. M., & Linuwih, S. (2012). Plementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education*, 1(2), 92-97.
- Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*, 37(1), 27-33.
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: 'hidden variable' in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259-1267.
- Mungmachon, R. (2012). Knowledge and Local Wisdom: Community Treasure. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(13), 174-181.
- Purwanto. (2008). Kreativitas Berpikir Menurut Guilford. *Jurnal pendidikan dan Kebudayaan*, 5(1), 1-6.
- Rusilowati, A., Supriyadi, & Widiyatmoko, A. (2015). Pembelajaran Kebencanaan Alam Bervisi Sets Terintegrasi Dalam Mata Pelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(1), 42-48.
- Sa-ngiamwibool, A. (2012). Raising Learner Awareness Of Local Wisdom In Tour-Related Project Teaching. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 1(2), 1-16.

- Suastra, I.W. & Yasmini, L.P.B. (2013). Model Pembelajaran Fisika Untuk Mengembangkan Kreativitas Berpikir dan Karakter Bangsa Berbasis Kearifan Lokal Bali. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2), 221-235.
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan karakter etnosains dan kearifan lokal*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Sutimin, L. A. (2015). The Development of Local Wisdom-Based Social Science Learning Model with Bengawan Solo as the Learning Source. *American International Journal of Social Science*, 4(4), 51-58.
- Tawil, M. & Liliyasi. (2013). *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press.
- Wiyanto, Nugroho, S.E., & Hartono. (2017). The Scientific Approach Learning: How prospective science teachers understand about questioning. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 012015.