

## PENERAPAN MODUL IPA BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP

Mohammad Tasroun Nihwan<sup>1</sup>, Wahono Widodo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
[mmihwan@mhs.unesa.ac.id](mailto:mmihwan@mhs.unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan nilai literasi sains siswa, dan respons siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan modul IPA berbasis etnosains materi tanah dan keberlangsungan kehidupan di SMP Negeri 1 Dukun. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian True eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian Pretest Posttest Control Group design. Penelitian ini diujicobakan terhadap siswa kelas IX-C SMP Negeri 1 Dukun, Kabupaten Gresik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar tes literasi sains siswa dan lembar angket respons. Analisis yang digunakan adalah analisis keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat, analisis tes literasi sains meliputi soal literasi sains berupa pretest, posttest dan N-Gain, dan analisis respon siswa terkait pembelajaran dengan menerapkan modul IPA berbasis etnosains materi tanah dan keberlangsungan kehidupan. Hasil dari penelitian dengan menerapkan modul IPA berbasis Etnosains dinyatakan bahwasanya keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan baik pada kelas manipulasi maupun kelas kontrol terbilang sangat bagus, Nilai kemampuan literasi sains siswa naik, ditinjau dari perhitungan N-Gain diperoleh hasil 0,66 yang termasuk kategori sedang pada kelas manipulasi dan N-Gain 0,50 pada kelas kontrol, serta hasil uji T-Dependen dengan nilai taraf signifikansi 2-Tailed sebesar .001. Pada hasil respon siswa didapatkan modul IPA berbasis etnosains materi tanah dan keberlangsungan kehidupan di salah satu SMP Negeri di Jawa timur sangat baik dengan rata-rata jawaban nya sebesar 85,52%.

**Kata Kunci:** Keterlaksanaan Pembelajaran, Literasi sains, Modul IPA berbasis etnosains, Penerapan modul IPA

### Abstract

*This Study aim to describe the implementation of learning, increasing the value of student 'science literacy, and student's responses to learning using the Science module based on Ethnoscience and Sustainability of life in SMPN 1 Dukun. This type of research uses Experimental method with true eksperimental research design using pretest and posttest control group design. This research was tested on the students of class IX-C SMPN 1 Dukun, Gresik. Instrument used in this research include instructional learning sheet, Science literacy student test sheet and response questionnaire sheet. The analysis used in the analysis of the feasibility of the study conducted by the observer, the analysis of scientific literacy test covering the question of scientific literacy in the form of pretest, posttest and N-Gain, and analysis of student responses related to learning using science modules based on ethnic of soil material and sustainability of life. The result of the research using the ethnoscience-based science module stated that the implementation of learning carried out both the in the manipulation and control class are quite good, the value of the student scientific literacy ability was rose, in term of the calculation of N-Gain obtained 0,66 result included in the moderate category in the manipulation class and N-Gain 0,50 in the control class, and the acceptance of the researcher hypothesis through the independent T-Test with a 2-tailed significance level of .002. on the result of student responses, it was found that the science module based on ethnic of soil material and sustainability of life in one of junior high school at east java were very good with an average answer at 85.52%.*

**Keywords:** implementation of learning, science literacy, science modules based on ethnoscience, learning using science modules

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang meliputi makhluk hidup dan makhluk tak hidup (Rahayu: 2012). Sedangkan menurut Setyowati (2013) IPA merupakan konsep pembelajaran mengenai gejala alam yang memiliki hubungan dengan kehidupan manusia dan objek kajian luas yang meliputi kumpulan suatu konsep, prinsip, hukum dan teori yang terbentuk melalui sikap ilmiah dan ketrampilan proses penemuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya IPA merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam, baik berupa konsep, prinsip, hukum serta teori yang digunakan untuk kehidupan manusia dan dibentuk melalui sikap ilmiah.

Menurut Johnson (2006), hakikat pembelajaran IPA adalah agar siswa mencari tahu tentang fakta alam secara sistematis melalui proses pencarian agar diperoleh suatu pengetahuan. Melalui pembelajaran IPA, siswa memperoleh pengalaman secara langsung untuk menggali dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya secara menyeluruh dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat berfikir secara ilmiah terhadap suatu keadaan disekitarnya (Nailiyah: 2016). Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang diproseskan agar siswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman langsung dalam proses mencari tahu tentang fenomena alam sekitar.

Salah satu keadaan yang ada di daerah Dukun adalah perbedaan tekstur dan sifat tanah yang berbeda di beberapa Desa, dimana ada tanah bewarna putih di Desa Surowiti, Sekapuk dan Serah. Tanah merah di Desa Serah, Sukun dan Sumuber. Tanah Hitam di Desa Tiremenggall, Kaliagung, Tebuwung, Mentaras, dan Mojopetung. Tanah kekuningan di Desa Tebuwung, Mentaras, Mojopetung, Jetis, dan tanah kecoklatan yang berada di Desa Tebuwung, Mentaras, Mojopetung, Jetis, dan Sukun. Pengetahuan akan perbedaan sifat tiap tanah tersebut sangat berguna bagi masyarakat yang sebagian besar memanfaatkan tanah tersebut untuk bertani atau bercocoktanam.

Perbedaan sifat tanah tersebut merupakan suatu masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memerlukan informasi ilmiah untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, literasi sains menjadi suatu keharusan bagi setiap individu untuk memiliki kesempatan lebih besar untuk menyesuaikan dan dengan dinamika kehidupan (Mifta: 2016). Literasi sains adalah pengetahuan ilmiah dan pemahaman tentang hubungan ilmu pengetahuan, teknologi, masyarakat dan lingkungan (Yuenyong & Najaiakaew, 2009). Menurut Arief (2015) Literasi sains merupakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan menggunakan pengetahuan serta proses sains untuk memahami fenomena alam sehingga mampu

mengambil keputusan untuk memecahkan masalah sains yang dihadapi. Pemahaman tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains terkait semua aspek ilmu pengetahuan, sehingga lebih baik untuk mempersiapkan siswa agar memiliki keterampilan ilmu pengetahuan dan memahami kemampuan dalam konteks pribadi, lokal, dan global.

Berdasarkan hasil penelitian PISA, literasi sains di Indonesia masih relatif rendah. Pada tahun 2015 Indonesia berada di peringkat ke-62 dan 70 negara dengan rerata skor 493 dan pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 74 dari 79 negara dengan skor 396, semua hasil rerata skor tersebut tergolong rendah karena bernilai di bawah 500 (OECD, 2020).

Merujuk pada solusi untuk mengatasi permasalahan lemahnya literasi sains, Ogunkola (2013) dan Bordner (1986) dalam Suwanto (2013) adalah dengan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Penggunaan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran sangat penting artinya bagi guru dan siswa, karena dengan menggunakan bahan ajar guru dapat dengan mudah meningkatkan efektivitas pembelajaran dan siswa juga tidak akan kesulitan dalam belajar (Sungkono, 2003). Bahan ajar terdiri dari dua jenis yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar program audio, dan bahan ajar interaktif (Prastowo, 2014). Berdasarkan data tersebut, salah satu bahan ajar yang termasuk bahan cetak adalah modul.

Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar dengan atau tanpa bantuan guru. Pembelajaran menggunakan modul sangat bermanfaat bagi guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, siswa lebih kreatif, mandiri, dan siswa mudah menguasai kompetensi (Rahayu, 2015). Modul merupakan sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan (Suprawoto, 2009). dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa modul sangat bermanfaat untuk meningkatkan literasi sains siswa yang meliputi kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, modul juga mampu mendorong siswa belajar mandiri dan menuntun siswa untuk dapat menemukan konsep melalui penemuan. Selain pembelajaran yang mampu membuat siswa lebih aktif, pembelajaran juga perlu adanya kontribusi terhadap

lingkungan sekitar (*Local wisdom*), sehingga siswa juga dapat berfikir secara ilmiah terhadap fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya. Salah satu solusinya yaitu memberikan pembelajaran berbasis etnosains.

Etnosains atau merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dengan mengintegrasikan budaya sebagai bagian dan proses pembelajaran WA (Sardjiyo, 2005), sehingga berguna bagi kehidupannya (Suastra et al, 2011). Modul yang dikembangkan dengan unsur pengetahuan lokal (*local wisdom*) akan membuat siswa lebih mudah dalam mempelajarinya karena mereka sudah mengenal dan dekat dengan fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya, sehingga akan membuat pembelajaran terasa lebih mudah.

Berdasarkan pada penelitian sejenis yang dilakukan oleh Kurvayanti (2016) dengan judul pengembangan modul IPA terpadu berbasis local wisdom tema erupsi gunung kelud untuk melatih kemampuan literasi sains siswa SMPN 1 Puncu Kediri juga memiliki hasil yang baik, hal tersebut dibuktikan dengan terlatihnya literasi sains yang dimiliki oleh siswa SMPN 1 Puncu. Penelitian sejenis lainnya juga dilakukan Atmojo (2012) dalam pembelajaran berpendekatan etnosains, siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga memiliki pemahaman yang lebih baik dan siswa yang belajar secara konvensional.

Kesimpulannya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh keterlaksanaan pembelajaran serta mengetahui pengaruh *emosains* atau pengetahuan lokal terhadap peningkatan literasi sains siswa dengan menerapkan modul IPA berbasis *Emosains* materi tanah dan keberlangsungan kehidupan untuk melatih keterampilan literasi sains siswa kelas IX SMPN 1 Dukun, selain itu peneliti juga melakukan pengambilan angket respon untuk mengetahui kekurangan maupun kelebihan modul IPA berbasis *emosains* yang diterapkan.

## METODE

Jenis penelitian adalah penelitian Eksperimen dengan desain Eksperimen yang sebenarnya (*True-Experimental Designs*) dengan menggunakan satu kelas perlakuan dan satu kelas pembanding. Hal tersebut dilakukan untuk melihat ada tidaknya pengaruh dari suatu perlakuan sebelum dan setelah diterapkan modul IPA berbasis *Emosains* pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan pada literasi sains siswa kelas IX SMPN 1 Dukun. Subjek Penelitian yang digunakan adalah 22 siswa kelas IX-C SMPN 1 Dukun sebagai kelas manipulasi dan 22 siswa kelas IX-F SMPN 1 Dukun sebagai kelas kontrol.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Tahap persiapan, Pelaksanaan Penelitian dan Tahap

Akhir Penelitian. Pada tahap persiapan, peneliti telah mendesain dan memvalidasi modul dan perangkat pendukung, modul dengan judul berupa modul IPA berbasis *emosains* materi tanah dan keberlangsungan kehidupan, modul tersebut memiliki struktur berupa judul modul, petunjuk umum modul, materi modul, evaluasi dan kunci jawaban evaluasi. Dalam modul tersebut, siswa dikenalkan dengan ilmu-ilmu yang ada disekitar mereka yang merupakan tanah di daerah kecamatan Dukun Gresik, siswa diajarkan dengan berbagai penelitian dan wawancara terhadap warga sekitar mengenai tanah wama tanah berbeda serta keunggulan tiap tanah tersebut sehingga dapat melatih literasi sains siswa dengan mampu berpikir secara ilmiah lewat membuat rumusan masalah, identifikasi masalah, berpikir kritis dengan membandingkan hasil wawancara dengan teori yang ada serta dengan evaluasi akhir yang memiliki soal tipe literasi dengan bobot yang berbeda-beda. Modul tersebut sudah di validasi kepada orang ahli sebelum digunakan dalam penelitian, dimana validatonya merupakan satu guru IPA dan dua Dosen pendidikan IPA dengan hasil dari 8 aspek yang dinilai modul dikatakan layak dengan skor 84% dimana pada modul tersebut nilai yang kurang dan perlu direvisi untuk digunakan berada pada bahasa yang digunakan karena susah dipahami, hal tersebut sudah direvisi oleh peneliti dan dilanjutkan ke penelitian.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar Observasi, lembar aktivitas siswa, lembar soal tes literasi sains dan lembar Angket Respons Siswa. Teknik pengumpulan data dengan cara metode observasi, metode tes literasi sains dan metode angket. Instrumen penelitian ini dibuat dan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar lebih mudah dalam menganalisis dan diperoleh hasil yang lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Dalam hal ini lembar observasi pembelajaran dikembangkan sesuai dengan indikator pembelajaran yang dibuat peneliti dan dibentuk sebagai RPP yang digunakan, sedangkan lembar aktivitas siswa dikembangkan sesuai kegiatan proses pembelajaran yang digunakan oleh peneliti, lalu lembar tes literasi sains dikembangkan sesuai dengan materi pembelajaran yang berupa tanah dan keberlangsungan kehidupan dan disesuaikan dengan indikator-indikator materi yang sudah disusun oleh peneliti dengan menitik beratkan pada pengetahuan lokal (*emosains*) dari masyarakat sekitar dukun, dan dibentuk sebagai soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan bacaan tiap 4 soal pilihan ganda, Dalam analisis tes literasi sains siswa dilakukan beberapa tahap yaitu hasil *pretest* dan *posttest* dimana pada kedua nilai tersebut akan digunakan untuk mengukur N-Gain siswa, T-Dependen dan T-Independen. Nilai T-Dependen digunakan untuk mencari tahu apakah ada perubahan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah diberi pembelajaran, sedangkan T-Independen digunakan

untuk mengukur perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara kelas IX-C (manipulasi) dan kelas IX-F (kontrol). sedangkan untuk lembar aktivitas siswa, dikembangkan sesuai dengan unsur-unsur yang ada didalam modul baik dari segi penulisan, bahasa, dsb.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keterlaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dalam empat kali pertemuan dan diamati menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran oleh tiga pengamat yaitu satu guru IPA SMPN 1 Dukun dan dua mahasiswa Prodi Pendidikan Sains FMIPA UNESA.

Pada pertemuan pertama, guru memberikan pengenalan dasar terkait definisi tanah serta jenis-jenisnya (baik dilihat dari sifat maupun strukturnya), disini guru hanya memberikan pengetahuan awal tentang tanah dan memberikan sedikit motivasi siswa agar lebih tertarik untuk mengetahui perbedaan tanah, situasi umum pada pertemuan pertama, siswa hanya menyimak pembelajaran dengan kurang dari lima siswa yang memberikan pertanyaan terkait materi yang diberikan.

Proses pembelajaran pada pertemuan pertama memiliki nilai keterlaksanaan yang paling kecil dibandingkan dengan keterlaksanaan pembelajaran yang lainnya yaitu masing masing kelas 3,85 hal tersebut dikarenakan pada fase pendahuluan dimana guru kurang mampu memberikan motivasi yang baik sehingga siswa kurang mampu untuk memunculkan pertanyaan. Hal tersebut menyebabkan keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama memiliki nilai yang sangat kecil dibandingkan dengan nilai pertemuan lainnya.

Pada pertemuan kedua, pada kelas manipulasi, guru mulai menyambungkan jenis-jenis tanah yang dijelaskan pada pertemuan pertama dengan jenis-jenis tanah yang ada di lingkungan sekitar (kecamatan Dukun), disini guru juga membawa beberapa sampel jenis tanah (5 jenis) yang akan digunakan siswa untuk melakukan eksperimen untuk menentukan tekstur tanah serta sifat tanah dengan 5 jenis tanah yang berbeda, disini guru hanya memberikan motivasi awal tentang terkait struktur tanah sehingga siswa lebih tertarik untuk mengetahui perbedaan tanah jika dilihat dari strukturnya dan sifatnya, situasi umum pada pertemuan kedua, siswa lebih banyak bekerja dengan bereksperimen dengan teman-teman satu kelompoknya, sedangkan pada kelas control, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan eksperimen tetapi tidak menggunakan lima jenis tanah seperti yang digunakan pada kelas manipulasi.

Pada pertemuan kedua ini, proses pembelajaran di kelas IX-F nilai tetap berupa 3,8 dikarenakan guru masih belum mampu mengkoordinir kelas dengan baik sedangkan pada kelas IX-C keterlaksanaan pembelajaran

sudah bernilai dengan baik karena dibantu dengan adanya modul yang sudah diberikan kepada peserta didik.

Pada pertemuan ke-3 kedua kelas diberikan materi tentang organisme tanah dan perannya bagi kehidupan, pada kelas manipulasi selain kegunaannya bagi kehidupan makhluk hidup seperti tumbuhan, mereka juga diberikan diskusi aktif dimana peran organisme tersebut terkait dengan tekstur dan struktur tanah, serta diberi tugas rumah untuk mewawancarai warga sekitar mereka terkait kolom yang ada pada modul IPA yang dikembangkan peneliti. Sedangkan pada pertemuan ke-4 materi yang diberikan adalah menentukan lapisan tanah yang cocok untuk tumbuhan, dimana pada kelas manipulasi, digunakan system diskusi yang menggunakan hasil wawancara pada modul sebagai modal awal sedangkan pada kelas control, hanya menggunakan pengetahuan yang ada pada buku paket.

Pada pertemuan ke-3 dan ke-4 keterlaksanaan pembelajaran memiliki presentase yang sama yaitu 100% dimana rata-rata nilai yang didapatkan sebesar 4 baik dari kelas control maupun kelas manipulasi, hal ini disebabkan karena peneliti sudah terbiasa memberikan pembelajaran teradap kedua kelas, sehingga dapat meminimalisir kesalahan baik dalam pengucapan maupun dalam proses belajar mengajar yang sudah dirancang. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 1** : Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada kelas Kontrol

Keterlaksanaan Pembelajaran	Pendahuluan	Inti	Penutup	Rerata Nilai	Interprestasi
Keterlaksanaan Pembelajaran I	3,43	3,91	3,67	3,67	Sangat baik
Keterlaksanaan Pembelajaran II	3,67	3,67	4,00	3,78	Sangat baik
Keterlaksanaan Pembelajaran III	4,00	3,91	4,00	3,97	Sangat baik
Keterlaksanaan Pembelajaran IV	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat baik

**Tabel 2** : Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada kelas Eksperimen

Keterlaksanaan Pembelajaran	Pendahuluan	Inti	Penutup	Rerata Nilai	Inter Prestasi
Keterlaksanaan Pembelajaran I	3,67	3,91	4,00	3,85	Sangat baik
Keterlaksanaan Pembelajaran II	3,67	4,00	4,00	3,92	Sangat baik
Keterlaksanaan Pembelajaran III	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat baik
Keterlaksanaan Pembelajaran IV	4,00	4,00	4,00	4,00	Sangat baik

Menurut Riduwan (2013) nilai dan pertemuan 1-4 termasuk kedalam kategori yang sangat baik, dimana keempat nilai tersebut berada di atas 3,50 yang merupakan kategori sangat baik. Hal tersebut memiliki dampak yang baik terhadap pembelajaran, karena dengan terlaksananya pembelajaran yang dirancang oleh pendidik dapat mempermudah pendidik dalam menjelaskan dan berdampak pada kemampuan siswa untuk memahami materi yang diajarkan.

### Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan literasi sains siswa diketahui dari pengisian lembar pre-test dan post-test. Pengisian lembar pre-test diberikan sebelum pembelajaran dimulai yang digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan. Berdasarkan pada hasil *pre-test* siswa kelas IX-C, rata-rata siswa memiliki nilai 35,64 dan untuk kelas IX-F memiliki nilai 34,90. Kedua kelas tersebut dapat dikategorikan memiliki kemampuan literasi sains pada level 2 dan dapat dikatakan sangatlah rendah. Pada level ini siswa hanya memiliki pengetahuan sains yang terbatas yang hanya dapat diterapkan pada beberapa keadaan yang dekat dengan siswa. Siswa belum mampu untuk menjelaskan fenomena yang lebih rumit. Siswa hanya terpaku pada penjelasan serta contoh-contoh fenomena yang ada didekat mereka ataupun contoh fenomena yang terdapat pada buku bacaan.

Lembar post-test dilakukan pada akhir pembelajaran yang bertujuan untuk memperoleh hasil kemampuan literasi sains siswa setelah mendapat penerapan pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *emosains* pada kelas manipulasi dan tanpa penerapan modul IPA berbasis *emosains* pada kelas kontrol pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan.

Hasil post-test siswa kelas IX-C, rata-rata siswa memiliki nilai 78,18 dan pada kelas IX-F memiliki rata-rata 67,45 sehingga dapat dikategorikan siswa kelas IX-C memiliki kemampuan literasi sains pada level 5 dan kelas IX-F memiliki kemampuan literasi sains level 4 dimana siswa pada kedua kelas sudah mampu untuk mengidentifikasi dengan jelas dan menggambarkan isu-isu ilmiah dalam berbagai konteks. Siswa dapat mengembangkan pernyataan singkat dengan menggunakan fakta-fakta dan membuat keputusan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Literasi sains memiliki tiga dimensi besar, yaitu aspek konteks, konten dan proses. Pada aspek konteks siswa dihadapkan pada situasi kehidupan yang lebih kompleks dan tidak terbatas pada kehidupan di sekolah saja, dalam hal ini siswa dihadapkan pada permasalahan yang terjadi di lingkungan tentang tanah yang ada di sekitar daerahnya yang memiliki jenis berbeda tiap wilayah. Hal ini juga terkait dengan situasi personal dan situasi sosial dimana jenis tanah sangat berpengaruh terhadap pertanian warga daerah Dukun baik dari berupa jenis tanaman dan cara pengairan serta pengolahan.

Aspek konten lebih menekankan pada konsep-konsep sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam, siswa dapat mencari dan memahami konsep-konsep tanah dan keberlangsungan kehidupan melalui buku IPA yang dimiliki siswa dan pada kelas IX-C juga diterapkan modul IPA berbasis *Etnosains* yang sudah dikembangkan oleh peneliti sebagai dasar dalam pemecahan masalah.

Aspek proses menjelaskan tiga komponen yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena dan menggunakan bukti-bukti ilmiah. Berdasarkan hal tersebut, melalui kegiatan-kegiatan yang ada pada modul IPA berbasis *Etnosains*, siswa digiring untuk dapat mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, mengidentifikasi variabel-variabel dan membuat hipotesis. Siswa juga dapat menjelaskan perbedaan tanah, kekurangan dan kelebihan tanah jika ditanami oleh tanaman dan kecocokan antara suatu tanaman dengan suatu jenis tanah. Siswa menggunakan bukti ilmiah berupa wawancara kepada petani sekitar dan beberapa eksperimen lain untuk suatu kesimpulan. Siswa dengan kemampuan literasi sains dibawah level 2 ini dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi sains siswa masih rendah. Siswa cenderung malas untuk membaca sehingga

saat diberikan soal pre-test banyak siswa yang menjawab soal dengan mengarang jawaban.

Kemampuan literasi sains siswa pada hasil pre-test dan post-test mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan setelah siswa mendapatkan pembelajaran mengenai tanah dan keberlangsungan kehidupan, siswa menjadi lebih memahami konsep-konsep dan pencemaran kehidupan, sehingga dapat berdampak pada hasil posttest yang lebih baik dari hasil pre-test. Penerapan modul IPA berbasis *Etnosains* juga mampu menunjang hasil post-test siswa dengan adanya perbedaan rerata nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terpaut satu level literasi. Hal itu dikarenakan pada modul IPA berbasis *Etnosains* yang dikembangkan peneliti dapat digunakan siswa untuk belajar dan berlatih secara mandiri atau berkelompok dan didukung dengan keadaan latihan-latihan dan eksperimen yang memuat keadaan sekitar mereka sehingga mampu melatih siswa untuk membuat pertanyaan berdasarkan masalah, merumuskan variabel-variabel dan membuat kesimpulan.

Analisis Gain Score digunakan untuk memperoleh hasil peningkatan pre-test dan post-test dalam pembelajaran materi tanah dan keberlangsungan kehidupan. Hasil *pretest*, *posttest* dan analisis Gain Score kedua kelas dapat dilihat pada table 3 dan table 4 berikut ini:

**Tabel 3** : hasil *pretest*, *posttest* dan analisis n-Gain pada kelas manipulasi

No.	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<g>
1	40	80	0.67
2	20	78	0.73
3	36	88	0.81
4	30	74	0.63
5	40	78	0.63
6	34	68	0.52
7	38	78	0.65
8	50	88	0.76
9	28	78	0.69
10	52	80	0.58
11	44	80	0.64
12	40	78	0.63
13	22	78	0.72
14	34	88	0.82
15	44	80	0.64
16	26	78	0.70
17	28	68	0.56
18	18	66	0.59
19	36	78	0.66
20	38	68	0.48
21	58	90	0.76
22	28	78	0.69

**Tabel 4** : hasil *pretest*, *posttest* dan analisis n-Gain pada kelas kontrol

No.	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<g>
1	30	74	0.63
2	30	68	0.54
3	44	68	0.43
4	18	70	0.63
5	34	68	0.52
6	10	68	0.64
7	36	74	0.59
8	40	60	0.33
9	40	60	0.33
10	44	78	0.61
11	30	58	0.40
12	58	78	0.48
13	40	70	0.50
14	30	66	0.51
15	38	60	0.36
16	44	70	0.46
17	30	68	0.54
18	18	60	0.51
19	44	78	0.61
20	60	68	0.20
21	30	60	0.43
22	20	60	0.50

Berdasarkan pada hasil tersebut nilai Gain Score yang diperoleh nilai perorangan tinggi sebanyak 7 siswa, dan sedang sebanyak 14 siswa dengan rentang rata-rata kelas sebesar 0.66 yang termasuk kriteria N-Gain sedang pada kelas IX-C. Sedangkan pada kelas IX-F sebanyak 21 siswa memiliki kriteria N-Gain sedang dan 1 siswa memiliki nilai N-Gain rendah dengan rentang rata-rata kelas sebesar 0.5 yang juga merupakan kriteria sedang.

Uji N-Gain yang dilakukan peneliti memiliki rata-rata kriteria peningkatan N-Gain sedang untuk perorangan, tetapi pada kelas IX-C memiliki keunggulan dimana ada siswa yang memiliki peningkatan N-Gain tinggi daripada kelas IX-F yang tidak memiliki peningkatan N-Gain tinggi, sedangkan peningkatan untuk kedua kelas memiliki kriteria N-Gain sedang, tetapi kelas yang diterapkan modul IPA berbasis *Etnosains* memiliki rentang lebih tinggi daripada kelas yang tidak diterapkan modul IPA berbasis *Etnosains* yaitu 0.66 dibanding 0.50. hal tersebut bisa terjadi dikarenakan aktivitas yang berbeda pada kelas manipulasi dengan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen pada saat pembelajaran juga ditunjang dengan adanya modul IPA berbasis *etnosains*, selain itu pembelajaran pada kelas eksperimen juga lebih terlaksana dengan baik jika dilihat pada pertemuan pertama dan kedua dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol.

Uji T-Dependen yang telah dilakukan pada kedua kelas mendapatkan hasil dimana pada kelas yang di beri pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *emosains* memiliki nilai signifikansi 0.000 (bisa ditulis 0.001), dimana nilai tersebut kurang dari 0.05 sehingga dapat dikatakan pembelajaran yang dilakukan pada kelas IX-C menggunakan modul IPA berbasis *emosains* memiliki perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran dan pada kolom mean mendapatkan nilai -42.55 dimana nilai tersebut merupakan nilai naiknya rata-rata antara pretest dan posttest yang nilai sebesar 42.55. kelas IX-F yang merupakan kelas control juga mendapati nilai signifikansi yang sama yaitu 0.000 (0.001), dimana nilai tersebut juga lebih kecil daripada 0.05 dan dapat dikatakan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran.

Uji T-Independent yang dilakukan oleh peneliti memiliki nilai signifikansi 2-tailed sebesar 0.002 yang memiliki lebih kecil daripada 0.05, sehingga dapat dikatakan hipotesis peneliti diterima bahwasanya adanya perbedaan antara kelas manipulasi dan kelas kontrol.

Dari hasil Uji T-Independent, diketahui hasil peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang meningkat berbeda antara kelas IX-C dan IX-F, hal tersebut didukung oleh uji T-Dependent dan uji N-Gain yang telah dilakukan dikarenakan rata-rata peningkatan pada uji T-Dependen siswa kelas IX-C lebih baik daripada kelas IX-F serta hasil Uji N-Gain dimana N-Gain kelas IX-C lebih baik daripada kelas IX-F sehingga dapat dikatakan pembelajaran dengan menerapkan modul IPA berbasis *emosains* memiliki dampak yang lebih baik terhadap kenaikan kemampuan literasi sains siswa daripada kelas yang tidak menggunakan modul IPA berbasis *emosains* untuk penunjang pembelajarannya.

Pada soal literasi yang digunakan, dimana siswa diberikan bacaan berupa isu-isu yang berkaitan dengan pertanyaan menyebabkan perbedaan nilai pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana kekurangan siswa dalam mengenal isu atau fenomena yang ada menjadikan mereka kurang mampu dalam menjawab pertanyaan. Hal ini berkaitan dengan adanya perlakuan berupa kegiatan praktikum dengan jumlah berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana pada kelas eksperimen, mereka sudah terbiasa dalam berlatih untuk menggunakan langkah-langkah ilmiah lewat penyelidikan ilmiah atau eksperimen, mereka terbiasa dalam merancang percobaan, mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan mengambil kesimpulan dari bukti-bukti ilmiah yang ada, sehingga dapat membuat mereka lebih mudah dalam mencari isu pokok yang ada didalam bacaan tersebut dan menguraikannya dengan baik.

Penyelidikan ilmiah merupakan suatu aktivitas multidimensional yang meliputi pengamatan,

menemukan masalah, menyelidiki buku dan sumber lainnya, merencanakan investigasi, melakukan percobaan, mengumpulkan data, analisis data dan interpretasi, mengajukan solusi menjelaskan dan mempresentasikan hasil penyelidikan (National Research Council dala Tatar, 2011). Jadi, kemampuan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains dapat dioptimalkan melalui penerapan pembelajaran berbasis kegiatan praktikum, terlebih lagi jika siswa terbiasa untuk bias merencanakan pembelajarannya, melaksanakan pembelajaran, dan mengevaluasi pembelajarannya secara mandiri seperti saat pembelajaran menggunakan modul. Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (self-instructional) (Winkel, 2009:472).

Sains merupakan aktivitas manusia untuk mencari ilmu pengetahuan tentang kealamiah alam semesta dengan cara yang sistematis yaitu dengan menggunakan metode ilmiah untuk mengobservasi, mengidentifikasi, menggambar, dan melakukan investigasi tentang fenomena alam (Fang & Wei, 2010). Sedangkan menurut Citra Ayu Dewi (2019:286) menyatakan bahwasanya jenis pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan adat masyarakat akan memudahkan siswa dalam memahami konsep pembelajaran. Hal tersebut juga memberikan penguatan terhadap modul IPA yang digunakan, dimana pada modul tersebut juga menekankan tentang *emosains* atau kearifan lokal dimana bahasan isu atau fenomenanya lebih dekat terhadap siswa tersebut sehingga lebih mudah untuk melakukan investigasi terkait isu tersebut. Sehingga dapat dikatakan, bahwa penerapan modul IPA berbasis *emosais* tersebut dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP.

### Respon Siswa

Respon siswa diketahui dari pengisian lembar angket respon oleh siswa pada akhir pembelajaran. Hasil perhitungan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *Emosains* pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 5.** Rekapitulasi Rekapitulasi Respons siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya (%)	Tidak (%)	
1	Apakah anda senang selama mengikuti pembelajaran	90.90	9.10	Sangat Baik

No.	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya (%)	Tidak (%)	
	menggunakan modul IPA terpadu berbasis Etnosains ini?			
2	Apakah bahasa yang ada pada modul IPA terpadu berbasis Etnosains ini mudah untuk dipahami?	77,27	22,73	Baik
3	Apakah anda merasa lebih mudah memahami materi tanah dan keberlangsungan kehidupan menggunakan modul IPA terpadu berbasis Etnosains ini?	90,90	9,10	Sangat Baik
4	Apakah modul pembelajaran yang berupa gambar/video yang ditampilkan guru dapat membantu anda dalam memahami materi tanah dan keberlangsungan kehidupan?	81,81	18,19	Sangat Baik
5	Apakah modul IPA terpadu berbasis Etnosains ini dapat menarik minat anda dalam belajar IPA pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan?	86,36	13,64	Sangat Baik
6	Apakah anda tertarik jika materi yang lain diajarkan dengan modul IPA terpadu berbasis Etnosains?	90,90	9,10	Sangat Baik
	Rata-rata	85,52	13,64	Sangat Baik

Berdasarkan pada Tabel 4 diketahui bahwa pernyataan yang mendapat persentase tertinggi ada tiga butir, dimana mengenai senang selama mengikuti pembelajaran, merasa lebih mudah memahami materi tanah dan keberlangsungan kehidupan dan tertarik jika materi yang lain diajarkan dengan modul IPA terpadu berbasis *Etnosains*, sedangkan pernyataan yang mendapat persentase terendah adalah bahasa yang ada pada modul IPA terpadu berbasis *Etnosains* ini mudah untuk dipahami.

Siswa menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan menyenangkan dengan adanya penyelidikan-penyelidikan ilmiah, sangat menarik dikarenakan siswa secara aktif ikut serta dalam pembelajaran. Siswa sangat antusias saat melakukan percobaan mengukur kegemburan tanah, tekstur tanah dan wawancara terhadap warga sekitar. Mereka menyatakan bahwa kegiatan tersebut sangat menyenangkan karena merupakan hal baru bagi mereka. Keterlibatan siswa secara langsung sangat penting kaitannya dalam suatu pembelajaran. Pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Nurhadi (2003) bahwa proses belajar akan produktif jika siswa terlibat aktif dalam proses belajar di sekolah. Hal tersebut juga ditunjang dengan peningkatan nilai N-Gain yang diperoleh kelas IX-C yang memiliki nilai sedang, dimana ditunjukkan bahwasanya semakin senang siswa dalam mengikuti pembelajaran, maka siswa akan semakin aktif dan berdampak pada peningkatan nilai yang didapatkan. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Rohmawati (2018) bahwa peningkatan literasi siswa sangat berhubungan dan berbanding lurus dengan respon siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.

Kemudahan dalam memahami materi juga berdampak pada peningkatan hasil N-Gain siswa, Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Beni (2017) siswa mampu menjawab pertanyaan pretes maupun posttest yang memerlukan penjelasan ilmiah karena mereka sudah belajar melalui lingkungan sekitar mereka. Menurut Sudarmin & Samini (2015), belajar menggunakan modul IPA berbasis etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat secara langsung dan aktif dalam kegiatan ilmiah, dan memberikan pengalaman berharga kepada siswa tentang pembelajaran IPA dalam konteks kearifan lokal. Karenanya, konsep yang diterima oleh siswa akan mudah diingat. Para siswa menjadi lebih akrab dengan materi yang dipelajari. Ini mirip dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Susilowati et al. (2014) aktivitas maksimum umumnya diikuti oleh hasil belajar yang

baik dimana pada penelitian ini berupa peningkatan kemampuan literasi sains siswa tersebut.

Sedangkan pernyataan yang mendapat persentase yang rendah merupakan bahasa yang digunakan dalam modul IPA berbasis *Etnosains* mudah dipahami memiliki jawaban ya sebesar 77,27%. Siswa berpendapat seperti ini dikarenakan pada modul tersebut terdapat kata-kata yang belum pernah mereka dengar dan kurang adanya penjelasan dari pengembang modul, juga adanya bahasa-bahasa yang terkesan kaku sehingga susah dicerna oleh siswa. Hal tersebut dapat menjadikan penghambat siswa baik dalam pembelajaran terbimbing maupun pembelajaran mandiri. Hal tersebut senada dengan Flood dan Salus (1984) yang menyatakan bahwa membaca tanpa memahami adalah aktivitas yang sia-sia. Dengan demikian, membaca bukanlah sekedar aktivitas mengeja dan merangkaikan kata-kata. Membaca merupakan proses kognitif yang kompleks untuk mengolah isi bacaan, yang bertujuan untuk memahami ide-ide dan pesan-pesan penulis serta menjadikannya sebagai bagian dari pengetahuannya. Hal ini berakibat pada peningkatan hasil N-Gain dimana pada kelas kontrol maupun manipulasi keduanya mendapatkan peningkatan sedang dengan perbandingan hanya sebesar 0,50 dan 0,66.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan modul IPA berbasis *Etnosains* dalam pembelajaran IPA materi tanah dan keberlangsungan kehidupan untuk melatih literasi sains siswa SMP pada kelas IX-C terlaksana dengan baik.
2. Penerapan modul IPA berbasis *Etnosains* dalam pembelajaran IPA materi tanah dan keberlangsungan kehidupan untuk melatih literasi sains siswa pada kelas IX-C mengalami peningkatan N-Gain score dengan kategori sedang.
3. Penerapan modul IPA berbasis *Etnosains* dalam pembelajaran IPA materi tanah dan keberlangsungan kehidupan untuk melatih literasi sains siswa kelas IX-C memiliki nilai peningkatan literasi yang lebih baik daripada kelas IX-F yang di beri pembelajaran tanpa menerapkan modul IPA berbasis *Etnosains* dilihat dan uji T-Independent yang bernilai lebih kecil daripada 0,05.
4. Respon siswa terhadap modul IPA berbasis *Etnosains* dalam pembelajaran IPA materi tanah dan keberlangsungan kehidupan untuk melatih literasi sains siswa memperoleh respon positif dan kelas IX-C dengan kategori sangat baik.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dalam proses pembelajaran hendaknya lebih memperhatikan siswa yang memiliki daya serap informasi yang rendah sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.
2. Perlu diperhatikan dan dilakukan pengecekan pengelolaan waktu pembelajaran dalam menyusun perencanaan pembelajaran sehingga pembelajaran bisa terlaksana sesuai dengan yang direncanakan.
3. Diharapkan guru dapat menerapkan modul IPA berbasis *Etnosains* dalam pembelajaran IPA materi tanah dan keberlangsungan kehidupan, karena dapat melatih literasi sains siswa.
4. Diharapkan guru dalam pembuatan instrumen soal literasi sains menggunakan indikator yang sudah dibuat, juga menggunakan bahasa yang mudah dicerna siswa sehingga perolehan hasil literasi sains siswa akan lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, I., (2010), *Pengembangan Bahan Ajar, Bahan Kuliah Online*. Direktori UPI, Bandung,
- Arief, Meizuvan Khoirul. (2015). *Penerapan levels of inquiry pada pembelajaran IPA tema pemanasan global untuk meningkatkan literasi sains*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2 (2), 166-175. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v2i2.169>
- Arlanovita, D., Setiawan, B., & Sudibyo, E. (2015). *Pendekatan Etnosains dalam Proses Pembuatan Tempe terhadap Kemampuan Literasi Sains*. *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya 2015*, PF-MP-101-PF-MP-107.
- Asyhari, Ardian. (2015). *Profil peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran sains tifik*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 04 (2), 179-191. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>
- Citra, Ayudewi, Khery, Y., & Erna, M. (2019). *An Ethnoscience study in chemistry learning to develop scientific literacy*. *Universitas Negeri Semarang. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8 (2), 279-287. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.19261>
- Dewi, Kumala, Sadia, W., & Ristiati, N., P. (2013). *Pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu dengan setting inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa*. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA*, 3 (1).
- Diknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Gormaly, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2009). *Effects Of Inquiry-Based Learning On Students' science Literacy Skills And Confidence*. *International Journal For The Scholarship Of Teaching And Learning*. 3 (2),

- 1-22.  
<https://doi.org/10.20429/ijsotl.2009.030216>
- Hardjowigeno, S. (1992). *Ilmu Tanah (Edisi ketiga)*. PT. Mediatama Sarana Perkasa.
- Hariapsari, K. W., Astriani, D., & Suliyannah. (2016). *Kemampuan literasi sains siswa SMP pada materi suhu dan perubahannya*. Pensa e-Journal : Pendidikan Sains, 4 (2).
- Innatesari, D. K., Setiawan, B., & Pumomo, T. (2016). *Kelayakan Modul IPA Berbasis Local Wisdom Dengan Tema Erupsi Gunung Kelud*. Pensa e-Journal : Pendidikan Sains, 4 (3).
- Imaningtyas, C. D., Karyanto, P., Nurmiyati, & Asriani, L. (2016). *Penerapan E-Module Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karangnom Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jurnal FKIP Universitas Negeri Surakarta, 9 (1), 4-10.  
<https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v9i1.2004>
- Kemas, Ali Hanafiah. (2005). *Biologi Tanah: ekologi dan mikrobiologi tanah*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Kemas, Ali Hanafiah. (2012). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Kemdikbud. (2016, Desember 6). Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. *KEMENDIKBUD*.  
<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>
- Khusniyati, M. (2014). *Penerapan Critical Review Terhadap Buku Guru IPA Kurikulum 2013 Untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Berpendekatan Saintifik*. Jumal Pendidikan IPA Indonesia 3 (2), 168-176.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3117>
- Nailiyah, M. R., Subiki, & Wahyuni Sri. (2016). *Pengembangan modul IPA tematik berbasis etnosains kabupaten jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP*. Jumal Pembelajaran Fisika, 5 (3), 261-269.
- Parmin, dan Peniati, E., (2012), *Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Penelitian Pembelajaran*. Pendidikan IPA. Jumal Pendidikan IPA Indonesia, 1 (1), 8-15. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2006>
- PLPG. (2012). *Pendidikan Dan Latihan Profesi Guru 2012*. PLPG Unesa.
- Putra, M. I. S., Widodo, W., & Jatmiko, B. (2016). *The development of guided inquiry science learning materials to improve science literacy skill of prospective MI teachers*. Jumal Pendidikan IPA Indonesia 5 (1), 83-93.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5794>
- Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi S. S. 2012. *Pengembangan pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran problem base melalui lesson study*. Semarang: Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 1 (1), 63-70.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2015>
- Rahdiyana, Dwi. (2004). *Teknik Penyusunan Modul*. UN Press.
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). *Membangun kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran berkonteks Socio-Scientific Issues berbantuan media weblog*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 3 (1), 8-14.  
<http://dx.doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>
- Rosyidah, Nadhifatur. (2013). *Studi Tentang Penggunaan Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Pada Kelas XI IPS Sma Negeri 1 Kota Mojokerto*. Jumal Pendidikan Akuntansi Unesa, 1 (3).
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). *The Development of local wisdom-based natural science modulr to improve science literation of students*. Semarang: Jumal Pendidikan IPA Indonesia, 6 (1), 49-54.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>
- Subagyo, H., Suharta, N., & Siswanto, A. B. (2004). *Tanah-Tanah Pertanian Di Indonesia: Sumber Daya Lahan Indonesia Dan Pengeolaannya*. Bogor: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanah Dan Agroklimat. National government publication : Indonesia.
- Subandiyah, Heny. (2015). *Pembelajaran literasi dalam mata pelajaran bahasa Indonesia*. Unesa Press.
- Sungkharat, Utit. (2010). *Local Wisdom: The Development Of Community Culture And Production Processes In Thailand*. International Business & Economics Research Journal, 9 (11).  
<https://doi.org/10.19030/iber.v9i11.37>
- Sungkono. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. FIP UNY.
- Taufiq, M., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2014). *Pengembangan media pembelajaran IPA terpadu berkarakter peduli lingkungan tema "konservasi" berpendekatan science-edutainment*. Jumal Pendidikan IPA Indonesia, 3 (2), 140-145.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3113>
- Tjipto, U., & Ruijter, K. (1991). *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. PT. Gramedia.
- Widiyanti, F., Indriyanti, D. R., & Ngabekti, S. (2015). *The effectiveness of the application of scientific literacy-based natural science teaching set toward the students' learning activities and outcomes on the topic of the interaction of living organism and environment*. Jumal Pendidikan IPA Indonesia, 4 (1), 20-24.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v4i1.3496>
- Widiyatmoko, A. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Menggunakan Pendekatan Humanistik Berbantu Alat Peraga Murah*. Jumal

Pendidikan IPA Indonesia, 2 (1), 76-82.

<https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2513>

- Widodo, Wahono. Dkk. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII*. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Kemdikbud.
- Widyastuti, Rika. (2010). *Peningkatan kemampuan mendeskripsikan proses Pembentukan tanah melalui metode problem based Learning (PBL) pada siswa kelas V SD Negeri Begajah 04 Sukoharjo tahun ajaran 2009/2010*. UNS Press.
- Zubaidah, Siti. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IX Semester II*. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.