



<http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA>

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU BERPENDEKATAN ETNOSAINS

Oleh: Setyo Eko Atmojo
Universitas PGRI Yogyakarta

Article history	Abstract
Submission : 2018-02-24	Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu berpendekatan Etnosains untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (<i>Research and Development</i>). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berpendekatan etnosains terdiri dari pengembangan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan alat evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu berpendekatan etnosains terbukti efektif mampu memperbaiki kualitas pembelajaran pada aspek aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa.
Revised : 2018-02-28	
Accepted : 2018-03-02	
Keyword: IPA terpadu, etnosains, aktivitas siswa, hasil belajar	

Pendahuluan

Pembelajaran selama ini cenderung hanya mengutamakan pengembangan aspek intelektual dengan buku teks pegangan guru menjadi sumber belajar utama (Lestari, A. W. 2012). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Pelajaran IPA di SD memuat materi tentang pengetahuanpengetahuan alam yang dekat dengan kehidupan siswa SD. Siswa diharapkan dapat mengenal dan mengetahui pengetahuan pengetahuan alam tersebut dalam kehidupan sehari-harinya (Rosyidah, A. N., Sudarmin, S. S., & Siadi, K. K. 2013). IPA merupakan pembelajaran yang penting karena ilmunya dapat diterapkan secara langsung dalam masyarakat.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada awal tahun 2017 kenyataan tersebut merupakan gambaran umum yang terjadi di Kedungtuban Kabupaten Blora karena proses pendidikan formal cenderung dipandang sebagai proses pembelajaran yang terpisah dari proses akulturasi dan konteks suatu komunitas budaya. Di samping itu, banyak orang yang

memandang mata pelajaran di sekolah memiliki tempat yang lebih tinggi (*social prestige*), dari pada tradisi budaya lokal yang dipandang tidak berarti dan rendah (*discreditation*) (Sardjiyo & Pannen, P. 2005).

Saat ini banyak masyarakat Kedungtuban yang berprofesi sebagai pembuat tempe. Profesi sebagai pengrajin tempe dapat dinyatakan sebagai bagian dari budaya, karena menurut UNESCO (2002) budaya merupakan suatu cara hidup yang berkembang dan dimiliki bersama oleh sebuah kelompok orang dan diwariskan dari generasi ke generasi. Akan tetapi cara hidup atau budaya masyarakat ini kurang mendapat apresiasi positif dikalangan siswa. Kurangnya apresiasi siswa terhadap profesi tersebut dikarenakan selama ini siswa belum mengetahui bahwa dalam proses pembuatan tempe tersebut juga menggunakan prinsip-prinsip sains.

Pembelajaran berpendekatan etnosains dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai bagian yang fundamental (mendasar dan penting) bagi pendidikan sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan (Joseph,2010).

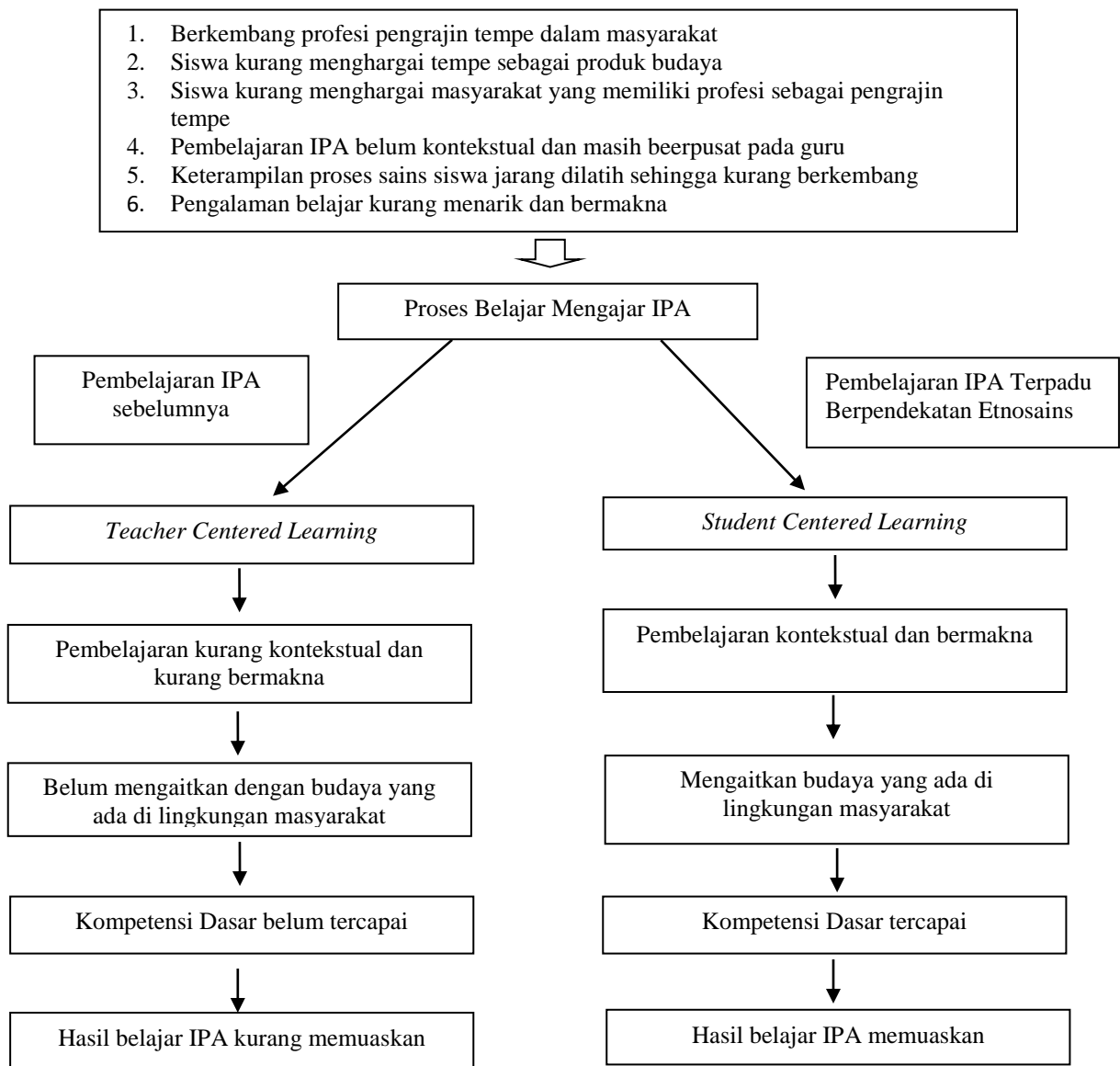
*Corresponding Author:

Nama : Setyo Eko Atmojo
Lembaga : FKIP Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia
Email : setyoekoatmojo@yahoo.co.id

Pembelajaran berbasis etnosains yang tidak memisahkan antara sains budaya dan kearifan lokal juga masyarakat dapat digunakan sebagai suatu pendekatan pembelajaran guna meningkatkan minat dan motivasi siswa terhadap sains (Rahayu, W. E., & Sudarmin, S. 2015).

Dalam penelitian ini variabel yang akan diamati adalah aktivitas, hasil belajar siswa dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran hasil pengembangan. Berdasarkan pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Sudarmin, Subekti, Niken dan Fibonacci, Anita. 2014) menyatakan bahwa selama ini siswa belum mengetahui bahwa dalam proses pembuatan tempe tersebut menggunakan prinsip-prinsip sains. Pembelajaran IPA berpendekatan etnosains diyakini dapat mengubah pembelajaran *teacher*

centered menjadi *student centered*, menciptakan pembelajaran kontekstual dan bermakna. Pembelajaran yang menggunakan konsep budaya sebagai sumber belajar, dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains (Indrawati, M., & Qosyim, A. 2017). Pembelajaran IPA berpendekatan etnosains ini mengaitkan pembelajaran IPA dengan budaya yang berkembang di masyarakat. Tahapan kegiatan pembelajaran IPA berpendekatan etnosains ini akan menuntut siswa aktif, sehingga setelah belajar siswa akan memiliki aktivitas yang lebih baik, hal tersebut akan berdampak pada tercapainya kompetensi dan hasil belajar IPA siswa yang memuaskan. Berikut ini disajikan skema kerangka berpikir secara sistematis pada Gambar 1.



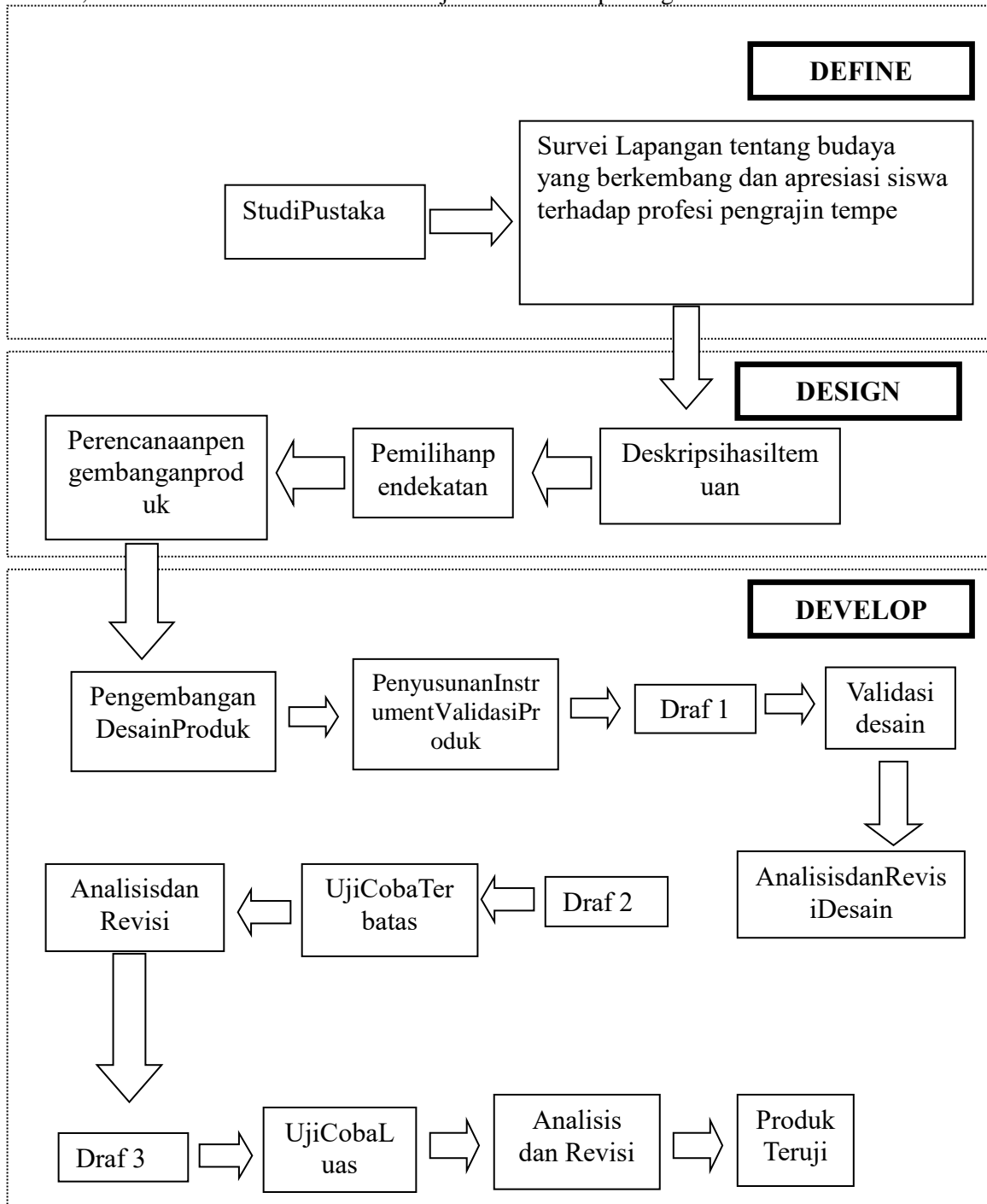
Gambar 1. Kerangka berpikir

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Produk yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran IPA terpadu berpendekatan etnosains untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa yang diikuti dengan pengujian mengenai keefektifan perangkat pembelajaran tersebut. Komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP), Bahan Ajar, Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan Alat Evaluasi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* (penelitian dan pengembangan) yang dikemukakan oleh (Borg and Gall, 2003). Implementasi langkah penelitian yang dikemukakan Borg and Gall dalam penelitian ini dimodifikasi menjadi tiga tahap sebagai berikut.



Gambar 2. Desain Penelitian dan Pengembangan

Variabel yang diukur atau diamati dalam penelitian ini adalah kevalidan, keefektifan dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan. Aspek keefektifan yang akan diamati

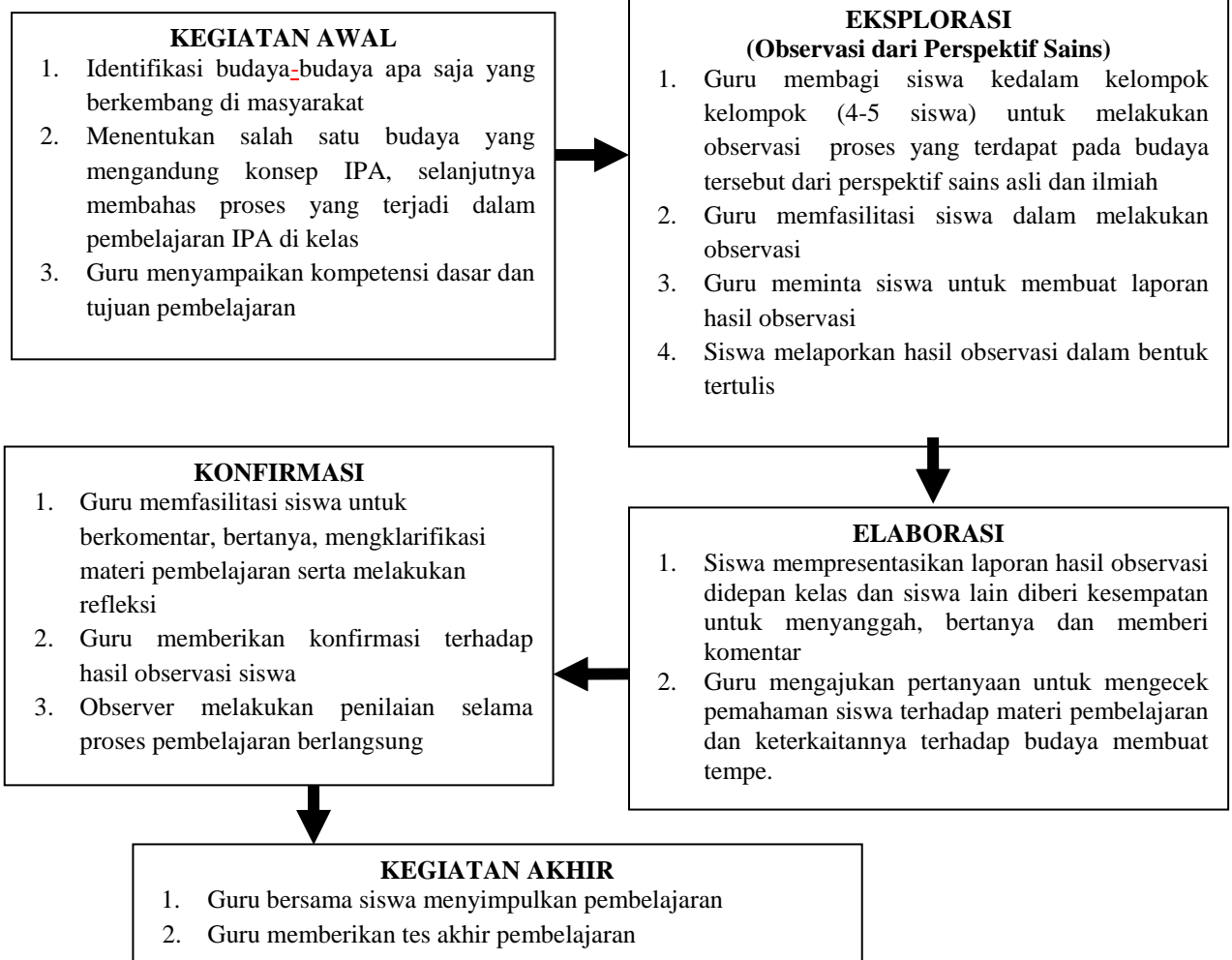
aktivitas dan hasil belajar siswa. Adapun jenis, teknik, dan instrumen pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Jenis, Teknik, dan Instrumen Pengumpulan Data

No	Jenis data	Teknik pengumpulan data	Instrumen pengumpulan data	Teknik analisis data
1	Validitas perangkat	Angket validasi	Lembar validasi	Deskriptif persentase
2	Keterlaksanaan perangkat pembelajaran	Angket keterlaksanaan pembelajaran untuk siswa. Wawancara peneliti dengan guru	Lembar angket keterlaksanaan pembelajaran Pedoman wawancara	Deskriptif persentase Deskriptif
3	Hasil belajar kognitif	Tes	Lembar soal tes untuk siswa	<i>t-test sampel related</i> uji fihak kanan <i>N-gain</i>

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pengembangan dan tahap implementasi. Tahap pengembangan pembelajaran berpendekatan etnosains dengan karakteristik sebagai berikut:

Hasil Penelitian Dan Pembahasan



Gambar 3. Karakteristik Pengembangan Pembelajaran Berpendekatan Etnosains

Setelah dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran diperoleh desain model perencanaan pembelajaran IPA berpendekatan etnosains.

1. Fokus Budaya:	Budaya yang berkembang dimasyarakat
2. Tujuan Pembelajaran :	Memfasilitasi siswa menguasai materi pelajaran IPA sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang hendak dicapai sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.
3. Materi Pembelajaran :	Budaya yang berkembang dimasyarakat dihubungkan dengan materi pelajaran IPA sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang hendak dicapai siswa sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.
4. Kegiatan Pembelajaran :	Kegiatan pembelajaran berpendekatan etnosains terdiri dari tiga tahap utama, yaitu : <ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan, yang merupakan tahapan apersepsi guna menggali pengetahuan awal siswa tentang budaya dimasyarakat yang kemudian dikaitkan dengan materi IPA, kemudian membahas proses yang terjadi menggunakan konsep konsep IPA. Inti, yang merupakan tahapan yang menekankan tugas bermakna, interaksi aktif, dan aplikasi kontekstual melalui langkah eksplorasi, diskusi dan pendalaman konsep, serta pengembangan dan aplikasi. Penutup, yang merupakan tahapan penyimpulan.
5. Sumber, Alat dan Media :	Sumber, alat dan media pembelajaran yang mendukung pencapaian kompetensi dasar dan indikator sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.
6. Penilaian :	Penilaian proses dan hasil.

Gambar 4. Model Perencanaan Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains

Untuk mengetahui pemahaman masyarakat tentang proses pembuatan tempe maka dilakukan wawancara kepada masyarakat pengrajin tempe mengenai proses-proses yang terjadi dalam pembuatan tempe. Pengrajin

tempe menjawab pertanyaan sesuai dengan kemampuan dan pola pikir mereka sehingga diperoleh perbandingan antara sains mayarakat dengan sains ilmiah mengenai proses pembuatan tempe.

Tabel 2. Perbandingan Sains Mayarakat dengan Sains Ilmiah Pada Proses Pembuatan Tempe

Tahapan	Sains Masyarakat	Sains Ilmiah*
Perebusan biji kedelai	Membersihkan kedelai	Sebagai proses hidrasi yaitu agar biji kedelai menyerap air sebanyak mungkin. Melunakkan biji kedelai supaya menyerap asam pada tahap perendaman.
Pengupasan kulit biji kedelai	Menghilangkan kulit biji kedelai	Agar <i>miselium fungi</i> dapat menembus biji kedelai selama proses fermentasi.
Perendaman biji kedelai	Melarutkan kulit biji kedelai	Hidrasi biji kedelai dan membiarkan terjadinya fermentasi asam laktat agar diperoleh keasaman yang dibutuhkan untuk pertumbuhan fungi. Fermentasi asam laktat dan pengasaman bermanfaat meningkatkan nilai gizi dan menghilangkan bakteri beracun.
Proses pencucian akhir	Menghilangkan semua kotoran	Menghilangkan kotoran yang dibentuk oleh bakteri asam laktat dan agar biji kedelai tidak terlalu asam.
Inokulasi	Pemberian ragi untuk fermentasi	Inokulum dapat berupa kapang yang tumbuh dan dikeringkan pada daun waru atau daun jati (disebut usar; digunakan secara tradisional), spora kapang tempe dalam medium tepung (terigu, beras, atau tapioka; banyak dijual di pasaran), dan kultur <i>Rhizopus oligosporus</i> murni (umum digunakan oleh pembuat tempe di luar Indonesia)
Pemberian lubang	Agar jamur dapat tumbuh	Sebagai tempat masuknya udara karena

pada bungkus tempe dan menempatkan dalam wadah untuk fermentasi	dengan baik, bungkus harus di lubang	kapang tempe membutuhkan oksigen untuk tumbuh.
Biji-biji kedelai yang sudah dibungkus dibiarkan mengalami proses fermentasi.	Menyatukan biji kedelai menjadi tempe, berlangsung kurang lebih tiga hari dua malam	kapang tumbuh pada permukaan dan menembus biji-biji kedelai, menyatukannya menjadi tempe. Fermentasi dapat dilakukan pada suhu 20–37°C selama 18–36 jam. Waktu fermentasi yang lebih singkat biasanya untuk tempe yang menggunakan banyak inokulum dan suhu yang lebih tinggi, sementara proses tradisional menggunakan <i>laru</i> (merupakan sejenis ragi yang digunakan dalam pembuatan tempe. <i>Laru</i> berisi spora jamur (kapang) <i>Rhizopus oligosporus</i> yang juga dikenal sebagai jamur tempe) dari daun biasanya membutuhkan waktu fermentasi sampai 36 jam.

NB : *) diadaptasi dari Shurtleff, W., Aoyagi, A. (2001)

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa masyarakat telah mengetahui proses pembuatan tempe dan dapat menjelaskan proses yang terjadi dalam pembuatan tempe sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya selama ini (etnosains). Walaupun masyarakat sudah dapat menjelaskan proses yang terjadi dalam pembuatan tempe sesuai pengetahuannya selama ini akan tetapi penjelasan masyarakat tersebut belum sesuai dengan penjelasan tentang proses pembuatan tempe secara ilmiah (sains ilmiah). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran

IPA berpendekatan etnosains agar siswa dapat menjelaskan proses pembuatan tempe secara ilmiah menggunakan konsep IPA yang diperoleh disekolah.

Tahap kedua adalah implementasi dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Uraian tahap kedua adalah sebagai berikut:

Hasil implementasi perangkat pembelajaran IPA berpendekatan etnosains berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Kelas	Pre Test	Post Test	Gain	N gain	Kriteria
Uji Terbatas	50,23	70,02	49,77	0,39	Sedang
Eksperimen 1	52,56	71,74	47,44	0,40	Sedang
Eksperimen 2	54,76	74,03	45,24	0,43	Sedang
Kontrol 1	49,80	62,00	50,20	0,24	Rendah
Kontrol 2	51,50	64,40	48,50	0,26	Rendah

Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran IPA terpadu berpendekatan etnosains dapat diimplementasikan dalam pembelajaran disebarkan angket keterlaksanaan

pembelajaran kepada siswa serta melakukan wawancara kepada dua orang guru IPA di SMP Bhakti Kedungtuban. Hasil perhitungan angket keterlaksanaan pembelajaran yang diberikan pada siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan angket keterlaksanaan pembelajaran

No	Skor	Kriteria	Uji Terbatas		Eksperimen 1		Eksperimen 2	
			Σ siswa	%	Σ siswa	%	Σ siswa	%
1	17-20	Sangat baik	25	25,00	11	32,35	12	35,30
2	13-16	Baik	18	56,25	18	52,95	20	58,82
3	9-12	Kurang Baik	6	18,75	5	14,70	2	5,88
4	5-8	Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
		Jumlah	32	100	34	100	34	100

Berdasarkan perhitungan tersebut maka dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran IPA berpendekatan etnosains tepat diterapkan dikelas karena >80% siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran IPA berpendekatan etnosains. Sementara itu dari hasil wawancara peneliti kepada guru mata pelajaran IPA yang ada di sekolah tersebut perangkat pembelajaran berpendekatan etnosains sesuai dengan kompetensi (tujuan) yang akan dicapai dan karakteristik siswa, runtut, mudah untuk di terapkan dalam pembelajaran, praktis untuk digunakan, serta dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar

siswa.

Guru tidak menemui kendala yang berarti dalam menerapkan perangkat pembelajaran dikelas, kendala justru muncul dari siswa karena belum terbiasa dengan pembelajaran seperti ini. Kendala dari siswa hanya terjadi pada awal kegiatan pembelajaran selanjutnya guru mengungkapkan bahwa siswa yang semula bingung sudah dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, sehingga pembelajaran menjadi menarik dan siswa aktif dalam pembelajaran. Hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA berpendekatan etnosains dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Persentase Tiap Aspek Keaktifan

No	Aspek keaktifan	Uji Terbatas		Eksperimen 1		Eksperimen 2	
		Σ siswa	%	Σ siswa	%	Σ siswa	%
1	Mendengarkan ide/pendapat dari kelompok.	21	65,63	24	70,59	23	67,65
2	Memberikan ide/pendapat kepada kelompok.	22	68,75	23	67,65	25	73,53
3	Menanyakan kepada anggota kelompok jika ada permasalahan yang tidak dimengerti.	14	43,75	14	41,18	17	50,00
4	Memberikan tanggapan terhadap pertanyaan dari kelompok lain.	15	46,88	18	52,94	21	61,76
5	Memberikan pertanyaan yang sesuai dengan hasil presentasi diskusi kelompok lain	13	40,63	13	38,24	17	50,00
6	Terlibat pada saat memperbaiki hasil presentasi.	32	100	34	100	34	100
7	Menanggapi pertanyaan dari guru.	20	62,50	22	64,71	18	52,94
8	Menulis penjelasan guru	32	100	34	100	34	100
9	Mendengarkan penjelasan guru	32	100	34	100	34	100
10	Membaca buku, LKS atau yang relevan dengan pelajaran	24	75,00	26	76,47	25	73,53

Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini, peneliti menggunakan *Four D model* yang terdiri atas empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), namun tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan. Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena model pengembangan yang digunakan dalam

mengembangkan perangkat pembelajaran telah di modifikasi pada kegiatan yang terkandung dalam setiap langkah dan fase *Four-D*, bukan sekadar mengubah dari empat tahap menjadi tiga tahap tetapi juga dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya penelitian. Akan tetapi perubahan model ini tidak mempengaruhi proses dan kekhasan kegiatan dalam langkah-

langkah penelitian yang dilakukan peneliti (Rochmad, 2011).

Pendekatan etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran IPA (Sardjiyo, 2005). Dalam penelitian ini pendekatan etnosains diimplementasikan dalam pembelajaran IPA dengan cara memasukkan budaya, khususnya profesi pengrajin tempe yang berkembang di masyarakat ke dalam pembelajaran IPA, kemudian membahas proses-proses yang terjadi pada pembuatan tempe tersebut dengan menggunakan konsep-konsep IPA. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Revisi Taksonomi Bloom (Anderson L W dan Krathwohl D R. 2001) mengungkapkan tiga tujuan pengajaran yang harus dicapai dan merupakan hasil belajar yaitu: kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam penelitian ini hasil belajar kognitif diukur menggunakan tes, hasil belajar afektif diketahui dengan melihat apresiasi siswa terhadap profesi pengrajin tempe, dan hasil belajar psikomotorik diketahui dengan melihat keterampilan proses sains siswa. Pembelajaran efektif yang dimaksud dalam penelitian pengembangan ini berkenaan dengan penilaian terhadap kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. (Nieveen, 1999) menyatakan bahwa suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek validitas (*validity*). Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran hasil pengembangan telah dinyatakan valid oleh ahli dengan tingkat kevalidan sebesar 4,12 yang berarti valid dan dapat digunakan untuk uji coba terbatas dan uji coba luas guna menguji efektivitasnya. Keefektifan perangkat pembelajaran hasil pengembangan ini dilihat dari dua hal yaitu aktivitas siswa dan hasil belajar siswa.

Implementasi perangkat pembelajaran IPA berpendekatan etnosains berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan etnosains dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Dimana siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan etnosains (kelas eksperimen) memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Hal ini disebabkan dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan etnosains siswa lebih tertarik dan

antusias terhadap pembelajaran karena siswa merasa pembelajaran IPA berpendekatan etnosains lebih menyenangkan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Disamping itu juga pada pembelajaran konvensional guru memegang peranan yang dominan sedangkan siswa cenderung bersikap pasif.

Peningkatan hasil belajar siswa tersebut dikarenakan adanya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Darsono (2004) yang menyatakan bahwa salah satu prinsip belajar adalah mengalami sendiri, artinya siswa yang melakukan dengan sendiri akan memperoleh hasil belajar yang optimal. Dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berpendekatan etnosains siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga memiliki pemahaman yang lebih baik dari siswa yang belajar secara konvensional. Siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran akan memiliki pemahaman dan hasil belajar yang lebih baik dari siswa yang hanya mendengarkan penjelasan guru dan pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Temiz-Mehmet, & Mustafa.2006). Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran berdampak positif terhadap hasil belajar siswa, sehingga semakin tinggi aktivitas siswa dalam pembelajaran semakin tinggi pula hasil belajar yang dicapai. Terjadinya peningkatan aktivitas dan hasil belajar kognitif serta aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA berpendekatan etnosains menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan terlaksana dengan baik jika diterapkan di kelas.

Simpulan dan Saran

Pembelajaran IPA yang selama ini berlangsung di SMP Bhakti Kedungtuban Blora cenderung tidak kontekstual dan guru kurang memanfaatkan budaya yang berkembang. Perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, LKS, LDS dan alat evaluasi dikembangkan sesuai karakteristik pembelajaran etnosains dengan kegiatan berupa pengamatan, diskusi, presentasi dan praktikum pembuatan tempe. Proses pengembangan produk melalui tiga tahapan, yaitu tahap pertama pendefinisian meliputi studi pustaka dan survei budaya serta apresiasi siswa. Tahap kedua perancangan meliputi pemilihan pendekatan dan perencanaan pengembangan produk. Tahap ketiga yaitu pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari

penyusunan perangkat pembelajaran berpendekatan etnosains, validasi oleh tim, revisi, uji terbatas pada kelas VIIA dan uji coba luas pada kelas VIIB dan VIIC. Perangkat pembelajaran hasil pengembangan dinyatakan efektif karena terbukti mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Anderson L W dan Krathwohl D R. (2001). "Revisi Taksonomi Bloom Ranah Kognitif". (online), (<http://kamriantiramli.wordpress.com/2017/04/21/>; diakses 29 Desember 2017).
- Borg, W. R. & Gall, M. D. (2003). *Educational research: an introduction (7th ed.)*. New York: Longman, Inc.
- Darsono, M. (2004). *Belajardan pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang.
- Davut, H.(2008). The examination of the basic skill levels of the Students' in accordance with the perceptions of teachers, parents and students. *International Journal of Instruction*, 1(2), 39-56.
- Hake. R.R.(2005). Will the no child left behind act promote direct instruction of science?. *American Journal of Physics*, 50(1), 1-23.
- Hobri. (2009). *Metode penelitian pengembangan (developmental research)(aplikasi pada penelitian pendidikan matematika)*. Jember: FKIP Universitas Jember Press.
- Indrawati, M., & Qosyim, A. (2017). Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX. *E-Journal UNESA*, 5(02).
- Joseph, M.R. (2010). Ethnoscience and Problems of Method in the Social Scientific Study of Religion. *Oxford journals*. 39/3 : 241-249.
- Lestari, A. W. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berbasis Kooperatif Tipe STAD pada Tema Fotosintesis di SMP Giki-3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Sains Unesa*, 1(1), 1-8.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. Washington: National Academy Press.
- Nieveen, N. (1999). "Prototype to reach product quality. Dlm. van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt)". *Design approaches and tools in educational and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin, S. (2015). Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Rochmad. (2011). Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Rosyidah, A. N., Sudarmin, S. S., & Siadi, K. K. (2013). Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).
- Sardjiyo & Pannen, P. (2005). Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal pendidikan*, 6(2), 83-98.
- Shurtleff, W.; Aoyagi, A. (2001), *The Book of Tempeh* (Edisi ke-2nd), Berkeley: Ten Speed Press.
- Sudarmin, Subekti, Niken dan Fibonacci, Anita. (2014). "Model Pembelajaran Kimia berbasis Etnosains (MPKBE) untuk Mengembangkan Literasi Sains Siswa". *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*. Hal:83-90.
- Temiz-Mehmet, & Mustafa. (2006). Development and validation of a multiple format test of science process skills. *International Education Journal*. 7(7), 1007-1027.
- UNESCO. (2002). Universal Declaration on Cultural Diversity. *Issued. International Mother Language Day*. Retrieved: 2018-01-23