



KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ETNOSAINS TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMK NEGERI TUGUMULYO

Yeni Trianah

Universitas Musi Rawas, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: April 21, 2020
Revised: Mei 13, 2020
Available online: Juni 29, 2020

KEYWORDS

Etnosains, science process skills, and mastery of matter

CORRESPONDENCE

E-mail: trianah.yeni@yahoo.com

A B S T R A C T

The research aims to determine (1) the effectiveness of the ethnoscience model and conventional model in terms of students' science process skills, (2) the differences in the use of ethnoscience models and conventional models in terms of increasing students' mastery of chemistry material, (3) more effective learning models among learning chemistry ethnoscience models and conventional models in terms of science process skills and increasing students' mastery of chemistry. The design of this research is Quasi Experiment. The subjects of this study were students of class X 1 and X 2 SMK Negeri Tugumulyo. The data obtained in this study were the students' science process skills based on the students' scientific process skills observation sheets and the students' mastery of the material based on the students' pre-test and post-test results. The learning instruments used are lesson plans, LKPD, and student practicum report sheets. The data analysis technique used to test the hypotheses in the study used the independent sample t-test. The results of this study are (1) there are differences in the achievement of science process skills of students who follow the ethnoscience model learning and the conventional model with a significance value of $p(\text{sig}(2\text{-tailed}))$ is 0.035, (2) there are differences in the increase in mastery of the material of students who take part in the learning process. the ethnoscience model and the conventional model with a significance value of $p(\text{sig}(2\text{-tailed}))$ is 0.0003, (3) the ethnoscience model of chemistry learning is more effective than the conventional model in terms of science process skills and increasing student material mastery.

INTRODUCTION

Strategi pendidikan di Indonesia selama ini hanya menyiapkan para siswa untuk masuk ke jenjang perguruan tinggi, atau hanya untuk mereka yang memang memiliki bakat pada potensi akademik (ukuran IQ) yang tinggi. Hal ini terlihat dari bobot mata pelajaran yang diarahkan kepada pengembangan dimensi akademik siswa saja, yang sering diukur dengan kemampuan logika, menghafal, kemampuan bahasa dan abstraksi atau hanya menekankan siswa untuk menguasai keterampilan kognitif saja.

Perkembangan zaman didunia pendidikan yang terus berubah dengan signifikan, banyak merubah pola berpikir pendidik dari pola pikir yang masih awam dan kaku, mau tidak mau harus dirubah menjadi yang lebih modern. Seperti contoh aktivitas pembelajaran yang sebelumnya didominasi oleh guru (*teacher centered*) maka dengan hadirnya kurikulum terbaru ini, menuntut



para guruntuk melaksanakan semua aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*), sedangkan guru didalam kelas bertugas sebagai fasilitator untuk proses belajar siswa. Hal ini juga diiringi oleh tuntutan untuk memiliki ketrampilan kompetitif sehingga *outcome* siswa mampu bersaing dengan yang lain. Ketrampilan yang dimaksud adalah ketrampilan - ketrampilan yang penting dan diperlukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi (Algiranto & Sulistiyono. 2020). Untuk mencapai tujuan tersebut, salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu pembekalan kepada peserta didik melalui pembelajaran di sekolah.

Zubaidah (2017) terdapat empat pilar penting dalam kehidupan untuk menyongsong perkembangan pendidikan pada abad 21 yang mencakup *Learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together*. Empat prinsip tersebut masing-masing mengandung beberapa ketrampilan khusus yang perlu diperdayakan dalam kegiatan belajar, seperti ketrampilan berpikir kritis, metakognisi, ketrampilan memecahkan masalah, ketrampilan berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi, hingga aktivitas yang ada kaitannya dengan karir.

Strategi pembelajaran pada abad 21 ini, menuntut kepada para guru untuk melakukan pembelajaran yang berprinsip pada; (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*), (2) mengembangkan kreatifitas peserta didik, (3) menciptakan suasana yang menarik, menyenangkan, dan bermakna, (4) mengembangkan beragam kemampuan yang bermuatan nilai dan makna, (5) pembelajaran melalui sebuah action langsung yang dilakukan oleh siswa dengan cara menekankan pada penggalian, penemuan, dan penciptaan, (6) menciptakan pembelajaran dalam situasi nyata dan konteks sebenarnya yakni melalui pendekatan kontekstual (Sulistiyono, Mundilarto & Kuswanto, 2018). Pembelajaran di sekolah harus membekali siswa agar memiliki beberapa ketrampilan yang dibutuhkan pada abad 21 ini; diantaranya yaitu: bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki sifat atau pribadi sebagai pemikir, memiliki etos kerja yang tinggi dan produktif, cakap dalam menggunakan teknologi dan informasi, serta memiliki ketrampilan berkomunikasi (Hosnan, 2014: 85-86). Pelaksanaan pembelajaran Kimia pada abad 21, harus diarahkan pada penciptaan suasana aktif, kritis, analisis, dan kreatif dalam pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan proses sains (KPS) (Sudarisman, 2015).

Pengunaan pendekatan etnosains dalam pembelajaran mengaitkan kebiasaan hidup suatu masyarakat misalnya bagaimana mereka mempergunakan tumbuhan tradisional maupun mengelola lahan dalam mengajarkan siswa tentang biodiversitas (Anwari *et al.*, 2016) ataupun mengaitkan makanan tradisional dan khas Indonesia dalam pembelajaran materi zat aditif (Rosyidah *et al.*, 2013). Salah satu materi kimia dimana



miskonsepsi masih terjadi adalah materi asam basa. Penelitian Pinarbasi (2007) menunjukkan bahwa 70% siswa mengalami miskonsepsi tentang proses hidrolisis. Hasil penelitian Rosyidah *et al.* (2013) menemukan bahwa penggunaan etnosains dalam pembelajaran zat aditif membuat siswa memperoleh pembelajaran yang Bermakna, dan Novak (2002) menyatakan bahwa rekonstruksi konseptual dapat terjadi jika terjadi pembelajaran yang bermakna.

Etnosains merupakan pengetahuan-pengetahuan di masyarakat yang bersifat tradisional dan turun temurun (Sukra, 2010). Etnosains sebagai suatu kajian dari sistem pengetahuan asli dari budaya masyarakat dan fenomena yang berhubungan dengan alam semesta yang terdapat di masyarakat lokal (Battiste,2005). Pembelajaran berbasis etnosains bertujuan untuk memperkenalkan siswa mengenai fakta yang telah berkembang di suatu masyarakat, kemudian dikaitkan dengan materi-materi sains ilmiah dan pengetahuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Joseph (2010) bahwa pembelajaran etnosains berdasarkan pada pengakuan terhadap budaya masyarakat sebagai bagian yang penting bagi pendidikan. Etnosains juga merupakan pembelajaran yang dapat merancang pengalaman peserta didik serta mengintegrasikan bagian dari budaya sebagai proses pengetahuan mereka (Sardjiyo,2005). Selain itu, lingkungan juga diperlukan sebagai target kepentingan masyarakat (Binadja, 2002). Pendapat ini sejalan dengan Mulyasa (2011) yang menyatakan bahwa peserta didik akan lebih tertarik jika pelajaran yang diangkat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis etnosains ini akan berlangsung dengan baik dan bermakna bagi peserta didik, tentu saja membutuhkan guru yang memiliki pengetahuan dan wawasan terkait pembelajaran terintegrasi budaya (etnosains), karena penerapan pembelajaran sains/kimia dengan pendekatan etnosains memerlukan kemampuan guru dalam menggabungkan antara pengetahuan asli dengan pengetahuan ilmiah (Sudarmin *et al.*, 2017). Lingkungan sosial-budaya peserta didik juga perlu mendapat perhatian serius dalam mengembangkan pendidikan sains di sekolah karena didalamnya terpendam sains asli yang dapat berguna bagi kehidupannya. Hal ini sesuai dengan pandangan reformasi pendidikan sains yang disampaikan (Cross & Price, 1992) bahwa pendidikan sains menekankan pada upaya peningkatan tanggung jawab sosial.

Merujuk dari kondisi di atas, para guru kimia sangatlah membutuhkan pengetahuan dan pengalaman terkait model, pendekatan, strategi, metode, dan media pembelajaran yang dapat dijadikan sarana pentransferan pengetahuan, aplikasi pengetahuan di kehidupan sehari-hari dan penanaman budaya secara sekaligus. Model Pembelajaran yang dikembangkan di masa datang tidak



hanya membuat peserta didik pandai dalam aspek kognitif, namun juga harus memiliki sikap dan tingkah laku yang sesuai dengan budaya dan norma-norma yang berlaku di masyarakat. Oleh karena itu, perlu dikembangkan model pembelajaran dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran sains (etnosains) (Suardana, 2010) untuk menghasilkan generasi penerus bangsa yang berkualitas.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang termasuk pada rancangan *quasi-experiment* (rancangan semu) dengan desain *non equivalent control group design*, yang didalamnya terdapat kelas kontrol dan kelas eksperimen dan masing-masing kelas dilakukan pengukuran sebelum maupun sesudah perlakuan. Pertimbangan dalam menggunakan rancangan semu (*quasi-experiment*) karena didalam penelitian ini tidak disertai dengan pengontrolan variabel supresor (pengganggu) secara ketat (Subali, 2010: 33). Subyek yang digunakan dalam penelitian dipilih pada kelas-kelas yang sudah ada, karena tidak memungkinkan untuk membuat kelas-kelas baru. Sehingga kelas yang sudah ada diyakini pada saat awal pembagian kelas diasumsikan dibagi secara acak. Sebelum sampel diberikan perlakuan, subyek penelitian diberikan *pre-test* terlebih dahulu. Setelah diberikan perlakuan, subyek penelitian diberikan tes lagi (*post-test*) untuk melihat apakah dengan treatment/perlakuan yang dilakukan berpengaruh terhadap ketrampilan proses sains siswa. Berikut skema perlakuan pada kelas kontrol dan kelas perlakuan:

Tabel 1. Skema perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan

O₁ : pengukuran kemampuan awal kelas perlakuan

O₂ : pengukuran kemampuan akhir kelas perlakuan

X : kelompok yang diberi perlakuan

O₃ : pengukuran kemampuan awal kelas kontrol

O₄ : pengukuran kemampuan akhir kelas kontrol

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian menggunakan uji-t. Uji-t digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua kelompok sampel. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan pengujian persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan homogenitas data. Analisis data hasil *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan tujuan



untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi kimia siswa. Penilaian hasil skor *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}}$$

Sedangkan mengukur ketuntasan belajar klasikal menggunakan rumus

$$\% \text{ Nilai} = \frac{\text{jumlah siswa yang mencapai KKM}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dicari *gain* skornya. *Gain* skor yang digunakan dihitung menggunakan *gain* ternormalisasi (*N-gain* skor). Menurut Hake dalam Knight (2004: 9), *gain* mutlak diperoleh dari rerata *post-test* dikurangi rerata *pre-test*

$$G_{abs} = X_{post-test} - X_{Pre-test}$$

Standar *gain* dapat dicari dengan menggunakan rumus

$$\text{Std gain} < g > = \frac{X_{post-test} - X_{Pre-test}}{X - X_{Pre-test}}$$

Keterampilan proses sains peserta didik ditentukan dengan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik, dengan memberikan skor 1 sampai 4 sesuai dengan rubrik penilaian. Cara untuk menganalisis keterampilan proses adalah: a) Tabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian. b) Data dikonversi menjadi kategori kualitas secara kualitatif dengan software SPSS. c) Menghitung skor rerata setiap komponen penelitian.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini berujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran kimia berbasis etnosains terhadap keterampilan proses sains siswa dalam belajaran kimia. uji analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian menggunakan Uji T. Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan pengujian persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

Uji Normalitas data merupakan uji statistika untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Uji normalitas dilakukan menggunakan program IBM SPSS statistics versi 20 dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Kriteria yang digunakan adalah apabila hasil perhitungan pada uji *Kolmogorov Smirnov* dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar dari 0,05 maka data



terdistribusi normal (Sugiyono & Agus, 2015: 323). Berdasarkan hasil analisis SPSS diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* lebih darilebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data terdistribusi normal. Pada Tabel 2 disajikan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*, sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas data

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	
	<i>Asymp.sig</i>	Keterangan
Keterampilan proses sains	0,272	Terdistribusi normal
Peningkatan penguasaan materi kimia	0,669	Terdistribusi normal

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada tabel uji normalitas di atas, diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data terdistribusi normal. Selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang digunakan sebagai objek penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan program IBM SPSS statistics versi 20 dengan uji *levene statistic*. Kriteria yang digunakan adalah apabila hasil perhitungan pada uji *levene statistic* dengan nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka data memiliki varians homogen.

Berdasarkan hasil analisis SPSS diperoleh nilai *signifikansi* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data memiliki varians homogen. Pada Tabel 3 disajikan nilai signifikansi sebagai berikut:

Tabel 3. Uji homogenitas

Variabel	<i>Levene statistic</i>	
	<i>Sig</i>	Keterangan
Keterampilan proses sains	0,080	Homogen
Peningkatan penguasaan materi kimia	0,405	Homogen

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam uji homogenitas tabel hasil uji homogenitas di atas, diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data memiliki varians homogen. Hasil analisis data diatas menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen sehingga dilanjutkan ke langkah selanjutnya untuk melakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis untuk mengetahui perbedaan ketercapaian keterampilan proses sains peserta didik yang mengikuti pembelajaran model *etnosains* dan model *konvensional* menggunakan skor rerata keterampilan proses sains masing-masing peserta didik pada kedua kelas. Rerata skor keterampilan proses sains



peserta didik pada kedua kelas diperoleh dari hasil keterampilan proses sains peserta didik pertemuan 1, pertemuan 2, dan pertemuan 3 dibagi dengan banyaknya pertemuan. Skor rerata keterampilan proses sains peserta didik kedua kelas dianalisis dengan menggunakan *independent sample t-test*.

Uji hipotesis Perbedaan capaian keterampilan proses sains peserta didik yang mengikuti pembelajaran model *project based learning* dan model *direct instruction*. Pada Tabel 4 disajikan hasil analisis dengan menggunakan *independent sample t-test*, sebagai berikut:

Tabel 4 Uji-t Hipotesis

Variabel	<i>Independent sampel t-test</i>		
	t-hitung	t-tabel	Sign. (2-tailed)
Keterampilan proses sains	2,15	2,00	0,035

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau dapat dilihat berdasarkan nilai signifikansi $p(\text{sig}(2\text{-tailed}))$ adalah 0,035 karena $p < 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_a diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan capaian keterampilan proses sains peserta didik yang mengikuti pembelajaran model *Etnosains* dan model *konvensional*.

Menurut Ibrahim (2010), keterampilan proses sains dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu keterampilan dasar dan integrasi. Keterampilan dasar meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan integrasi meliputi keterampilan merumuskan masalah, identifikasi variabel, merumuskan hipotesis, definisi operasional variabel, merencanakan dan melaksanakan eksperimen. Menurut Rustaman (2005) keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang untuk mengembangkan, memperoleh serta menerapkan teori-teori pembelajaran IPA, baik itu secara mental, fisik maupun sosial. Adapun keterampilan proses sains yang diukur melalui tes meliputi tujuh aspek, diantaranya keterampilan mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis (dugaan sementara), mengidentifikasi variabel, menginterpretasi data, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan. Siswa dikatakan tuntas apabila nilai KPS mencapai ≥ 70 dengan predikat C (Kemendikbud, 2015), kemudian dilakukan perhitungan dengan N-gain untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan proses sains dapat ditemukan dalam penyelidikan ilmiah (Ibrahim, 2010). Aktivitas siswa yang dilakukan meliputi kegiatan praktikum pembuatan tapai. Sebelum melakukan



praktikum, siswa diminta untuk melakukan observasi dan wawancara pada salah satu produsen tapai di kota lubuklinggau. Hal ini bertujuan untuk melatih sikap mental dan sosial pada anak, sehingga dari hasil wawancara itulah siswa mampu memperoleh data mengembangkannya dalam praktikum.

Pembelajaran berbasis etnosains tidak hanya dengan observasi dan wawancara saja, akan tetapi juga dapat melalui analisis artikel dari media cetak maupun elektronik dan melalui video-video mengenai budaya asli masyarakat sekitar, namun hal ini kurang memaksimalkan kemampuan siswa dalam berinteraksi dengan masyarakat sekitar. Observasi dan wawancarapun sebaiknya juga dilakukan oleh seluruh siswa yang mengikuti pelajaran, karena dari pengalaman-pengalaman itulah siswa mampu melihat kondisi lapangan secara langsung dan tidak hanya mendengar dari siswa yang lain.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapat perbedaan capaian keterampilan proses sains peserta didik yang mengikuti pembelajaran model etnosains dan model konvensional. Ketercapaian keterampilan proses sains yang menggunakan model etnosains lebih tinggi dibandingkan dengan model konvensional. Pembelajaran fisika model etnosains lebih efektif dari pada model konvensional ditinjau dari keterampilan proses sains dan peningkatan penguasaan materi kimia peserta didik.

REFERENCES

- Amir, Zubaidah., dkk. (2015). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Algiranto, A., & Sulistiyono, S. (2020). Development of Physics Students Worksheets with Scientific Approaches to Improve Skills Critical Thinking and High School Student Learning Outcomes. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 107-113.
- Battiste, M. 2005. *Indegenous Knowledge: Foundation for First Nations*. Canada: University of Saskatchewan.
- Bambang Subali. (2010). *Buku Evaluasi Remediasi*. FMIPA UNY: Yogyakarta.



- Binadja, A. (2002). *Pembelajaran Sains Berwawasan SETS untuk Pendidikan Dasar*. Dalam Pelatihan Guru Sains Madrasah Ibtidaiyah dan Tsanawiyah Se-Jawa Tengah.
- E. Mulyasa. (2011). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi kurikulum2013*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Ibrahim, R. (2010). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Joseph, M.R. (2010). *Ethnoscience and Problems of Method in the Social Scientific Study of Religion*. Oxfordjournals. 39(3): 241-249.
- Kemendikbud. (2015). Permendikbud No.64 tentang *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pinarbasi, T., Sozbilir, M., & Canpolat, N. (2007). *Prospective chemistry teachers misconceptions about colligative properties: boiling point elevation and freezing point depression*. Chemistry Education Research and Practice, (10), hlm. 273–280.
- Rosyidah, A.N., Sudarmin, & Siadi, K. (2013). *Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif Dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal*. Unnes Science Education Journal Vol. 2, No. 1, hlm. 133-139.
- Rustaman. (2005). *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains*. Makalah. Disajikan dalam Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana dan pemerhati Pendidikan IPA IndonesiaBekerjasama dengan FPMIPA UPI di Bandung pada tanggal 22-23 Juli 2005.
- Sardjiyo dan Pannen, P. (2005). “*Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*.” Jurnal Pendidikan. 6(2), 83-98.
- Sudarmin. (2017). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal (Pertama ed.)*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Sudarisman, S., (2015), *Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013*, Jurnal Florae, 2(1):29-35.
- Sugiyono & Agus Susanto. (2015). *Cara Mudah Belajar SPSS & Lisrel*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyono, S., Mundilarto, M., & Kuswanto, H. (2018, May). Pengembangan lembar kerja siswa dengan pendekatan kerja laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses fisika. In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 191-196).