

Kemampuan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Zat Aditif Pada Makanan dan Minuman

Ariska Yuniar Rahmawati⁽¹⁾, Evie Ratnasari⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA, email: ariskay21@gmail.com

⁽²⁾ Dosen S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan minuman berdasarkan keterampilan proses sains siswa. Metode pengembangan yang digunakan yaitu R&D (*Research and development*) meliputi sepuluh tahapan (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain produk, (5) perbaikan desain produk, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) pembuatan produk massal. Penelitian ini hanya terbatas pada tujuh tahapan saja yaitu revisi produk. Kelayakan LKS ditinjau dari keterampilan proses sains siswa yang menunjukkan peningkatan dari hasil *pre-test* dan *post-test* dan ditinjau dari keterampilan proses sains setiap aspek. Hasil dari perhitungan *N-Gain* didapatkan rata-rata 0,82 dengan interpretasi tinggi. Keterampilan proses sains setiap aspek yang dilatihkan menunjukkan nilai *N-Gain* yang tinggi. Data yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa LKS telah memenuhi kriteria berdasarkan keterampilan proses sains.

Kata Kunci : Pengembangan LKS berorientasi inkuiri, Zat aditif pada Makanan dan Minuman, Keterampilan Proses Sains

Abstract

The aim of this research is to describe the properness of Student Assignment Paper (LKS) Inkuiri Oriented for Additive Substance chapter in Foods and Beverages to Drilled the Science Skill for Junior High School Student based on science process skill. This study uses R&D (Research and Development) development method that consist of ten steps includes : (1) the potential and problems, (2) collection of information, (3) design product, (4) validation of product design, (5) product design improvements, (6) product trial, (7) product revision, (8) trial usage, (9) revision product, (10) the making of a mass product. This research was limited to the seven method of course that is only until the revision of the product. The properness of LKS based on the student science skill process is increasing from the result of pre-test and post-test and science process skills in terms of every aspect. Then, the result can be seen from the counting of N-Gain with average for 0,82 in high interpretation. Science process skills in every aspect of the training showed the value of N is high. The data shows that the development of LKS has already fulfilled the criteria of properness in science process skill aspect.

Keywords: *The Development of LKS in Inkuiri Oriented, Additive Substance Chapter in Foods and Beverages, Science Process Skill*

PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah suatu pola interaksi guru dan siswa serta antar siswa pada kondisi pendidikan. Dalam proses belajar mengajar siswa yang berperan aktif dalam proses menemukan suatu pengetahuan, konsep, teori-teori dan kesimpulan bukan merupakan upaya untuk mengumpulkan suatu informasi atau fakta – fakta saja. Agar proses tersebut terlaksana, diperlukan peran guru sebagai pengarah kegiatan dalam proses belajar mengajar dengan demikian siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan dan informasi saja namun juga mampu membangun pengetahuan untuk dirinya sendiri, sehingga pembelajaran berpusat pada siswa bukan berpusat pada guru (Depdiknas, 2006). Fakta di lapangan berdasarkan hasil refleksi diri sebagai guru

kegiatan pembelajaran belum sesuai dengan yang diinginkan seperti diuraikan di atas. Paradigma pembelajaran lama yang berpusat pada guru masih kental dilakukan oleh guru, belum banyak beralih kepada pandangan konstruktivistik yang lebih banyak melibatkan siswa. Guru belum memperbaharui metodologi dan teknologi pembelajaran IPA konvensional yang sudah biasa dilakukan oleh guru IPA. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu pendekatan yang dapat melibatkan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pendekatan yang dapat mengarahkan siswa untuk aktif dalam proses belajar mengajar yaitu dengan menggunakan pendekatan inkuiri. (Y. Astuti dan B. Setiawan, 2013).

Kegiatan belajar mengajar menggunakan pendekatan inkuiri, siswa dituntut agar menemukan

konsep-konsep dengan pertanyaan-pertanyaan mengarah yang dapat membimbing siswa menemukan konsep. Pertanyaan – pertanyaan yang mengarahkan siswa dapat dimunculkan oleh guru secara langsung yang dimunculkan pada langkah-langkah kegiatan ada pada LKS. Lembar kegiatan siswa (LKS) merupakan lembar yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar yang dikembangkan. Dari hasil pra penelitian yang diberikan kepada 35 siswa kelas VIII di SMP Negeri 21 Surabaya menunjukan bahwa siswa menyukai pembelajaran IPA sebanyak 78%, dan siswa sering diajak melakukan praktikum sebanyak 60%. Siswa mengatakan bahwa LKS hanya berisikan soal-soal dan tidak terdapat rumusan masalah dan hipotesis sebanyak 73%. Siswa tidak dapat menyusun rumusan masalah dan hipotesis sebanyak 84%. Siswa menyatakan belum ada tindak lanjut dari kegiatan mengamati tersebut berupa menginterpretasikan data sebanyak 78%. Pembelajaran hanya dilakukan dengan teori di kelas dan jarang dilakukan praktikum sehingga siswa cenderung tidak memiliki pengalaman dalam menemukan konsep secara mandiri dan siswa memiliki keterampilan proses sains yang rendah. Oleh sebab itu, keterampilan proses sains penting untuk dilatihkan kepada siswa sehingga siswa mampu menguasai keterampilan untuk melakukan kegiatan dalam pengamatan dan percobaan agar dapat mengembangkan konsep IPA (Ibrahim, 2010). Hal ini sesuai dengan pernyataan Semiawan (2008) bahwa keterampilan proses sains adalah suatu penggerak agar siswa dapat mengempangkan konsep dan pengetahuannya. Berdasarkan hasil angket siswa didapatkan informasi bahwa 80% siswa tidak memenuhi standart ketuntasan sekolah pada materi zat aditif. Kesulitan ini disebabkan karena pada saat proses pembelajaran siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Kesulitan ini dapat diatasi dengan mengarahkan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan pengetahuan yang diperoleh dapat masuk ke dalam memori jangka panjangnya. Pendekatan pembelajaran yang cocok digunakan untuk mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran yaitu pendekatan inkuiri. Dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan pendekatan inkuiri, siswa dituntut agar dapat menemukan dan mengembangkan konsep melalui pertanyaan-pertanyaan pengarah yang bersifat membimbing. Pertanyaan – pertanyaan yang membimbing tersebut dapat dimunculkan oleh guru dalam kegiatan

kegiatan yang terdapat dalam LKS. Lembar kegiatan siswa dapat menjadi alternatif penunjang untuk melatih keterampilan proses sains pada siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani dkk (2014) menyatakan bahwa dengan menggunakan pendekatan inkuiri dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Dengan demikian dapat dibuat LKS berorientasi inkuiri. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan LKS berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan minuman untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains yang dilatihkan yaitu mengajukan pertanyaan (rumusan masalah), mengembangkan hipotesis, menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan.

Inkuiri merupakan pendekatan aktif untuk belajar yang didasarkan pada apa yang sudah siswa ketahui, memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan mendorong mereka untuk menemukan fakta, prosedur dan prinsip untuk menyelidiki dan menemukan kemungkinan jawabannya (Meijerman, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani dkk (2014) menyatakan dengan menggunakan pendekatan inkuiri dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa dengan peningkatan selama 3 kali tatap muka.

Berdasarkan uraian tersebut penulis bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan lembar kegiatan siswa (LKS) berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan minuman berdasarkan keterampilan proses sains siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan R&D (*Research and development*) yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012) yang terdiri dari sepuluh tahapan, meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain produk, (5) revisi desain produk, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) pembuatan produk masal. Namun penelitian ini hanya terbatas sampai tujuh tahapan saja. Subjek penelitiannya adalah 15 siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Instrumen penelitian yang digunakan lembar telaah, lembar validasi LKS (RPP, LKS, *handout*, tes keterampilan proses sains).

Kelayakan LKS ditinjau dari hasil *pretest-posttest* keterampilan proses sains yang dianalisis dengan *N-gain*, ketuntasan setiap siswa, serta analisis setiap aspek keterampilan proses sains.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penilaian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan minuman berdasarkan keterampilan proses sains siswa.

Dalam penelitian ini keterampilan proses sains yang dilatihkan antara lain merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan. Selain dilatihkan keterampilan tersebut juga diujikan melalui *pretest-posttest* untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis *N-Gain* didapatkan rata-rata 0,85, gain yang didapatkan tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukan bahwa LKS berorientasi inkuiri dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Sri (2014) bahwa dengan menggunakan LKS dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Dari 15 siswa yang mengikuti uji coba terbatas pada saat *pretest* terdapat 1 siswa yang tuntas dan 14 siswa yang tidak tuntas. Hal ini sesuai dengan data yang didapat peneliti ketika pra penelitian bahwa siswa belum bisa menyusun rumusan masalah, hipotesis, menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan. Penilaian ini didasarkan pada “Pedoman Penilaian untuk SMP 2015” yang dikeluarkan oleh Kemendikbud, dimana nilai ketuntasan adalah 71. Hasil berbeda didapatkan pada nilai *posttest* sebanyak 15 anak yang diuji cobakan secara terbatas 100% tuntas. Hasil ini menunjukan bahwa LKS berorientasi inkuiri ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

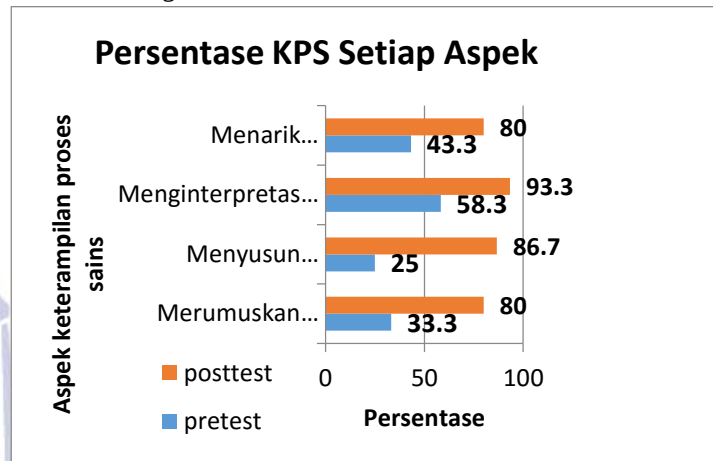
Selain ditinjau dari ketuntasan setiap siswa, nilai nilai keterampilan proses sains juga ditinjau dari segi rata – rata setiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan. Berikut ini hasil analisis rata – rata aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan:

Tabel 1 Persentase Hasil Analisis Nilai Setiap Aspek Keterampilan Proses Sains

No	Aspek KPS	Persentase (%)		N-Gain	Kriteria
		Pretest	Posttest		
1.	Merumuskan masalah	33,3	80,0	0.77	Tinggi
2.	Menyusun hipotesis	25,0	86,7	0.90	Tinggi
3.	Menginterpretasikan data	58,3	93,3	1	Tinggi
4.	Menarik kesimpulan	43,3	80,0	0.73	Tinggi
Rata – rata				0,85	Tinggi

Berdasarkan data tersebut didapatkan rata – rata nilai *gain* sebesar 0,85 dengan kategori tinggi.

Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKS berorientasi inkuiri. Untuk memperjelas peningkatan nilai keterampilan proses sains yang terjadi berikut ini akan disajikan dalam bentuk grafik:



Gambar 2 Grafik Persentase KPS Setiap Aspek

Pada penelitian ini terdapat 4 aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan yaitu merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan. Keterampilan – keterampilan yang dilatihkan pada saat LKS diberikan. Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa dari analisis *N-Gain* yang dilakukan menginterpretasikan data mendapat skor *gain* tertinggi yaitu 1 dengan kriteria tinggi, sedangkan menarik kesimpulan mendapat skor *gain* terendah yaitu 0,73 dengan kriteria tinggi. Hal ini menunjukan bahwa keterampilan proses sains mengalami peningkatan setelah menggunakan LKS yang berorientasi inkuiri. Hal ini menunjukan bahwa aspek keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pembelajaran inkuiri. Sesuai dengan hasil penelitian Yuliani (2014) bahwa dengan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains misalnya keterampilan merancang percobaan, menentukan variabel, membuat hipotesis, menginterpretasi dan mengomunikasi.

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa hasil tes keterampilan proses sains mendapatkan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,82 dengan kategori tinggi, ketuntasan *posttest* siswa 100%, *N-Gain* tiap aspek keterampilan proses sains mengalami peningkatan dengan kategori tinggi, hasil ini menunjukan respon positif. Sehingga berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa lembar kegiatan siswa (LKS) berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan

minuman untuk melatih keterampilan proses sains siswa dinyatakan layak berdasarkan keterampilan proses sains siswa.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian rumusan masalah, tujuan, dan hasil penelitian pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Kelayakan LKS berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan minuman berdasarkan keterampilan proses sains siswa. Hasil tes keterampilan proses sains siswa didapatkan nilai *gain* sebesar 8,2 dengan interpretasi tinggi. Keterampilan proses sains yang dilatihkan diantaranya keterampilan merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *N-Gain* semua aspek keterampilan proses sains menunjukkan interpretasi yang tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diajukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Bagi Guru
Lembar kegiatan siswa berorientasi inkuiri pada materi zat aditif pada makanan dan minuman untuk melatih keterampilan proses sains dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran pada materi zat aditif pada makanan dan minuman.
2. Bagi Siswa
Siswa sebaiknya mengenal istilah keterampilan-keterampilan proses sains terlebih dahulu. Sehingga ketika melakukan percobaan guru tinggal mengarahkan dan alokasi waktu yang digunakan dapat sesuai dengan RPP.
3. Bagi Peneliti
Pada penelitian selanjutnya sebaiknya mencoba LKS dengan model yang lain untuk melatih keterampilan proses sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggaryani,Mita.2007. *Pengembangan LKS Pelajaran IPA*. Tesis Tidak Dipublikasikan. Surabaya:Unesa.
- Astuti,Y.B Setiawan.2013.*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Koopertif Pada Materi Kalor*.(online)(<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>). Diakses pada tanggal 27 Agustus 2016.

Badan Standar Nasional Pendidikan 2010. *Kriteria Kelayakan LKS*. Jakarta:Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan,Departemen Pendidikan Nasional.

Depdiknas.2004.*Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan,Departemen Pendidikan Nasional.

Depdiknas.2006. *Permendikbud No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta:Depdiknas.

Dimiyati dan Mudjiono.2010.*Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan keempat.Jakarta:Rineka Cipta.

Fauziah,Nenden.2009.*Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII*.Jakarta:Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Gulo,W.2002.*Strategi Belajar Mengajar*.Jakarta:Grasindo.

Kemendikbud.2013.*Modul Implementasi Kurikulum Tahun 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*.Jakarta:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Meijerman,Irma.Jan Nab.Andries S.Koster.2016.*Designing and Implementing An Inquiry-Based Undergraduate Curriculum in Pharmaceutical Science*.(Online) (www.sciencedirect.com) diakses tanggal 27 Agustus 2016

Nur, Muhammad.2011.*Keterampilan Proses Sains*.Surabaya:Unesa University Press.

Pujiasih,Sri. Wisanti. Sri Hidayati Syarif. 2015. "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Organisasi Kehidupan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII". *Jurnal Pendidikan Sains Volume* 03

Semiawan,C.Tangyong,A.F,Belen,S.Matahelemual,Y .dan Suseloarjo,W.1990.*Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimanakah Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*.Jakarta:PT Gramedia Widia Sarana Indonesia.

Sriarunasmee,Jaenjan.Praweenya Suwannathachote.Pimpan Dachakupt.2014.*Virtual Field Trips with Inquiry Learning and Critical Thinking Process:A Learning Model to Enhance Student Science Learning Outcomes*.(online)(www.sciencedirect.com). Diakses pada tanggal 27 Agustus 2016

- Sugiono.20012.*Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif Kuantitatif dan R&D*.Bandung.Bandung:Alfabeta.
- Widjajanti,E.2008.*Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MAK*.FMIPA UNY.
- Yuliani,N.Dwiningsih,K.2014.*Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri*. Skripsi.Tidak dipublikasikan. Surabaya:Universitas Negeri Surabaya.

