

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERORIENTASI KURIKULUM 2013 PADA MATERI LEMPENG TEKTONIK UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN MELAKSANAKAN EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL BAGI SISWA SMP

Wahyu Aprilyanti, Madlazim

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [apriyantiwahyuu@gmail.com](mailto:apriyantiwahyuu@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan LKS yang telah dikembangkan dan mendeskripsikan hasil uji coba LKS yang dikembangkan terhadap kemampuan siswa dalam melaksanakan eksperimen dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi lempeng tektonik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model penelitian ADDIE. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar telaah LKS, lembar pengamatan kemampuan siswa dalam melaksanakan eksperimen, lembar pengamatan sikap siswa, lembar tes pengetahuan, serta lembar angket respon. Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian, kelayakan Lembar Kerja Siswa berorientasi kurikulum 2013 yang dikembangkan diperoleh dari hasil validasi RPP sebesar 87,82%, validasi LKS (kelayakan isi sebesar 83,33%, kelayakan penyajian 88,10%, kelayakan kebahasaan 84,72%, kelayakan kegrafisan 84,72% dan kelayakan LKS secara keseluruhan sebesar 85,09%) dan angket respon siswa sebesar 93,6%. Selain itu pengembangan Lembar Kerja Siswa berorientasi kurikulum 2013 mampu melatih kemampuan melaksanakan eksperimen dengan menggunakan laboratorium virtual dengan skor rata-rata kelas sebesar 3,28 yang didukung oleh rata-rata skor gain hasil pre-test dan post-test pengetahuan sebesar 0,8.

**Kata Kunci :** Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berorientasi kurikulum 2013, kemampuan melaksanakan eksperimen, laboratorium virtual, dan lempeng tektonik.

### Abstract

This study purposes to describe the validity of worksheets that have been developed and to described the results of worksheet that have been developed about the ability of students to conducting experiments by using virtual laboratory on plates tectonics material. The research uses ADDIE instructional design model. The instrument that used in this research is analysis sheet of worksheet, observation sheet of students' 'ability to conducting the experiment, observation sheet of students' attitude, cognitive test sheet, and observation sheet of students' response. Based on the analysis and discussion of the results, the validity of students worksheet obtained from lesson plan validity which is 87.82%, worksheet validity (validity of contents is 83.33%, validity of presentation is 88.10%, validity of linguistic is 84.72 %, validity of graphic is 84.72% and validity overall is 85.09%) and the students' response is 93.6%. Otherwise, student worksheet that have been developed, capable to train the ability of students experiments by using virtual laboratory with classical average score of 3.28 which is supported by the average score gain of the pre-test and post-test knowledge is 0.8.

**Keyword:** Development of students worksheet, oriented 2013 curriculum, ability to conducting experiments, virtual laboratory, and plate tectonics.

### PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang diperoleh dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi sarana bagi siswa untuk mempelajari sendiri suatu fenomena yang ada di alam sekitar. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi dalam menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA dengan cara demikian dapat

membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Depdikbud, 2013).

Untuk mengembangkan keterampilan proses dan sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA, Indonesia menerapkan kurikulum baru sebagai pengembangan dari Kurikulum 2006 yaitu Kurikulum 2013. Berdasarkan Depdikbud tahun 2013, ruang lingkup pembelajaran IPA di SMP/MTs semakin luas dan terdapat materi baru. Materi baru yang dikaji dalam penelitian ini adalah

materi tentang bumi yang di dalamnya terdapat sub topik tentang struktur bumi yaitu lempeng tektonik bumi. Adanya materi baru tentang lempeng tektonik bumi ini maka, metode pembelajaran ceramah kurang tepat digunakan karena tuntutan Kurikulum 2013 yang menekankan proses penemuan konsep. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran, media dan lembar kerja siswa yang cocok untuk pembelajaran IPA di SMP. (Depdikbud, 2013).

Untuk mendukung pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan konsep, kegiatan belajar mengajar dalam Kurikulum 2013 dilakukan dengan pendekatan saintifik yaitu kegiatan pendekatan pembelajaran yang meliputi kegiatan mengamati (menyimak, melihat, membaca, mendengar), menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Proses pembelajaran yang mengimplemen-tasikan pendekatan saintifik akan memperhatikan tiga ranah, yaitu: sikap (spiritual dan sosial), pengetahuan, dan keterampilan. Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan menghasilkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif. Kegiatan pembelajaran berorientasi Kurikulum 2013 dapat didukung dengan kegiatan pembelajaran laboratorium serta pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sesuai. Adanya materi baru yang dipilih dalam penelitian ini yaitu materi tentang lempeng tektonik bumi maka kegiatan belajar yang digunakan adalah kegiatan eksperimen dengan menggunakan laboratorium virtual (Depdikbud, 2014).

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan laboratorium berdasarkan mediana terbagi menjadi dua, yaitu kegiatan laboratorium riil dan kegiatan laboratorium virtual. Kegiatan laboratorium yang digunakan dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan laboratorium virtual. Kegiatan pembelajaran dengan laboratorium virtual disesuaikan dengan materi atau konsep yang dikaji dalam penelitian ini yaitu materi lempeng tektonik bumi. Materi lempeng tektonik bumi merupakan materi bersifat abstrak karena tidak dapat dibelajarkan secara langsung kepada siswa SMP. Oleh karena itu beberapa peranan kegiatan laboratorium virtual yaitu: memudahkan guru dan pihak sekolah yang memiliki keterbatasan alat, dapat mengurangi kesalahan-kesalahan kecil yang mempengaruhi hasil percobaan sehingga data yang diperoleh lebih akurat serta dapat memvisualisasikan (menggambarkan) konsep-konsep dalam IPA yang bersifat abstrak.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan laboratorium sangat cocok diterapkan untuk pembelajaran IPA karena sesuai dengan Kurikulum 2013. Dengan adanya kegiatan laboratorium, tahapan-tahapan dalam pendekatan ilmiah dapat teramati secara jelas.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan laboratorium sangat bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan saintifik siswa. Kemampuan saintifik siswa, salah satunya adalah kemampuan siswa dalam melaksanakan suatu eksperimen. Dalam pembelajaran dengan menggunakan laboratorium terbimbing mampu meningkatkan kemampuan saintifik siswa dibandingkan dengan cara tradisional (Madlazim dan Supriyono, 2014). Siswa yang bekerja kelompok bersama dalam merancang eksperimen mereka mampu untuk mengeksplorasi fenomena fisis, menyelesaikan permasalahan yang rumit, dan menjalankan suatu penyelidikan terhadap fenomena fisis. Kegiatan laboratorium membantu siswa memahami konsep lebih baik, membuat siswa berpikir kreatif dan mengembangkan keahlian dalam merancang, melatihkan kerjasama, belajar bagaimana belajar (*learning how-to-learn*) dan melatihkan keterampilan berkomunikasi (Xueli, 2007). Penggunaan kegiatan pembelajaran laboratorium virtual akan dapat terlaksana dengan efektif apabila menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sesuai.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran-lembaran yang berisi pedoman dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Pemilihan maupun penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran yang kurang tepat membuat siswa kurang aktif dalam mencari konsep-konsep mengenai IPA. Untuk itu dilakukan pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berorientasi Kurikulum 2013 berbasis pendekatan saintifik yang di dalamnya terdapat kegiatan 5M (mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan). Pengembangan LKS bertujuan untuk melatihkan kemampuan siswa dalam melaksanakan eksperimen dengan menggunakan laboratorium virtual, sehingga terdapat indikator kemampuan siswa dalam melaksanakan eksperimen. Beberapa indikator kemampuan melaksanakan eksperimen dalam LKS ini meliputi: penggunaan peralatan yang tersedia untuk melakukan pengukuran, pendeskripsian langkah-langkah eksperimen, kemampuan memperoleh data dengan benar, pendeskripsian data hasil pengamatan dalam tabel, pendeskripsian data hasil pengamatan dalam grafik, pengambilan keputusan hasil dengan hipotesis serta ketepatan waktu dalam menyelesaikan eksperimen (Madlazim dan Supriyono, 2014).

Untuk menguatkan penelitian, dilakukan kegiatan wawancara guru IPA dan beberapa siswa di Sekolah Menengah Pertama Negeri 24 Surabaya, diperoleh data awal sekolah yang menyatakan bahwa guru belum terlalu paham dengan pembelajaran sesuai Kurikulum 2013. Ketidakhahaman guru akan pembelajaran Kurikulum 2013 dianggap wajar karena kurikulum ini masih baru diterapkan. Selain itu metode pembelajaran IPA yang

dilakukan oleh guru yaitu diskusi kelas dan jarang sekali dilakukan pembelajaran IPA dengan menggunakan laboratorium. Penggunaan laboratorium riil sangat jarang dilakukan oleh guru karena terkendala oleh sarana dan prasarana sekolah yang kurang memadai. Sedangkan menurut beberapa siswa, pembelajaran IPA masih mengalami kesulitan karena metode yang sering digunakan oleh guru adalah diskusi kelas. Siswa-siswi tersebut merasa kurang berminat dan menginginkan pembelajaran IPA dengan banyak praktik.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental reserch*), dengan menggunakan model ADDIE. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one group pre-test post-test experimental design* sebagai berikut:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2 \rightarrow O_3$$

(Savinainen, 2004)

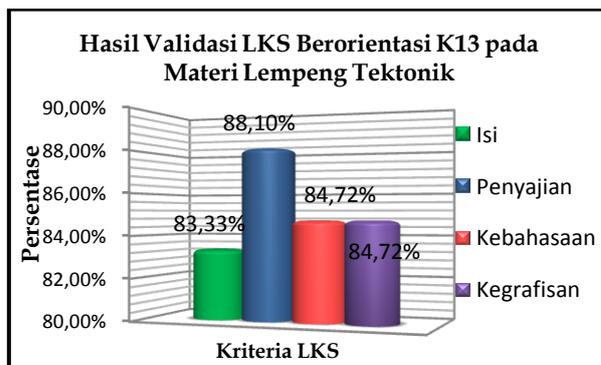
Siswa yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII H di SMPN 24 Surabaya yang berjumlah 25 orang untuk uji coba terbatas. Obyek penelitian adalah LKS berorientasi kurikulum 2013 untuk melatih kemampuan melaksanakan eksperimen pada materi Lempeng Tektonik dengan kegiatan eksperimen virtual menggunakan *Phet: Plate Tectonic*. LKS yang dikembangkan divalidasi oleh 2 dosen ahli dan 1 guru IPA. Instrument yang digunakan dalam penelitian terdiri dari: lembar telaah dan observasi, lembar pengamatan kemampuan melaksanakan eksperimen, lembar pengamatan sikap siswa, lembar tes serta lembar angket respon siswa. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data tentang kelayakan pengembangan LKS dan Hasil Uji coba LKS. Berikut penjelasan mengenai hasil penelitian.

### A. Kelayakan Pengembangan Lembar Kerja Siswa

Kelayakan suatu instrumen penelitian merupakan faktor yang menentukan kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Kelayakan suatu instrumen penelitian dapat dilihat dari hasil validitas instrumen penelitian. Validitas instrumen adalah ukuran tingkat keshahihan (keabsahan) suatu instrumen penelitian. Selain itu untuk memperkuat kelayakan maka diperlukan respon siswa yang menjadi subjek penelitian. Kelayakan LKS yang dikembangkan dapat dilihat dari **Diagram 1** berikut:



**Diagram 1.** Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh tim ahli diperoleh persentase kelayakan LKS antara lain: kelayakan isi sebesar 83,33%, kelayakan penyajian sebesar 88,10%, kelayakan bahasa sebesar 84,72%, dan kelayakan kegrafisan sebesar 84,72%. Secara keseluruhan, diperoleh rata-rata skor validasi LKS yang dikembangkan yaitu sebesar 85,09% dan berdasarkan skala Likert termasuk dalam kategori sangat layak digunakan.

Kelayakan LKS juga dapat dianalisis melalui hasil angket respon siswa. Dalam hal ini, siswa berperan penting dalam memberikan penilaian mengenai LKS yang dikembangkan. Respon siswa yang diperoleh dapat dilihat dari **Diagram 2** berikut:



**Diagram 2.** Hasil Respon Siswa terhadap Lembar Kerja Siswa

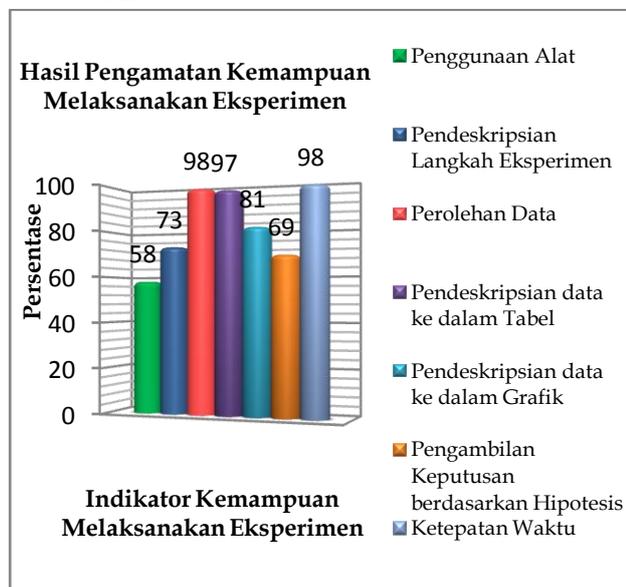
Berdasarkan hasil data, diperoleh respon siswa yang sangat tinggi dengan persentase tiap kriteria yaitu: desain LKS sebesar 86%, materi sebesar 97,6% dan pertanyaan/masalah sebesar 92% dengan rata-rata keseluruhan sebesar 93,6%, dalam skala Likert termasuk pada kategori sangat baik

Dengan demikian LKS yang dikembangkan dikatakan valid dengan predikat sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA siswa SMP pada materi Lempeng Tektonik.

## B. Hasil Uji Coba Lembar Kerja Siswa

### 1. Hasil Pengamatan Kemampuan Melaksanakan Eksperimen

Berdasarkan data pengamatan, diperoleh diagram batang mengenai 7 indikator kemampuan melaksanakan eksperimen siswa. Berikut merupakan hasil pengamatan kemampuan melaksanakan eksperimen disajikan pada **Diagram 3** berikut:



**Diagram 3.** Hasil Pengamatan Kemampuan Melaksanakan Eksperimen

Secara keseluruhan pengamatan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan.. Diketahui bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melaksanakan eksperimen dengan kegiatan laboratorium virtual. Dari 25 siswa, seluruhnya berada diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) dengan skor rata-rata kelas sebesar 3,28 dan berkategori B+. Hal ini dikarenakan dalam LKS terdapat komponen-komponen pendekatan saintifik yang dilakukan oleh siswa secara runtut pada saat eksperimen dengan menggunakan laboratorium virtual. Dengan demikian LKS berorientasi kurikulum 2013 (berbasis pendekatan saintifik) mampu melatih kemampuan melaksanakan eksperimen siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Etkina dan Murthy (2004) yang menyatakan bahwa kemampuan saintifik siswa (kegiatan merancang dan melaksanakan suatu eksperimen) dapat dilatihkan melalui kegiatan berbasis pendekatan saintifik.

### 2. Hasil Test Pengetahuan Siswa melalui Pre-test, Post-test, dan Interview

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata nilai *pre-test* sebesar 0,85: nilai *post-test* sebesar 3,40 dan nilai interview sebesar 3,31. Dari data tersebut dapat dianalisis peningkatan pengetahuan siswa dengan menggunakan skor gain. Dari data diperoleh skor gain tiap siswa berada pada rentang 0,52-0,96 dengan kategori sedang-tinggi dan rata-rata skor gain dalam satu kelas sebesar 0,8 dengan kategori tinggi. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal dalam pembelajaran lempeng mencapai 92%.

Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan mampu melatih kemampuan melaksanakan eksperimen dengan laboratorium virtual dan mampu memberikan pemahaman pengetahuan tentang lempeng tektonik bagi siswa SMP.

### 3. Hasil Pengamatan Sikap (Spiritual dan Sosial)

Dalam pembelajaran berorientasi kurikulum 2013, terdapat dua penilaian sikap yaitu penilaian sikap spiritual dan sosial. Beberapa sikap spiritual yang diamati yaitu sikap bersyukur dan bangga. Dari data yang diperoleh rata-rata siswa memiliki sikap spiritual yang baik.

Untuk pengamatan sikap sosial menggunakan 4 indikator yang terdiri dari: kejujuran, disiplin, ketelitian dan kritis. Dari data hasil pengamatan diperoleh rentang sikap siswa yaitu 2,50-3,75 dalam kategori baik.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Lembar Kerja Siswa berorientasi kurikulum 2013 yang bertujuan untuk melatih kemampuan melaksanakan eksperimen dengan menggunakan laboratorium virtual pada materi lempeng tektonik dan pembahasannya, dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kelayakan Lembar Kerja Siswa berorientasi kurikulum 2013 yang dikembangkan diperoleh dari hasil validasi RPP sebesar 87,82% dengan kategori sangat layak digunakan, validasi LKS (kelayakan isi sebesar 83,33%, kelayakan penyajian 88,10%, kelayakan kebahasaan 84,72%, kelayakan kegrafisan 84,72% dan kelayakan LKS secara keseluruhan sebesar 85,09%) dengan kategori sangat layak dan angket respon siswa sebesar 93,6% dengan kategori sangat baik.
2. Pengembangan Lembar Kerja Siswa berorientasi kurikulum 2013 mampu melatih kemampuan melaksanakan eksperimen dengan menggunakan

laboratorium virtual dengan skor rata-rata sebesar 3,28 dengan kategori B+ yang didukung oleh rata-rata skor gain hasil *pre-test* dan *post-test* pengetahuan sebesar 0,8 dengan kategori tinggi.

#### **Saran**

Untuk peneliti selanjutnya, mungkin dapat menjadikan referensi untuk membuat LKS berorientasi kurikulum 2013 dengan menggunakan laboratorium virtual dan riil pada materi lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Artikel ini mengaju pada skripsi yang ditulis oleh Wahyu Aprilyanti yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Kurikulum 2013 pada Materi Lempeng Tektonik untuk Melatihkan Kemampuan Melaksanakan Eksperimen dengan Menggunakan Laboratorium Virtual bagi Siswa SMP.

BSNP. 2007. *Buletin BSNP*. Vol II/No.1/Januari 2007. ISSN 0126-4605

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Pengantar IPA untuk SMP/MTs*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Madlazim., Supriyono dan Jauhariyah, M. N. R. 2014. Student's Scientific Abilities Improvement by Using Guided Inquiry Laboratory. Universitas Negeri Surabaya. Accepted on Journal of Science Education 2015

Murthy, Sahana and Etkina, Eugena. 2004. Development of Scientific Abilities in a Large Class. *International Journal of Physics Education*. Vol 790 p. 133-136

Savinainen, Antti. 2004. High School Students' Conceptual Coherence of Qualitative Knowledge in the Case of the Force Concept – University of Joensuu. Department of Physics. Dissertations 41, 2004 - 106 p

Zou, Xueli. 2007. Using Students' Design Tasks to Develop Scientific Abilities. *American International journal of Physics*. California State University, Chico, Chico, CA 95928, Vol 951 p.212-215