

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Siswa Dalam Melakukan Eksperimen Pada Materi Ajar Sumber Energi Terbarukan

Ainur Rokhmah, Madlazim

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: ainur.rokh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan dan keterbacaan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing, melatih keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen, dan mendeskripsikan ketuntasan hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE. Hasil uji coba terbatas LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dilaksanakan di kelas X MIA 3 SMA Negeri 2 Lamongan. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa hasil kelayakan LKS sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak dan keterbacaan LKS sebesar 83,5% dengan kriteria sangat baik. Pembelajaran menggunakan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dapat melatih keterampilan melakukan eksperimen dengan nilai rata-rata 3,53 (predikat A-). Hasil ini didukung dengan perolehan kompetensi sikap memperoleh modus Sangat Baik dan kompetensi pengetahuan memperoleh nilai rata-rata 3,06 (predikat B+). Ketuntasan hasil belajar siswa untuk kompetensi pengetahuan adalah sebesar 85%, kompetensi keterampilan 100%, dan kompetensi sikap 100%.

Kata kunci: keterampilan melakukan eksperimen, sumber energi terbarukan, LKS berbasis Inkuiri Terbimbing

Abstract

This research aims to analyze properness and effectiveness of Student Worksheet based guided inquiry, train student's skill in conducting experiment, and describe the learning outcome achievement. The research method used is development research with ADDIE model. The final student worksheet is tested in X MIA 3 SMA N 2 Lamongan. Based on the result, it can be concluded that properness of student worksheet is 87,5% which is very proper and effectiveness of student worksheet is 83,5% which is very good. Student's skill in conducting experiment gains average score of 3.53 or A-. This result is supported by social competence of students are very good and knowledge competence of students in average of 3.06 or B+. Learning outcomes of student for knowledge competence are 85%, skill competence is 100%, and social competence is 100%.

Keywords: skill in conducting experiment, renewable resources, student worksheet based Guided Inquiry

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang memiliki kajian objek alam dengan hukum-hukum yang berlaku secara pasti, kapanpun, dan dimanapun. Kajian objek alam dapat berupa aspek-aspek fisik dan non manusia tentang bumi dan alam sekitarnya. IPA memiliki empat cabang ilmu yaitu, Fisika, Biologi, Kimia, dan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). Sehingga dapat dikatakan, keempat cabang ini harus dipahami dengan baik jika ingin memahami IPA secara utuh. Namun pada kenyataannya, pembahasan mengenai cabang IPBA di dalam proses pembelajaran masih kurang. Hal ini dibuktikan dengan perbandingan materi antara kurikulum IPA dan kurikulum TIMSS memiliki perbedaan. Beberapa materi tidak diajarkan di kurikulum Indonesia, salah satunya adalah pada domain Sains Kebumihan (Kemendikbud, 2013). Oleh karena itu, terdapat penambahan materi IPBA ke dalam mata

pelajaran fisika, salah satunya yaitu materi ajar Sumber Energi Terbarukan.

Dalam kegiatan pembelajaran, terdapat salah satu pendekatan yaitu pendekatan inkuiri. Menurut kamus Oxford, *to inquiry* atau inkuiri adalah kegiatan untuk mencari tahu mengenai sesuatu. Secara lebih lengkap definisi inkuiri menurut *National Science Education Standard* (Wenning, 2010) adalah aktivitas siswa untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta memahami ide-ide saintifik, sebagaimana cara yang dilakukan para ilmuwan untuk mempelajari berbagai fenomena alam. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan menggunakan kemampuan saintifik (Madlazim *et al*, 2014). Dalam rangka mengajarkan materi ajar baru, serta melatih keterampilan melakukan eksperimen melalui media virtual, dimana media virtual ini merupakan media yang tergolong baru,

kegiatan inkuiri yang dipilih adalah inkuiri terbimbing. Sehingga siswa diberikan bimbingan terlebih dahulu untuk melakukan aktivitas eksperimen, perlahan-lahan bimbingan ini dikurangi hingga kemudian siswa dapat melakukan eksperimen dengan baik dan benar secara mandiri.

Salah satu sumber belajar yang umumnya digunakan guru adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan yang terprogram (Dhari dan Haryono dalam Husna, 2014). Dalam mencapai tujuan pembelajaran, maka LKS harus dapat memandu aktivitas belajar siswa secara terarah dan sistematis. LKS yang dikombinasikan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dapat digunakan guru sebagai sarana untuk melatih keterampilan melakukan eksperimen. Jenis LKS berbasis Inkuiri Terbimbing telah dikembangkan sebelumnya, namun masih diperlukan beberapa perbaikan. Misalnya, dari pengembangan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing oleh Astuti dan Setiawan (2013), tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkomunikasikan hasil eksperimen. Selain itu dibutuhkan perluasan untuk materi ajar baru, yaitu Sumber Energi Terbarukan.

Seiring berkembangnya teknologi, media untuk melakukan kegiatan pembelajaran pun berkembang. Saat ini banyak eksperimen virtual menggunakan perangkat lunak yang dapat diakses secara bebas misalnya www.glencoe.com, www.sciencecourseware.com, dan lain-lain. Adanya media ini membuat peneliti tertarik untuk menggunakan eksperimen virtual untuk melatih salah satu materi baru yaitu Sumber Energi Terbarukan menggunakan situs www.glencoe.com. Pemilihan eksperimen virtual tidak terlepas dari adanya konsep yang tidak dapat dijelaskan melalui eksperimen riil namun dapat dijelaskan dalam eksperimen virtual. Diantaranya hubungan antara letak lempeng tektonik dan besar energi termal, kecepatan angin dan besar energi listrik yang dihasilkan, dan sebagainya. Pemanfaatan berbagai sumber energi dapat dimodelkan dalam eksperimen virtual dan dapat dipelajari karakteristiknya secara jelas.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 2 Lamongan oleh peneliti menunjukkan bahwa penerapan Kurikulum 2013 cukup baik. Melalui wawancara dan observasi perangkat pembelajaran, belum terdapat LKS yang menunjang siswa berlatih melakukan eksperimen. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, sebagian besar kesulitan dalam melakukan kegiatan eksperimen. Beberapa masih belum memahami mengenai metode saintifik, jenis-jenis variabel, dan cara membuat laporan praktikum yang baik. Alternatif yang dapat diajukan dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah pengembangan LKS berbasis

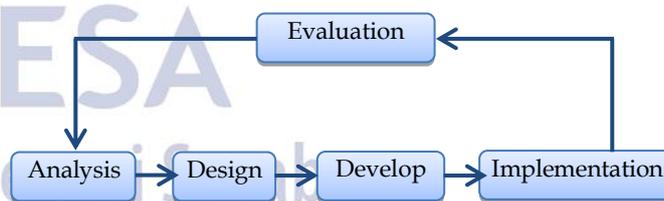
Inkuiri Terbimbing untuk materi ajar Sumber Energi Terbarukan di SMA Negeri 2 Lamongan.

Penelitian terdahulu mengemukakan bahwa terdapat hubungan antara pengembangan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dalam meningkatkan keterampilan siswa. Menurut penelitian dari Astuti dan Setiawan (2013), "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor" menunjukkan bahwa pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing meningkatkan keterampilan proses siswa. Penelitian juga dilakukan oleh Madlazim, Supriyono, dan Jauhariyah (2014), "Student's Scientific Abilities Improvement by Using Guided Inquiry Laboratory" yang menunjukkan bahwa GIL merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan saintifik.

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dengan tujuan untuk melatih keterampilan melakukan eksperimen siswa dalam materi ajar Sumber Energi Terbarukan. Oleh karena itu judul dari penelitian ini adalah "***Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing untuk melatih kemampuan siswa dalam melakukan eksperimen materi ajar Sumber Energi Terbarukan.***"

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Develop, Implementation, and Evaluation*. Model ini dikembangkan oleh Royce pada tahun 1970 yang merupakan model standar yang biasa digunakan sebagai desain penelitian lain. Berikut adalah lima fase tersebut.



Gambar 3.1 Lima fase model ADDIE
(Madlazim dan Permatasari, 2014)

Model ADDIE digunakan karena model ini bisa diterapkan secara utuh tanpa ada komponen yang dihilangkan.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Lamongan. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2015. Kelas uji coba adalah kelas X MIA 3 dengan jumlah 26 siswa. Data yang diperoleh diantaranya skor kelayakan LKS

berbasis Inkuiri Terbimbing melalui validasi dosen, nilai keterampilan melakukan eksperimen, nilai kompetensi sikap, dan nilai kompetensi pengetahuan (*pre test* dan *post test*), dan respons siswa terhadap keterbacaan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing.

PEMBAHASAN

Kelayakan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing secara umum memperoleh persentase 87,5%. Kelayakan ini diperoleh karena LKS yang dikembangkan sesuai dengan fase pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Keterampilan melakukan eksperimen dilatihkan melalui fase keempat Inkuiri Terbimbing yaitu melakukan eksperimen. Keterampilan tersebut tidak dapat dilakukan bila tidak terdapat pembelajaran inkuiri terbimbing yang utuh. Melalui kegiatan pembelajaran seperti di atas, siswa aktif untuk mencari dan mengkonstruksi pengetahuan. Peneliti sebagai guru memberikan bimbingan dalam eksperimen serta informasi yang relevan dengan materi ajar Sumber Energi Terbarukan. Hal ini sesuai dengan prinsip konstruktivisme yang dikemukakan oleh Slavin (2011) bahwa masing-masing pembelajar harus menemukan dan mengubah informasi yang rumit, dengan memeriksa informasi baru terhadap aturan lama dan merevisi aturan apabila hal itu tidak lagi berguna. Merujuk pada syarat-syarat penulisan LKS menurut Diknas (dalam Ana N dkk., 2010), pengembangan LKS yang dihasilkan telah memenuhi syarat penulisan. Syarat tersebut diantaranya terdapat topik, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung/ringkasan materi, serta tugas-tugas dan langkah kerja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis Inkuiri Terbimbing materi ajar Sumber Energi Terbarukan sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Dari hasil penilaian ketiga kompetensi, dapat dilihat bahwa semua kompetensi memiliki keterkaitan. Kompetensi keterampilan mendukung perolehan siswa terhadap kompetensi lain yaitu kompetensi sikap dan kompetensi pengetahuan. Sebanyak 20 siswa memperoleh predikat sangat baik, 6 siswa memperoleh predikat baik pada kompetensi sikap dan kompetensi pengetahuan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,06 (sangat baik). Hasil ini bersesuaian dengan penelitian oleh Zou (2006) bahwa aktivitas eksperimen dapat membantu siswa bukan hanya dalam hal pemahaman konsep IPBA, namun juga dalam melatih berpikir kreatif dan mengembangkan kemampuan dalam mendesain eksperimen, menyelesaikan masalah kompleks, investigasi saintifik, kerja sama, komunikasi, dan belajar bagaimana untuk belajar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan eksperimen menggunakan

LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dapat digunakan guru untuk mengajarkan materi Sumber Energi Terbarukan.

Ketuntasan hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing untuk kompetensi pengetahuan mencapai 85%, kompetensi sikap dan keterampilan mencapai 100%. Hasil ini menunjukkan hasil yang positif khususnya untuk meningkatkan keterampilan melakukan eksperimen. Hal ini sesuai dengan penelitian Astuti dan Setiawan (2013) yang menyatakan bahwa LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses siswa yang di dalamnya mencakup melakukan eksperimen. Penelitian yang dilakukan oleh Madlazim, Supriyono, dan Jauhariyah (2014) juga menyatakan bahwa *Guided Inquiry Laboratory* merupakan strategi efektif untuk meningkatkan keterampilan saintifik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis Inkuiri Terbimbing materi ajar Sumber Energi Terbarukan dapat melatih keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen.

Respons siswa terhadap keterbacaan LKS secara umum adalah 83,5% dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing yang telah dikembangkan, siswa dapat memecahkan masalah yang disajikan, memahami konsep sumber energi terbarukan, serta memiliki keterampilan melakukan eksperimen dengan baik. Selain itu, kegiatan pembelajaran melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing membuat siswa merasa senang selama proses pembelajaran dan memiliki motivasi untuk melakukan kegiatan eksperimen lagi. Dari angket respons siswa dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis Inkuiri Terbimbing yang dikembangkan memberikan pengaruh yang positif terhadap kegiatan pembelajaran.

Proses ini adalah pembelajaran termediasi yang merupakan salah satu kunci utama teori konstruktivisme (Slavin, 2011). Kemudian, siswa melakukan kegiatan eksperimen sesuai dengan sub materi yang didapatkan secara berkelompok. Pada proses ini, siswa berada dalam Zona Perkembangan Proksimal, yaitu zona dimana siswa siap untuk belajar. Dengan bimbingan dari guru, siswa memperoleh keahlian untuk menyelesaikan masalah dalam LKS dan mencapai tujuan eksperimen. Sehingga LKS yang dikembangkan dapat mengajak siswa berinteraksi secara langsung untuk menemukan konsep yang akan dicapai.

SARAN

Dengan memperhatikan hasil penelitian di atas maka pembelajaran menggunakan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dapat digunakan sebagai alternatif untuk melatih keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen. Hal yang harus diperhatikan adalah

pengembangan LKS berbasis eksperimen virtual membutuhkan persiapan peralatan *Information, Communication and Technologies (ICT)* yang lengkap sehingga disarankan untuk dilakukan di sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium ICT yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana, N., Hidajati, F., dan Susantini, E. 2010. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pembelajaran Kooperatif *Group Investigation* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Astuti, Y dan Setiawan, B. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*, vol 2, no 1.
- Husna, M. 2014. *Penerapan Metode GW-ACCESS Menggunakan LKS Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Pada Materi Energi dan Usaha*. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Madlazim, Supriyono, dan Jauhariyah, M.N.R. 2014. Student's Scientific Abilities Improvement by Using Inkuiri Terbimbing Laboratory. *The 4th International Conference on Theoretical and Applied Physics (ICTAP)*.
- Slavin, R. E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Jilid 1 Edisi Kesembilan*. Jakarta: PT. Indeks.
- Wenning, C. J., Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2, [3], 3-11, 2005.
- Zou, Xueli. 2010. Using Student's Design Tasks to Develop Scientific Abilities. *Physics Education Research Conference*, vol 951, hal 212-215, 2007.

