

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DISERTAI LKS
BERBASIS MULTIREPRESENTASI TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN
KABUPATEN JEMBER**

¹⁾Himmatul Hasanah, ²⁾I Ketut Mahardika, ²⁾Bambang Supriadi

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

²⁾Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

E-mail: HimmatulHasanah10@gmail.com

Abstract

This research focused on the application of inquiry model with LKS based multirepresentation. The purpose of this research was to describe the science process skills of students during the learning of inquiry model with LKS based multirepresentation and to examine the differences of physics achievement between using inquiry model with LKS based multirepresentation and conventional model. The type of research was experiment by using posttest-only control design. The sample of this research was the students of class X at Arjasa Senior High School. Data collection method used is a documentary, observation, interview, portofolio, and tests. The analysis result of science process skills to students during the learning of inquiry model with LKS based multirepresentation in good category is equal to 87,28%, and there is differences significant of physics achievement between using inquiry model with LKS based multirepresentation and conventional model.

Key words: Inquiry model, LKS based multirepresentation, science process skills, and physics achievement.

PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya yang terdiri dari proses dan produk. Proses adalah proses ilmiah yang langkah-langkahnya menggunakan metode ilmiah, sedangkan produk adalah pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Tujuan pembelajaran fisika adalah agar siswa dapat menguasai berbagai konsep dan prinsip fisika untuk dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Prihandono, 2011). Keterampilan proses sains juga penting dikembangkan dalam proses pembelajaran. Widayanto (2009)

mengemukakan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains. Mengajarkan keterampilan proses pada siswa berarti memberi kesempatan mereka untuk melakukan sesuatu, sehingga siswa tidak hanya sekedar memperoleh pengetahuan saja, tetapi siswa juga dapat menemukan pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan guru mata pelajaran fisika kelas X di beberapa SMA Negeri di Kabupaten Jember yaitu untuk mengetahui model pembelajaran yang biasanya digunakan di kelas, ternyata secara umum pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif lebih ditekankan pada kerjasama dengan kelompok dan pemberian tugas-tugas. Permasalahannya siswa masih belum diikutsertakan secara maksimal kemampuannya dalam proses pembelajaran dan siswa masih belum ditekankan untuk belajar menemukan serta membangun sendiri pengetahuan melalui percobaan. Oleh sebab itu, pembelajaran fisika hendaknya menggunakan suatu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengamati dan membuktikan suatu konsep fisika melalui percobaan, sehingga menambah rasa ingin tahu siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis logis, analisis, sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo dalam Trianto, 2009: 166). Tahapan model pembelajaran inkuiri bermula dari mengajukan permasalahan, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Peran guru dalam model pembelajaran inkuiri sebagai fasilitator dengan cara memberi masalah fisika dan siswa dituntut untuk aktif mencari dan menemukan sendiri suatu permasalahan.

Model pembelajaran inkuiri juga membutuhkan bahan ajar untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009: 222). LKS yang digunakan dalam pembelajaran fisika berisi tentang ringkasan materi dengan menyajikan banyak latihan soal. Soal-soal yang ada pada LKS secara

umum hanya menampilkan kemampuan representasi verbal dan matematik saja sedangkan kemampuan representasi gambar dan grafik kurang dimunculkan pada LKS. Kondisi tersebut dapat menghambat kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang di dalamnya mencakup 4 kemampuan representasi yaitu verbal, gambar, grafik, dan matematik.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan LKS yang berisi suatu permasalahan fisika yang mengarahkan siswa untuk mengamati, melakukan, dan menganalisis yang di dalamnya akan mencakup 4 kemampuan representasi yaitu verbal, gambar, grafik, dan matematik. Dikarenakan di dalam LKS menyangkut 4 kemampuan representasi, maka LKS yang digunakan adalah LKS berbasis multirepresentasi yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa meliputi menyusun hipotesis, mencatat hasil pengamatan, membuat grafik, menganalisis data, dan menyimpulkan. Selain itu juga mengukur keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran meliputi melakukan pengamatan, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan. Oleh sebab itu, model pembelajaran inkuiri akan dipadukan dengan LKS berbasis multirepresentasi yang diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Beberapa penelitian yang relevan menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian tersebut antara lain telah dilakukan oleh Purwanto (2013) dan Kristianingsih (2010). Penelitian mengenai LKS pernah dilakukan oleh Widodo (2013). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa menggunakan LKS berbasis kerja laboratorium lebih baik dibandingkan dengan menggunakan LKS di sekolah.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi dalam pembelajaran fisika di SMA dan mengkaji perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi dengan menggunakan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran fisika di SMA.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penentuan daerah penelitian menggunakan metode *purposive sampling area*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Arjasa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA yang terdiri dari 6 ruang kelas. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yang sebelumnya telah dilakukan uji homogenitas dengan bantuan SPSS 22. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA.4 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi sedangkan kelas kontrol

dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini adalah *posttest only control group design*. Teknik pengumpulan data adalah dokumentasi, observasi, portofolio, wawancara, dan tes. Teknik analisis data untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa dengan mempresentase hasil penilaian pada LKS berbasis multirepresentasi dan hasil observasi yang ditentukan sesuai dengan kriterianya sedangkan mengkaji perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan perhitungan *independent sample t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data keterampilan proses sains diambil pada saat proses pembelajaran kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi. Data keterampilan proses sains siswa diperoleh dari nilai 8 aspek keterampilan proses sains meliputi menyusun hipotesis, melakukan percobaan, melakukan pengamatan, mencatat hasil pengamatan, membuat grafik, menganalisis data, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Persentase keterampilan proses sains siswa dihitung untuk rata-rata tiap aspek keterampilan proses sains secara keseluruhan pertemuan. Adapun ringkasannya dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Persentase Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Persentase Keterampilan Proses Sains (%)	Kriteria
1.	Menyusun hipotesis	87,71	Baik
2.	Melakukan percobaan	93,27	Baik
3.	Melakukan pengamatan	89,77	Baik
4.	Mencatat hasil pengamatan	92,39	Baik
5.	Membuat grafik	80,70	Baik
6.	Menganalisis data	91,81	Baik
7.	Menyimpulkan	81,29	Baik
8.	Mengkomunikasikan	81,29	Baik
	Rata-rata	87,28	Baik

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase nilai rata-rata setiap aspek keterampilan proses sains secara keseluruhan pertemuan mempunyai hasil yang berbeda-beda pada setiap aspeknya, akan tetapi dalam satu kriteria yaitu baik. Urutan persentase nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa dari persentase tertinggi hingga persentase terendah yaitu melakukan percobaan, mencatat hasil pengamatan, menganalisis data melakukan pengamatan, menyusun hipotesis, menyimpulkan dan mengkomunikasikan, dan membuat grafik. Persentase nilai rata-rata akhir keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan yaitu sebesar 87,28% yang tergolong dalam kriteria baik.

Hasil analisis persentase nilai rata-rata keterampilan proses sains dari kedelapan aspek yang diamati, persentase nilai rata-rata keterampilan proses sains tertinggi adalah melakukan percobaan sebesar 93,27%. Hal ini dikarenakan sesuai dengan tujuan model pembelajaran

inkuiri menurut yaitu siswa dituntut untuk berperan aktif melakukan percobaan untuk menemukan suatu konsep fisika dari hasil percobaannya. Persentase nilai rata-rata keterampilan proses sains terendah adalah membuat grafik sebesar 80,70%. Hal ini dikarenakan siswa tidak pernah diajarkan proses membuat grafik dari data hasil percobaan, siswa hanya mengetahui gambaran umum grafik fisika saja. Faktor penyebab lainnya dikarenakan dari pembelajaran fisika yang biasanya digunakan di kelas hanya mengarah pada kemampuan representasi verbal dan matematis, sehingga siswa masih kesulitan untuk membuat grafik.

Keterampilan proses sains siswa juga diukur untuk setiap aspeknya dari keseluruhan pertemuan, juga mengukur keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan aspek dari setiap pertemuan. Pertemuan yang digunakan meliputi pertemuan 1, 2, dan 3. Adapun deskripsi ringkasannya dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Ringkasan Persentase Nilai Rata-Rata Aspek Keterampilan Proses Sains

No.	Pertemuan	Persentase Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains (%)	Kriteria
1.	Pertemuan 1	87,61	Baik
2.	Pertemuan 2	86,51	Baik
3.	Pertemuan 3	87,72	Baik
	Rata-Rata	87,28	Baik

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa persentase nilai rata-rata keterampilan proses sains untuk setiap pertemuan 1, 2, dan 3 berbeda-beda, akan tetapi dengan kriteria yang sama yaitu baik. Pada pertemuan 1 persentase nilai rata-rata aspek keterampilan proses sains sebesar 87,61% dengan kriteria baik dan mengalami penurunan pada pertemuan 2 yaitu sebesar 86,51% dengan kriteria baik, sedangkan pada pertemuan 3 mengalami peningkatan kembali sebesar 87,72% dengan kriteria baik. Penurunan persentase dari pertemuan 1 dan 2 diakibatkan pada pertemuan 2 materi yang digunakan cenderung lebih sulit dibanding dengan

materi pertemuan 1. Pada pertemuan 2 materi cenderung lebih banyak matematis pada aspek mencatat hasil pengamatan jika dibandingkan pada pertemuan 1 tentang gerak lurus beraturan. Ketidaktepatan dan lemahnya pemahaman siswa dalam perhitungan matematis juga menyebabkan hasil keterampilan sains siswa mengalami penurunan.

Hasil analisis keseluruhan aspek keterampilan proses sains siswa dikategorikan baik disebabkan melalui model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi dapat mengefektifkan proses pembelajaran. Pada setiap tahapan model pembelajaran inkuiri

dapat melatih keterampilan proses sains siswa yaitu pada tahap menyajikan pertanyaan atau permasalahan, siswa diberikan suatu permasalahan pada gambar di dalam LKS berbasis multirepresentasi yang akan mengajak siswa untuk membuktikan prediksi-prediksi dari gambar tersebut pada tahap merumuskan hipotesis, sehingga siswa terlatih pada aspek keterampilan proses sains menyusun hipotesis. Pada tahap merancang percobaan dan melaksanakan percobaan, siswa diminta untuk bekerjasama dengan kelompoknya, sehingga siswa terlatih pada aspek keterampilan proses sains melakukan percobaan, melakukan pengamatan, mencatat hasil pengamatan, dan membuat grafik. Pada tahap menganalisis data dan menyimpulkan hasil percobaan, siswa juga terlatih pada aspek keterampilan proses sains menganalisis data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Ambarsari (2013) yang menyatakan bahwa aspek keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dikategorikan baik.

Melalui hasil jawaban LKS berbasis multirepresentasi yang mengarah pada 4 kemampuan representasi siswa diantaranya verbal, matematis, gambar, dan grafik juga dapat membantu dan melatih keterampilan proses sains siswa pada proses pembelajaran, sehingga keterampilan proses sains siswa dikategorikan baik. Dengan bantuan LKS berbasis multirepresentasi siswa akan terlatih untuk melaksanakan tahapan pada model pembelajaran inkuiri yang akan menuntun siswa untuk mengamati, melakukan, dan menganalisis suatu permasalahan fisika. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Widodo (2013) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan LKS berbasis kerja laboratorium mayoritas siswa mampu

mengembangkan keterampilan proses sains siswa dengan baik.

Data hasil belajar fisika siswa diperoleh dari nilai *post-test* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil *post-test* didapatkan nilai rata-rata *post-test* untuk kelas eksperimen sebesar 84,68 dan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol sebesar 71,29. Dari data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Akan tetapi untuk mengkaji perbedaan yang signifikansi data hasil belajar fisika, maka data hasil belajar dianalisis menggunakan perhitungan *independent sample t-test*.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan menggunakan *independent sample t-test* diperoleh nilai t_{test} sebesar 5,33. Nilai t_{tabel} yang diperoleh dari nilai db sebesar 74 pada taraf signifikansi 5% sebesar 1,66. Dari data nilai tersebut diperoleh hasil bahwa nilai $t_{test} \geq t_{tabel}$ yaitu ($5,33 \geq 1,66$). Berdasarkan pedoman kriteria pengujian, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi dengan menggunakan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran fisika di SMA. Hasil analisis hasil belajar fisika siswa pada penelitian ini sesuai jika dirujuk pada penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Purwanto (2013) yang menyatakan bahwa hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Perbedaan hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu model pembelajaran yang digunakan. Hal ini juga disampaikan oleh Slameto (1995:64) bahwa faktor sekolah mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya adalah model pembelajaran. Pada pembelajaran dengan menerapkan

model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif untuk menemukan konsep fisika. Pada setiap tahap-tahapannya juga menampilkan bagian dari urutan proses yang membantu siswa untuk belajar dari penemuannya sendiri dari hasil percobaannya, sehingga siswa akan lebih tertarik karena lebih ditekankan pada pembelajaran yang berkaitan dengan fenomena alam, hal ini akan membuat pengetahuan siswa lebih lama untuk diingat. Pada pembelajaran konvensional siswa hanya diberikan tugas-tugas bersama dengan kelompok, sehingga kurang menuntun siswa untuk belajar menemukan suatu konsep dari hasil percobaan. Perbedaan hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh perbedaan model pembelajaran, akan tetapi ada faktor lain yang mempengaruhinya, yaitu faktor intern salah satunya adalah faktor psikologis diantaranya yaitu intelegensi, minat, bakat, dan kesiapan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka disimpulkan bahwa: 1) keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi untuk presentase rata-rata keseluruhan aspeknya sebesar 87,28% sehingga dapat digolongkan dalam kriteria baik, 2) ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi dengan menggunakan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran fisika di SMA.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan adalah dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guru untuk menerapkan model pembelajaran inkuiri disertai LKS

berbasis multirepresentasi pada proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa dan bagi peneliti lain hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan untuk penelitian dalam pengembangan model maupun metode yang cocok diterapkan dalam suatu pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, W. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 5(1) : 81-85
- Kristianingsih. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan Alat Optik di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol 6(1) : 61-65.
- Prihandono, T. 2011. Efektivitas Metode Belajar Fisika Tanpa Rumus Pada Pembelajaran Sains. *Jurnal Saintifika*, Vol 13(1) : 56-67.
- Purwanto. 2013. Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing dalam Menumbuhkan Kemampuan Berfikir Logis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol 10 (1) : 249-253
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana Media Group.
- Widayanto. 2009. Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol 5(1) : 1-7.