

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS LABORATORIUM UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATERI ALAT-ALAT OPTIK KELAS X DI
SMA NEGERI 1 PLAOSAN, MAGETAN**

Adi Santoso, Alimufi Arief

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

E-mail: adi_sant@ymail.com

ABSTRAK

Pembelajaran fisika dapat digunakan berbagai macam metode pembelajaran, salah satunya adalah metode pembelajaran berbasis laboratorium. Melalui penerapan belajar langsung dengan melakukan kegiatan laboratorium, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dasar mengamati dan mengukur. Selain itu siswa juga dapat menguasai keterampilan proses seperti mencatat, membuat tabel, menganalisis data, menarik kesimpulan, berkomunikasi, serta bekerjasama dalam tim dan keterampilan berpikir sesuai dengan tuntutan pada kurikulum 2013, sehingga diharapkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan hasil belajar, dan respons siswa dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium pada materi alat-alat optik kelas X di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan *one group pretest and posttest design*. Data pada penelitian ini berupa hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respons siswa. Hasil perhitungan menunjukkan hasil belajar siswa memperoleh *Gain Score* 0,71 untuk kelas eksperimen maupun replikasi dengan kategori tinggi. Selain itu, berdasarkan analisis uji t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ untuk kelas eksperimen maupun kelas replikasi. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium lebih tinggi dibandingkan sebelum diterapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium. Kegiatan pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium pada materi alat-alat optik terlaksana sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 87,50 dengan kategori sangat baik. Respons siswa terhadap penerapan metode pembelajaran berbasis laboratorium pada materi alat-alat optik adalah sebesar 87,31% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat menjadi metode alternatif agar hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Kata kunci : Metode pembelajaran berbasis laboratorium, alat-alat optik, hasil belajar siswa.

ABSTRACT

Physics learning can use a variety of learning methods, one of which is a laboratory based learning method. Through the implementation of direct learning by doing laboratory activities, students are expected to develop basic skills to observe and measure. moreover, students also can master the skills of processes such as notes, create tables, analyze the data, draw conclusions, communicate, and collaborate in teams and thinking skills according to the demands of the curriculum 2013, which is expected the student learning outcomes be better. This study aimed to describe the feasibility learning, improved learning outcomes, and student responses by implementing of laboratory based learning method on optical instruments lesson in class X SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan. The data in this study of the results of pretest and posttest student learning outcomes, feasibility learning observation sheet and questionnaire responses of students. The calculations show student learning outcomes gained Score is 0.71 for experiments class and replication class with high category. Moreover, by t test analysis showed that $t_{count} > t_{table}$ experiments class and replication class. This shows that student learning outcomes after implementation of laboratory based learning method is higher than before implemented laboratory based learning methods. Learning activities by implementing laboratory based learning methods on optical instruments lesson done very well with an average percentage is 87.50 with very good category. Student response to the implementation of laboratory based learning method on optical instruments lesson is 87.31% with very good category. Thus the laboratory based learning method can be an alternative method in order better student learning outcomes.

Keywords: laboratory based learning method, optical instruments, student learning outcomes.

PENDAHULUAN

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu yang diujikan dalam ujian nasional di tingkat sekolah menengah atas. Mata pelajaran fisika yang masuk dalam ujian nasional membuat sebagian guru menggunakan metode konvensional atau ceramah tanpa memberikan pengalaman eksperimental. Metode ceramah diterapkan guru agar materi fisika yang diajarkan selesai tepat waktu, akan tetapi tidak semua materi fisika dapat dibelajarkan dengan ceramah. Sebagian guru fisika menganggap jika pada setiap pembelajaran fisika digunakan metode praktikum, maka materi yang diajarkan tidak akan selesai tepat waktu. Selain itu, sarana dan prasarana yang tidak memadai menjadi alasan lain guru menggunakan metode ceramah pada setiap materi fisika termasuk pada materi alat-alat optik. Pernyataan tersebut berdasarkan pada observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru fisika di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan pada bulan Februari 2015.

Dengan menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran, hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan kurang memuaskan. Selain itu pula, siswa tidak memiliki pengalaman eksperimental mengenai mekanisme gejala-gejala fisika, khususnya pada materi alat-alat optik. Jika dalam pembelajaran fisika mengandalkan penalaran, maka hanya hakikat fisika sebagai kumpulan pengetahuan yang diperoleh sedangkan sikap dan keterampilan fisika tidak. Siswa akan menganggap fisika merupakan pengetahuan yang dapat dipelajari dengan menghafal. Hal ini dapat terlihat ketika siswa belajar fisika, maka siswa akan menghafal materi-materi dan rumus-rumus yang dipelajari, karena siswa hanya menerima pengetahuan dari guru. Dengan kata lain, proses belajar siswa belum sampai pada ranah memahami ataupun di atasnya. Berbeda jika proses belajar mengajar dilakukan melalui kegiatan praktikum, karena siswa tidak hanya menalar tetapi juga melakukan. Siswa akan melakukan analisis terhadap kegiatan praktikum yang dilakukan. Oleh karena itu, proses belajar siswa dapat mencapai ranah analisis. Bahkan jika proses pembelajaran berlangsung dengan efektif, siswa dapat belajar sampai pada ranah mencipta.

Melalui penerapan pengalaman belajar langsung dengan melakukan kegiatan laboratorium, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dasar mengamati dan mengukur. Selain itu siswa juga dapat menguasai keterampilan proses seperti mencatat, membuat tabel, menganalisis data, menarik kesimpulan, berkomunikasi, serta bekerjasama dalam tim dan keterampilan berpikir. Hal ini sesuai dengan tuntutan yang ada pada kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menuntut keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa adalah keterampilan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring (permenbud no. 104). Pembelajaran berbasis laboratorium siswa dapat mengamati suatu fenomena fisis yang terjadi, kemudian siswa akan membuat rumusan masalah mengenai fenomena tersebut. Sebelum menjawab rumusan masalah yang disampaikan, siswa akan melakukan penalaran terhadap fenomena tersebut. Dan siswa mengujinya dengan melakukan eksperimen yang selanjutnya akan dikomunikasikan pada teman-teman sekelasnya. Selain itu, pada pembelajaran berbasis laboratorium siswa juga diberi kesempatan untuk menguji teori yang telah dipelajari dalam keadaan nyata.

Kurikulum 2013 juga memuat kompetensi inti yang terdiri dari empat bagian. Bagian pertama kompetensi inti pada kurikulum 2013 ialah spiritual, bagian kedua kompetensi inti adalah sikap sosial, bagian ketiga kompetensi inti adalah pengetahuan, dan bagian keempat kompetensi inti adalah eksperimental (permenbud no. 104). Pembelajaran fisika dengan kegiatan laboratorium, siswa dapat melihat secara langsung gejala fisika yang terjadi, sehingga siswa diharapkan dapat bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kebesarannya. Pembelajaran dengan kegiatan laboratorium juga, siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok yang akan menumbuhkan sikap sosial. Pada pembelajaran ini pula, siswa akan belajar mengenai pengetahuan yang dilanjutkan dengan kegiatan eksperimental. Terlihat bahwa keempat kompetensi inti tersebut dapat dicapai dengan kegiatan laboratorium.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul "*Penerapan Metode Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Alat-Alat Optik Kelas X di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan*".

METODE

Jenis penelitian ini adalah *pre Experiment Design* dengan menggunakan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan pada tahun ajaran 2014/2015. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan yang berjumlah 4 kelas. Sampel penelitian ini adalah 2 kelas dari keseluruhan populasi yang terpilih dengan menggunakan *random sampling* setelah populasi diuji normalitas dan homogenitasnya. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas replikasi.

Peneliti menggunakan metode observasi, tes, dan angket respons siswa. Metode observasi digunakan untuk

mengamati keterlaksanaan pembelajaran selama pelaksanaan proses pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium. Metode tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Sedangkan angket respons siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap metode pembelajaran berbasis laboratorium yang telah diterapkan.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, analisis *Gain Score* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, dan analisis uji-t yang digunakan untuk mengetahui bahwa apakah hasil belajar siswa meningkat dengan signifikan atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat yang terdiri dari seorang guru fisika di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan dan seorang mahasiswa fisika UNESA. Perhitungan skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dan kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran

No.	Aspek yang diamati	%	Kategori
1	Fase Pembelajaran	88,33	Sangat baik
2	Pengelolaan waktu	75,00	Baik
3	Suasana kelas	88,89	Sangat baik
Rata-rata		86,90	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 1 yang dilakukan menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat terlaksana dengan baik, semua sintaks dalam RPP terlaksana. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh dua orang pengamat yang mengamati lima aspek yaitu: pendahuluan, kegiatan inti, penutup, pengelolaan waktu, dan suasana di kelas. Persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode berbasis laboratorium adalah 87,50% dengan kategori sangat baik. Pada aspek pelaksanaan pembelajaran persentase hasil pengamatan yang diperoleh sebesar 88,33% dengan kategori sangat baik. Pada aspek pengelolaan waktu didapatkan persentase 75,00% dengan kategori baik. Hasil pengamatan pengelolaan waktu mendapatkan skor pengamatan terendah dari semua aspek yang diamati. Hal ini dikarenakan peneliti mengalami kesulitan dalam mengelola waktu sehingga kegiatan penutup tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan. Untuk mengatasi kesulitan ini, peneliti membatasi waktu kegiatan presentasi dan tanya jawab. Kemudian pada

aspek suasana kelas diperoleh persentase sebesar 88,89% dengan kategori sangat baik.

Instrumen peningkatan hasil belajar siswa berupa lembar soal peningkatan hasil belajar. Data peningkatan hasil belajar berasal dari nilai *pretest* dan nilai *posttest* siswa. Hasil peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan hasil belajar

Kelas	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Gain Score</i>	Kriteria
Eksperimen	1,48	3,26	0,71	Tinggi
Replikasi	1,00	3,12	0,71	Tinggi

Dari Tabel 2 diperoleh bahwa peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas replikasi mengalami peningkatan hasil belajar. Perhitungan analisis *Gain Score* menunjukkan baik kelas eksperimen maupun kelas replikasi mengalami peningkatan sebesar 0,71. Kedua kelas mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori peningkatan tinggi. Hal ini menunjukkan metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi alat-alat optik. Sedangkan untuk mengetahui bahwa hasil belajar signifikan maka dilakukan dengan menggunakan uji t. Hasil dari uji t dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji t

Kelas	N	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	24	29,62	1,71
Replikasi	25	41,05	

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ untuk kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas replikasi. Hal ini menunjukkan hasil belajar siswa setelah diterapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium lebih besar daripada sebelum diterapkan atau hasil belajar siswa meningkat dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium.

Berdasarkan hasil analisis *Gain Score* dan uji t, menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori peningkatan tinggi dan signifikan. Hasil tersebut sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh agung setiawan, Sutarto, dan indrawati yang menyatakan bahwa kegiatan praktikum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan kenaikan hasil belajar tergolong tinggi.

Hasil tersebut sesuai dengan piramida pengalaman Edgar Dale yang menyatakan bahwa dengan pengalaman langsung siswa dapat mempelajari suatu materi dengan mudah karena materi yang dipelajari bersifat konkret. Dalam hal ini pengalaman langsung berupa kegiatan laboratorium yang dilakukan, dimana siswa berhubungan

langsung dengan objek yang dipelajari tanpa menggunakan perantara. Karena pengalaman langsung inilah maka ada kecenderungan hasil yang diperoleh siswa menjadi konkret sehingga memiliki ketepatan yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan hasil belajar.

Sedangkan menurut Amali Putra dalam penelitiannya menyatakan pembelajaran fisika berbasis kegiatan laboratorium, kompetensi dasar siswa melalui kegiatan berpikir, bersikap dan berbuat secara terencana. Ketika siswa berusaha menjawab permasalahan guru baik secara mandiri maupun berkelompok, kemampuan berpikirnya berkembang, dan ketika melakukan pengamatan gejala dalam kegiatan demonstrasi dan eksperimen juga akan terbangun sikap dan psikomotor yang dalam pembelajaran ekspositori konvensional terabaikan. Sehingga dapat dipastikan bahwa dalam pembelajaran fisika melalui optimalisasi pengamatan gejala dalam kegiatan laboratorium, akan membangun kompetensi ilmiah siswa secara baik secara lengkap baik untuk aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Analisis respons siswa menunjukkan bahwa persentase rata-rata dari respons siswa adalah 87,31% dengan kategori baik sekali. Sedangkan untuk aspek yang mendapatkan respons siswa paling tinggi adalah aspek ke-3 yaitu saya lebih mudah memahami materi pembelajaran dengan melakukan percobaan/praktikum secara berkelompok. Dengan respons sebesar 91,33% dengan kategori baik sekali. Rata-rata respons siswa sebesar 87,31% dengan kategori baik sekali. Dengan tingginya aspek ke-3 yaitu saya lebih mudah memahami materi pembelajaran dengan melakukan percobaan/praktikum secara berkelompok menunjukkan bahwa siswa lebih antusias jika pada setiap pembelajaran dilakukan kegiatan praktikum atau diterapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium sehingga hasil belajar siswa akan meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Plaosan, Magetan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 diperoleh simpulan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium pada materi alat-alat optik terlaksana sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 87,50 dengan kategori sangat baik. Pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan peningkatan *Gain Score* sebesar 0,71 dengan kategori tinggi untuk kedua kelas yang diuji. Selain itu, berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar setelah diterapkan metode pembelajaran berbasis

laboratorium lebih besar dari hasil belajar sebelum diterapkan. Serta respons siswa terhadap penerapan metode pembelajaran berbasis laboratorium pada materi alat-alat optik adalah sebesar 87,31% dengan kategori sangat baik.

SARAN

Berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan selama melakukan penelitian, peneliti dapat memberikan saran metode pembelajaran berbasis laboratorium dapat digunakan sebagai salah satu alternatif metode dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi alat-alat optik. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan menerapkan metode berbasis laboratorium pada materi lain karena metode ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori, dan Aplikasi*. Surabaya: Lentera Cendekia.
- Arifin, Zaenal. 2012. *Pembelajaran Berbasis Laboratorium (On Line)*. (Tersedia di www.aenul.wordpress.com, diakses pada 20 November 2014)
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- E., Maretasari dkk. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa*. Semarang: PPs Universitas Negeri Semarang.
- Hake, Richard R.. 1999. "Analyzing Change/Gain Scores". *Journal Dept. Of Physics, Indiana University*. pp. 1-4.
- Haqiem, Onies Rouf. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum pada Materi Alat-Alat Optik di MTs Al Falah Probolinggo*. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Libra, Eko. 2012. *Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium (On Line)*. (Tersedia di www.ekolibra16c.blogspot.com, diakses pada 20 November 2014)
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Permendikbud.
- Poerwati, Loeloek Endah dan Sofan Amri. 2013. *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Putra, Amali. 2013. “*Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Kegiatan Laboratorium*”. Makalah disajikan dalam Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Lampung, 10-12 Mei.

Setiawan, Agung dkk. 2012. *Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi pada Konsep Besaran dan Satuan tahun Ajaran 2012-2013*. Jember: PPs Universitas Negeri Jember.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: Alfa Beta Bandung.

