

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS KEGIATAN LABORATORIUM UNTUK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 6 SURABAYA PADA MATERI POKOK ALAT OPTIK

Fedela Leta Maliki, Mita Anggaryani

Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

nenk.felema88@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas pembelajaran, berbasis kegiatan laboratorium pada materi pokok alat optik melalui hasil belajar siswa ranah kognitif. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental Design* dengan *Randomized One Group Pretest-Posttest*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-G dan VIII-H SMP Negeri 6 Surabaya dengan sampel penelitian adalah (VIII-A, VIII-B, VIII-G) sebagai kelas eksperimen. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa semua kelas berdistribusi normal dan homogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata gain yang dinormalisasi untuk kelas eksperimen I ialah $\langle 0.83 \rangle$, kelas eksperimen II ialah $\langle 0.90 \rangle$ dan kelas eksperimen III ialah $\langle 0.80 \rangle$ menunjukkan berkategori tinggi; pengelolaan pembelajaran menunjukkan berkategori sangat baik; dan persentase psikomotor serta afektif menunjukkan berkategori sangat baik. Dan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa $>80\%$ memberikan respons positif terhadap pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium.

Kata Kunci: Efektivitas, Pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium, Alat Optik.

Abstract

This research is aimed to describe the effectiveness of laboratory activity based learning on the topic of Optical instruments by learning outputs. The method used in this research is Pre-Experimental Design, with population is all students at grade VIII, that is, VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-G, Junior high school 6 Surabaya. Here, VIII-A, VIII-B, VIII-G are treated as experimental classes selected. The results of normality and homogeneous tests indicate that all classes participated have normal and homogeneous distributions. The result of this study is show that N-Gain in series for experimental class I $\langle 0.83 \rangle$, experimental class II $\langle 0.90 \rangle$ and experimental class III $\langle 0.80 \rangle$ are shows high category. Teaching learning process in laboratory activity based learning are shows very good category, percentage of psychomotor and affective students learning outputs all sample are shows very good category. The result of this study also shows that more than 80% of all students give a positive response to the approach applied.

Keywords: Effectiveness, learning based on laboratory activities, optical instruments

UNESA
Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Kegiatan praktikum yang masih jarang dilakukan mengakibatkan siswa belum memiliki pengetahuan eksperimental secara sempurna mengenai mekanisme gejala-gejala fisika, terutama pada materi pokok alat optik. Sebagaimana telah diketahui, proses pembelajaran fisika yang tidak melibatkan siswa secara langsung dan tidak melatih kemampuan mencari serta menemukan sendiri konsep-konsep menyebabkan siswa cenderung pasif, keberanian bertanya ataupun mengemukakan pendapat sangat kurang, bahkan siswa lebih senang

menjadi pendengar dan tidak berpartisipasi dalam memberikan pendapat secara langsung yang mengakibatkan penghambatan penguasaan konsep siswa.

Melalui penerapan pengalaman belajar langsung dengan melakukan kegiatan laboratorium, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dasar mengamati atau 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. Melalui pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium siswa mampu membangun

pemahaman fisika yang dapat membantu penguasaan konsep serta memperoleh hasil belajar fisika yang sesuai dengan nilai KKM sebesar 85, yang telah ditetapkan oleh SMP Negeri 6 Surabaya.

Pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium merupakan proses kegiatan laboratorium yang secara langsung dilakukan oleh siswa dalam melakukan eksperimen dengan menggunakan alat-alat sesungguhnya untuk menguji kebenaran suatu teori fisika yang dilakukan secara eksperimen dalam laboratorium fisika. Pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium dalam penelitian ini dilakukan menggunakan kit optika dengan LKS sebagai panduan bagi siswa dalam melakukan kegiatan laboratorium.

Menurut Tamir (2005) melalui kegiatan laboratorium siswa dapat melakukan olah pikir (*minds on*) dan olah tangan (*hands on*). Kegiatan laboratorium dalam pembelajaran fisika memberi kesempatan pada siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan dan meningkatkan kualitas belajarnya. Meskipun boleh dikatakan tidak ada satupun metode yang paling cocok untuk suatu pelajaran, tetapi karena pusat pelajaran fisika adalah eksperimen dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran fisika itu sendiri, maka melalui kegiatan laboratorium siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dengan gejala fisis yang dipelajari. Hudson (1996) menambahkan bahwa kegiatan di laboratorium memiliki empat fungsi utama: a) untuk melaksanakan percobaan, b) kerja laboratorium, c) praktikum, dan d) pelaksanaan didaktik pendidikan IPA.

Pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium merupakan bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapatkan kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata, apa yang diperoleh dalam teori. Salah satu alternatif tindakan yang dapat dilakukan, yakni dengan menerapkan metode eksperimen dalam pembelajaran. Dengan menerapkan metode eksperimen siswa diberi kesempatan mengalami dan membuktikan sendiri, mengikuti proses mengamati, menganalisis dan menarik kesimpulan dari apa yang telah diamati.

Pada metode eksperimen siswa mendapat kesempatan mengalami dan membuktikan sendiri, mengikuti proses mengamati, menganalisis dan menarik kesimpulan dari apa yang telah diamati. Liang dan Gu (2006) menambahkan, "Selama mengajar, guru harus membangkitkan kegiatan siswa, percaya bahwa mereka memiliki kemampuan berfikir independen dan inovasi serta memberikan mereka kesempatan mengeluarkan pendapat dan ide.

Meskipun metode eksperimen memiliki beberapa kelemahan, namun tetap dianggap baik digunakan,

asalkan dilakukan dengan pertimbangan yang matang dan dilaksanakan secara efektif. Koku dan Kaynak (2001) menambahkan pembelajaran eksperimen merupakan komponen yang sangat penting dalam pendidikan. Fungsinya tidak hanya sebagai jembatan antara teori dan praktek, tetapi juga menguatkan konsep.

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas pembelajaran untuk menunjukkan hasil belajar siswa ranah kognitif, pengelolaan pembelajaran dan respons siswa terhadap pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium untuk siswa SMP Negeri 6 Surabaya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental* dengan desain *Randomized One Group Pretest-Posttest*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 6 Surabaya pada bulan April 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-A, VII-B, VII-C, VII-G, dan VII-H SMP Negeri 6 Surabaya sedangkan sampel yang diambil pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A, VII-B, dan VII-G. Kelas ini dipilih secara acak dari kelima kelas populasi.

Data di dalam penelitian didapatkan dengan menggunakan metode tes, observasi dan angket. metode tes untuk memperoleh data nilai kognitif siswa. Metode angket digunakan untuk memperoleh hasil respons siswa terhadap pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium. Metode observasi digunakan untuk memperoleh data nilai afektif dan psikomotor siswa serta pengamatan pengelolaan pembelajaran.

Nilai kognitif siswa terdiri atas nilai *pretest* dan *posttest* dihitung dengan menggunakan N-Gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium, dan diperoleh dengan menghitung nilai rata-rata gain yang dinormalisasi. Rumus yang digunakan adalah: (Hake, 1998)

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle s_f \rangle - \% \langle s_i \rangle}{\% \langle s_m \rangle - \% \langle s_i \rangle} \dots (1)$$

Keterangan:

$\langle s_i \rangle$ = skor *pretest*

$\langle s_f \rangle$ = skor *posttest*

$\langle s_m \rangle$ = skor *maksimal*

$\langle g \rangle$ = nilai rata-rata gain yang dinormalisasi

Skor *gain* ternormalisasi yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang diadopsi dari Hake (1998) pada table 1 berikut:

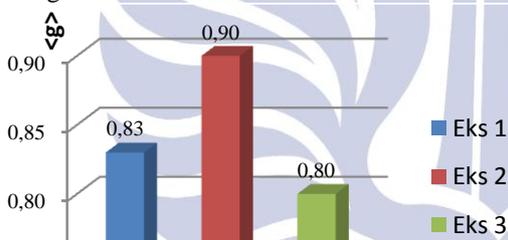
Tabel 1 Interpretasi Nilai Rata-Rata Gain yang Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis dengan menggunakan empat kriteria yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal diperoleh soal yang layak digunakan sebagai instrumen pengambilan data nilai kognitif siswa sebanyak 28 soal digunakan tanpa revisi, dan 9 soal digunakan dengan revisi. Revisi ini ditujukan agar soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian. Revisi dilakukan dengan mengganti pernyataan soal agar soal tersebut lebih jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, untuk setiap item indikator yang hanya terdapat 1 item soal, agar soal tersebut tetap dapat digunakan untuk soal *posttest*, peneliti mengganti pernyataan soal dan atau item pilihannya, sehingga menghindari hafalan jawaban pada saat *pretest* di awal pembelajaran.

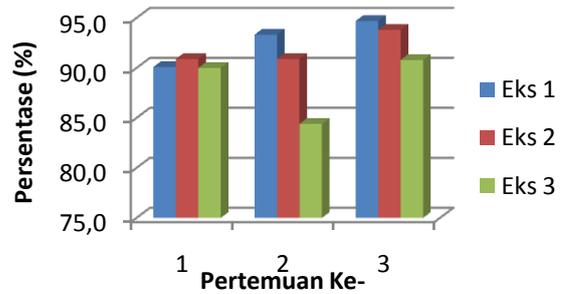
Dari hasil analisis uji normalitas diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk masing-masing kelas (lihat Tabel 4.5), dengan demikian dapat dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05. Setelah dilakukan uji normalitas, kemudian dilakukan uji homogenitas pada populasi, bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan yang dimiliki oleh populasi homogen. Hasil analisis uji homogenitas yang diberikan pada nilai-nilai *pre test* diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ (lihat Tabel 4.6) maka kelas yang digunakan dalam sampel adalah homogen.



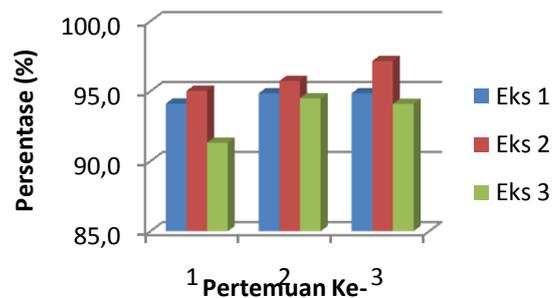
Gambar 1. Grafik Perbandingan N-Gain

Secara umum nilai rata-rata gain yang dinormalisasi untuk kelas eksperimen II ialah $< 0,90 >$ lebih baik dibanding kelas eksperimen I ialah $< 0,83 >$, dan kelas eksperimen III ialah $< 0,80 >$. Berdasarkan Tabel 3.5, nilai Gain yang ternormalisasi pada ketiga kelas eksperimen berada pada kriteria tinggi. Perbandingan nilai ini secara langsung menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium melalui metode eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.

Penilaian pengamatan yang telah dilakukan terdiri dari dua aspek yaitu aspek psikomotor dan afektif. Hasil persentase pengamatan aspek psikomotor dan afektif ditunjukkan pada **Gambar 2 dan Gambar 3** berikut ini:



Gambar 2. Persentase Psikomotor



Gambar 3. Persentase Afektif

Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa rata-rata aspek psikomotor untuk setiap pertemuan kelas eksperimen 1: 90.1%, 93.3%, 94.2%; kelas eksperimen 2: 90.9%, 90.9%, 93.8%; dan kelas eksperimen 3: 90.0%, 84.4%, 90.8%. Disamping itu berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa rata-rata aspek afektif untuk setiap pertemuan pada kelas eksperimen 1: 94.1%, 94.9%, 94.9%; kelas eksperimen 2: 95.0%, 95.7%, 97.2%; dan kelas eksperimen 3: 91.3%, 94.5%, 94.1%. Meskipun perolehan persentase penilaian psikomotor dan afektif untuk tiap kelas berbeda, namun masih dalam kategori sangat baik.

Pengelolaan pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat selama tiga kali pertemuan menggunakan Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran. Hasil pengamatan ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Pengelolaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Aspek	Y	Kriteria
Pendahuluan	3.55	Sangat Baik
Kegiatan Inti	3.57	Sangat Baik
Penutup	3.33	Baik
Siswa Antusias	3.89	Sangat Baik
Guru antusias	4	Sangat Baik
Waktu sesuai alokasi	3	Baik
KBM sesuai skenario	3.22	Baik

Keterangan:

Y= rata-rata kemampuan tiap pembelajaran

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pengelolaan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium melalui metode eksperimen yang dilakukan oleh guru (peneliti) adalah baik. Hal ini dapat dilihat dengan terlaksananya semua tahap pembelajaran selama Proses

Belajar Mengajar (PBM) pada semua pertemuan. Berdasarkan lembar penilaian pengelolaan kelas diperoleh nilai terbesar dicapai pada aspek ke-1 pada pelaksanaan suasana kelas yaitu antusiasme siswa yang mendapat skor 3.89. Hal ini sesuai dengan salah satu kelebihan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium (Djamarah, 2005) yaitu siswa dapat mengembangkan sikap untuk terus mengadakan eksplorasi dan terus mengembangkan terobosan-terobosan baru dimana hal tersebut menunjukkan antusiasme siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium. Disamping itu, antusiasme siswa juga terlihat dari hasil pengamatan psikomotor dan afektif pada Gambar 2 dan Gambar 3. Nilai terkecil dicapai pada aspek ke-3 pada pelaksanaan suasana kelas yaitu pada kesesuaian dengan alokasi waktu mendapat skor 3.0. Hal ini sesuai dengan salah satu kekurangan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium (Djamarah, 2005) yaitu waktu yang dibutuhkan dalam pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium memerlukan jangka waktu yang lama. Salah satu solusi yang bisa digunakan adalah dengan manajemen waktu pembelajaran dengan baik yaitu pada saat melakukan kegiatan laboratorium, ada pembagian tugas untuk setiap individu dalam kelompok agar tujuan pembelajaran yang diinginkan tercapai.

Penerapan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium melalui metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan nilai *pre-test* dan *post-test* yang meningkat. Hal ini didukung pula dengan perolehan angket yang menunjukkan bahwa dari 7 pernyataan yang diberikan kepada siswa, setiap butir pernyataan memperoleh respons 'ya' dari lebih dari 80 % siswa yang artinya sebagian besar siswa sangat tertarik dan antusias terhadap pembelajaran yang diterapkan. Terdapat 100% siswa berharap penerapan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium, dapat pula dipergunakan dalam pembelajaran konsep-konsep Fisika yang lain salah satu solusinya dengan memberikan pengalaman nyata, yaitu dengan mengajak siswa terlibat langsung saat melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium melalui metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas VIII materi pokok alat optik di SMP Negeri 6 Surabaya.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil pengelolaan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada materi pokok alat optik kelas VIII di SMP Negeri 6 Surabaya berkategori sangat baik, hasil belajar siswa ranah kognitif dengan menerapkan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium melalui metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif pada materi pokok alat optik kelas VIII di SMP Negeri 6 Surabaya, dan respons siswa

terhadap penerapan pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium pada materi pokok alat optik sangat bagus.

Pengelolaan kelas terutama alokasi waktu ketika melakukan pembelajaran perlu diperhatikan. Alokasi waktu 2 x 40 menit sudah merupakan waktu yang efektif, namun dalam pembelajaran harus bisa dialokasikan dengan baik. Salah satu solusi yang bisa digunakan adalah dengan manajemen waktu pembelajaran dengan baik yaitu pada saat melakukan kegiatan laboratorium, ada pembagian tugas untuk setiap individu dalam kelompok agar tujuan pembelajaran yang diinginkan tercapai.

Dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran fisika hendaknya memberikan pengalaman nyata, yaitu dengan mengajak siswa terlibat langsung saat melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel ini adalah ringkasan dari skripsi dengan judul "*Efektivitas Pembelajaran Berbasis Kegiatan Laboratorium untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Surabaya pada Materi Pokok Alat Optik*". Referensi yang dipakai dalam artikel ini antara lain:

- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Mata Pelajaran IPA [Online]. Tersedia: <http://www.puskur.com/> [7 September 2012]
- Djamarah, Bakri, S., & Zain. (2010). *Strategi Belajar Mengajar Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S. (2005). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course, Am. J. Physics. *American Association of Physics Teachers*, 66 (1) 64-74.
- Hodson, D. (1996). "Practical Work in School Science: Exploring Some Directions for Change". *International Journal of Science Education*, 11, 541-533.
- Koku, A.B., dan Kaynak, O. (2001). *An Internet- Assisted Experimental Environment Suitable for the Reinforcement of Undergraduate Teaching of Advance Control Techniques*. Dalam *Ieee Transactions On Education*, [Online] Vol 44. Reteived February 20, 2013, from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.161.8908>

Liang, Dong dan Gu Qiao. (2006). *The Control Methods of the Practical and Experimental Teaching System in the Marketing*. Retrieved February 20, 2013, from <http://www.seiofbluemountain.com/search/download-file.php?id=1383.2006>

Tamir, P. (2005). "An Inquiry Oriented Laboratory Examination". *Journal of Educational Measurement*, 11, (1), 25-33.

Uno, H. B., & Koni, S. (2012). *Assessment Pembelajaran*. In G. Leighbody, & D. Kidd, *Methods of Teaching Shop and Technical Subject*. Jakarta: Bumi Aksara.

