

PF-63: PERBEDAAN EFEKTIVITAS PRAKTIKUM FISIKA SMA DENGAN METODE DEMONSTRASI BERBASIS VIDEO DAN LKS DITINJAU DARI SIKAP SISWA

Shahnaz Nadia^{*}, Sunaryo, Bambang Heru Iswanto

Universitas Negeri Jakarta, Jl Pemuda 10 Rawamangun,

Jakarta Timur 13220, Indonesia.

^{*}Email: shahnaz_2006@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi apakah terdapat perbedaan: (1) efektivitas praktikum fisika antara metode demonstrasi berbasis video dan LKS, (2) interaksi antara penggunaan video dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika di sekolah, (3) efektivitas praktikum fisika antara siswa yang sikapnya positif dengan menggunakan video dan LKS, (4) efektivitas praktikum fisika antara siswa yang sikapnya negatif dengan menggunakan video dan LKS. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan rancangan faktorial 2x2. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Labschool Rawamangun tahun pelajaran 2013/2014. Pengambilan kelas penelitian berdasarkan teknik *purposive sampling* dan penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2014. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif kuantitatif, ANOVA dua jalur dan dilanjutkan dengan Uji Tuckey untuk menguji hipotesis mengenai efek sederhana (*simple effect*).

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan hasil sebagai berikut: pertama, terdapat perbedaan efektivitas praktikum fisika siswa antara siswa yang diberikan video dan LKS sebelum praktikum ($F_{hitung} = 5,92$ lebih besar dari $F_{tabel} = 4,08$). Kedua, terdapat pengaruh interaksi antara metode demonstrasi berbasis video dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika ($F_{hitung} = 4,53$ lebih besar dari $F_{tabel} = 4,08$). Ketiga, efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap positif dan diberikan video tidak memiliki perbedaan dari efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap positif dan diberikan LKS sebelum praktikum fisika ($Q_{hitung} = 0,256 < Q_{tabel} = 3,79$). Keempat, efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap negatif dan diberikan video sebelum praktikum lebih tinggi daripada efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap negatif dan diberikan LKS sebelum praktikum fisika ($Q_{hitung} = 3,82 > Q_{tabel} = 3,79$).

Kata kunci: metode demonstrasi, video, LKS, sikap siswa dan efektivitas praktikum fisika.

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan khususnya sains dan teknologi dapat dikatakan berlangsung sangat cepat sehingga tidak mungkin terkejar dengan cara mengajarkan konsepnya saja tetapi lebih penting dengan menekankan kepada cara mendapatkan konsep yang dapat diperoleh melalui kegiatan praktikum. Salah satu mata pelajaran sains adalah fisika. Hal ini secara tidak langsung, mengindikasikan bahwa fisika memiliki karakteristik yang sama dengan sains dimana kegiatan praktikum memegang peranan penting. Melalui praktikum, konsep-konsep yang abstrak dapat diubah menjadi suatu pengalaman nyata yang mereka alami sendiri. Ausubel menambahkan bahwa praktikum dapat meningkatkan kualitas pembelajaran siswa dan keterampilan proses seperti mengukur, mengamati, mengklasifikasi dan memprediksi dapat terlihat.⁽²⁾ Adanya praktikum memungkinkan pemahaman konsep lebih mudah dan siswa dapat belajar untuk melakukan penyelidikan dan mengumpulkan bukti-bukti dari berbagai sumber, mengembangkan penjelasan dari data, dan berkomunikasi serta mempertahankan kesimpulan⁽¹⁰⁾.

Kegiatan di dalam laboratorium (praktikum) memberikan kesempatan pada guru dan siswa bekerja secara inkuiri kolaborasi seperti melatih kemampuan siswa menyelesaikan permasalahan dalam praktikum berdasarkan pemahaman mereka⁽¹¹⁾. Pemahaman yang lebih baik akan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa merupakan hal yang penting dalam praktikum karena secara tidak langsung kegiatan praktikum berhubungan dengan keterampilan proses sains.

Akan tetapi, berdasarkan wawancara dengan beberapa guru fisika menyatakan bahwa praktikum masih kurang diberdayakan. Masih banyak guru yang enggan melakukan praktikum karena dianggap menyita banyak waktu dan tenaga. Padahal melalui kegiatan praktikum, siswa akan dapat mempelajari konsep fisika melalui pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses-proses, dapat melatih keterampilan berpikir ilmiah, dapat menanamkan dan mengembangkan sikap

ilmiah, dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu cara, salah satunya dengan menerapkan metode demonstrasi berbasis video. Sebelum siswa memulai praktikum, mereka akan melihat video mengenai prosedur pelaksanaan praktikum yang akan mereka lakukan sehingga mereka memiliki "rekaman memori" yang pada akhirnya praktikum berjalan lebih efektif tanpa menyita banyak waktu. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberikan daya tarik tersendiri. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap⁽⁴⁾.

Selama melakukan kegiatan praktikum, biasanya sikap siswa ikut mempengaruhi kegiatan praktikum di sekolah. Sikap merupakan suatu perasaan (suka atau tidak suka) yang terkait dengan kecenderungan seseorang dalam merespon sesuatu atau objek sebagai ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki seseorang dan dapat dibentuk sesuai sehingga terjadi tindakan yang diinginkan⁽⁹⁾. Siswa yang sikapnya negatif terhadap pelajaran fisika cenderung hanya mendompleng atau sekedar menumpang nama untuk mendapatkan nilai. Demonstrasi berbasis video akan memberikan daya tarik tersendiri pada siswa yang sikapnya negatif terhadap pelajaran fisika sehingga golongan siswa ini tidak akan bermalasan selama praktikum yang akan dilaksanakan.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan rancangan faktorial 2 x 2. Penelitian dilakukan di SMA Labschool Rawamangun dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 tepatnya bulan April-Mei 2014. Adapun disain penelitian ini dapat dilihat melalui gambar di bawah ini:

Metode		LKS	Video
		(A ₁)	(A ₂)
Sikap Siswa	Positif	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
	Negatif	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Gambar 2.1 Bagan Desain Penelitian

Praktikum yang dilaksanakan mengambil materi kalor (mengukur kalor jenis logam) dan alat optik (membuat teropong sederhana). Adapun dalam penelitian ini video praktikum akan dibuat sendiri.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen yakni instrumen sikap siswa dan instrumen penilaian praktikum yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Instrumen sikap siswa menggunakan angket sikap siswa terhadap praktikum fisika. Instrumen penilaian kognitif praktikum berisi beberapa soal berbentuk pilihan ganda mengenai materi yang berkaitan dengan praktikum yang dilaksanakan. Instrumen afektif dan psikomotorik praktikum disusun berdasarkan praktikum yang dilaksanakan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif kuantitatif dan ANOVA dua jalur. Untuk menguji hipotesis digunakan ANOVA dua jalur. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji normalitas sebaran data dengan menggunakan metode Liliefors sedangkan uji homogenitas menggunakan Uji Barlett. Apabila dalam analisis ditemukan adanya perbedaan maka dilanjutkan dengan Uji Tuckey. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kelompok mana yang lebih tinggi pengaruhnya terhadap efektivitas praktikum fisika dari sepasang-sepasang kelompok yang dibandingkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini terdapat empat hipotesis yang diajukan. Pertama, perbedaan efektivitas praktikum dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis video akan lebih besar daripada metode biasa (tanpa demonstrasi). Kedua, terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan video dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika. Ketiga, efektivitas praktikum fisika untuk siswa yang sikapnya positif dengan menggunakan video akan lebih tinggi daripada LKS. Keempat (point yang paling penting), efektivitas praktikum fisika untuk siswa yang sikapnya negatif dengan menggunakan video akan lebih daripada LKS. Pengujian hipotesis

dimaksudkan untuk mengetahui apakah hipotesis nol yang diajukan ditolak atau diterima pada tingkat signifikan tertentu.

- (a) Perbedaan efektivitas praktikum fisika antara metode demonstrasi berbasis video dan LKS

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas praktikum fisika antara siswa yang diberikan video sebelum praktikum dan yang tidak diberikan video sebelum praktikum (hanya sekedar diberikan LKS) dengan nilai $F_{hitung} (F_h) = 5,92 > F_{tabel} (F_t) = 4,08$ pada $\alpha = 0,05$. Praktikum fisika siswa yang diberikan video lebih efektif (waktu lebih cepat dan hasil yang lebih baik) daripada siswa yang hanya menggunakan LKS sebelum praktikum.

Menurut Djamarah, Syaiful, Bahri berpendapat bahwa metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan memperagakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan yang disertai dengan penjelasan lisan. Dengan metode demonstrasi peserta didik dapat melihat secara langsung dan berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala benda yang sedang terlibat dalam proses serta dapat mengambil kesimpulan-kesimpulan yang diharapkan. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberikan daya tarik tersendiri. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

- (b) Interaksi antara penggunaan video dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika di sekolah

Hasil analisis data menggunakan analisis varians dua jalur menunjukkan nilai $F_{hitung} (F_h) = 4,53$ lebih besar dari $F_{tabel} (F_t) = 4,08$ pada $\alpha = 0,05$ yang mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pemberian video dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika. Nilai rata-rata hasil praktikum fisika siswa yang diberikan video sebelum praktikum menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan LKS. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa kehadiran seorang guru,

praktikum tetap dapat dilaksanakan dengan bantuan video praktikum. Adanya pengaruh interaksi ini juga menunjukkan bahwa antara pemberian video dan sikap siswa memiliki hubungan positif terhadap efektivitas praktikum fisika.

Demonstrasi berbasis video memberikan daya tarik tersendiri pada siswa yang sikapnya negatif terhadap pelajaran fisika sehingga golongan siswa ini tidak akan bermalas-malasan selama praktikum yang akan dilaksanakan. Video memiliki daya tarik karena video menyajikan gambar bergerak kepada siswa disamping suara yang menyertainya dan video dapat menampilkan suatu fenomena yang sulit untuk dilihat secara nyata.

Karena terdapat interaksi antara pemberian video sebelum praktikum dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika, maka perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh efek sederhana (*simple effect*) dengan *Uji Tuckey*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kelompok mana yang lebih tinggi pengaruhnya terhadap efektivitas praktikum fisika dari sepasang-sepasang kelompok yang dibandingkan.

- (c) Efektivitas praktikum fisika antara siswa yang sikapnya positif dengan menggunakan video dan yang menggunakan LKS

Hasil perhitungan uji Tuckey untuk kelompok siswa yang sikapnya positif dengan menggunakan video dan yang menggunakan LKS adalah $Q_{hitung} = 0,256 < Q_{tabel} = 3,79$. Dengan demikian efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap positif dan diberikan video tidak memiliki perbedaan dari efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap positif tanpa diberikan video sebelum praktikum fisika.

Siswa yang memiliki sikap positif terhadap praktikum fisika, apabila ditugaskan melakukan suatu percobaan akan merasa senang. Siswa yang memiliki sikap positif terhadap praktikum fisika akan selalu tertarik dan antusias melaksanakan praktikum. Ada atau tidaknya video sebelum pelaksanaan praktikum, mereka tetap ingin terus berperan aktif dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi sehingga mereka terus belajar untuk mengetahui hal-hal yang baru. Dari hasil uji lanjut menggunakan uji

Tuckey, ternyata efektivitas praktikum antara kedua kelas yang diberi perlakuan berbeda dan siswa yang memiliki sikap positif memiliki hasil yang tidak jauh berbeda.

- (d) Efektivitas praktikum fisika antara siswa yang sikapnya negatif dengan menggunakan video dan yang menggunakan LKS

Hasil perhitungan uji Tuckey untuk kelompok siswa yang sikapnya negatif dengan menggunakan video dan yang menggunakan LKS adalah $Q_{hitung} = 3,82 > Q_{tabel} = 3,79$ sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap negatif dan diberikan video sebelum praktikum lebih tinggi daripada efektivitas praktikum fisika siswa yang memiliki sikap negatif tanpa diberikan video sebelum praktikum fisika.

Sikap siswa yang negatif terhadap praktikum fisika diikuti dengan kurang aktifnya siswa tersebut dalam proses praktikum. Supaya timbul ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran termasuk praktikum, sebaiknya siswa tersebut selalu diperhatikan dan dilibatkan dalam praktikum misalnya dijadikan ketua dalam kelompok praktikum sehingga siswa tersebut memiliki rasa tanggung jawab dalam kelompok. Sebelum memulai praktikum fisika, para siswa yang memiliki sikap negatif dapat dirangsang/dipancing ketertarikannya untuk melakukan praktikum melalui video. Karena dengan video, mereka dapat melihat secara langsung penggunaan alat-alat dan prosedur kerja yang akan dilakukan dalam praktikum. Dari hasil uji lanjut menggunakan uji Tuckey, ternyata efektivitas praktikum siswa yang memiliki sikap negatif dan diberi video sebelum praktikum memiliki hasil yang lebih tinggi daripada siswa yang memiliki sikap negatif dan hanya menggunakan LKS saja.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) Efektivitas praktikum fisika dengan video lebih tinggi daripada hanya menggunakan LKS), (2) terdapat pengaruh interaksi antara metode demonstrasi berbasis video dan sikap siswa terhadap efektivitas praktikum fisika,

(3) efektivitas praktikum antara siswa yang sikapnya positif dan menggunakan video tidak jauh berbeda/ sama hasilnya dengan yang menggunakan LKS, (4) efektivitas praktikum antara siswa yang sikapnya negatif dan menggunakan video lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan LKS.

Adapun saran yang dapat dikemukakan antara lain: (1) guru fisika dapat membuat video praktikum sebelum pelaksanaan praktikum fisika agar praktikum berjalan lebih efektif dan efisien, (2) laboratorium fisika hendaknya memiliki speaker yang sudah terpasang tetap agar pelaksanaan praktikum dengan menggunakan demonstrasi video ini berlangsung lebih efektif, (3) guru fisika, hendaknya lebih mengintensifkan penggunaan laboratorium sebagai tempat proses pembelajaran selain pembelajaran di kelas. Sekolah hendaknya memberikan lingkungan yang kondusif dalam proses pembelajaran sehingga minat dan motivasi siswa meningkat dan pada akhirnya adanya perubahan sikap pada siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMA Labschool Rawamangun yang telah menyediakan dan memberikan bantuan berupa tempat, tenaga dan waktu dalam keterlaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- (1) Allen, Michael dan Rob Toplis. 2012. "I do and I understand?" *Practical Work and Laboratory Use in United Kingdom Schools*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2012, 8(1), 3-9. Diakses pada tanggal 1 Februari 2014.
- (2) Ango, Mary of Science L. 2002. *Mastery Process Skills and Their Effective Use in The Teaching of Science: An Educology of Science Education in The Nigerian Context*. International Journal of Educology Vol 16, No 1 (online) diakses pada tanggal 29 Januari 2014.
- (3) Arikunto, S. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- (4) Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- (5) Azwar, Saifuddin. 2000. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Praja.
- (6) Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- (7) Djamarah, Syaiful Bahri dan Zain, Aswan. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- (8) FEYZİOĞLU, Burak. 2009. *An Investigation of The Relationship between Science Process Skills with Efficient Laboratory Use and Science Achievement in Chemistry Education*. Journal of Turkish Science Education Vol. 6, Issue 3, December 2009. Diakses pada tanggal 30 Januari 2014
- (9) Jihad, Aseo dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- (10) National Science Teachers Association (NSTA). 2004. *Position Statement on Scientific Inquiry*. (online, <http://www.nsta.org/about/positions/inquiry.aspx> diunduh tanggal 1 Februari 2014)
- (11) Özdemir, Ömer Faruk and Cezmi Ünal. 2013. *A Physics Laboratory Course Designed Using Problem-Based Learning for Prospective Physics Teachers*. European Journal of Science and Mathematics Education Vol. 1, No. 1, 2013. Diakses pada tanggal 1 Februari 2014
- (12) Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press..
- (13) Rohendi, Dedi, Heri Sutarno dan Mugi Akbar G. 2010. *Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi di Sekolah Menengah Kejuruan*. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) Vol. 3 No. 1/ Juni 2010. Diakses pada tanggal 30 Januari 2014.
- (14) Romlah, Oom. 2009. *Peranan Praktikum dalam Mengembangkan Keterampilan Proses dan Kerja Laboratorium*. Artikel yang disampaikan pada pertemuan MGMP Biologi Kabupaten Garut tanggal 3 Februari 2009. Diunduh pada tanggal 24 Januari 2014.
- (15) Sambas, A.M dan Maman. 2007. *Analisis Korelasi, Regresi dan Jalur dalam Penelitian*. Bandung: CV. Pustaka
- (16) Subiantoro, Agus. 2010. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Artikel diakses tanggal 24 Januari 2014.
- (17) Susiwi, Achmad A. Hinduan, Liliari, Sadijah Ahmad. 2008. *Analisis Kesiapan Praktikum Kimia Siswa SMA*. Jurnal online

(disajikan pada seminar nasional kimia IV yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI bekerja sama dengan HKI Cabang Jawa Barat dan Banten pada tanggal 9 Agustus 2008) diakses tanggal 29 Januari 2014.

- (18) Trianto. 2010. *Model-model Pembelajaran Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- (19) Uno, Hamzah B. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara