



PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM TERHADAP PENGEMBANGAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS XI IPA SMA ISLAM SUDIRMAN AMBARAWA

R. Shinta[✉], Khumaedi

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2015

Disetujui Januari 2015

Dipublikasikan

Maret 2015

Keywords:

Learning, Laboratory

Activity, Scientific Attitude

Abstrak

Pembelajaran fisika diharapkan dapat memberikan bekal pengalaman dan keterampilan proses, meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah siswa. Namun, pembelajaran yang hanya berpusat pada teori menjadikan siswa kurang terdorong untuk mengembangkan berbagai keterampilan proses dan sikap-sikap positif dalam pembelajaran fisika yang sering disebut dengan sikap ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum. Penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Hasil uji gain sikap ilmiah menunjukkan peningkatan sebesar 0,31 dengan kategori sedang untuk kelas eksperimen, dan 0,19 dengan kategori rendah untuk kelas kontrol. Uji-t rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa peningkatan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil analisis lembar observasi penilaian sikap ilmiah menunjukkan, perkembangan sikap ilmiah siswa dengan kriteria sangat baik yang terdapat pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis praktikum berpengaruh positif terhadap pengembangan sikap ilmiah siswa.

Abstract

Physics learning expected give experience and process skill, increase creativity and scientific attitude of the student. Learning that only based on theory makes student less motivated to develop process skill and positive attitudes in physics learning that called scientific attitude. This research aims to determine development of student's scientific attitude using laboratory activity based learning. The research using pretest-posttest control group design. From the gain-test showed that scientific attitude of the student in experimental class increase 0,31 in the medium category and control class increase 0,19 in the low category. From the t-test showed, development scientific attitude of the student using laboratory activity based learning better than using conventional learning. From the observation of scientific attitude assessment showed that development student's scientific attitude with very good criteria in experimental class higher than control class. General conclusion of this research is laboratory activity based learning influence the development of student's scientific attitude.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

[✉]Alamat korespondensi:

Gedung D7 Lantai 2 Kampus UNNES, Semarang, 50229

E-mail: rizkianashin@yahoo.com

ISSN 2252-6935

PENDAHULUAN

Menurut Bektiarso sebagaimana dikutip oleh Mahardika (2012), fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut dapat terjadi. Fisika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal, tetapi fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan.

Pembelajaran fisika bertujuan memberikan bekal pengalaman dan keterampilan proses, meningkatkan kreatifitas dan sikap ilmiah siswa. Permasalahan yang sering pada pembelajaran fisika adalah pembelajaran masih berpusat pada teori sehingga siswa kurang terdorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Menurut Awitaningsih (2012), fisika dalam pembelajaran tidak cukup hanya memperhatikan dua aspek proses dan produk saja, tapi lebih dari itu dalam aspek proses diharapkan dapat memunculkan sikap ilmiah.

Menurut Munby sebagaimana dikutip oleh Lee (2004), sikap ilmiah adalah pola pikir umum seorang ilmuwan yaitu objektif, keingintahuan, selalu bertanya, dan menyimpulkan sesuatu sesuai fakta. Sedangkan menurut Wiyanto (2005), sikap ilmiah adalah kecenderungan, kesiapan, atau kesediaan siswa untuk memberikan tanggapan atau bertingkah laku secara ilmiah. Peningkatan *scientific attitude* (sikap ilmiah) dapat berlangsung jika pengajaran sains disajikan dengan mengurangi peran ‘pengkhutbah’ dan meningkatkan peran ‘fasilitator’ melalui kegiatan praktis yang mendorong ‘*doing science*’ seperti pengamatan, pengujian, dan penelitian (Wahyudi, 2009). Kegiatan seperti pengamatan, pengujian, dan penelitian ini bisa dilakukan dengan kegiatan praktikum. Menurut Kaya dan Böyük (2009), kegiatan laboratorium memastikan bahwa siswa belajar untuk menggunakan kemampuan berpikirnya dibandingkan hanya dengan mengingat materi. Selain itu, melalui kegiatan praktikum dapat menumbuhkan sikap-sikap positif dalam pembelajaran fisika, dan sikap-sikap positif inilah yang disebut dengan sikap ilmiah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hayat (2011), yaitu dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum dapat menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran dan mengembangkan sikap ilmiah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Islam Sudirman Ambarawa, pembelajaran fisika di sekolah tersebut sangat jarang melakukan kegiatan praktikum dan pemberian materi hanya melalui ceramah.

Siswa hanya dituntut untuk mengetahui sesuatu, bukan untuk melakukan dan memahami sesuatu, sehingga siswa cenderung pasif dan sikap ilmiah siswa belum bisa dimaksimalkan. Peralatan laboratorium yang cukup lengkap pun banyak yang rusak karena tidak pernah dipakai dan tidak pernah dirawat.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengembangan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perkembangan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum dan untuk mengetahui peningkatan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Aspek-aspek sikap ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi rasa ingin tahu, tekun dan teliti, berpikiran terbuka dan kerjasama, berpikir kritis, serta sikap respek terhadap fakta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Islam Sudirman Ambarawa yang terletak di Jalan Jendral Sudirman No.2A, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design* dengan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Metode pengumpulan data penelitian yaitu metode dokumentasi, metode angket, metode observasi, dan metode wawancara. Metode dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data awal siswa seperti daftar nama dan data nilai. Metode angket untuk mengetahui seberapa besar sikap ilmiah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Metode observasi digunakan untuk mengamati perkembangan sikap ilmiah siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan observasi ini dilakukan dua kali untuk masing-masing kelas. Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa dari kelas eksperimen mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Sikap ilmiah yang ingin dikembangkan dalam penelitian ini meliputi rasa ingin tahu, tekun dan teliti, berpikiran terbuka dan kerjasama, berpikir kritis, serta sikap respek terhadap fakta.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak, uji normalitas untuk mengetahui apakah kedua kelas berdistribusi normal atau tidak, uji gain untuk mengetahui besar peningkatan rata-rata sikap ilmiah siswa kedua kelas, dan uji-t untuk

menguji peningkatan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk analisis lembar observasi dan angket sikap ilmiah siswa dianalisis menggunakan Untuk analisis lembar observasi dan angket sikap ilmiah siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif menggunakan rumusan sebagai berikut (Purwanto, 2012):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Hasil analisis deskriptif prosentase diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Prosentase Sikap Ilmiah

No.	Interval (%)	Kriteria
1.	81,25 < skor ≤ 100	Sangat Baik
2.	62,75 < skor ≤ 81,25	Baik
3.	42,75 < skor ≤ 62,50	Cukup
4.	25,00 < skor ≤ 42,75	Kurang Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai subyek penelitian yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti terlebih dulu melakukan analisis tahap awal. Berdasarkan hasil analisis tahap awal diketahui kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, sehingga diharapkan perbedaan sikap ilmiah antara kedua kelas benar-benar disebabkan karena perlakuan yang berbeda. Setelah proses pembelajaran pada kedua kelas selesai, peneliti kemudian melakukan analisis tahap akhir. Dengan menggunakan skor angket awal dan akhir sikap ilmiah, peneliti melakukan uji normalitas yang kemudian digunakan untuk menentukan uji hipotesis penelitian. Hasil analisis tahap akhir menunjukkan bahwa kedua kelas normal sehingga digunakan uji parametris yaitu uji-t pihak kanan.

Dari uji-t pihak kanan didapatkan nilai $t_{hitung} = 3,01$ dan untuk taraf signifikan 5% dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 60$ diperoleh nilai $t_{tabel} = 1,671$. Terlihat bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa peningkatan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Uji peningkatan sikap ilmiah rata-rata (uji gain) digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan rata-rata sikap ilmiah kedua kelas sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Hasil uji gain dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Uji Peningkatan Rata-rata Sikap Ilmiah Siswa

Kelas	Rata-rata		<g>	Kriteria
	Awal	Akhir		
Eksperimen	67,95	77,75	0,31	Sedang
Kontrol	68,08	74,01	0,19	Rendah

Dari tabel terlihat bahwa peningkatan rata-rata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol yaitu kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan kriteria sedang dan kelas kontrol dengan kriteria rendah.

Hasil analisis lembar observasi sikap ilmiah kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil Analisis Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval Skor	Eksperimen		Kontrol		Kategori
	Pert-1	Pert-2	Pert-1	Pert-2	
81,25% ≤ N < 100%	25,81%	38,71%	12,90%	19,36%	Sangat Baik
62,5% ≤ N < 81,25%	70,97%	61,29%	74,20%	77,42%	Baik
43,75% ≤ N < 62,5%	3,22%	0%	12,90%	3,22%	Cukup
25% ≤ N < 43,74%	0%	0%	0%	0%	Kurang

Dari tabel terlihat bahwa terdapat perkembangan sikap ilmiah pada kedua kelas setelah observasi yang kedua. Tetapi perkembangan sikap ilmiah pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, terdapat 38,71% siswa dengan sikap ilmiah pada kriteria sangat baik, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu, 19,36%. Selain itu berdasarkan observasi pada pertemuan kedua, tidak terdapat sikap ilmiah siswa dengan kriteria cukup dan kurang baik, namun pada kelas kontrol masih terdapat 3,22% siswa dengan kriteria cukup.

Hasil analisis lembar angket sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Analisis Lembar Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval Skor	Eksperimen		Kontrol		Kategori
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	
81,25% ≤ N < 100%	0%	22,58%	0%	16,13%	Sangat Baik
62,5% ≤ N < 81,25%	90,32%	77,42%	90,32%	80,65%	Baik
43,75% ≤ N < 62,5%	9,68%	0%	9,68%	3,22%	Cukup

25% ≤ N < 43,74%	0%	0%	0%	Kurang
------------------	----	----	----	--------

Berdasarkan tabel terlihat bahwa sikap ilmiah siswa pada kedua kelas setelah pembelajaran berlangsung mengalami perkembangan. Tetapi perkembangan sikap ilmiah pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, terdapat 22,58% siswa dengan sikap ilmiah pada kriteria sangat baik, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu, 16,13%. Selain itu berdasarkan observasi pada pertemuan kedua, tidak terdapat sikap ilmiah siswa dengan kriteria cukup dan kurang baik, namun pada kelas kontrol masih terdapat 3,22% siswa dengan kriteria cukup.

Hasil rata-rata angket akhir sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Hasil Rata-rata Akhir Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari grafik terlihat bahwa skor rata-rata sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan perlakuan yang berbeda untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis praktikum dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu dengan ceramah dan diskusi. Sebelum pembelajaran dimulai, kedua kelas diberikan angket awal sikap ilmiah siswa untuk mengetahui sikap ilmiah awal kedua kelas. Sikap ilmiah yang dimaksud pada penelitian ini meliputi beberapa aspek, yaitu rasa ingin tahu, tekun dan teliti, berpikiran

terbuka dan kerjasama, berpikir kritis, serta sikap respek terhadap fakta.

Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen, diawali dengan penjelasan materi secara garis besar terlebih dulu sehingga siswa memiliki pemahaman awal mengenai materi pembelajaran. Kemudian siswa dibimbing membentuk beberapa kelompok untuk melakukan kegiatan praktikum. Dalam penelitian ini, praktikum yang dilakukan terkait dengan materi keseimbangan benda tegar pada pertemuan pertama dan titik berat massa pada pertemuan kedua. Dengan panduan LKS, siswa melakukan praktikum dan berdiskusi menyelesaikan persoalan yang ada pada LKS. Selama kegiatan praktikum berlangsung, peneliti dibantu dua observer melakukan observasi menggunakan lembar observasi sikap ilmiah siswa untuk mengetahui perkembangan sikap ilmiah siswa dari pertemuan pertama hingga pertemuan kedua.

Pada kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional dimana guru memberikan materi secara keseluruhan dengan ceramah, kemudian siswa dibentuk secara berkelompok untuk berdiskusi menyelesaikan persoalan-persoalan pada LDS yang diberikan oleh guru. Sama halnya dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol juga dilakukan observasi untuk mengetahui perkembangan sikap ilmiah siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Setelah penelitian selesai, peneliti melakukan perhitungan analisis akhir. Analisis tahap akhir ini meliputi uji normalitas, uji hipotesis, uji peningkatan rata-rata (uji gain), analisis lembar observasi dan angket. Berdasarkan perhitungan uji normalitas, diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik dengan uji-t pihak kanan. Dari hasil uji-t pihak kanan diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis

praktikum lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian, skor rata-rata sikap ilmiah siswa eksperimen sebelum dan sesudah penelitian berturut-turut sebesar 67,95 dan 77,75. Sedangkan untuk kelas eksperimen skor rata-rata sikap ilmiah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran sebesar 68,08 dan 74,01. Skor rata-rata sikap ilmiah tersebut kemudian digunakan untuk uji peningkatan rata-rata (uji gain). Berdasarkan hasil uji peningkatan rata-rata diperoleh peningkatan sebesar 0,31 yang masuk dalam kategori sedang untuk kelas eksperimen, dan 0,19 yang masuk dalam kategori rendah pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata sikap ilmiah kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan analisis lembar observasi, sikap ilmiah siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama mengalami perkembangan. Namun berdasarkan prosentase dari masing-masing kriteria, terlihat bahwa perkembangan sikap ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Perkembangan sikap ilmiah siswa dengan kriteria sangat baik yang terdapat pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Dari hasil wawancara mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis praktikum yang dilakukan pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa antusias terhadap proses pembelajaran. Mereka berpendapat melalui kegiatan praktikum, mereka dapat belajar secara langsung dan tidak hanya mendapat materi secara ceramah saja, sehingga menjadikan mereka lebih paham mengenai materi pembelajaran. Disamping itu, siswa juga dapat berlatih kerjasama antara sesama anggota kelompok.

Berdasarkan hasil penelitian, baik dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum maupun konvensional (ceramah yang disertai diskusi) sama-sama terdapat peningkatan sikap ilmiah siswa. Namun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan

menggunakan pembelajaran berbasis praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiyanto (2005), bahwa kegiatan praktikum dilaboratorium dapat mengembangkan kompetensi dasar bersikap ilmiah pada siswa. Hasil penelitian yang dilakukan Maretasari (2012), juga menunjukkan bahwa kegiatan praktikum di laboratorium berpengaruh pada sikap ilmiah siswa.

Menurut Hayat (2011), perubahan sikap ilmiah siswa setelah pembelajaran menunjukkan bahwa sikap seseorang tidak statis tetapi dapat mengalami perubahan karena adanya proses pembelajaran dan sikap dapat berubah karena kondisi dan pengaruh yang diberikan. Penggunaan pembelajaran berbasis praktikum terbukti berpengaruh untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa. Namun perkembangan sikap ilmiah siswa pada penelitian ini belum terlalu signifikan, hal ini dimungkinkan karena kegiatan praktikum hanya dilakukan dua kali. Selain itu, perkembangan sikap ilmiah lebih dapat dimaksimalkan jika pembelajaran dilakukan dengan berbasis eksperimen, tidak sekedar praktikum. Hal ini karena melalui pembelajaran berbasis eksperimen lebih dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan menggunakan pemikirannya sendiri dalam memecahkan masalah, berpikir kritis untuk menganalisis permasalahan berdasar fakta yang ditemui, serta menemukan sendiri konsep tentang materi pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa terdapat perkembangan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum dan peningkatan sikap ilmiah siswa menggunakan pembelajaran berbasis praktikum lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Saran yang dapat diberikan untuk guru maupun peneliti, agar perkembangan sikap ilmiah siswa lebih dapat dimaksimalkan hendaknya kegiatan pembelajaran dilakukan dengan berbasis eksperimen, tidak sekedar praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Awitaningsih, N. E. 2012. Studi Pemanfaatan Peralatan Laboratorium Fisika dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X dan XI di SMA Negeri Kabupaten Banyuwangi Wilayah Selatan-Barat. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2): 185-191. Tersedia di: <http://repository.unej.ac.id/> [diakses 22-12-2013]
- Hayat, M. S. 2011. Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Pembelajaran Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa. *Bioma*, 1(2): 141-152.
- Kaya, H & U. Böyük. 2009. Attitude Towards Physics Lessons and Physical Experiment of The High School Student. *European J Physics Education*, 2(1): 39-49.
- Lee, J. 2004. Scientific Attitudes and Scientific Achievement. *Far Eastern Journal*, XXI III: 483-490.
- Mahardika, I. K. 2012. Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving disertai LKS Kartun Fisika Pada Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2): 231-237. Tersedia di: <http://repository.unej.ac.id/> [diakses 23-01-2014]
- Maretasari, E. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Inkiri Terbimbing Berbasis Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa*. Semarang. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Purwanto, N. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wahyudi & S. Khanafiyah. 2009. Pemanfaatan Kit Optik Sebagai Wahana Dalam Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(2): 113-118.
- Wiyanto, Kiswanto & Suharto L. 2005. Pengembangan Kompetensi Dasar Bersikap Ilmiah Melalui Kegiatan Laboratorium Berbasis Inquiri Bagi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 3 (3): 154-159.