

PENGARUH PEDOMAN KEGIATAN BERVISI-SETS PRAKTIKUM KIMIA FISIKA TERHADAP KINERJA CALON GURU KIMIA

Fitria Fatichatul Hidayah¹

¹Pendidikan Kimia, FIMPA, Universitas Muhammadiyah Semarang
email: fitriafatichatul@gmail.com

Abstrak

Kompetensi yang harus dimiliki calon guru kimia yaitu meningkatkan pembelajaran kimia di laboratorium dan lapangan, merancang eksperimen untuk keperluan penelitian, melaksanakan eksperimen dengan cara yang benar. Untuk mencapai kompetensi calon guru kimia, peneliti ingin meningkatkan kinerja calon guru pada matakuliah praktikum kimia fisika dengan menerapkan pedoman kegiatan bervisi SETS. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja mahasiswa dalam melaksanakan praktikum dengan menggunakan pedoman kegiatan bervisi-SETS. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dan desain pre-test post-test menggunakan subyek 21 mahasiswa. Instrumen yang digunakan berupa angket dan lembar observasi. Kinerja tersebut dijarang melalui observasi dan rubrik selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Hasil kinerja mahasiswa dalam melaksanakan praktikum menunjukkan adanya peningkatan pada kategori sangat tinggi.

Kata Kunci: Pedoman Kegiatan, SETS, Praktikum, Kinerja, Calon Guru

PENDAHULUAN

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mencapai Standar Kompetensi Guru dalam menerapkan hukum – hukum kimia dengan teknologi dalam kehidupan sehari-hari adalah SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Pendekatan SETS diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami materi pelajaran, sehingga mahasiswa dapat mencapai pemahaman yang kompeten, membantu mahasiswa untuk memiliki kemampuan memandang sesuatu secara integratif dengan memperhatikan keempat unsur SETS (Binadja, 2002b). Peran mahasiswa dalam pembelajaran SETS antara lain: berusaha untuk selalu berwawasan SETS dalam belajar, berfikir dan bertindak; berpartisipasi aktif dalam kegiatan berwawasan SETS; berfikir tentang cara memanfaatkan pengetahuan yang diperoleh melalui jalur SETS; selalu memiliki pikiran alternatif, produktif dan berwawasan SETS; menerima masukan positif untuk meningkatkan kualitas belajar dan pembinaan karier berkenaan dengan bidang yang dipelajari. Hasil penelitian yang dilakukan Yoruk (2009) menyimpulkan bahwa “Pendidikan kimia bervisi-SETS akan mengarahkan peserta didik untuk memilih bidang karir masa depan dan

memberi efek terhadap hasil belajar peserta didik”. Selain itu, pada pendekatan bervisi SETS menggunakan alat evaluasi belajar berbentuk pembuatan peper, artikel, proposal kegiatan sains, kegiatan eksperimen dan pengembangan konsep dalam teknologi sederhana. Penilaian menurut Binadja (2006c) didasarkan pada kejelasan pada keterkaitan secara jelas antara informasi pada masing-masing unsur SETS yang dikembangkan oleh mahasiswa.

Binadja (1999a) menyatakan bahwa pengajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dapat membuat mahasiswa melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang saling berintegrasi. Kegiatan laboratorium dapat membangkitkan minat belajar dan memberikan bukti-bukti bagi kebenaran teori atau konsep-konsep yang telah dipelajari mahasiswa sehingga teori atau konsep tersebut menjadi lebih bermakna pada struktur kognitif mahasiswa (Winataputra, 1993; Johnstone dan A. Al-Shuaili, 1999).

Praktikum membuat mahasiswa lebih dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, serta hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan mahasiswa (Rustaman, N, 2003).

Kegiatan praktikum lebih efektif karena mahasiswa dilibatkan dalam aktivitas praktikum dan mengambil peran aktif dalam pembelajaran. Melalui kegiatan praktikum, mahasiswa dapat mempelajari fakta, gejala, merumuskan konsep, prinsip, hukum dan sebagainya. Kegiatan praktikum bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang bersifat kognitif, untuk memperoleh keterampilan, dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan tersebut pada situasi baru, serta memperoleh sikap ilmiah dari laboratorium atau lingkungan. Pendidikan lingkungan yang dimaksudkan untuk meningkatkan nilai-nilai, etika, tindakan, dan kemampuan memecahkan masalah (Spork, 1992). Pendidikan lingkungan untuk setiap tingkat pendidikan mungkin merupakan cara yang tepat untuk membantu kita menghadapi masalah lingkungan (UNESCO-UNEP, 1995).

Berdasarkan hasil observasi terhadap mahasiswa Jurusan Kimia Fakultas Tadris Kimia IAIN Walisongo Semarang diperoleh rendahnya kinerja mahasiswa meliputi: keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengamati, keterampilan menafsirkan pengamatan, keterampilan menerapkan konsep. Hasil observasi sebesar 20/37 pada materi Adsorpsi Isotermis. Rendahnya keterampilan penggunaan alat dan bahan juga tampak ketika pelaksanaan pengenceran, mahasiswa menggunakan gelas beker bukan labu takar, pengambilan larutan induk untuk proses pengenceran menggunakan gelas ukur bukan pipet volum.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pedoman kegiatan bervisi-SETS terhadap kinerja calon guru pada mata kuliah praktikum kimia fisika. Manfaat dari penelitian ini adalah mahasiswa mampu melaksanakan praktikum dengan baik dan benar, dan dapat menghubungkan antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat, sehingga mahasiswa memiliki pola berfikir aktif, terintegrasi, kritis, kreatif dan membentuk sikap peduli terhadap lingkungan serta sikap ilmiah yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen atau kuantitatif dan desain pretest-posttest. Penelitian

dilaksanakan mulai bulan Februari – Juni 2013. Tempat penelitian di laboratorium kimia fisika Jurusan Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang. Observasi dilaksanakan selama penerapan pedoman kegiatan bervisi-SETS praktikum Kimia Fisika untuk memperoleh data kinerja mahasiswa. Subyek penelitian adalah mahasiswa semester IV matakuliah Praktikum Kimia Fisika di Jurusan Tadris Kimia IAIN Walisongo sebanyak 21 mahasiswa. Instrumen yang digunakan berupa angket dan lembar observasi. Angket dan lembar observasi diberikan sebelum dan sesudah penggunaan pedoman kegiatan bervisi-SETS sehingga diperoleh data hasil respon dan observasi langsung, selanjutnya dianalisis secara diskriptif.

HASIL DAN PENELITIAN

Tahap penelitian dilaksanakan dengan observasi langsung. Hal ini diharapkan dapat mengetahui secara langsung kegiatan praktikum yang dilaksanakan oleh mahasiswa. Observasi langsung dilaksanakan dengan lembar observasi dan angket. Berdasarkan hasil observasi awal kinerja mahasiswa diperoleh rendahnya kinerja mahasiswa (penggunaan alat dan bahan, desain praktikum, interpretasi data, serta pemahaman konsep). Dari hasil analisis angket diperoleh temuan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menghubungkan antara konsep Sains dengan unsur lingkungan, teknologi, masyarakat serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari sangat rendah.

Pengamatan kinerja dalam proses praktikum dilaksanakan oleh asisten praktikum, setiap kelompok diamati oleh satu observer. Terdapat 4 aspek psikomotorik yang digunakan untuk menilai keterampilan ilmiah mahasiswa yaitu: keterampilan menggunakan alat dan bahan; keterampilan mengamati; keterampilan menafsirkan pengamatan; keterampilan menerapkan konsep. Aspek keterampilan proses dianalisis secara deskriptif, bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki mahasiswa untuk dibina dan dikembangkan. Ada tiga percobaan yaitu persamaan Nernst memiliki 4 aspek penilaian dalam 35 item, pengolahan Bitterns melalui elektrolisis memiliki 4 aspek penilaian dalam 30 item, dan elektroplating memiliki 4 aspek penilaian dalam 20 item. Pada Tabel.1

disajikan analisis kinerja tiap aspek dalam tiap percobaan.

Tabel. 1. Analisis kinerja selama proses praktikum berlangsung

Indikator Kinerja	Percobaan		
	I	II	III
Keterampilan	15/19	15/16	8/8
Menggunakan Alat dan Bahan			
Keterampilan	3/7	4/4	2/2
Mengamati			
Keterampilan	3/5	6/7	7/7
Menafsirkan Pengamatan			
Keterampilan	3/4	3/3	3/3
Menerapkan Konsep			
Total Pengamatan	24/35	28/30	20/20
Kategori	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

Dari hasil analisis, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kinerja tiap percobaan mencapai nilai kategori tinggi menuju sangat tinggi. Oleh karena itu telah terjadi peningkatan kinerja mahasiswa setelah penelitian. Hasil kinerja mahasiswa dalam melaksanakan praktikum menunjukkan adanya peningkatan pada kategori sangat tinggi. Pada percobaan pertama, mahasiswa masih belum biasa menggunakan alat berupa multimeter serta baru mengetahui tentang media agar-agar dalam jembatan garam sehingga terlihat belum percaya diri tampak pada hasil analisis kinerja menggunakan alat dan bahan tergolong lebih rendah dibandingkan dengan percobaan dua dan tiga yaitu 15/19. Selanjutnya terjadi peningkatan menjadi 15/16 dan pada proses pengamatan dan hasil penafsiran pengamatan menghasilkan skor kinerja secara keseluruhan memiliki kategori tinggi. Hal ini dikarenakan pembelajaran menggunakan pedoman kegiatan bervisi-SETS melatih mahasiswa dalam merencanakan penelitian untuk mendapatkan bukti dalam merespon pertanyaan, melakukan percobaan, mengkomunikasikan prosedur dan penjelasan ilmiah, membuat hubungan antar variabel, menjelaskan penyebab dari peristiwa yang terjadi, menghubungkan kejadian atau peristiwa yang ada di sekitar mahasiswa dengan konsep yang telah diterima dalam proses pembelajaran, dan menjadikan hasil praktikum sebagai sumber ajar. Dengan pembelajaran ini, para mahasiswa menjadi

lebih terbiasa dalam melaksanakan kegiatan yang melatih keterampilan, sehingga keterampilan proses sains dan hasil belajar mahasiswa secara tidak langsung menjadi lebih baik.

Di samping itu, setelah mencermati hasil penelitian dan pembahasan secara kuantitas, kualitas dan waktu pembelajaran, penggunaan pedoman kegiatan bervisi-SETS dalam pembelajaran materi elektrokimia telah berhasil menumbuhkan rasa tertarik mahasiswa pada pembelajaran kimia fisika, mengembangkan rasa percaya diri mahasiswa untuk mampu memecahkan permasalahan yang ada, meningkatkan rasa tanggung jawab mahasiswa terhadap kelompoknya, serta mampu menumbuhkan rasa tertarik mahasiswa untuk lebih peduli kepada penerapan konsep elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari.

Partisipasi mahasiswa dalam kelompok dirasakan juga lebih meningkat dibandingkan pada pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pembelajaran menggunakan pedoman kegiatan bervisi-SETS dilaksanakan melalui pendekatan inkuiri porsif bimbingan rendah, serta diskusi aplikatif dan kegiatan praktikum yang dilaksanakan oleh siswa secara berkelompok. Pada kegiatan inkuiri porsif terbimbing rendah mahasiswa dilatih untuk mandiri dan mencari informasi dari luar kemudian disahkan oleh dosen. Kemandirian ini menjadikan kuatnya solidaritas kelompok dengan pembagian tugas masing-masing, mulai rangkaian alat, bahan dan alat. Pada pendekatan diskusi analisis SETS mahasiswa dilatih untuk berbagi tugas dengan anggota kelompok lain dalam menyelesaikan tugas kelompok, membantu kesulitan mahasiswa lain dalam penyelesaian tugas, dan mahasiswa menyampaikan hasil diskusi dan memberikan tanggapan atas pertanyaan yang disampaikan oleh mahasiswa dalam kelompok lain.

Mahasiswa lebih mencintai pembelajaran kimia fisika, sehingga asumsi bahwa kimia fisika sulit dan hanya berhubungan dengan rumus dapat dihilangkan. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Haryadi (2003) menyatakan bahwa pembelajaran bervisi SETS dapat meningkatkan prestasi, minat dan motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Menurut Indihartati (2008) dan Baiti (2010) bahwa

penerapan lembar kegiatan siswa bervisi SETS terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa dari pada siswa yang diajar dengan lembar kerja konvensional.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pedoman kegiatan bervisi-SETS mampu meningkatkan kinerja calon guru (keterampilan menggunakan alat dan bahan, keterampilan mengamati, keterampilan menafsirkan pengamatan, keterampilan menerapkan konsep) sebesar 20/37 menjadi 20/20.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah: (1) Penggunaan pedoman kegiatan bervisi-SETS sebaiknya diterapkan pada praktikum kimia lain; (2) Pemilihan materi praktikum bersifat aplikatif dan menghubungkan unsur SETS sehingga lebih bermakna dan berdaya guna tinggi;

DAFTAR Pustaka

- Baiti, I.F. 2010. "Implementasi Interactive Compentensatory Model of Learning Berpendekatan SETS Materi Reaksi Redoks Kelas X Untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa". *Tesis*. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Binadja, A. 1999a. Hakekat dan Tujuan Pendidikan SETS dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan Yang Ada. *Makalah Seminar Lokakarya pendidikan SETS*. SEAMEO RECSAM dan UNNES Semarang.
- , 2002b. *SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dan Pembelajaran*. Semarang: PPS UNNES.
- , 2006c. *Pedoman Praktis Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Berdasar KBK Bervisi dan Berpendekatan SETS*. Bahan Pembelajaran Penerbitan Khusus Media MIPA UNNES. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Haryadi. 2003. "Tingkat Perbedaan Minat Minai Motivasi dan Prestasi Belajar Mengenai Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Optika Geometric Berwawasan SETS dengan Pembelajaran Konvensional". *Tesis*. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Indihartati, Sri. 2008. "Pengaruh Penerapan Lembar Kegiatan Siswa Bervisi SETS Pada Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA 2 Ungaran". *Tesis*. Universitas Negeri Semarang.
- Johnstone dan A. Al-Shuaili, 2009. "Learning in the laboratory; some thoughts from the literature University Chemistry Education". *The Higher Education chemistry journal of the Royal Society of Chemistry*. November 2001 Volume 5, Issue No 2 ISSN 1369-5614 Pages 42 – 91.[Akses tanggal 20 September 2012].
- Spork, H. 1992. "Environmental education: A mismatch between theory and practice". *Australian Journal of Environmental Education*. 8: 147-166. [Akses tanggal 10 Desember 2012].
- UNESCO-UNEP. 1995. Social development: For the people and the environment. Connect.
- Winataputra dan Udin, S. 1993. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Yoruk, N. et al. 2009. "The effect of science, technology, society and environment (STSE) education on students' career planning". *Education Review*. Di akses pada tanggal 2 September 2012