

PERANAN PEMBELAJARAN BERBASIS KERJA ILMIAH UNTUK MENINGKATKAN KPS SISWA PADA KONSEP EKOSISTEM MELALUI KEGIATAN “PILOTING” DI SMA

Siti Sriyati

Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains (KPS) siswa melalui pembelajaran berbasis kerja ilmiah pada konsep Ekosistem yang dilaksanakan pada kegiatan piloting di SMA. Kegiatan piloting adalah kegiatan kerjasama antara FPMIPA UPI dengan pihak JICA melalui Project IMSTEP JICA yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran MIPA di sekolah. Penelitian dilaksanakan di dua sekolah yang berlokasi di Kota Bandung dan Lembang masing-masing satu kelas. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Adapun materi Ekosistem yang pilih pada penelitian ini terdiri dari materi Aksi Interaksi dan Pencemaran Air. Instrumen penelitian meliputi: lembar observasi kinerja siswa pada waktu praktikum, soal-soal KPS dan angket siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada praktikum aksi interaksi dan pencemaran air kemampuan siswa dalam melaksanakan semua tahapan percobaan secara umum sudah baik, kelemahan masih terjadi pada kemampuan mengendalikan variabel penentu keberhasilan percobaan. Akan tetapi pada percobaan Pencemaran air kemampuan mengendalikan variabel ini mengalami peningkatan. Kemampuan KPS siswa secara umum menunjukkan perbedaan secara signifikan dari *pretest* ke *posttest*. Dari angket siswa diketahui bahwa telah terjadi perubahan metode guru mengajar dari yang biasa ceramah dan demonstrasi menjadi sering praktikum pada semester ini. Dan siswa merasa bahwa metode praktikum berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: kerja ilmiah, keterampilan proses sains, praktikum

PENDAHULUAN

Kurikulum 2004 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang memuat bahwa biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi bukan hanya merupakan penguasaan terhadap pengetahuan berupa fakta, konsep ataupun prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan biologi diharapkan menjadi wahana bagi siswa

untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya melalui pemberian pengalaman secara langsung (Depdiknas, 2003).

Sebagai implementasi dan untuk menyiapkan berlakunya Kurikulum 2004, maka FPMIPA UPI melalui Project IMSTEP JICA bekerja sama dengan sekolah melaksanakan kegiatan piloting yang telah berlangsung dari tahun 2001. Sekolah-sekolah yang ditunjuk untuk menjadi sekolah piloting adalah SMA N 9 Bandung (A) dan SMA Negeri 1 Lembang (B). Pada kegiatan piloting tahun 2004 semester genap ini dikembangkan model-model dan metode pembelajaran yang memungkinkan dilaksanakan dengan mudah, murah, menekankan pada *minds-on* dan *hands-on*, berbasis inkuiri dan *local materials*.

Karakteristik pembelajaran menurut Kurikulum 2004 adalah guru tidak boleh memandang siswa sebagai subjek penerima informasi saja, tetapi harus dibimbing untuk menggali dan mengkonstruksikan pengetahuannya sehingga proses pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*). Dalam hal ini guru berfungsi sebagai fasilitator pembelajaran siswa dan manajer kelas yang melangsungkan proses belajar siswa aktif.

Model dan atau metode pembelajaran yang selama ini dikembangkan di sekolah nampaknya belum memenuhi tuntutan kurikulum berbasis kompetensi, hal ini terutama disebabkan karena kegiatan pembelajaran menjadi proses menghafalkan kesimpulan ilmuwan terdahulu, bukan penguasaan kecakapan proses yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri (Suderajat, 2004). Salah satu metode yang cocok untuk memenuhi tuntutan tersebut adalah metode praktikum, karena melalui kegiatan praktikum siswa dapat dilatih berpikir ilmiah melalui langkah-langkah kerja ilmiah. Hal ini sesuai dengan pendapat Rustaman dkk. (2002) yang menyatakan bahwa dalam pendidikan IPA kegiatan laboratorium atau praktikum merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan praktikum untuk mencapai tujuan pendidikan IPA. Melalui praktikum dapat digali dan dikembangkan kemampuan kerja ilmiah siswa yang meliputi keterampilan-keterampilan dasar berupa mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, memprediksi, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan dan menyimpulkan hasil kegiatan (inferensi) (Usman, 2002; Rustaman, 2002; Suderajat, 2004).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan diterapkan praktikum yang berbasis kerja ilmiah yang bersifat mudah, murah, menekankan pada *minds-on* dan *hands-on*, berbasis inkuiri dan *local materials*, dengan harapan kemampuan KPS siswa dapat meningkat.

TUJUAN PENELITIAN

- a. Mengidentifikasi kemampuan kerja ilmiah siswa melalui lembar observasi kinerja siswa.
- b. Mengidentifikasi kemampuan KPS siswa melalui soal-soal KPS.
- c. Mengidentifikasi respon siswa terhadap pembelajaran berbasis kerja ilmiah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian dilaksanakan di dua SMA yaitu SMA A dan SMA B. Kelas yang digunakan adalah kelas 1. Guru yang terlibat masing-masing 1 orang dari tiap sekolah. Kegiatan piloting diawali dengan workshop pembuatan RPP, LKS, evaluasi dan mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan topik yang dipilih yaitu materi Ekosistem yang terdiri dari Aksi Interaksi dan Pencemaran Air. Penelitian dilaksanakan kurang lebih 2 bulan yaitu pada bulan Februari sampai April 2004.

Instrumen penelitian dikembangkan untuk menjangkau data yang diinginkan. Instrumen tersebut terdiri dari lembar observasi kinerja siswa yang digunakan pada saat kegiatan praktikum berlangsung, Soal-soal KPS yang diberikan kepada siswa dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) serta angket siswa untuk menjangkau respon siswa terhadap pembelajaran berbasis kerja ilmiah.

Pengolahan dan analisis data lembar observasi kinerja siswa dan hasil angket siswa dilakukan dalam bentuk presentase (%), sedangkan data soal-soal KPS dilakukan dengan menguji hipotesis dan uji Z untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah praktikum dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Observasi Kinerja Siswa

Observasi kinerja siswa dilakukan terhadap kelompok. Observasi kinerja siswa dilakukan terhadap beberapa aspek kinerja yaitu persiapan praktikum, pelaksanaan praktikum yang terdiri dari kinerja siswa dan kemauan, keterampilan mengamati, menganalisis dan menyimpulkan praktikum serta kegiatan akhir praktikum. Pada praktikum Aksi Interaksi kemampuan siswa dalam mempersiapkan praktikum, dan pelaksanaan praktikum pada aspek keterampilan mengamati, menganalisis dan menyimpulkan praktikum serta kegiatan akhir praktikum sudah tercapai dengan maksimal dengan presentase semua aspek

mencapai 100%. Kelemahan masih terjadi pada pelaksanaan praktikum aspek kinerja siswa. Tabel 1. memuat 8 aspek dari 20 aspek kinerja siswa yang diobservasi pada waktu praktikum. 12 Aspek menunjukkan hasil yang sudah baik, sehingga tidak dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ketercapaian Aspek Kinerja Siswa Pada Praktikum Aksi Interaksi

No.	Aspek Kinerja	Bentuk respon	SMA A	SMA B
1.	Memasukkan air ke dalam 4 kantung plastik sebanyak 50 cc tanpa berceceran	Ya Tidak	88 12	80 20
2.	Memberi label pada kantung plastik (A,B,C,D)	Ya Tidak	100 -	80 20
3.	Memilih ikan yang berukuran sama	Ya Tidak	50 50	20 80
4.	Mengukur panjang tumbuhan air dengan sama (3cm)	Ya Tidak	88 12	- 100
5.	Memasukkan : Ikan 4 ekor berukuran sama pada A Ikan 4 ekor + 3 potong tumbuhan pada B Tumbuhan air 3 potong pada C Tidak memasukkan apa-apa pada D	Ya Tidak	100 -	100 -
6.	Meneteskan bromtimol blue 10 tetes pada kantung plastik A,B,C dan D	Ya Tidak	100 -	100 -
7.	Mengikat kantung plastik dengan kuat (tidak bocor)	Ya Tidak	100 -	90 10
8.	Menempatkan 1 perangkat percobaan (A,B,C, dan D) di tempat terang dan gelap	Ya Tidak	100 -	100 -

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kelemahan yang terjadi pada siswa adalah kurang terampil dalam mengendalikan variabel penentu keberhasilan percobaan. Hal ini terlihat hampir seluruh kelompok yaitu 50% siswa SMA A dan 80% siswa SMA B tidak memperhatikan ikan yang digunakan pada percobaan, seharusnya dipilih ikan dengan ukuran dan kelincahan yang relatif sama. Variabel lain yang tidak diperhatikan adalah menentukan ukuran dan jumlah tumbuhan air yang seharusnya sama pada setiap perangkat percobaan. Variabel ini diabaikan oleh 100% kelompok siswa SMA B. Sebenarnya keharusan pemilihan ikan dengan ukuran dan kelincahan sama serta penentuan ukuran dan jumlah tumbuhan air sudah tercantum pada LKS. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang bisa menghubungkan variabel-variabel yang dapat mempengaruhi keberhasilan percobaan.

Pada praktikum pencemaran air secara umum kinerja kelompok siswa pada kedua sekolah sudah baik dalam persiapan praktikum, pelaksanaan praktikum dan akhir kegiatan praktikum. Pengendalian variabel penentu keberhasilan percobaan mulai meningkat. Tabel 2 memuat 4 aspek dari 16 aspek yang diobservasi pada waktu praktikum. 12 aspek yang tidak dicantumkan pada Tabel 2 perolehannya sudah baik.

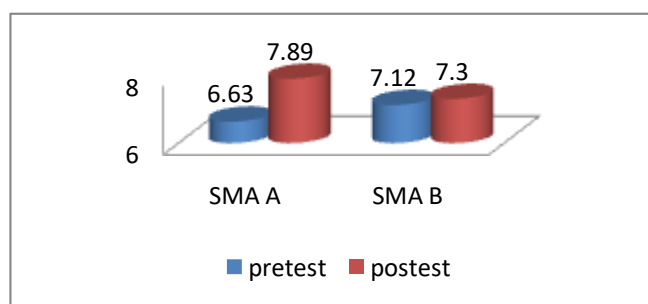
Tabel 2. Ketercapaian Aspek Kinerja Siswa Pada Praktikum Pencemaran Air

No.	Aspek Kinerja	Bentuk Respon	SMA A	SMA B
1.	Mengencerkan larutan stok: a. Membuat larutan dengan persen yang telah ditentukan dengan benar	Ya	100	89
		Tidak	-	11
	b. Membuat pengenceran larutan dengan tidak berceceran	Ya	100	89
		Tidak	-	11
2.	Memberi label pada wadah air mineral berdasarkan konsentrasi larutan detergen (A,B,C,D dan E)	Ya	37	100
		Tidak	63	-
3.	Memilih ikan yang berukuran sama	Ya	88	78
		Tidak	12	22
4.	Mengamati hasil praktikum dengan cermat	Ya	75	89
		Tidak	25	11

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa kemampuan mengendalikan variabel penentu percobaan mulai meningkat, ditunjukkan dengan siswa memilih ukuran ikan yang akan digunakan dalam percobaan, 88% siswa SMA A dan 78% siswa SMA B memilih ikan yang ukuran dan kelinciannya relatif sama. Hal ini diduga, siswa belajar dari pengalaman pada waktu praktikum aksi interaksi. Kinerja yang masih rendah ditunjukkan siswa SMA A dalam memberikan label pada gelas bekas air mineral. Kegiatan ini dianggap penting karena pada setiap gelas dimasukkan air detergen dengan konsentrasi yang berbeda, sehingga bila tidak dilabeli kemungkinan antara konsentrasi tertukar sangat besar. Kelemahan dalam mengamati hasil percobaan dengan cermat masih ditemukan pada dua kelompok siswa SMA A. Secara umum siswa menemukan kesulitan dalam menghitung gerakan mulut ikan karena bergerak cepat. Akan tetapi kerjasama yang baik antar anggota kelompok dapat mengatasi kesulitan tersebut dengan cara siswa yang menghitung gerakan mulut ikan lebih dari satu orang dan yang lain mengamati waktunya.

2. Hasil Tes Keterampilan Proses Sain (KPS)

Soal tes keterampilan proses sains yang diberikan pada siswa berjumlah 15 pada materi Aksi Interaksi, dan 12 soal pada materi pencemaran air. Indikator KPS yang terdapat pada soal tersebut meliputi: membandingkan, menafsirkan data, meramalkan, mengkomunikasikan, menyimpulkan, membuat hipotesis, mengajukan pertanyaan dan merencanakan percobaan. Tes dilakukan 2 kali pada tiap topik yaitu *pretest* dan *posttest* (nilai tertinggi 10). Hasil tes kemudian dilanjutkan dengan menguji hipotesis dan uji Z untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan. Peningkatan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* pada konsep Aksi Interaksi terlihat pada Gambar 1. dan hasil uji Z tercantum pada Tabel 3.



Gambar 1. Nilai Rata-rata *pretest* dan *posttest* SMA A dan SMA B pada Konsep Aksi Interaksi

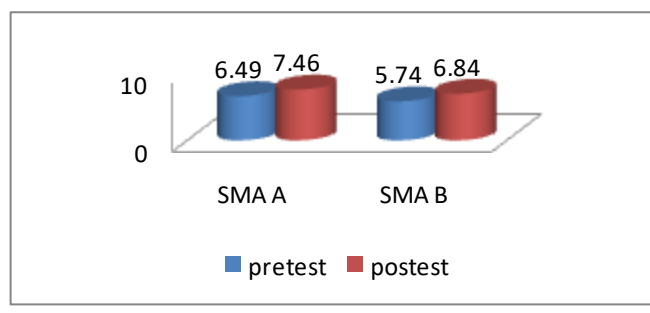
Tabel 3. Hasil Uji Z pada Materi Aksi Interaksi di SMA A dan SMA B

Data Statistik		Z hitung	Z tabel (95%)	Keputusan
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
SMA A				
n ₁ = 39 X ₁ = 6,63 Sd = 1,57 V ₁ =	n ₂ = 39 X ₂ = 7,89 Sd = 1,25 V ₂ = 1,56	-63	±0,2792	Berbeda signifikan
SMA B				
n ₁ = 45 X ₁ = 7,12 Sd = 1,749 V ₁ = 3,061	n ₂ = 45 X ₁ = 7,30 Sd = 1.719 V ₂ = 2,96	-1,136	±2.688	Tidak berbeda signifikan

Dari Tabel 3, terlihat bahwa hasil uji Z pada SMA A menunjukkan hasil berbeda signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa, hal ini terlihat dari nilai Z hitung (-63) berada di luar kisaran $-0,2792 < Z < 0,2792$, sedangkan hasil uji Z pada SMA B menunjukkan hasil tidak berbeda secara signifikan karena Z hitung (-

1,136) berada dalam kisaran $-2,668 < Z < 2.668$. Namun dari hasil rata-rata nilai *posttest* siswa SMA B menunjukkan peningkatan dibandingkan nilai rata-rata *pretest*.

Hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada konsep Pencemaran Air diolah dan dihitung rata-rata nilainya, hasil tes kemudian dilanjutkan dengan menguji hipotesis dan uji Z untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan. Peningkatan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* pada konsep pencemaran air terlihat pada Gambar 2. dan hasil uji Z tercantum pada Tabel 4.



Gambar 2. Nilai Rata-rata *pretest* dan *posttest* SMA A dan SMA B pada Konsep Pencemaran Air

Dari Tabel 4, terlihat bahwa hasil uji Z pada SMA A menunjukkan hasil berbeda signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa, hal ini terlihat dari nilai Z hitung (17,57) berada di luar kisaran $-0,149 < Z < 0,149$, begitu juga hasil uji Z pada SMA B menunjukkan hasil berbeda signifikan karena Z hitung (-13,18) berada pada kisaran $-2,668 < Z < 2.668$.

Tabel 4. Hasil Uji Z pada Materi Pencemaran Air di SMA A dan SMA B

Data Statistik		Z hitung	Z tabel (95%)	Keputusan
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
SMA A				
$n_1 = 39$ $X_1 = 6.49$ $Sd = 0.91$ $V_1 = 0.83$	$n_2 = 39$ $X_2 = 7,46$ $Sd = 1,25$ $V_2 = 1,38$	17,57	$\pm 0,149$	Berbeda signifikan
SMA B				
$n_1 = 45$ $X_1 = 5.74$ $Sd = 1,352$ $V_1 = 1.83$	$n_2 = 45$ $X_1 = 6.84$ $Sd = 1.397$ $V_2 = 1.95$	-13,18	± 2.688	Berbeda signifikan

3. Hasil Analisis Angket Siswa

Hasil analisis angket diketahui bahwa terdapat perubahan dalam hal metode yang digunakan guru dalam menyampaikan materi biologi. Pada semester sebelumnya guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan demonstrasi, sedangkan pada semester ini guru lebih sering menggunakan metode praktikum (100% pada kedua sekolah). Dan ternyata dengan metode praktikum siswa merasa bahwa metode ini berpengaruh terhadap pemahaman konsep yang diajarkan (90% SMA A dan 98% SMA B). Metode praktikum juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (75% SMA A dan 93% SMA B). Sebanyak 90% siswa SMA A dan 98% siswa SMA B menyatakan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru mengarahkan pada pemahaman konsep.

Berkaitan dengan LKS (Lembar Kerja Siswa), siswa menyatakan bahwa prosedur percobaan pada LKS memudahkan siswa untuk melaksanakan percobaan (82,5% SMA A dan 86% SMA B) dan pertanyaan pada LKS membuat siswa lebih memahami konsep (80% SMA A dan 100% SMA B). Kemudahan memperoleh alat dan bahan sangat menunjang pelaksanaan praktikum.

Mengenai bekerja kelompok, hampir seluruh siswa (90% SMA A dan 98% SMA B) menyatakan bahwa cara kerja kelompok dalam praktikum sangat menyenangkan karena dapat melatih kerjasama, bisa saling bantu dengan anggota kelompok, bisa diskusi dan bisa bagi-bagi tugas serta bisa saling mengoreksi. Diskusi kelas yang dilaksanakan pada akhir praktikum membuat siswa lebih mengerti konsep (85% SMA A dan 93% SMA B).

Sepuluh siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis (45% SMA A dan 83% SMA B) dan mengajukan pertanyaan pada percobaan ekosistem dan pencemaran air. Merumuskan hipotesis dan mengajukan pertanyaan merupakan tahapan dalam KBM berbasis kerja ilmiah. Siswa merasa kesulitan dalam kedua tahap tersebut karena sebelumnya siswa tidak terlatih untuk melakukannya.

Berkaitan dengan soal-soal KPS yang diberikan pada siswa, lebih dari separuh siswa menyatakan soal-soal KPS lebih sukar dari soal-soal yang biasa diberikan guru (65% SMA A dan 62% SMA B). Akan tetapi walaupun siswa menganggap soal KPS lebih sukar, mereka menyatakan bahwa soal-soal tersebut sangat menantang untuk dikerjakan (75% SMA A dan 86% SMA B).

PEMBAHASAN

Kemampuan kerja ilmiah yang diperoleh melalui observasi kinerja siswa selama melaksanakan praktikum menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam mengendalikan variabel percobaan. Pada praktikum Aksi interaksi

siswa masih kurang terampil dalam menentukan ikan, seharusnya dipilih ikan dengan ukuran dan kelincahan yang relatif sama. Variabel lain yang tidak diperhatikan adalah menentukan ukuran dan jumlah tumbuhan air yang seharusnya sama pada setiap perangkat percobaan. Akan tetapi pada percobaan pencemaran air kemampuan mengendalikan variabel mengalami peningkatan. Agar siswa memiliki kinerja yang baik pada saat melakukan percobaan, maka kinerja siswa perlu dilatih. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman (2002) bahwa keterampilan dasar dalam praktikum memerlukan latihan dan penggunaan secara terus-menerus agar dapat dimiliki siswa. Dengan latihan yang terus menerus kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan dengan cermat bisa ditingkatkan.

Penggunaan metode praktikum menunjang dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan langkah-langkah ilmiah yang dapat melatih kemampuan siswa untuk berpikir dan bertindak. Berkaitan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa kinerja siswa masih rendah dalam memberi label pada gelas air mineral, siswa harus digiring untuk berpikir untuk memahami fungsi dari pelabelan tersebut, karena akan berpengaruh terhadap kesimpulan hasil percobaan apabila gelas air mineral tersebut tertukar. Dalam pembelajaran yang melatih kerja ilmiah, melakukan percobaan atau eksperimen dengan cara praktikum di laboratorium dapat melatih siswa untuk menggunakan perangkat prosedur yang biasa dilakukan para ilmuwan dalam mengorganisasi pengetahuan sampai pada tahap menghasilkan prinsip yang menjelaskan sebab akibat (Tobing, 1981). Melalui LKS yang dibuat guru, siswa dituntut untuk memahami langkah-langkah percobaan atau prosedur dan melakukan langkah-langkah tersebut dengan baik. Berdasarkan angket siswa diketahui bahwa LKS yang dibuat guru memudahkan dalam melaksanakan percobaan (82,5% SMA A dan 86% SMA B) dan pertanyaan-pertanyaan pada LKS membantu siswa memahami konsep yang diajarkan (80% SMA A dan 100% SMA B). LKS pada kedua konsep yaitu aksi interaksi dan pencemaran air siswa menuntut siswa melakukan keterampilan kerja ilmiah termasuk mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi, mengkomunikasikan, berhipotesis, mengajukan pertanyaan dan melakukan percobaan. Yager (1982) dan Hurst (1996) berpendapat bahwa kemampuan kerja ilmiah termasuk menginterpretasi hasil percobaan merupakan faktor-faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran sains.

Secara umum siswa merespon baik terhadap pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan metode praktikum (80% SMA A dan 98% SMA B). Rustaman dkk. (2002) mengungkapkan bahwa kegiatan praktikum diyakini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Tobing (1981) bahwa pembelajaran berbasis kerja ilmiah diyakini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil angket siswa juga menyatakan bahwa praktikum di kelas membuat siswa termotivasi untuk belajar biologi (75% SMA A dan 93% SMA B).

Hasil belajar yang dijangar melalui soal-soal KPS menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan rata-rata nilai dari *pretest* ke *posttest* baik pada konsep aksi interaksi maupun pada konsep pencemaran air. Berdasarkan hasil angket siswa diketahui bahwa metode praktikum sangat mempengaruhi pemahaman materi (90% SMA A dan 98% SMA B). Hal ini sesuai dengan pendapat Rustaman (2002) bahwa salah satu manfaat praktikum adalah untuk meningkatkan pemahaman materi pelajaran.

Walaupun hasil pengujian statistik pada umumnya menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan antara *pretest* dan *posttest*, akan tetapi nilai rata-rata tidak mencapai nilai maksimum (10), nilai terbesar hanya mencapai 7,89 pada konsep aksi interaksi di SMA A. Hal ini kemungkinan karena siswa belum terbiasa dengan soal-soal KPS., sehingga siswa menganggap bahwa soal KPS tersebut lebih sukar dibandingkan dengan soal-soal yang biasa mereka kerjakan (65% SMA A dan 62% SMA B). Menurut siswa, soal KPS dianggap lebih sukar karena beberapa hal yaitu: soal KPS jarang diberikan oleh guru, soal KPS harus dibaca dengan teliti, pertanyaannya panjang-panjang, harus mengolah informasi/data sebelum bisa menjawab dan waktu mengerjakan soalnya tidak cukup.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa melalui praktikum aksi interaksi dan pencemaran air, kemampuan kerja ilmiah siswa secara umum sudah baik. Kelemahan masih terjadi pada kemampuan mengendalikan variabel penentu keberhasilan percobaan pada percobaan pertama (Aksi Interaksi). Akan tetapi pada percobaan kedua (Pencemaran Air) kemampuan mengendalikan variabel ini mengalami peningkatan. Kemampuan KPS siswa secara umum menunjukkan perbedaan secara signifikan dari *pretest* ke *posttest*. Dari angket siswa diketahui bahwa telah terjadi perubahan metode guru mengajar dari yang biasa ceramah dan demonstrasi menjadi sering praktikum pada semester ini. Dan siswa merasa bahwa metode praktikum berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sain. Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hurst. (1996). "Science Education for The New Age: The Reform Movement", *The American Journal of Education*. 69(482); 83-92

- Ruataman, N., dkk., (2002) *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Suderadjat. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Bandung: CV Cipta Cekas Grafika
- Tobing, R.L. (1981). *Model Pengajaran IPA di Sekolah Lanjutan*. Jakarta: P3G Depdikbud.
- Usman. U. (2002). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Yagers. (1992). “ The Features of STS That make it a Major Reform in Science Education.”. *Science Education*. 1 (1); 5-11.