PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK PBP (PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK) DAN TINGKAT KEMAMPUAN AKADEMIK TERHADAP SIKAP SISWA SMA KELAS X DI MALANG PADA EKOSISTEM SUNGAI

Mochammad Iqbal
Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA, Universitas Negeri Malang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui pengaruh penerapan strategi pembelajaran berbasis konstruktivistik PBP terhadap sikap siswa SMA di Malang pada ekosistem sungai, (2) mengetahui pengaruh tingkat kemampuan akademik terhadap sikap siswa SMA di Malang pada ekosistem sungai, dan (3) mengetahui pengaruh interaksi antara penerapan strategi pembelajaran berbasis konstruktivistik PBP dan tingkat akademik terhadap sikap siswa SMA di Malang pada ekosistem sungai.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X7 dan X8 SMAN 2 Malang serta X2 dan X6 SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang. Penelitian ini berlangsung antara tanggal 14 Maret – 31 Mei 2009. Data dianalisis menggunakan analisis statistik kovarian (ANAKOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut LSD.

Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa PBP berpengaruh nyata secara statistik terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai, siswa yang difasilitasi dengan PBP memberikan hasil nilai sikap lebih tinggi 9,9% dari pada multistrategi, sedangkan kemampuan akademik serta interaksi PBP dan kemampuan akademik tidak berpengaruh terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai.

Kata kunci: *PBP, kemampuan akademik, sikap siswa pada ekosistem sungai*

I. PENDAHULUAN

Wacana tentang rusaknya alam tempat tinggal kita, kini telah menjadi masalah utama yang mengancam kelestarian lingkungan hidup. Banyak hal yang menjadi latar belakang munculnya masalah lingkungan akhir-akhir ini, mulai dari pola hidup yang tidak sehat, pencemaran sungai, penggundulan hutan sampai ancaman pemanasan global (*global warming*) (Anonim a, 2009). Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati melimpah dan wilayah hutan yang cukup luas telah menjadi sorotan dunia atas permasalahan tersebut.

Salah satu permasalahan lingkungan yang cukup banyak terjadi di Malang adalah pencemaran sungai, mengingat kondisi geografis Malang yang banyak dilewati oleh aliran sungai. Mahanal (2008) menyebutkan bahwa, kualitas air sungai di Kota dan Kabupaten Malang menurun akibat pencemaran sungai yang disebabkan oleh buangan sampah organik dari pemukiman, industri dan intensifikasi pertanian.

Menurut Mahanal (2008), solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, tidak cukup hanya dengan penggunaan teknologi dan penerapan regulasi, tetapi juga yang paling penting adalah pelibatan unsur pendidikan untuk menanamkan sikap cinta lingkungan pada peserta didik. Sebagaimana disebutkan oleh Nurhadi (2004) bahwa pendidikan memiliki peran yang sangat vital bagi perkembangan dan kemajuan suatu negara. Negara dengan penduduk berpendidikan tinggi tentu akan memiliki masa depan yang lebih cerah daripada negara yang rerata tingkat pendidikan penduduknya masih rendah. Begitu pula dengan peran pendidikan dalam menumbuhkan kesadaran kepada para peserta didik untuk melestarikan lingkungan.

Demi mencapai tujuan-tujuan pendidikan, pemerintah terus mengembangkan kurikulum dari masa ke masa. KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) merupakan paradigma baru pengembangan kurikulum yang memberikan otonomi luas pada setiap

satuan pendidikan, dan pelibatan masyarakat dalam rangka mengefektifkan proses belajar-mengajar di sekolah. Bersamaan dengan diluncurkannya KTSP, siswa diharapkan tidak hanya pandai secara kognitif, akan tetapi juga memiliki kemampuan dalam dunia nyata, akhlak mulia dan penerapan tingkah laku, sebagai realisasi materi yang dipelajari di kelas sehingga guru hendaknya mampu mengubah sistem pembelajaran yang berorientasi pada guru menjadi pembelajaran yang berorientasi pada siswa (BNSP Permendiknas, 2006).

Salah satu bentuk output dari proses pembelajaran adalah pemberdayaan sikap. Sikap adalah predisposisi atau kecenderungan yang dipelajari oleh seorang individu untuk merespon secara positif atau negatif dengan intensitas yang moderat atau yang memadai terhadap obyek, situasi, konsep atau orang lain (Aiken, 1970 dalam Mahanal, 2008).

Berdasarkan cuplikan permasalahan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan suatu strategi pembelajaran yang secara efektif dapat memperbaiki sikap siswa terhadap lingkungan, khususnya lingkungan di sekitar siswa dalam hal ini ekosistem sungai di Malang yang mulai tercemar. Salah satu strategi pembelajaran yang dirasa mampu memberdayakan serta meningkatkan sikap siswa terhadap ekosistem sungai adalah strategi pembelajaran berbasis konstruktivistik PBP atau pembelajaran berbasis proyek. PBP merupakan sebuah pembelajaran inovatif yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Fokus dari PBP terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pebelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan belajar bekerja secara otonom untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka

sendiri, dan mengkulminasikannya dalam produk nyata (Nurhadi, 2003).

Selain itu perlu adanya kajian yang dapat menjelaskan keefektifan PBP pada tingkat kemampuan akademik siswa yang berbeda, karena menurut Nasution (1992) apabila siswa memiliki tingkat kemampuan akademik berbeda kemudian diberi pengajaran yang sama maka hasil belajar akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemampuannya. Hal ini dapat dijelaskan karena hasil belajar berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mencari dan memahami materi yang dipelajari. Kemampuan akademik yang dimiliki siswa sangat menentukan keberhasilan dalam menggunakan kognitif tinggi atau berpikir kritis.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu bagi penulis untuk melakukan penelitian **“Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Konstruktivistik PBP (Pembelajaran Berbasis Proyek) dan Tingkat Kemampuan Akademik terhadap Sikap Siswa SMA Kelas X di Malang pada Ekosistem Sungai”**

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA di Malang tahun ajaran 2008/2009 yang tergabung dalam JKPKA. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X7 dan X8 SMAN 2 Malang dan kelas X2 dan X6 SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang. Desain penelitian yang digunakan, yaitu *non equivalent group design* versi faktorial 2x2.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sikap siswa pada ekosistem sungai. Data skala sikap siswa pada ekosistem sungai diukur melalui angket skala sikap yang dilakukan

sebelum dan sesudah penerapan strategi pembelajaran konstruktivistik PBP, penilaian skala sikap siswa pada ekosistem sungai mengacu pada rubrik skala sikap (inti penilaian berupa argumen sikap positif atau negatif beserta tingkatannya). Berikut ini adalah paparan data sikap siswa terhadap ekosistem sungai.

Kualitas instrument skala sikap ini telah diukur validitas isi dan reliabilitasnya. Butir pernyataan yang dipakai dalam instrument skala sikap ini memiliki nilai validitas di antara 0,40 – 1,00 yang termasuk dalam rentangan validitas cukup hingga tinggi. Instrumen sikap ini juga memiliki nilai reliabilitas yang termasuk dalam rentangan tinggi dengan nilai sebesar 1,002.

Data sikap siswa dianalisis menggunakan analisis kovarian (anakova). Jenis analisis ini dipilih karena kondisi kemampuan awal siswa pada penelitian ini beragam sehingga dilakukan pretes untuk melihat kemampuan awal siswa. Hasil pretes inilah yang dijadikan kovariat pada analisis tersebut.

Sebelum uji hipotesis dilakukan, data yang dipakai perlu diuji dengan uji Levene. Uji Levene dilakukan untuk mengetahui distribusi data, yaitu terdistribusi secara homogen atau tidak. Data terdistribusi secara homogen bila nilai taraf signifikansinya lebih dari 0,05. Dari hasil uji Levene, didapatkan bahwa sikap awal siswa sebesar 0,065 (terdistribusi homogen); sikap akhir siswa adalah 0,081 (terdistribusi homogen).

A. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Sikap Siswa pada Ekosistem Sungai

Berdasarkan hasil perhitungan Anakova, diperoleh informasi bahwa nilai probabilitas strategi PBP ($0,001 < 0,05$) sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis penelitian diterima, yang berarti strategi pembelajaran berpengaruh terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai. Perbandingan nilai rerata

terkoreksi strategi pembelajaran menunjukkan bahwa strategi pembelajaran PBP memiliki kemampuan lebih besar untuk meningkatkan sikap siswa pada ekosistem sungai dibandingkan dengan strategi pembelajaran multistrategi. Siswa yang difasilitasi dengan PBP memiliki nilai sikap pada ekosistem sungai 9,9% lebih tinggi dibandingkan siswa yang diberi strategi pembelajaran multistrategi. Hasil ini diperoleh dari nilai pretes dan postes siswa. Aiken dalam Mahanal (2009) sikap adalah kecenderungan yang dipelajari seorang individu untuk merespon secara positif atau negatif dengan intensitas yang moderat atau memadai terhadap obyek, situasi, konsep, atau orang lain.

Tilaar (2000), menyebutkan bahwa hakekat pendidikan adalah proses menumbuh-kembangkan eksistensi peserta didik yang memasyarakat dan membudaya, dalam tata kehidupan yang berdimensi lokal, nasional, dan global. Termasuk tentu saja peran siswa dalam melestarikan ekosistem sungai. Hal ini dikuatkan lagi dari hasil konvensi UNESCO di Tbilisi (1997), yang menyatakan bahwa pendidikan lingkungan hidup merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menciptakan suatu masyarakat dunia yang memiliki kepedulian terhadap lingkungan dan masalah-masalah yang terkait di dalamnya serta memiliki pengetahuan, motivasi, komitmen, dan keterampilan untuk bekerja, baik secara perorangan maupun kolektif dalam mencari alternatif atau memberi solusi terhadap permasalahan lingkungan hidup yang ada sekarang dan untuk menghindari timbulnya masalah-masalah lingkungan hidup yang baru (Gyallay, 2003)

Namun di sisi lain, berdasarkan penelitian yang dilakukan Mahanal (2008), didapatkan bahwa kualitas sungai di Kota dan Kabupaten Malang menurun yang diakibatkan oleh pencemaran sungai. Berdasarkan kenyataan bahwa kualitas ekosistem sungai di Malang masih

rendah, salah satu kesimpulan yang dapat ditarik adalah, bahwa selama ini proses pembelajaran di sekolah-sekolah di Malang terkait dengan materi lingkungan belum mampu mempengaruhi sikap siswa pada ekosistem sungai. Sikap positif siswa terhadap ekosistem sungai seharusnya dapat ditanamkan melalui proses pembelajaran di sekolah, sesuai dengan tujuan pembelajaran Biologi.

Fakta di atas menunjukkan bahwa diperlukan adanya suatu pembaharuan strategi pembelajaran yang diterapkan di sekolah agar dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang telah dicanangkan. Hal ini juga dikemukakan oleh Soemarwoto (2001) yang menyatakan bahwa, pendidikan lingkungan hidup mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi perlu ditinjau kembali agar bahan pelajaran dapat diinternalkan dan melahirkan masyarakat yang bersikap dan berkelakuan ramah terhadap lingkungan hidup. Selanjutnya dikemukakan bahwa kelemahan selama ini adalah pelajaran lingkungan hidup tidak memasukkan hal-hal praktis dari kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, proses pembelajaran pendidikan lingkungan hidup yang dilakukan selain memperluas wawasan kognitif hendaknya juga menyentuh ranah keyakinan ilmiah, sikap, nilai, dan perilaku.

Berdasarkan hasil penelitian ini, salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap siswa pada ekosistem sungai yaitu PBP. PBP dapat meningkatkan sikap siswa pada ekosistem sungai karena dengan penerapan PBP, siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang diterimanya selama proses pembelajaran. Sebagaimana dikatakan oleh Brook & Brook (1999) bahwa PBP berakar pada teori belajar konstruktivistik dan mempunyai potensi yang besar untuk mengembangkan sikap positif siswa terhadap kesehatan lingkungan hidup karena siswa mengkonstruksi pengetahuan di dalam konteks pengalaman mereka

sendiri. Ditambahkan juga oleh Azwar (2007) bahwa tidak adanya pengalaman sama sekali dengan obyek psikologis cenderung akan membentuk sikap negatif terhadap obyek tersebut.

Proses pembelajaran dengan menggunakan strategi PBP yang diterapkan pada kelas eksperimen di SMAN 2 Malang dan SMA Laboratorium UM terbukti dapat mempengaruhi sikap siswa terhadap ekosistem sungai. Dalam penyelenggaraan pembelajaran tersebut siswa telah mendapatkan pengalaman menganalisis pencemaran sungai, menyusun laporan dan mempresentasikannya di depan teman sejawat, proses ini semakin membuat pemahaman siswa lebih *komprehensif* dan akhirnya sikap siswa terhadap ekosistem sungai juga akan meningkat. Selain itu pada akhir proses pembelajaran, siswa telah membuat artefak berupa poster. Poster-poster hasil karya siswa ini dapat menggambarkan perubahan sikap siswa yang awalnya tidak peduli terhadap kerusakan ekosistem sungai, menjadi lebih peduli dengan ekosistem sungai. Hal ini sesuai dengan pernyataan PGHP (2008), bahwa PBP mendorong pengembangan produk yang dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap lingkungan sekitarnya.

PBP juga dapat memberikan pengalaman belajar lebih menarik dan bermakna untuk siswa (Gaer, 1998). Terbukti dari refleksi akhir pembelajaran, sebagian besar siswa menyatakan bahwa selama mengikuti proses pembelajaran terasa menyenangkan. Kondisi psikologis seperti ini sangat baik dalam proses penyerapan pengetahuan.

Hasil investigasi yang dilakukan oleh siswa dilaporkan dalam bentuk laporan penelitian dan dipresentasikan di depan kelas serta dilanjutkan dengan diskusi antar siswa. Pada penelitian ini, hasil proyek siswa juga dipublikasikan ke dunia global melalui media internet. Siswa juga diminta untuk menyusun artefak berupa poster pada akhir pelaksanaan

proyek, dalam menyusun poster ini, siswa menggunakan beragam informasi yang telah didapatkan dan dikonstruksi selama perjalanan proyek. Produk siswa berupa poster.

Mahanal (2009), yang menyatakan bahwa sikap dapat ditumbuhkembangkan melalui proses belajar, temuan pada penelitian ini membuktikan bahwa PBP meningkatkan sikap siswa pada ekosistem sungai. Penerapan PBP melatih siswa mengkonstruksi pengetahuan pribadinya sehingga dari kegiatan pembelajaran peserta didik merasa memiliki dan mencintai lingkungannya serta dapat membentuk sikap dan perilaku positif terhadap lingkungan.

B. Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik terhadap Sikap Siswa pada Ekosistem Sungai

Perhitungan pengaruh kemampuan akademik siswa terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai menunjukkan hasil nilai probabilitas kemampuan akademik $(0,376) > 0,05$ sehingga hipotesis nol diterima dan hipotesis penelitian ditolak, yang berarti kemampuan akademik tidak berpengaruh terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai.

Tingkat kemampuan akademik berdasarkan hasil penelitian ini diketahui tidak berpengaruh terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap siswa pada ekosistem sungai yang memiliki tingkat kemampuan akademik tinggi dengan siswa berkemampuan akademik rendah tidak berbeda nyata. Kenyataan ini berarti bahwa, baik siswa yang berkemampuan akademik tinggi maupun siswa berkemampuan akademik rendah memiliki peluang yang sama dalam memberdayakan sikap pada ekosistem sungai. Proses pada masing-masing siswa dalam memberdayakan sikap pada ekosistem sungai dapat dikatakan sebanding antara satu dengan yang lainnya, sehingga hasil akhir

pembelajaran yaitu sikap siswa pada ekosistem sungai menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Winarni (2006) menjelaskan bahwa kemampuan akademik merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan intelektual siswa yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Pada penelitian ini kemampuan akademik ternyata tidak cukup untuk memberikan hasil yang berbeda nyata terkait dengan sikap siswa pada ekosistem sungai.

Winarni (2006), kemampuan akademik siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks. Dalam penelitian ini, dapat dilihat bahwa, sikap siswa pada ekosistem sungai terbentuk selama proses pembelajaran berlangsung. Sikap siswa pada ekosistem sungai lebih dipengaruhi oleh penerapan strategi daripada tingkat kemampuan akademik siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Gerungan (2000), yang menyatakan bahwa sikap dapat dikembangkan melalui proses belajar.

Tidak berpengaruhnya tingkat kemampuan akademik siswa, tidak hanya pada sikap siswa terhadap ekosistem sungai saja, berdasarkan penelitian yang dilaporkan oleh Hadi (2007) dan Sulistiani (2008), menyatakan bahwa tidak ada pengaruh tingkat kemampuan akademik terhadap keterampilan metakognitif pada siswa. Penelitian yang dilakukan Sulistiani (2008) juga menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh tingkat kemampuan akademik terhadap kesadaran metakognitif pada siswa.

PBP dalam prosesnya menuntut siswa untuk menjalin kerja sama kelompok demi menyelesaikan permasalahan yang diangkat menjadi permasalahan proyek. Proses ini dijadikan sarana untuk memperbaiki hubungan antar pebelajar yang berbeda kemampuan,

meningkatkan kemampuan memecahkan persoalan-persoalan yang dihadapi melalui kelompok, serta untuk mengembangkan kecakapan sosial dan kecakapan akademik melalui kolaborasi kelompok (Corebima, 2009). Proses ini juga menjadi ajang untuk transfer pengetahuan antar siswa, transfer pengetahuan ini terjadi dari siswa dengan kemampuan akademik tinggi kepada anggota kelompok dengan kemampuan akademik rendah, hal inilah yang mengakibatkan kemampuan akademik siswa tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pemberdayaan sikap siswa pada ekosistem sungai. Kemampuan akademik siswa yang rendah, dengan sendirinya akan terangkat mendekati teman-teman satu kelompoknya yang berkemampuan akademik tinggi.

A. Pengaruh Interaksi antara Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Tingkat Kemampuan Akademik terhadap Sikap Siswa pada Ekosistem Sungai

Berdasarkan tabel ringkasan anakova, diketahui bahwa nilai probabilitas interaksi strategi dan kemampuan akademik $(0,443) > 0,05$ sehingga hipotesis nol diterima dan hipotesis penelitian ditolak, yang berarti interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan akademik tidak berpengaruh terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai. Posisi masing-masing kelompok kombinasi perlakuan dalam mempengaruhi sikap siswa pada ekosistem sungai dapat dilihat dari hasil uji lanjut. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kelompok kombinasi perlakuan PBP pada kelompok siswa dengan kemampuan akademik rendah memberikan hasil tertinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik tinggi. Sedangkan rerata terendah ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan multistrategi pada kelompok siswa berkemampuan akademik tinggi

walaupun juga tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan multistrategi pada siswa berkemampuan akademik rendah.

Hasil pengujian pengaruh interaksi antara penerapan PBP dan tingkat kemampuan akademik terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara penerapan PBP dan tingkat kemampuan akademik terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai. Namun demikian, posisi masing-masing kelompok kombinasi perlakuan terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai dalam penelitian ini dapat diketahui melalui uji lanjut.

Dari hasil uji lanjut disimpulkan bahwa kelompok kombinasi perlakuan PBP pada siswa dengan kemampuan akademik rendah memberikan hasil tertinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik tinggi. Dari hasil uji lanjut juga dapat dilihat, rerata terendah ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan multistrategi pada kelompok siswa dengan kemampuan akademik tinggi walaupun juga tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan multistrategi pada siswa berkemampuan akademik rendah.

Penerapan PBP dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa, dari yang berkemampuan akademik rendah menjadi mendekati siswa dengan kemampuan akademik tinggi. Hal ini dikarenakan, dalam sintaks PBP terdapat proses yang diselenggarakan secara kelompok. Sintaks PBP, yaitu pada kegiatan inti, dimulai dengan pembentukan kelompok belajar, pemantapan masalah yang akan dipecahkan atau pertanyaan yang akan dijawab, dan penelusuran sumber (Corebima, 2009). Corebima (2009) juga menambahkan, pembentukan kelompok belajar diperlukan sebagai sarana untuk memperbaiki hubungan antar pebelajar yang berbeda kemampuan, meningkatkan

kemampuan memecahkan persoalan-persoalan yang dihadapi melalui kelompok, serta untuk mengembangkan kecakapan sosial dan kecakapan akademik melalui kolaborasi kelompok.

Proses dalam PBP ini, menyebabkan peningkatan yang terjadi pada diri siswa dengan kemampuan akademik rendah menjadi lebih pesat daripada peningkatan yang diterima siswa berkemampuan akademik tinggi, karena selain pencarian informasi secara mandiri, siswa-siswa berkemampuan akademik rendah mendapatkan tambahan pengetahuan dari teman-temannya yang berkemampuan akademik tinggi, sedangkan siswa dengan kemampuan akademik tinggi hanya mendapatkan informasi baru dari proses mandiri saja. Pada kenyataannya PBP dipercaya dapat mengurangi jarak antara siswa berkemampuan akademik rendah dengan siswa berkemampuan akademik tinggi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini, yaitu interaksi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik rendah memberikan rerata terkoreksi lebih tinggi daripada interaksi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik tinggi. Penghitungan rerata, menunjukkan bahwa interaksi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik rendah memberikan peningkatan 3,179 % lebih tinggi daripada interaksi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik tinggi.

Dari hasil uji lanjut, juga dapat dilihat bahwa terdapat dua kelompok kombinasi perlakuan, kelompok pertama yang memberikan nilai rerata lebih tinggi yaitu interaksi perlakuan PBP pada siswa berkemampuan akademik rendah dan tinggi, sedang kelompok berikutnya yang memberikan nilai rerata lebih rendah yaitu interaksi perlakuan multistrategi pada siswa berkemampuan rendah dan tinggi, dari sini terlihat bahwa penerapan PBP terbukti dapat meningkatkan nilai sikap siswa pada ekosistem sungai. Pelaksanaan PBP menuntut peran aktif serta

kemandirian siswa yang cukup tinggi, dalam pelaksanaan penelitian ini, siswa-siswa yang dijadikan sampel yaitu siswa SMAN 2 Malang dan SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang menunjukkan keaktifan yang cukup tinggi, sehingga pelaksanaan penelitian ini dapat berjalan sukses. Penerapan PBP dalam penelitian ini masih terhadap siswa pada jenjang SMA, perlu adanya kajian lebih lanjut yang mencari tahu keefektifan PBP pada jenjang pendidikan dan materi pembelajaran yang lainnya.

IV. KESIMPULAN

1. Ada pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai. Siswa yang difasilitasi dengan strategi pembelajaran konstruktivistik PBP memiliki nilai sikap pada ekosistem sungai 9,9% lebih tinggi dibandingkan siswa yang diberi strategi pembelajaran multistrategi.
2. Tidak ada pengaruh tingkat kemampuan akademik terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai.
3. Tidak ada pengaruh interaksi penerapan strategi pembelajaran konstruktivistik PBP dan tingkat kemampuan akademik terhadap sikap siswa pada ekosistem sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhda, M. A. 2008. *Pengaruh Kemampuan Akademik dan Keaktifan Berorganisasi terhadap Profesionalisme Guru di SMA Islam Al-Maarif Singosari*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Malang. Universitas Negeri Malang.
- Anonim a. *Global Warming*. (Online), (<http://www.nationalgeographic.org/globalwarming/edlead/9911/html>, diakses Juli 2009).
- Arikunto, S. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi Cetakan 4*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Atmidha, N. G. 2009. *Hewan Makrobentos sebagai Indikator Biologi Sungai Metro Malang Jawa Timur*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Jurusan Biologi FMIPA UM.
- Azwar, S. 2007. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Edisi ke-2. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. 1999. *Process and Product in PBL Research*. Toronto: University of Toronto.
- Brook, J.S. & Brook, M.G. 1999. *The Constructivist Classroom. The Courage to be Constructivist*. (Online), (<http://www.asd.org/readyroom/edlead/9911/brooks.html>), diakses Juli 2009).
- Buck Institute for Education. 1999. *Project-Based Learning*. (Online), (<http://www.bgsu.edu/organizations/etl/proj.html>), diakses pada 10 Maret 2009).
- BSNP. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Colley, K. 2008. *Project-Based Science Instruction: A Primer. The Science Teacher*. November 2008.
- Corebima, A.D. 2009. *Pembelajaran Berbasis Proyek*. Makalah pada pelatihan guru untuk pembelajaran PBP tidak diterbitkan. Batu
- Dimiyati & Mudjiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Proyek Pengembangan dan Peningkatan Mutu Tenaga Kependidikan.
- Gaer, S. 1998. *What is Project-Based Learning?* (<http://members.aol.com/CulebraMom/pblprt.html>).
- Gerungan, W. A. 2000. *Psikologi Sosial*. Bandung: Refika Aditama
- Gyallay, P. *Environment: PAP-ETAP Reference Guide Book*, *Year 13*. 2004 (48), (<http://www.un.org.kh/fae/pdfs/section4/chapterxxx3/33.pdf>, dikses Juli 2009).
- Habibah, K. N. 2008. *Pengaruh Strategi Pembelajaran PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan)+TPS (Think Pair Share) terhadap Kemampuan Berpikir, Keterampilan Metakognitif, dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII di SMPN 4 Malang pada Kemampuan Akademik Berbeda*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hadi, S. 2007. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Cooperative Script terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Kognitif Biologi pada Siswa SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis (Tidak diterbitkan). Malang. Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Johnson, D. Johnson, R. & Stanne, 2000. *Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis*. (Online), (<http://www.clcrc.com/pages/cl-methods.html>), diakses Juli 2009).
- Kamdi, W. 2007. *Pembelajaran Berbasis Proyek: Model Potensial untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran*. (Online), (<http://waraskhamdi.com/>), diakses Juli 2009).
- Mahanal, S. 2008. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Deteksi Kualitas Sungai dengan Indikator Biologi Berbasis Konstruktivistik untuk Memberdayakan Berpikir Kritis dan Sikap Siswa SMA terhadap Ekosistem Sungai di Malang*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca sarjana Universitas Negeri Malang.

- Mahanal, S. dan Wibowo, A. L. P. 2009. *Penerapan Pembelajaran lingkungan Hidup Berbasis Proyek untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis, Penguasaan Konsep, dan Sikap Siswa (Studi di SMA Negeri 9 Malang)*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Lingkungan Hidup dan Interkonferensi BKPSL. Universitas Negeri Malang. 20—21 Juni.
- Nasution, S. 1992. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nurhadi, Burhan, Y, Senduk, A. G. 2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- PGHP. 2008. *Inovasi Project Base Learning*. (online), (<http://gatothp2000.wordpress.com/2008/02/27/sionnet>, diakses Juli 2009).
- Richmond, G., & Striley, J. 1996. *Making Meaning in Classrooms: Social Processes in Small-Group Discourse and Scientific Knowledge Building*. *Journal of Research in Science Teaching*, 339—358.
- Sudjana, N. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sujana, A. 2007. *Kamus Lengkap Biologi*. Jakarta: Mega Aksara Jakarta
- Sulistiani, D.E. 2008. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Jigsaw terhadap keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir, dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Malang pada Kemampuan Akademik Berbeda*. Skripsi (Tidak diterbitkan). Malang. Universitas Negeri Malang.
- Supranata, S. 2004. *Analisis Validitas, reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya
- Susanto, P. 1999. *Strategi Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah*. Malang: UM Press.
- Thoha, M. C. 2003. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Thomas, J.W. 2000. *A Review of Research on Project-Based Learning*. (Online), (<http://www.autodesk.com/foundation>, diakses Agustus 2009).
- Tilaar, HAR. *Pendidikan, Kebudayaan, dan Masyarakat Madani Indonesia*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Winarni, E. W. 2006. *Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA Biologi, Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah siswa kelas V SD dengan tingkat kemampuan akademik berbeda di Kota Bengkulu*. Disertasi (Tidak diterbitkan). Malang. Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Winkell, W.S. 1999. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia.