



EDUBIOLOGICA

Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi

Sekretariat: Jl. Pramuka No. 67 Kuningan 45512 Telepon/Fax. (1232) 878702

Implementasi Model *Pembelajaran Project Based Learning (PJBL)* Terhadap Sikap Ilmiah Dan Kreativitas Siswa

Silvi Indriawati ^{1*}, Asep Ginanjar Arip ², Sofyan H. Nur ³

¹²³ Program Studi Magister Pendidikan Biologi, SPs Universitas Kuningan, Kuningan 45512 Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Keywords

project based learning model
scientific attitude
creativity

ABSTRACT

The purpose of this study is 1) to describe the implementation of learning by implementing a project based learning model of learning towards scientific attitudes and student creativity on the concept of waste recycling, 2) to obtain data on the implementation of project based learning model learning can improve scientific attitudes on the concept of waste recycling, 3) to determine the implementation of project based learning model learning can increase student creativity on the concept of waste recycling, 4) to uncover student responses by implementing a project based learning model of learning towards scientific attitudes and student creativity on the concept of waste recycling. The method used in this research is the experimental method. With the technique of sampling by cluster random sampling in 2 classes each can get 34 students for the experimental class and 34 students for the control class. The research instrument used was the task and rubric of students' scientific attitudes, tasks and rubrics of creativity, questionnaires for student responses to learning and observation sheets of teacher and student activities. Data analysis techniques used were normality test, homogeneity test and hypothesis test. Based on the results of the analysis of the hypothesis test showed the value of $t = 4.476$ with Sig. $0.001 < 0.05$ means that the implementation of the project based learning model of learning can improve scientific attitudes on the concept of waste recycling. Based on the results of hypothesis testing shows the value of $t = 8.486$ with Sig. $0.001 < 0.05$ means that the implementation of the project based learning model of learning can increase student creativity in the concept of waste recycling. The conclusion in this study is the implementation of the project based learning model of learning can improve students' scientific attitudes and creativity on the concept of waste recycling in SMA Negeri 1 Cigugur.

Copyright © 2019, Silvi, I. et al.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



APA Citation: Indrawati, S., Arip, A.G., & Nur, S. H. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Sikap Ilmiah Dan Kreativitas Siswa . *Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi* , 7 (2), 89-95. doi: 10.25134/edubiologica.v7i2.3375

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil survey pendahuluan dan wawancara dengan guru Biologi SMA Negeri 1 Cigugur sikap ilmiah siswa masih rendah, hal ini ditunjukkan dengan masih rendahnya rasa ingin tahu terhadap konsep yang diajarkan, kurang peduli terhadap lingkungan sekitar sebagai aplikasi ilmu pengetahuan menjadi faktor penyebab masih rendahnya sikap ilmiah siswa. Hal ini didukung data task dan rubrik pada saat proses pembelajaran dengan memperoleh nilai rata-rata 2,20 dari indikator sikap ilmiah (Widarsari, 2017).

Faktor penyebab masih rendahnya sikap ilmiah adalah kreativitas siswa pada materi pelajaran masih rendah. Kreativitas mencerminkan pemikir yang divergen yaitu kemampuan yang dapat memberikan bermacam-macam alternatif jawaban. Kreativitas dapat dijadikan acuan dalam memprediksi berhasil atau tidak suatu pembelajaran. Namun sebenarnya setiap orang adalah kreatif. Untuk menemukan orang yang demikian perlu adanya yang melatih dan membimbing baik orang tua atau guru. Kreativitas merupakan suatu proses merasakan

serta mengamati adanya permasalahan, membuat hipotesis mengenai kekurangan dari masalah tersebut, menilai serta menguji dugaan sementara, selanjutnya mengubah dan diuji kembali, dan mempresentasikan hasil-hasilnya (Afifa, 2014: 29).

Kreativitas siswa dalam pembelajaran di kelas tercermin dengan adanya motivasi belajar, mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapat, dapat bekerja sendiri dan mencoba hal-hal yang baru, serta mampumengembangkan atau merinci suatu gagasan elaborasi.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan pada mata pelajaran biologi kreativitas masih belum optimal. Hal ini dibuktikan siswa kurang fokus dan termotivasi untuk memahami materi pelajaran, siswa kurang berani mengemukakan pendapat/ide gagasan, kurang percaya diri dan mandiri dalam menggali pengetahuan, dan kurang tertarik dalam mencoba sesuatu yang baru untuk memecahkan masalah pembelajaran. Hal ini didukung data task dan rubrik pada saat proses pembelajaran dengan memperoleh memperoleh nilai rata-rata 2,20 dari indikator kreativitas siswa (wawancara dan observasi guru Biologi SMAN 1 Cigugur)

Masih rendahnya sikap ilmiah dan kreativitas siswa diantaranya disebabkan kurang tepatnya guru Biologi menerapkan model pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengaplikasikan model *project based learning*. Model pembelajaran *project based learning* melibatkan siswa dalam masing-masing kelompok melakukan proyek dengan melaksanakan penyelidikan berdasarkan pengalaman siswa dilanjutkan dengan diskusi kelompok. Dalam kegiatan tersebut guru sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa dalam melakukan proyek sampai mendapatkan produk.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, perumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning* terhadap sikap ilmiah dan kreativitas siswa pada konsep daur ulang sampah di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa dengan implementasi model pembelajaran *project based learning* terhadap peningkatan sikap ilmiah dan kreativitas siswa

dan pada konsep daur ulang sampah di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *quasy eksperimen* dengan *pre-post test control group*. Rancangan penelitian dapat digambarkan yaitu:

Pre-post test control group design



Keterangan :

- A = Kelompok kontrol dengan model jigsaw
- B = Kelompok eksperimen dengan model pembelajaran *project based learning*
- O₁ = Tes awal diberikan pada kelompok eksperimen dan kontrol
- O₂ = Tes Akhir diberikan pada kelompok eksperimen dan kontrol
- X₁ = Perlakuan metode konvensional
- X₂ = Perlakuan model pembelajaran *project based learning*

Populasi yang diambil yaitu siswa kelas XSMA Negeri 1 Cigugur sebanyak tujuh kelas dengan jumlah 252 siswa. Dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yang di dapat 2 kelas dengan jumlah masing-masing kelas 34 siswa untuk kelas eksperimen dan kelas control, dengan kriteria menentukan kedua kelas tersebut adalah kemampuan intelegensi siswa bersifat heterogen, mengalami pemasalahan dalam perolehan hasil belajar siswa yang berada di bawah KKM.

Teknik pengumpulan data yang gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Task* dan *rubrics*. *Task* meliputi perilaku atau kegiatan yang dilakukan siswa sedangkan *rubrics* merupakan keterangan/kinerja untuk menentukan skor pada *assesmen* kinerja tersebut yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah dan kreativitas siswa
2. Teknik observasi dengan lembar observasi. Observasi dilaksanakan pada proses pembelajaran dengan model *project based learning*.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data tersebut yaitu :

- a. Melakukan Uji Normalitas data
- b. Uji Homogenitas

c. Pengujian Hipotesis

HASIL DAN PEMBAHASAN
Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Peneliti melakukan kegiatan untuk merancang pembelajaran berbasis model *project based learning* yang dikembangkan, yaitu : tahap perencanaan proyek dimulai, guru menyajikan permasalahan tentang pencemaran lingkungan yang melibatkan peserta didik secara aktif mengidentifikasi permasalahan berkaitan dengan pencemaran lingkungan. Guru mempersiapkan alat dan bahan dalam pembuatan produk, siswa secara aktif memilih alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk.

Tahap pelaksanaan proyek, siswa dalam kelompok belajar mengumpulkan dan menganalisa data yang diperoleh berkaitan dengan materi pencemaran lingkungan, siswa saling bekerjasama mengumpulkan data berkaitan cara menanggulangi pencemaran lingkungan. Siswa dalam kelompok belajar mencari informasi, keterangan atau fakta-fakta untuk mengisi pokok-pokok yang penting berkaitan dengan pencemaran lingkungan. Guru membimbing siswa dalam kelompok belajar untuk mengumpulkan data dan fakta yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan. Kelompok belajar mendiskusikan alternatif solusi atau pemecahan masalah tentang pencemaran lingkungan, siswa saling bertukar pendapat atau mengemukakan ide dan gagasan untuk mencari alternatif solusi serta menetapkan pemecahan masalah terbaik untuk menanggulangi pencemaran lingkungan.

Kelompok belajar menetapkan solusi atau pemecahan terbaik untuk menyelesaikan masalah pembelajaran. Siswa dalam kelompok belajar mendiskusikan, dan merancang produk berdasarkan masalah yang akan dipecahkan. Kelompok belajar membuat produk atau melaksanakan proyek. Guru membimbing siswa dalam merancang produk untuk menanggulangi permasalahan pencemaran lingkungan.

Guru memberikan kesempatan kepada kelompok belajar untuk mempresentasikan hasil rancangan produk yang telah di buat. Kelompok belajar mempresentasikan hasil produk di depan kelas. Kelompok lain menanggapi dan memberikan tambahan

terhadap rancangan produk yang dibuat oleh kelompok belajar.

Implementasi Model Pembelajaran *PjBL* dapat Meningkatkan Sikap Ilmiah

Pelaksanaan model pembelajaran *project based learning* dalam pembelajaran daur ulang sampah dapat memfasilitasi sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yang disusun sesuai dengan realitas di kehidupan sehari-hari dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Pertanyaan tersebut dirancang agar mengarahkan siswa membuat proyek. Guru berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para siswa sehingga meningkatkan sikap rasa ingin tahu siswa. **Sikap rasa ingin tahu** di kelas eksperimen dengan model pembelajaran *project based learning* memperoleh nilai rata-rata 2,58 lebih baik dibanding di kelas kontrol dengan penerapan model diskusi kelompok yang memperoleh nilai rata-rata 1,97. Hal tersebut ditunjukkan siswa di kelas eksperimen aktif mengajukan pertanyaan terhadap konsep yang belum dipahami, aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan serta aktif dalam mendiskusikan, bekerjasama dalam menyelesaikan lembar kerja siswa dan mempresentasikan hasil diskusi dan penyelidikan di depan kelas. Sedangkan kelompok kontrol mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kurang aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan serta kurang berani dalam mengemukakan pendapat atau gagasan.

Tahap kedua menyusun perencanaan proyek (*design project*) yang dilakukan secara kolaborasi antara guru dan siswa, sehingga diharapkan tumbuh rasa memiliki pada diri siswa atas proyek yang dibuat. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan kegiatan yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan penting, dengan cara mengintegrasikan berbagai materi yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek sehingga meningkatkan sikap tanggung jawab siswa. **Sikap tanggung jawab** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,83 lebih baik dibanding di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 2,20. Ditunjukkan siswa di kelas eksperimen aktif mendiskusikan daur ulang sampah, menganalisis pendapat atau tulisan dalam wacana atau masalah sehingga

tugas dapat diselesaikan dengan baik. Sedangkan kelompok kontrol hanya mendiskusikan lembar tugas.

Tahap ketiga menyusun jadwal (*create schedule*). Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek. Jadwal yang telah disepakati harus disetujui bersama agar guru dapat melakukan monitoring kemajuan belajar dan pengerjaan proyek di luar kelas sehingga meningkatkan sikap disiplin. **Sikap disiplin** di kelas eksperimen dengan model pembelajaran *project based learning* memperoleh nilai rata-rata 2,61 lebih baik dibanding di kelas kontrol dengan penerapan model diskusi kelompok yang memperoleh nilai rata-rata 2,06. Ditunjukkan siswa di kelas eksperimen disiplin dalam menyelesaikan tugas yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, kreatif dalam memecahkan permasalahan. Sedangkan kelompok kontrol kurang berdisiplin dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. **Sikap bekerjasama** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,64 lebih baik dibanding di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 1,95. Ditunjukkan siswa di kelas eksperimen aktif mendiskusikan, bekerjasama, mengkomunikasikan dan mengemukakan pendapat berkaitan prediksi dari berbagai daur ulang sampah serta mempresentasikan hasil diskusi dan menyelidiki di depan kelas, siswa aktif bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat atau gagasan serta memberikan jawaban tambahan. Sedangkan kelompok kontrol mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kurang aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan serta kurang berani dalam mengemukakan pendapat atau gagasan.

Tahap keempat memantau siswa dan kemajuan proyek (*monitoring the students and progress of project*). Guru berperan sebagai mentor serta bertanggung jawab untuk memantau kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek dan memfasilitasi siswa pada setiap proses. Untuk mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting sehingga meningkatkan sikap bekerja sama.

Tahap kelima penilaian hasil (*assess the outcome*). Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar kompetensi, membantu guru dalam menyusun

strategi pembelajaran berikutnya sehingga meningkatkan sikap objektif. **Sikap objektif** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,74 lebih baik dibanding di kelas kontrol dengan penerapan model diskusi kelompok yang memperoleh nilai rata-rata 2,17. Ditunjukkan siswa di kelas eksperimen aktif dalam melaksanakan percobaan atau eksperimen, mengumpulkan data dan fakta yang relevan berkaitan dengan materi daur ulang sampah, mempertimbangkan semua data percobaan yang ada untuk memecahkan masalah berkaitan dengan materi daur ulang sampah. Sedangkan kelas kontrol mendiskusikan dan menyelesaikan lembar kerja siswa berkaitan dengan materi daur ulang sampah.

Tahap keenam evaluasi pengalaman (*evaluation the experience*) pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran sehingga meningkatkan sikap jujur. **Sikap jujur** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,90 lebih baik dibanding di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 2,20. Ditunjukkan siswa di kelas eksperimen berusaha terlibat secara aktif melaksanakan/mengerjakan semua tugas yang diberikan tanpa mencontek pekerjaan orang lain, melaporkan data pengamatan sesuai dengan hasil percobaan. Sedangkan kelompok kontrol tugas yang diberikan tidak dapat diselesaikan, kurang aktif mendiskusikan dan menyelesaikan lembar tugas yang diberikan oleh guru, memanfaatkan buku paket untuk menyelesaikan lembar tugas sehingga tidak mengalami secara langsung daur ulang sampah

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis menunjukkan nilai Sig. sebesar $0,608 > 0,05$, dengan nilai $t = 4,476$ dengan Sig. $0,001 < 0,05$ artinya implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah pada konsep daur ulang sampah di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan nilai sikap ilmiah siswakesel eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, sehingga implementasi model pembelajaran *project based*

learning dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa.

Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* dapat Meningkatkan Kreativitas Siswa

Pelaksanaan model pembelajaran *project based learning* dalam pembelajaran daur ulang sampah dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pembelajaran *Project Based Learning* menerapkan prinsip investigasi konstruktif. Pembelajaran berbasis proyek terjadi proses investigasi yang dilakukan oleh siswa untuk merumuskan pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek. Oleh karena itu guru harus dapat merancang strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan proses pencarian dan atau pendalaman konsep pengetahuan dalam rangka menyelesaikan masalah atau proyek yang dihadapi sehingga meningkatkan sikap ilmiah siswa yang meliputi sikap mawas diri, kedisiplinan diri dan kesadaran atau peduli lingkungan sehingga meningkatkan kemampuan fleksibilitas. **Kemampuan fleksibilitas** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,18 lebih baik dibanding di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 2,0. Hal ini dibuktikan dengan kelas eksperimen siswa aktif mendiskusikan dan menyelesaikan tugas belajar, mengemukakan berbagai alternatif atau berbagai solusi untuk memecahkan masalah sampah di lingkungan serta memilih alternatif solusi yang baik untuk mengatasi permasalahan sampah di lingkungan baik melalui tindakan preventif atau pencegahan, maupun kuratif melalui tindakan secara nyata di lapangan, produk berupa taplak meja memiliki nilai jual (*value*) sehingga siswa yang memiliki kreativitas tinggi dapat memperoleh uang tambahan dari produk taplak meja. Sedangkan kelompok kontrol hanya mendiskusikan lembar tugas berkaitan dengan klasifikasi jenis-jenis sampah berdasarkan tempat, dan bahan pencemar dengan memanfaatkan buku sumber, siswa bertukar pendapat berkaitan dengan klasifikasi jenis pencemaran.

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam pembelajaran daur ulang sampah memiliki tiga prinsip kunci yaitu sentralistis. Model pembelajaran ini merupakan pusat dari strategi pembelajaran, karena siswa mempelajari konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Pekerjaan

proyek merupakan pusat dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa di kelas, hal ini dapat meningkatkan sikap terbuka pada ide-ide baru, bersikap bertanggung jawab terhadap kelimuawannya serta bersikap objektif meningkatkan Kemampuan elaborasi. **Kemampuan elaborasi** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,90 lebih baik dibanding di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 2,20. Hal ini dibuktikan dengan siswa di kelas eksperimen berusaha mengemukakan pendapat/ide/gagasan, mengemukakan gagasan dalam upaya menanggulangi sampah serta menghasilkan gagasan atau produk untuk mengatasi sampah dengan proses daur ulang sampah serta merancang produk daur ulang sampah dengan memperhatikan segi kebermanfaatan, produk yang dihasilkan adalah taplak meja dari bungkus kopi yang memiliki kebermanfaatan untuk digunakan di atas meja sehingga lebih menarik. Sedangkan kelompok kontrol hanya mengorientasi masalah sampah, mendiskusikan dan menyelesaikan lembar tugas, memanfaatkan buku paket untuk menyelesaikan lembar tugas sehingga tidak mengalami secara langsung.

Pembelajaran *Project Based Learning* menerapkan prinsip pertanyaan penuntun. Pekerjaan proyek yang dilakukan oleh siswa bersumber pada pertanyaan atau persoalan yang menuntun siswa untuk menemukan konsep mengenai bidang tertentu. Dalam hal ini aktivitas bekerja menjadi motivasi eksternal yang dapat membangkitkan motivasi internal pada diri siswa untuk membangun kemandirian dalam menyelesaikan tugas sehingga meningkatkan sikap rasa ingin tahu, pemikiran kritis, dan berdasarkan pada bukti (*respect for evidence*) sehingga meningkatkan kemampuan originalitas. **Kemampuan originalitas** di kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 2,25 lebih baik dibanding di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 1,95. Hal ini dibuktikan dengan siswa di kelas eksperimen aktif mendiskusikan, bekerjasama, mengkomunikasikan dan mengemukakan pendapat berkaitan prediksi dari berbagai sampah dengan menganalisis jenis-jenis sampah, faktor penyebab pencemaran lingkungan serta upaya daur sampah serta mempresentasikan hasil diskusi dan penyelidikan di depan kelas, siswa aktif bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat atau gagasan serta memberikan jawaban tambahan, produk berupa

taplak meja memiliki estetika tinggi dalam proses pembuatan dan hasilnya sehingga orang akan tertarik untuk memilikinya. Sedangkan kelompok kontrol mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas, kurang aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan serta kurang berani dalam mengemukakan pendapat atau gagasan.

Prinsip keempat adalah otonomi. Pembelajaran berbasis proyek, siswa diberi kebebasan atau otonomi untuk menentukan target sendiri dan bertanggung jawab terhadap apa yang dikerjakan. Guru berperan sebagai motivator dan fasilitator untuk mendukung keberhasilan siswa dalam belajar. Prinsip kelima adalah realistik. Proyek yang dikerjakan oleh siswa merupakan pekerjaan nyata yang sesuai dengan kenyataan di lapangan kerja atau di masyarakat. Proyek yang dikerjakan bukan dalam bentuk simulasi atau imitasi, melainkan pekerjaan atau permasalahan yang benar-benar nyata sehingga meningkatkan kreativitas siswa dengan kebermanfaatannya, nilai estetika produk serta nilai jual (value) produk yang dihasilkan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis uji menunjukkan nilai Sig. sebesar $0,713 > 0,05$, dengan nilai $t = 8,486$ dengan Sig. $0,001 < 0,05$ artinya implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan respon siswa pada materi daur ulang sampah di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan.

Penelitian yang dilakukan oleh Elisa M. Stone. 2014. *Guiding students to develop an understanding of scientific contextual teaching and learning: a science skills approach to instruction and assessment*. Penerapan model pembelajaran *project based learning* dengan media visual dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses bertanya, melakukan pengamatan, melatih siswa dalam memecahkan tugas belajar, meningkatkan komunikasi dan kerjasama diantara siswa dalam kelompok belajar, mengembangkan kemampuan siswa dalam menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata, dan meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Penelitian Sri Nur'aeni (2011) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dan pemahaman konsep siswa sehingga hasil yang diperoleh lebih baik, pemahaman konsep siswa pada konsep pencemaran tidak ditentukan

dengan adanya berpikir kreatif siswa, karena pemahaman konsep lebih menekankan kepada kebenaran suatu konsep.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, sehingga implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan kreativitas siswa pada konsep daur ulang sampah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah dan kreativitas siswa pada konsep daur ulang sampah. Hal ini dapat dilihat dari analisis observasi siswa terlibat aktif melakukan penyelidikan dan pengamatan, mengumpulkan dan menganalisis data dan fakta serta mempresentasikan hasil diskusi dan penyelidikan.
2. Implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah pada konsep daur ulang sampah di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan.
3. Implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan kreativitas siswa pada konsep daur ulang sampah di SMA Negeri 1 Cigugur Kabupaten Kuningan
4. Respon siswa dengan implementasi model pembelajaran *project based learning* terhadap sikap ilmiah dan kreativitas siswa pada konsep daur ulang sampah adalah respon positif terhadap penerapan model pembelajaran *project based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Muhamad. 2012. *Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis dalam Pembelajaran*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Achmad. 2014. *Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran*. Bandung : Pustaka Setia
- Afifa. 2014. *Pengembangan Aktivitas dan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran*. Bandung : Pustaka Setia.

- Ahmadi, Iif Khoiru. 2011. “*Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*”. Surabaya : Prestasi Pustaka.
- Azizah. 2014. *Kreativitas Siswa*. . Jakarta : Rineka Cipta.
- Basuki. 2017. *Berpikir Kritis dan Kreativitas dalam Pembelajaran*. Yogyakarta : Kanisius.
- Hamzah, Uno. 2015. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Mahanal. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Muliawati. 2014. *Model Pembelajaran Aktif, Kreatif dan Inovatif*. Surabaya : Kartika.
- Munandar, Utami. 2015. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Reni. 2012. *Kemampuan Berpikir dan Kreativitas Siswa*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Zubaidah. 2014. *Kemampuan Berpikir dan Kreativitas Siswa*. Jakarta : Rineka Cipta.