



PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK TERMOKIMIA KELAS XI IIS SMA NEGERI 5 SURAKARTA

Ahmad Syarif Rifai, Suryadi Budi Utomo*, dan Nurma Yunita Indriyanti

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Keperluan Korenspondensi, telp:6281548781644, email: sbukim98@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi pokok termokimia. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan evaluasi serta refleksi. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta. Sumber data pada penelitian ini adalah guru dan siswa. data penelitian diperoleh melalui wawancara, observasi, kajian dokumen, non-tes berupa angket, dan tes. Penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan (1) kreativitas siswa pada materi termokimia dengan persentase jumlah siswa pada kategori kreatif sebesar 83% pada siklus 1 dan (2) prestasi belajar siswa pada materi termokimia, peningkatan aspek pengetahuan meningkat dari 10% pada siklus pertama menjadi 83% pada siklus kedua. Persentase aspek sikap pada siklus pertama adalah 100% dan persentase aspek keterampilan pada siklus pertama adalah 100%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model *Project Based Learning* dapat meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa pada materi pokok termokimia kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta.

Kata Kunci : *Project Based Learning, kreativitas, lintas minat, prestasi belajar, termokimia*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah faktor kritis dalam rangka pembangunan suatu bangsa. Pendidikan merupakan pembentukan sumber daya manusia agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, akhlak mulia, kepribadian pengendalian diri, kecerdasan, , serta kompetensi yang bermanfaat bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Untuk mencapai tujuan tersebut, upaya yang diterapkan pemerintah yaitu mengembangkan kurikulum. Negara Indonesia sangat memperhatikan kualitas pendidikan yang diterapkan dengan melalui perwujudan Standar Nasional Pendidikan (SNP) yaitu dengan dikeluarkannya kurikulum 2013 [1].

Pembelajaran kimia yang bersasar kurikulum 2013 difokuskan pada siswa (*Student Centered Learning*) agar siswa

dapat bereksplorasi dan berperan secara aktif dalam pembelajaran.

Pada praktiknya, pembelajaran kimia di kelas lintas minat di SMA Negeri 5 Surakarta berpusat pada guru dan pelaksanaanya masih kurang maksimal mengingat mata pelajaran kimia bukan merupakan mata pelajaran wajib bagi siswa kelas Ilmu-Ilmu Sosial (IIS). Hal ini menyebabkan peranan siswa dalam pembelajaran menjadi kurang dan siswa memiliki kesempatan yang sedikit dalam menyalurkan ide-ide yang dimiliki.

Berdasarkan informasi dari wawancara pada prasiklus dengan guru didapatkan hasil bahwa kreativitas siswa kelas IIS rendah karena siswa hanya cenderung mengikuti pembelajaran dan kurangnya penyaluran ide siswa dalam pembelajaran. Hasil tes prasiklus untuk aspek kreativitas menunjukkan bahwa

seluruh siswa belum mencapai kategori kreatif.

Salah satu materi yang masih mengalami permasalahan dalam pembelajaran kimia adalah materi termokimia. Hal ini disebabkan karena materi termokimia menggabungkan pembahasan pada mata pelajaran fisika dan kimia yang mana tidak semua siswa kelas IIS mendalami materi fisika pada jenjang SMA. Selain itu juga materi kimia yang bersifat teoritis dan abstrak. Perbendaharaan kata pada materi kimia juga bersifat khusus, yang mana mempelajari kimia seperti mempelajari bahasa baru [2]. Maka dari itu siswa memerlukan pembelajaran aplikatif serta inovatif sehingga dapat mengembangkan kreativitas dan agar siswa dapat secara optimal menahami materi.

Hasil yang diperoleh melalui kajian dokumen didapatkan nilai rata-rata ulangan harian siswa kelas IIS pada materi termokimia tahun pelajaran 2017/2018 kelas XI IIS 1 – XI IIS 5 yang tergabung dalam satu kelas sebesar 62,10. Hasil rata-rata yang didapatkan belum mencapai KKM yang ditetapkan yaitu sebesar 75,00, sehingga pada tahun pelajaran 2018/2019 diperlukan upaya perbaikan.

SMA Negeri 5 Surakarta memiliki 5 kelas IIS yang mana siswa kelas lintas minat kimia terbagi menjadi 2 kelas. Kajian dokumen didapatkan rata-rata nilai Penilaian Akhir Tahun (PAT) kelas X IIS semester genap tahun 2017/2018 masih belum melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM yang) ditentukan. Nilai rata-rata Penilaian Akhir Tahun (PAT) kelas X IIS semester genap disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Penilaian Akhir Tahun (PAT) Kimia X IIS tahun pelajaran 2017/2018.

Kelas	Nilai Rata-rata
X IIS A	60,75
X IIS B	61,50

Siswa kelas lintas minat kimia saat kenaikan kelas XI tergabung menjadi

satu kelas, sehingga kelas tersebut digunakan sebagai subjek penelitian.

Salah satu upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa kelas XI IIS SMA N 5 Surakarta pada materi termokimia adalah penerapan model *Project Based Learning*. Model ini sebagai jawaban untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang dialami siswa kelas lintas minat karena model ini mengutamakan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang dan tugas kompleks sehingga memacu siswa dalam mendesain, memecahkan masalah, organisasi pekerjaan, dan berujung pada produk nyata [3]. Sintaks model *Project Based Learning* terdiri dari 6 tahap yakni; (1) penentuan pertanyaan mendasar, (2) penyusunan perencanaan proyek, (3) penyusunan jadwal, (4) pemantauan siswa dan kemajuan proyek, (5) penilaian hasil, dan (6) evaluasi pengalaman [4].

Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan pada model *Project Based Learning* yakni proyek perencanaan praktikum. Kelebihan media ini adalah dapat merepresentasikan teori dalam pembelajaran ke dalam praktikum secara nyata, sederhana, dan mudah dipahami yang mana praktikum disusun secara mandiri oleh siswa. Perencanaan praktikum disusun melalui pertanyaan yang berkaitan dan mengarahkan siswa ke dalam permasalahan sehingga siswa dapat menyusun suatu proyek yang mana digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi [5].

Penerapan model *Project Based Learning* menggunakan media perencanaan proyek diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar serta kreativitas siswa pada materi termokimia di kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK bertujuan untuk memperbaiki persoalan nyata dan praktis dalam

peningkatan mutu pembelajaran di kelas yang dialami langsung oleh guru dan siswa di dalam kelas [6]. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019 dengan jumlah siswa 30 orang yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Objek penelitian adalah kreativitas dan prestasi belajar siswa pada pembelajaran materi termokimia. sumber data yang digunakan adalah guru dan siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes, observasi, wawancara, kajian dokumen, dan non-tes berupa angket. Teknik analisis data yang digunakan mengacu pada analisis model Miles dan Huberman dengan komponen; (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan dan verifikasi [7].

Teknik yang digunakan untuk memeriksa validitas data adalah teknik triangulasi. Teknik triangulasi merupakan teknik pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu umumnya menggunakan observasi, angket, dan wawancara [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilakukan sebelum tindakan perbaikan yaitu melakukan wawancara, tes prasiklus serta kajian dokumen untuk mendiagnosis kondisi awal siswa. Soal tes Kreativitas yang digunakan adalah tes kreativitas ilmiah yang disesuaikan ke materi termokimia [9]. Data hasil wawancara guru menjelaskan bahwa siswa kelas XI IIS SMA N 5 Surakarta memiliki kreativitas dibawah rata-rata. Hasil tes prasiklus kreativitas menunjukkan bahwa belum ada siswa kelas XI IIS mencapai kategori kreatif. Hasil kajian dokumen didapatkan rerata nilai siswa pada materi termokimia tahun pelajaran 2017/2018 masih belum mencapai KKM yaitu sebesar 62,10.

1. Siklus 1

a. Perencanaan Tindakan

Pada tahap perencanaan siklus 1, peneliti bersama guru mengkaji silabus mata pelajaran kimia yang sesuai dengan krukulum 2013 untuk

penyusunan instrumen. Silabus tersebut adalah sebagai dasar untuk menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Setelah itu dilanjutkan dengan penyusunan instrumen aspek kreativitas, aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Pelaksanaan siklus 1 dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan (10 JP) dengan pembagian 4 kali pertemuan untuk penyampaian materi dan 1 kali pertemuan untuk kegiatan evaluasi. Pelaksanaan evaluasi kreativitas dilakukan pada pertemuan keempat dan pertemuan kelima dilakukan evaluasi aspek sikap, aspek keterampilan, aspek pengetahuan.

Setiap pertemuan dilaksanakan tahap apersepsi, orientasi, serta motivasi. Kegiatan apersepsi berwujud pemberian pertanyaan yang bersangkutan dengan kehidupan sehari-hari yang merujuk pada pelaksanaan proyek. Proses pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelompok untuk merancang proyek. Pertemuan terakhir dilakukan presentasi hasil protek dan melakukan praktikum. Siswa melakukan tanya jawab terhadap proyek yang dibuat dan melakukan diskusi hasil praktikum. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil praktikum dan hasil analisis data praktikum. Pembelajaran ditutup dengan menarik kesimpulan setiap pembahasan yang dibahas. Rangkuman pelaksanaan siklus 1 disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Pelaksanaan Tindakan Siklus 1.

Pertemuan	Kegiatan
Pertama	Perencanaan pembuatan proyek rancangan pembuktian Hukum Hess
Kedua	Diskusi proyek dan pembahasan lembar diskusi
Ketiga	Presentasi proyek dan pembahasan lembar soal diskusi
Keempat	Pelaksanaan praktikum pembuktian hukum Hess dan Tes Kreativitas
Kelima	Evaluasi siklus 1

Pelaksanaan pertemuan pertama terdapat banyak siswa yang masih belum dapat mengikuti model pembelajaran yang diterapkan karena masih dalam tahap adaptasi, sehingga keterlibatan siswa masih belum optimal. Siswa membutuhkan arahan dan pendampingan lebih dari guru agar dapat memahami tujuan dari kegiatan proyek yang diberikan.

Pada pertemuan kedua siswa diberikan lembar soal diskusi yang digunakan sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang sedang dibahas. Selain itu siswa juga diminta untuk kembali mendiskusikan proyek yang sedang dilaksanakan serta mengevaluasi proyek yang sedang dirancang.

Pada pertemuan ketiga siswa kembali melanjutkan diskusi melalui lembar soal diskusi yang telah diberikan. Selain itu pada pertemuan ini dilakukan presentasi proyek perencanaan praktikum di depan kelas. Setelah itu. Siswa melakukan diskusi melalui tanya jawab antarkelompok. Pada pertemuan ini siswa mulai aktif dan menunjukkan rasa ingin tahu terhadap proyek yang dibuat oleh kelompok lain.

Pada pertemuan keempat dilakukan pelaksanaan praktikum yang telah disusun. Pelaksanaan praktikum menggunakan rancangan yang telah disiapkan oleh guru karena rancangan dari siswa sangat beragam sehingga perlu diseragamkan. Pada pelaksanaan praktikum berupa demonstrasi, siswa pelaku demonstrasi sangat aktif dan melakukan praktikum dengan baik dan telaten. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil praktikum dan mempresentasikan hasil analisis data praktikum. Pada pertemuan ini, antusias siswa semakin besar dibuktikan dengan siswa yang tidak melakukan demonstrasi tertarik untuk mencoba praktikum sendiri. Kegiatan terakhir adalah evaluasi aspek kreativitas dengan tes.

b. Observasi Tindakan

Hasil observasi menunjukkan bahwa awal pertemuan siswa belum dapat beradaptasi dengan model yang diterapkan. Pada pelaksanaan peren-

canaan proyek, siswa masih belum dapat menyalurkan ide dengan optimal sehingga masih saling menunggu antar anggota kelompok. Pada pertemuan kedua siswa mulai mendapatkan ide dan mulai menyusunnya menjadi rancangan proyek yang hampir matang. Siswa juga terlihat mulai dapat mengerjakan lembar diskusi soal dengan baik walaupun dengan bimbingan guru. Pada pertemuan ketiga, siswa mulai terlihat aktif dengan pertanyaan-pertanyaan yang membahas proyek yang dilaksanakan. Pada pertemuan keempat siswa dapat mengikuti model pembelajaran yang diterapkan sehingga dapat mengikuti praktikum dengan baik.

Penilaian kreativitas siswa dilakukan dengan tes *open answer* di akhir siklus 1. Tes kreativitas berjumlah 7 soal dengan aspek yang diukur yaitu aspek proses (imajinasi dan pengetahuan), kelancaran, keluwesan, dan keaslian [10].

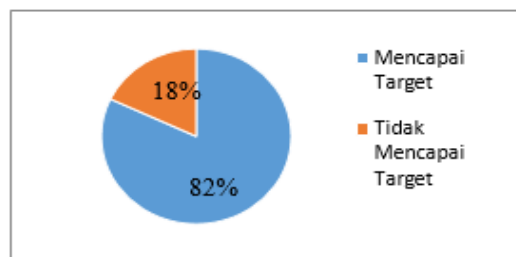
Hasil penilaian tiap aspek dinyatakan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penilaian Tiap Aspek Kreativitas.

Aspek	Rata-rata Ketercapaian (%)
<i>Process</i>	95,24
<i>Fluency</i>	99,52
<i>Flexibility</i>	95,24
<i>Orginality</i>	
- <5%	35,23
- 5-10%	45,23
- >10%	19,52

Keterangan : persentase dalam aspek *Originality* merupakan persentase keunikan jawaban siswa dalam keseluruhan jawaban yang muncul.

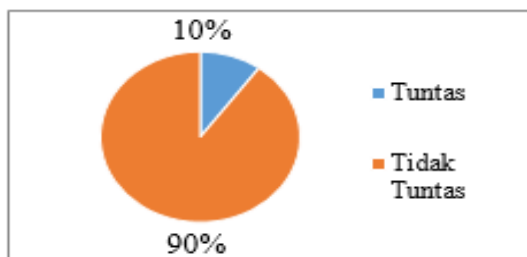
Hasil ketercapaian terhadap kreativitas siswa di siklus 1 disajikan dalam diagram pie pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Ketercapaian Aspek Kreativitas.

Berdasarkan hasil analisis penilaian kreativitas siswa didapatkan sebanyak 25 siswa mencapai target yang ditentukan dan terdapat 5 siswa belum mencapai target. Menurut hasil penilaian tiap aspek dapat disimpulkan siswa telah memenuhi semua aspek dalam kreativitas.

Hasil penilaian tes pada aspek pengetahuan siklus 1 disajikan dalam diagram pie pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Siklus 1.

Berdasarkan dari hasil aspek pengetahuan didapatkan 10 siswa belum tuntas. Hal ini karena siswa masih belum memahami mengenai penentuan perubahan entalpi reaksi. Terdapat 6 indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang belum mencapai target sebesar 75% dan terdapat 5 indikator yang telah mencapai target.

Tabel 4. Hasil Analisis Ketercapaian Aspek Pengetahuan Tiap Indikator untuk Siklus 1.

IPK	Ketercapaian (%)	Keterangan
1	83,33	T
2	0	TT
3	6,67	TT
4	93,33	T
5	98,33	T
6	88,33	T
7	58,33	TT
8	3,33	TT
9	56,67	TT
10	33,33	TT
11	80,00	T

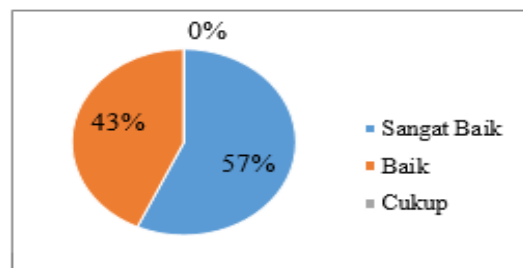
Keterangan :

T : Tercapai

TT : Tidak Tercapai

Penilaian aspek sikap siswa terbagi menjadi 4 kategori yaitu, (1) sangat baik, (2) baik, (3) cukup, dan (4)

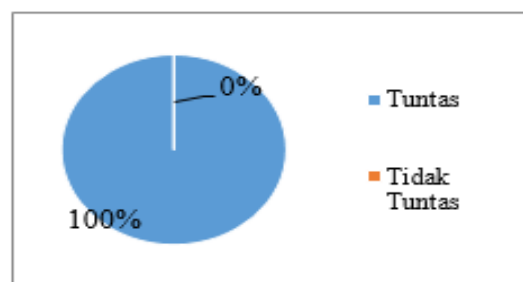
kurang [11]. Penilaian siswa pada aspek sikap siklus 1 disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Aspek Sikap Siswa Siklus 1.

Berdasarkan analisis hasil pada aspek sikap didapatkan bahwa telah memenuhi target yaitu 30 siswa (100%) telah mencapai ketuntasan sehingga tidak dilanjutkan ke siklus 2.

Hasil tes pada aspek keterampilan disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Penilaian Aspek Kreativitas Siswa Siklus 1.

Berdasarkan analisis hasil aspek keterampilan didapatkan 30 siswa (100%) telah mencapai ketuntasan sehingga tidak perlu dilanjutkan ke siklus 2.

c. Refleksi Tindakan

Hasil analisis siklus 1 menunjukkan untuk aspek pengetahuan belum mencapai target yang ditentukan yang mana terdapat 6 indikator yang belum tuntas, sehingga perlu dilakukan tindakan siklus 2. Tindakan yang dilakukan adalah pendalaman soal dan pendalaman konsep melalui diskusi.

2. Siklus 2

a. Perencanaan Tindakan

Pelaksanaan siklus 2 berfokus pada indikator yang belum tercapai serta kendala-kendala yang dialami pada siklus 1. Tindakan yang dilakukan adalah

pemberian proyek berupa penulisan konsep sederhana mengenai indikator-indikator materi yang masih belum tuntas serta diskusi penyelesaian soal latihan. Siswa lebih banyak diberikan kesempatan dalam bertanya dan mengemukakan pendapat mengenai materi yang belum dipahami.

Materi yang dibahas adalah indikator yang belum mencapai target pada siklus 1 dan indikator yang telah tuntas tidak dilanjutkan ke siklus 2.

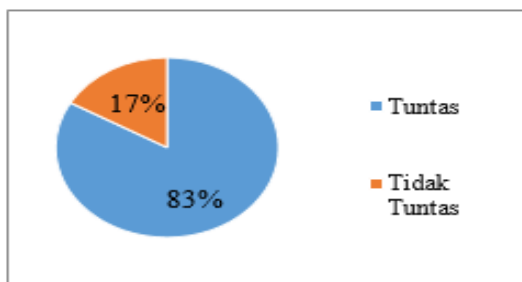
b. Pelaksanaan Tindakan

Siklus 2 terdiri dari 1 kali pertemuan (2 JP) untuk penyampaian materi dan 1 kali pertemuan (1 JP) untuk evaluasi. Kegiatan evaluasi yang dilakukan berupa tes aspek pengetahuan.

c. Observasi Tindakan

Hasil observasi pada siklus 2 menunjukkan bahwa dengan bantuan konsep yang dibuatnya secara mandiri, siswa dapat memahami materi secara mudah. Hal ini dibuktikan siswa dapat menyelesaikan latihan soal dengan baik melalui diskusi mandiri.

Hasil tes aspek pengetahuan siswa pada siklus 2 disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Siswa Siklus 2.

Hasil aspek pengetahuan setiap indikator disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Aspek Pengetahuan Setiap Indikator untuk Siklus 2.

IPK	Ketercapaian (%)	Keterangan
2	83,33	Tercapai
3	76,67	Tercapai
7	91,67	Tercapai
8	76,67	Tercapai
9	81,67	Tercapai
10	84,44	Tercapai

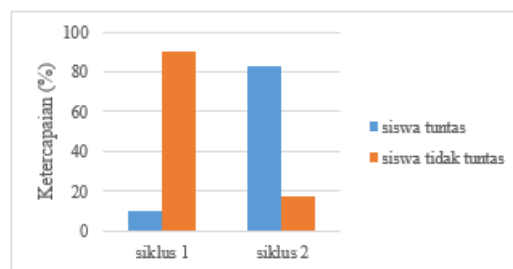
Berdasarkan analisis aspek pengetahuan didapatkan bahwa setiap indikator secara keseluruhan mencapai target yaitu 75% sehingga tidak perlu dilanjutkan ke siklus 3.

d. Refleksi Tindakan

Hasil analisis pada siklus 2 menunjukkan bahwa pada aspek pengetahuan secara keseluruhan mencapai target yaitu sebesar 75%. Siswa dengan nilai diatas KKM sebanyak 25 siswa (83%), sehingga penelitian selesai pada siklus 2.

3. Perbandingan Tindakan Antar Siklus

Perbandingan hasil antar tindakan siklus ditujukan untuk mengetahui peningkatan pada aspek pengetahuan selama dilakukan tindakan siklus 1 sampai ke siklus 2. Berdasarkan hasil pada siklus 1 dan siklus 2 diperoleh perbandingan hasil pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Perbandingan perlakuan siklus 1 dan 2.

Hasil yang ditunjukkan pada Gambar 6 menunjukkan peningkatan pada aspek pengetahuan yang belum mencapai target. Hal ini menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa pada materi termokimia kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta. Hasil pada penelitian ini didukung oleh hasil penelitian menggunakan model PjBL pada mata pelajaran kimia yang mana dapat meningkatkan prestasi belajar dari 56,62% pada siklus 1 meningkat ke angka 82,60% pada siklus II [12].

KESIMPULAN

Melalui hasil penelitian ini, didapatkan kesimpulan, (1) model

Project Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas pada materi termokimia kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019, dan (2) model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi termokimia kelas XI IIS SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2018/2019.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat berjalan lancar karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Drs. Yusmar Setyobudi, M.M., M.Pd. selaku kepala SMA Negeri 5 Surakarta yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada bapak Drs. Ari Harnanto, M.Si. selaku guru mapel kimia yang telah ikut serta dalam pelaksanaan penelitian dan memberikan ijin untuk melakukan penelitian di kelas XI IIS.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Permendikbud. 2013. Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Jakarta: *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI*.
- [2] Chang, R. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*. Terj. Muh. Abdul Kadir. Jakarta: *Erlangga*
- [3] Wenzel, Thomas J. 2007. Collaborative and Project Based Learning in Analytical Chemistry. *American Chemical Society*, 54-68
- [4] Kemendikbud. 2014. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015: Mata Pelajaran IPA SMP/MTS. Jakarta: *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- [5] Desnylasari, Enggar., Mulyani, Sri., Mulyani., & Bakti. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning pada Materi Termokimia Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia: UNS*.
- [6] Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: *Rineka Cipta*.
- [7] Miles, M.B., & Huberman, A.M. 2007. *Analisis Data Kualitatif*, Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru. Jakarta: *Universitas Indonesia Press*.
- [8] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: *Alfabeta*.
- [9] Setyadin, A.H., Siahaan, Pasoran., & Samsudin, Achmad. 2017. Desain Instrumen Tes Kreativitas Ilmiah Berbasis Hu dan Adey dalam Materi Kebumihan. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika vol.2 No. 1* 56-62: *UPI Bandung*.
- [10] Hu, W., Shi, Q. Z., Han, Q., Wang, X., & Adey, P. 2010. Creative Scientific Problem Finding and Its Developmental Trend. *Creativity Research Journal*, 22(1), 46-52.
- [11] Permendikbud. 2014. Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta; *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI*.
- [12] Wijayanto, Herry., Utomo, Suryadi Budi., & Haryono. 2017. Upaya Peningkatan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan *Project Based Learning* (PjBL) Dilengkapi Media *Webquest* pada Pembelajaran Kimia Materi Sistem Koloid Kelas XI IPA 2 SMAN Gondangrejo Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 6 (1), 39-45