



Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic*) pada Materi Asam dan Basa di SMAN 11 Kota Jambi

Improving Students` Creative Thinking Skills by Using Project Based Learning Models with STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) on the Acid-base Subject Matter In 11 Senior High School at Jambi, Indonesia

Rifka Annisa^{1*}, M. Haris Effendi Hsb¹, Muhammad Damris¹

Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Program Pascasarjana Universitas Jambi

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatifitas siswa menggunakan model *project-based learning* berbasis STEAM pada materi asam dan basa. Desain penelitian ini adalah *pre-experimental desain* dengan jenis penelitian *one-group pretest-posttest desain* menggunakan sampel penelitian *rondom sampling*. Adapun sampel yang dipilih hanya satu kelas yaitu kelas XI MIA 2. Instrument penelitian berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, soal *pretest* dan *posttest*. Analisis data menggunakan uji *paired sampel t-test*, nilai rata-rata *pretest* 1,58 dan *posttest* 3,17. Hasil korelasi nilai *pretest-posttest* $0,263 > 0,05$ artinya tidak terdapat hubungan antar nilai *pretest-posttest*. Nilai signifikansi 2- tailed $0,000 < 0,05$, maka terdapat perbedaan yang nyata kemampuan berpikir kreatif siswa pada data *pretest* dan *posttes*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penggunaan model *poreject based learning* pada materi asam dan basa di SMAN 11 Kota Jambi.

ABSTRACT

This study aims to determine the differences in students' creative thinking skills using project-based learning models and STEAM on the acid-base subject matter. The design of this study was pre-experimental design with the type of one-group pretest-posttest design and sampling technique using random sampling. The sample chosen was one class, its 11th-grade 2nd science. The research instrument using a learning implementation plan, pretest and posttest question. Data were analyzed using paired sample t-test. Pretest average value of 1.58 and posttest 3.17. The correlation results of the pretest-posttest are $0.263 > 0.05$. This shows that there is no relationship between the pretest and posttest. The result of the t-test with 2-tailed is $0,000 < 0,05$, it can be concluded that there are significant differences in students' creative thinking skills between pretest and posttest. Based on the results of the study, it can be concluded that there are significant differences in the students' creative thinking skills by using a project-based learning model in acid and base subject matter at 11 Senior High School at Jambi, Indonesia.

Kata kunci : Berpikir Kreatif; Model *Project Based Learning*; STEAM.

Keyword : *Creative Thinking*; *Model Project Based Learning*; STEAM.

INFO ARTIKEL

Received: 29 Apr 2018;

Revised: 01 Jun 2018;

Accepted: 05 Jul 2018

* coresponding author: damris@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i2.6517>

PENDAHULUAN

Mata pelajaran kimia sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam, yang mengkaji struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi dan fenomena lain yang dapat merubah materi. Salah satu materi kimia yang diajarkan dijenjang sekolah menengah atas adalah materi asam dan basa. Materi asam dan basa erat hubungannya dengan konsep-konsep yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga belajar kimia merupakan kegiatan mental yang membutuhkan penalaran tinggi dan ide-ide kreativitas siswa dalam pembelajaran. Ciri-ciri kreativitas dikelompokkan dalam dua kategori, kognitif diantaranya orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran dan elaborasi, sedangkan non kognitif diantaranya motivasi sikap dan kepribadian kreatif. Kreativitas siswa dalam proses pembelajaran sangat penting diperhatikan oleh guru, sikap kreatif dapat ditunjukkan dengan adanya kemampuan menyelesaikan masalah dengan percaya diri dan rasa ingin tahu siswa yang besar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 11 Kota Jambi, menyatakan kegiatan belajar kimia khususnya pada materi asam dan basa di laksanakan dengan memberikan materi secara teori kepada siswa, melalui ceramah, diskusi, praktikum dan presentasi. Pada pelaksanaan praktikum siswa berpatokan pada pengarahannya guru saja, jadi siswa belum aktif pada saat praktikum. Tuntutan pada kurikulum adalah *student senter* dalam kenyataan di lapangan belum terkoordinasi seluruhnya.

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dibutuhkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran, diantaranya model *project based learning (PjBL)*. Model *PjBL* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu

meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran yang mengintegrasikan dengan masalah nyata. Penerapan model *PjBL* menuntut siswa dalam menyelesaikan sebuah proyek yang ada dalam kehidupan sehari-hari, dalam penyelesaian proyek itulah kreativitas siswa terlihat.

Proses berpikir siswa dalam penyelesaian proyek membutuhkan pendekatan pembelajaran. Pendekatan yang cocok dengan model *PjBL* adalah pendekatan *STEAM*. Model pembelajaran *PjBL* menekankan pembelajaran dengan kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks seperti memberikan kebebasan pada siswa untuk bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif dan pada akhirnya menghasilkan sebuah produk.

Penerapan pendekatan ini mengintegrasikan setiap komponen *STEAM* dalam pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran menggunakan model *PjBL* adalah pedagogi yang berpusat pada siswa yang melibatkan siswa memperoleh pengetahuan yang lebih dalam melalui eksplorasi aktif dari tantangan dunia nyata dan masalah. Penerapan pendekatan *STEAM* juga mendorong siswa untuk memahami setiap komponen *STEAM* dalam belajar kimia untuk menghasilkan sebuah proyek. Pendekatan pembelajaran *STEAM* terintegrasi kedalam model *PjBL* diterapkan lima langkah pembelajaran yaitu, perencanaan, pengembangan, bekerja sama, dan transfer. Setiap tahap pembelajaran menggunakan model *PjBL* akan mendorong siswa untuk aktif dan berpikir tentang menyelesaikan proyek yang diberikan, mulai dengan pertanyaan penting, mengembangkan rencana proyek, menyiapkan jadwal, monitoring siswa dan kemajuan proyek, pengujian dan penilaian hasil, evaluasi pengalaman.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan

berpikir kreatif siswa menggunakan model *PjBL* berbasis *STEAM* pada materi asam dan basa di SMAN 11 Kota Jambi.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* desain dengan jenis penelitian *one-group pretest-postes*. Teknik pengambilan sampel penelitian adalah dengan teknik *random sampling*. Pada penelitian ini menggunakan satu kelas eksperimen, yaitu kelas XI MIA 2 di SMAN 11 Kota Jambi pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 mulai penelitian tanggal 7-19 Januari 2019. Sebelum penelitian semua instrumen penelitian di validasi terlebih dahulu oleh Tim validator.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawan cara guru sebelum penelitian untuk mendapatkan permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran, kemudian rencana pelaksanaan pembelajaran, soal tes essay dengan menggunakan indikator berpikir kreatif, lembar penilaian proyek, lembar penilaian produk dan video pada proses pembelajaran.

Setelah instrumen divalidasi, kemudian di kelas eksperimen dilakukan pengamatan langsung atau observasi. Sebelum pembelajaran siswa di beri soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian siswa diajarkan dengan model *PjBL* berbasis *STEAM*. Selama proses pembelajaran siswa diobservasi melalui video, dan di akhir pembelajaran siswa di beri soal *postest*.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa soal *pretest* dan *postest*, lembar penilaian proyek, dan lembar penilaian produk serta pengamatan video.

Kisi-kisi soal berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.1 Kisi-kisi soal berpikir kreatif

Aspek	Level Soal			Jml
	C4	C5	C6	
Fluency (berpikir lancar)	6, 7		12	3
Flexibility (Berpikir luwes)	1, 8, 9			3
Originalitas (berpikir orisinalitas)	2, 4		11, 13	4
Elaboration (penguraian)	3, 10	5	14	4
	Total			14

Adapun lembar lembar pedoman penilaian proyek terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Lembar penilaian proyek

Komponen penilaian	Skor Maksimal
Judul percobaan	2
Tujuan percobaan	3
Dasar teori	15
Alat dan bahan	5
Prosedur kerja	10
Data pengamatan	10
Diskusi dan pembahasan kesimpulan	25
Daftar pustaka	10
Jawaban pertanyaan	5
Laporan sementara	10
Total	100

Data yang di peroleh dianalisis untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan penggunaan model *PjBL* berbasis *STEAM* menggunakan uji *t* berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai dari tanggal 7-19 Januari 2019 di SMAN 11 Kota Jambi, kelas XI MIA 2 pada materi asam dan basa. Data yang didapat hasil tes soal *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *t*. Dari hasil adalisis didapat rata-rata nilai *pretets* siswa yaitu 1,155 dan meningkat pada nilai *posttest* siswa menjadi 3,25. Soal *pretest* diberikan sebelum pembelajaran untuk melihat

kemampuan awal siswa. Soal yang diberikan berupa soal tes *essay* yang menggunakan indikator berpikir kreatif.

Setelah siswa di uji dengan soal *pretest* kemudian siswa diberi perlakuan dengan menerapkan model *PjBL* berbasis *STEAM*. Setelah diberi perlakuan diakhir pembelajaran siswa di uji menggunakan soal tes *essay* untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, setelah diberi perlakuan menggunakan model *PjBL* berbasis *STEAM*. Didapat hasil nilai rata-rata *posttest* siswa meningkat menjadi 3,25. Penerapan model *PjBL* dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa, hal ini ditunjukkan semakin banyak siswa yang bertanya, mengungkapkan pendapat dan menjawab pertanyaan oleh guru.

Setelah didapat nilai *prettes* dan *posttes* kemudian di uji korelasi kedua data tersebut untuk melihat hubungan antara nilai *prettes* dan *posttes*. Terlihat pada Tabel 1.5 nilai signifikansinya 0,664, maka nilai signifikansi $0,664 > 0,05$. Nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan antara *prettes* dan *posttes*.

Setelah nilai *prettes* dan *posttes* data diuji korelasinya, kemudian data diuji menggunakan uji *paired sample testt*. Dari uji *paired sample test* didapat nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka dapat terdapat perbedaan yang nyata kemampuan berpikir kreatif siswa dari data nilai *pretest* dan *posttest*. Hal ini dikarenakan siswa diajarkan dengan menggunakan model *PjBL* berbasis *STEAM*, model *PjBL* berbasis *STEAM* ini membutuhkan kerja sama, komunikasi antar rekan, keterampilan pemecahan masalah, serta manajemen diri. Penerapan model *PjBL* berintegrasi *STEAM* menunjukkan bahwa siswa telah mengembangkan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan memecahkan masalah, kolaborasi dan keterampilan argumentasi dan bertanggung jawab.

Terlihat pada Gambar 1 siswa bekerja sama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan proyek.



(a)



(b)

Gambar 1. Proses pembelajaran dengan menggunakan *PjBL* berbasis *STEAM* (a) dan (b).

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penggunaan model *project based learning* berbasis **STEAM** pada materi asam dan basa di SMAN 11 Kota Jambi. Hal ini dapat dilihat pada uji *paired sampel test* dengan nilai signifikansi 2- tailed $0,000 < 0,05$.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y., (2014). *Desain sistem pembelajar-an dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung : PT. Refika Aditama.
- Bardige, K., & Russell. M., (2014). *Collections: A STEM-focused curriculum implementattion guide*. Heritage Museums dan Gardens Inc. 1-49.
- Biffel, R. L., (2016). *Introduction to STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics)* [paper]. dapat diakses di <https://thomasstorage1.blob.core.windows.net/wp-media/2017/09/RLB3-STEAM-Article-2016-D8-copy.pdf>.
- Daryanto, (2010). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung : CV. Yrama Widya.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., & Ridwan, A., (2017). Developing 21 st century skilis in chemistry classrooms: opportunities and challenges of STEAM integration. *In AIP Conference Proceedings*. 1868(1), 030008.
- Lestari, T. P., Sarwi. S., (2018). STEAM-Based project based learning model to increase sciece process and creative thinking skills of 5th grade. *Journal of Prinary Education*, 7(2). doi:<https://doi.org/10.15294/jpe.v7i1.21382>.
- Oner, A.T., Nite, S. B., Capraro, R. M., & Capraro, M.M., (2016). From STEM to STEAM: Students “beliefs about the use of their creativity. *The STEAM Jurnal*. 2(2):6.
- Pradita, Y., Mulyani, T., & Redjeki, T., (2015). Penerapan model pembelajaran project based leraning untuk meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa pada materi poko sistem koloid kelas XI IPA semester genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 89-96.
- Rahmazatullaili, C. M & Zabainul, (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Jurnal Tadris Matematika*,10(2),166-183.
- Rosa, N. M & A. Pujiati, (2016). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Formatif*,6(3),175-183.
- Trianto, I. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual : Konsep, Landasan dan Implementasi pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Widyasari, F., N.Y. Indriyanti. 2018. Pengaruh Pembelajaran Kimia dengan Model PjBL dan PBL Berdasarkan Representasi Tetrahedral Kimia Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *Kimia dan Pendidikan Kimia* 3(2):93-102.