

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL-STEM
TERHADAP HASIL BELAJAR KOLOID**

***THE EFFECT OF PjBL-STEM LEARNING MODEL
ON COLLOID LEARNING OUTCOMES***

Yuhana Elva*, Trining Puji Astutik, Iqbal Haitami

Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Antasari Banjarmasin
Jl. A. Yani KM 4,5 Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70235

*e-mail korespondensi: yuhana.elva02@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI IPA. Jenis penelitian yang dilakukan ialah *quasi experimental design* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin tahun ajaran 2021/2022, terdiri dari 3 kelas. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data hasil belajar kognitif dikumpulkan melalui tes pilihan ganda sebanyak dua puluh nomor dengan lima pilihan jawaban dan dianalisis menggunakan uji *mann whitney*. Hasil uji *mann whitney* diperoleh nilai *asympt. sig. (2-tailed)* sebesar $0,035 < 0,05$, artinya ada pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin.

Kata kunci: hasil belajar, koloid, PjBL-STEM

Abstract

This research aims to determine the effect of PjBL-STEM learning model on colloid learning outcomes students of class XI IPA. This type of research is a quasi-experimental design with a nonequivalent control group design. The research population is all students of class XI IPA at MAN 1 Banjarmasin for the academic year 2021/2022, consisting of 3 classes. The research sample was selected by purposive sampling technique. Cognitive learning outcomes data were collected on twenty multiple-choice tests with five answer choices, analyzed using the Mann Whitney test, and the results obtained asymptotic value. sig. (2-tailed) of $0.035 < 0.05$, meaning that there was an influence of the PjBL-STEM learning model on colloid learning outcomes of students in class XI IPA at MAN 1 Banjarmasin.

Keywords: colloid, learning outcomes, PjBL-STEM

PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad 21 menjadi lebih penting guna menjamin siswa mempunyai keterampilan belajar, berinovasi, menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja dan bertahan untuk hidup dengan menggunakan keterampilan (Sole & Anggraeni, 2018). Abad 21 berlandaskan IPTEK yang mengharuskan sumber daya manusia (SDM) suatu negara supaya memahami beragam keterampilan (Octaviyani dkk., 2020).

Keterampilan abad 21 biasa disebut dengan 4C yaitu *creativity thinking, critical thinking and problem solving, communication, dan collaboration* (Septikasari & Frasandy, 2018). Model pembelajaran *project based learning-science, technology, engineering, dan mathematics* (PjBL-STEM) merupakan upaya yang bisa dicoba untuk meningkatkan keterampilan abad 21 (Ardiansyah, 2020).

PjBL merupakan suatu model pembelajaran dengan karakter khusus adanya

kegiatan merancang dan melakukan proyek yang menghasilkan sebuah produk (Ardianti dkk., 2017). STEM merupakan pendekatan dibentuk berdasarkan penggabungan beberapa bidang ilmu yaitu *science, technology, engineering*, dan *mathematics* (Hasanah dkk., 2020). PjBL-STEM berpotensi untuk menyampaikan pembelajaran bermakna yang mendidik siswa bisa memecahkan masalah dengan adanya proyek yang diintegrasikan pada satu atau beberapa bidang ilmu lain seperti *science, technology, engineering*, dan *mathematics* (Wijayanto dkk., 2020). PjBL-STEM terdiri dari lima tahap, yaitu *reflection, research, discovery, application*, dan *communication* (Purwaningsih dkk., 2020).

Koloid merupakan materi yang bersifat teoritis, hafalan, sangat abstrak dan cukup sulit dipahami apabila tidak diberikan contoh nyata dalam kehidupan (Lubis, 2017). Materi ini berisi konsep-konsep yang membutuhkan pemahaman siswa (Permatasari dkk., 2014). Materi ini biasanya diajarkan melalui metode ceramah akibatnya siswa menjadi kurang aktif, merasa bosan dan jenuh dalam pembelajaran, sehingga diperlukan model atau metode pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas (Awi dkk., 2020).

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku pada siswa akibat tindak belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Virgana, 2017). Penilaian ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir, mencakup kemampuan menghafal, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Penilaian ranah psikomotorik mencakup keterampilan yang berhubungan dengan gerak seperti menulis, berbicara, dan sebagainya, sedangkan penilaian ranah afektif berhubungan dengan minat dan sikap seperti jujur, disiplin, dan sebagainya (Saftari & Fajriah, 2019).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa model pembelajaran PjBL-STEM dapat meningkatkan hasil belajar. Model pembelajaran PjBL-STEM bisa meningkatkan hasil belajar siswa (Wijayanto dkk., 2020). PjBL-STEM meningkatkan kompetensi siswa yang mengaitkan kemampuan sains, teknologi, teknik, matematika, dan memudahkan siswa untuk mendalami konsep serta tingkatan hasil belajar (Saputra & Sujarwanta, 2021).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran

PjBL-STEM terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi experimental design* dengan desain *nonequivalent control group design*. Desain ini, terdapat dua kelompok (eksperimen dan kontrol) yang dipilih tidak secara *random* (Sugiyono, 2013). Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL-STEM, sedangkan di kelas kontrol tetap menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Banjarmasin. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin tahun ajaran 2021/2022, terdiri dari 3 kelas. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pemilihan sampel melalui pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Pertimbangan dalam memilih sampel yaitu berdasarkan jadwal pembelajaran siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin. Berdasarkan pertimbangan ini diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 29 siswa dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 28 siswa. Pengumpulan data berupa tes pilihan ganda. Instrumen *post-test* sebanyak dua puluh nomor dengan lima pilihan jawaban dan memiliki reliabilitas sebesar 0,943. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapat dari penelitian ini merupakan data hasil belajar kognitif. Data ini diperoleh dari skor *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil belajar kognitif siswa pada skor *post-test* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Keterangan	Post-test	
	E	K
Jumlah sampel	29	28
Skor Minimum	26	11
Skor Maksimum	100	100
Rata-rata	92,07	74,54
Standar deviasi	13,716	29,078

E : Eksperimen, K : Kontrol

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa skor *post-test* rata-rata hasil belajar kelas eksperimen adalah 92,07 dan skor *post-test* rata-rata hasil belajar kelas kontrol adalah 74,54. Hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi

dibandingkan kelas kontrol yaitu $92,07 > 74,54$. Adapun selisih hasil belajar kedua kelas yaitu 17,53.

Data pada skor *post-test* dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas kemudian dilakukan uji hipotesis (Nadliyah dkk., 2019). Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas menggunakan SPSS versi 25 *for windows* diperoleh hasil uji normalitas skor *post-test* kelas eksperimen dengan nilai signifikansi adalah $0,000 < 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas skor *post-test* kelas kontrol didapat nilai signifikansi adalah $0,000 < 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal, sehingga dapat disimpulkan kedua data tidak terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas skor *post-test* kelas eksperimen dan kontrol didapat nilai signifikansi adalah $0,000 < 0,05$ maka data tidak terdistribusi homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas dapat disimpulkan data skor *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol tidak normal dan tidak homogen.

Jika data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji *independent sample t-test*, sedangkan jika data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji *mann whitney* (Nadliyah dkk., 2019). Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *mann whitney*. Hasil uji *mann whitney* skor *post-test* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann Whitney* Skor *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji <i>Mann Whitney</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>
<i>Post-test</i>	,035

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat nilai *asympt. sig. (2-tailed)* ialah $0,035 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar koloid siswa kelas XI IPA di MAN 1 Banjarmasin. Hasil penelitian didukung dengan skor rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen sebesar 92,07 sedangkan kelas kontrol sebesar 74,54 dengan selisih 17,53. Dilihat dari selisih antara rata-rata *post-test* kedua kelas ini diketahui bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar siswa.

PjBL-STEM memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa disebabkan pada pelaksanaan pembelajarannya mendorong siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, siswa mengumpulkan data dari berbagai sumber, siswa merancang proyek dan menghasilkan produk sebagai bentuk dari penyelesaian masalah yang dihadapi, kemudian siswa mempresentasikan produk guna melatih kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa. Melalui model pembelajaran PjBL-STEM dapat diketahui bahwa model ini memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu Izzah & Mulyana (2021) yang mengemukakan bahwa pengaplikasian model PjBL-STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan dengan penelitian Furi dkk., (2018) yang mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL-STEM dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa. Didukung juga dengan penelitian Lutfi dkk., (2018) yang menyatakan bahwa model PjBL-STEM berpengaruh terhadap literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar koloid.

DAFTAR RUJUKAN

- Ardiansyah, R., Diella, D., & Suhendi, H. Y. (2020). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Abad 21 dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Bagi Guru IPA. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(1), 31-36.
- Ardianti, S. D., Pratiwi, I. A., & Kanzunudin, M. (2017). Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2).
- Awi, A., Meiliawati, R., & Wahyutami, S. (2020). Pemahaman Konsep Sistem Koloid Hasil Pembelajaran Menggunakan Metode Diskusi Berbantuan LKS Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Manuhing Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 51-62.
- Furi, L. M. I., Handayani, S., & Maharani, S. (2018). Eksperimen Model Pembelajaran

- Project Based Learning dan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 49-60.
- Hasanah, H., Wirawati, S. M., & Sari, F. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 91-100.
- Izzah, N., & Mulyana, V. (2021). Meta Analisis Pengaruh Integrasi Pendidikan STEM dalam Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 7 (1).
- Lubis, A. W. (2017). Perbandingan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Mengajar Deduktif dan Model Mengajar Induktif Pada Materi Pokok Sistem Koloid di Kelas XI IPA SMA Negeri 13 Medan. *Keguruan*, 5(1), 1-8.
- Lutfi, L., Ismail, I., & Azis, A. A. (2018). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, 189-194.
- Nadliyah, A., Taufiq, M., Hidayat, M. T., & Kasiyun, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Natural Science Education Reseach*, 2(1), 33-39.
- Octaviani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning dengan Pendekatan STEM. *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), 10-14.
- Permatasari, A. I., Mulyani, B., & Nurhayati, N. D. (2014). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Joyful Learning dengan Metode Pemberian Tugas terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(1), 117-122.
- Purwaningsih, E., Sari, A. M., Yuliati, L., Masjuk, K., Kurniawan, B. R., & Zahiri, M. A. (2020). Improving the Problem-Solving Skills Through the Development of Teaching Materials with STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning) Model Integrated with TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1).
- Saftari, M., & Fajriah, N. (2019). Penilaian Ranah Afektif dalam Bentuk Penilaian Skala Sikap untuk Menilai Hasil Belajar. *Edutainment: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kependidikan*, 7(1), 71-81.
- Saputra, B., & Sujarwanta, A. (2021). Transformasi Pembelajaran Berbasis Proyek Science, Technology, Engineering and Mathematics di Masa Pandemi Covid-19. *BIOLOVA*, 2(1), 1-8.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107-117.
- Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2018). Inovasi Pembelajaran Elektronik dan Tantangan Guru Abad 21. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 2(1), 10-18.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Virgana, V. (2017). Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran dan Disiplin Belajar. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 273-282.
- Wijayanto, T., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Pendekatan STEM terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113-120.