

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Motivasi Belajar Peserta Didik

*1Surya Anita Rachmawati

*1Universitas Negeri Surabaya, Jl. Raya Kampus Unesa Lidah Wetan Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur

*1Email : suryaanita5@gmail.com

ABSTRACT

The Project Based Learning (PjBL) learning model with a STEM-based approach is one of the options to be able to increase student creativity in the learning process. This increase in creativity is especially in terms of pouring ideas into a product work because one of the advantages of the PjBL learning model is the creation of a work or final product as a result of the student learning process. The application of this model is also the answer to the challenges of learning in the 21st century. Therefore, in this study, the researcher is interested in conducting research on this matter. This study aims to determine the increase in students' creativity and learning motivation with the STEM-integrated Project Based Learning (PjBL) learning model. For the research design that will be used is the Nonequivalent Comparison Group Design technique, the analysis is carried out by a descriptive method, namely analyzing by describing and connecting data and information guided by indicators related to needs in learning development, problems, research questions, and conclusions, qualitative and quantitative analysis is carried out. Data processing was carried out on observation data, questionnaires/student responses to the implementation of learning motivation with the PjBL-STEM model and creativity, and the implementation of project-based learning. The Research Results and Discussion contains a description of the analysis of the research results to provide answers/solutions to the research problem, it can be concluded that the average score of the learning outcomes of the experimental class is higher than that of the control class or it can be said that there is a significant difference between the experimental class and the control class. Based on the two results obtained in the gain test, an increase was obtained for the experimental class of 0.600 and for the control class was 0.569 and it can be concluded that the increase in the value of the experimental class is greater when compared to the value of the control class. From the conclusion that can be obtained from this study, by using a STEM-integrated Project Based Learning (PjBL) learning model in the Road and Bridge Modeling Design subject of SMK Negeri 2 Bojonegoro, it was found that it was proven to be effective in increasing the creativity and learning motivation of students in class XI-DPIB in the subject of Road and Bridge Modeling Design.

Keywords:

Project Based Learning (PjBL), creativity, motivation to learn

ABSTRAKS

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan berbasis STEM menjadi salah satu pilihan untuk dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran. Peningkatan kreativitas ini terutama dalam hal menuangkan ide pada sebuah karya produk karena salah satu keunggulan dari model pembelajaran PjBL adalah terciptanya suatu karya atau produk akhir hasil dari proses pembelajaran siswa. Penerapan model ini sekaligus menjadi jawaban atas tantangan pembelajaran pada abad 21. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai hal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kreativitas dan motivasi belajar peserta didik dengan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terintegrasi STEM. Untuk desain penelitian yang akan digunakan adalah teknik Nonequivalent Comparison Group Design, Analisa yang dilakukan metode deskriptif yaitu menganalisis dengan cara menguraikan serta menghubungkan data dan informasi

Kata Kunci:

Project Based Learning (PjBL), kreativitas, motivasi belajar

dengan berpedoman pada indikator berkaitan dengan kebutuhan dalam pengembangan pembelajaran, permasalahan, pertanyaan penelitian, dan kesimpulan, dilakukan analisa secara kualitatif dan kuantitatif. Pengolahan data dilakukan terhadap data hasil observasi, kuesioner/tanggapan siswa terhadap pelaksanaan Motivasi belajar dengan model PjBL-STEM dan kreativitas, dan keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Pada Hasil Penelitian dan Pembahasan memuat uraian tentang analisis hasil penelitian untuk memberikan jawaban/solusi terhadap masalah penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol atau dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Berdasarkan dua hasil yang diperoleh pada uji gain didapatkan peningkatan untuk kelas eksperimen 0,600 dan untuk kelas kontrol adalah 0,569 dan dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan nilai kelas kontrol. Dari kesimpulan yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yang terintegrasi STEM pada mata pelajaran Desain Pemodelan Jalan dan Jembatan SMK Negeri 2 Bojonegoro didapatkan bahwa terbukti Efektif dalam meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar peserta didik kelas XI- DPIB pada mata pelajaran Desain Pemodelan Jalan dan Jembatan.

1. Pendahuluan

Keterampilan berpikir kreatif dapat dihasikam melalui model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran yang sesuai untuk peserta didik sekolah kejuruan adalah model yang menyesuaikan situasi belajar siswa dalam kehidupan nyata. Siswa dapa diberikan kesempatan untuk menggunakan alat-alat dan media pembelajaran yang ada di lingkungan dan menerapkan dalam kehidupannya sehari-hari (Samatowa, 2006) pembelajaran di kelas terkadang masih belum mengembangkan keterampilan tersebut.

Banyak model pembelajaran diterapkan guna menumbuhkan dan meningkatkan jiwa kreativitas dalam diri siswa terutama dalam menciptakan dan atau membuat suatu produk ataupun karya. Salah satu model pembelajaran yang dipercaya dapat menumbuhkan kreativitas dan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam merancang dan membuat sebuah proyek adalah Project Based Learning (PjBL). Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran dikelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek merupakan kegiatan yang sangat menantang dan dapat menuntun siswa dalam merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan sekaligus melakukan kegiatan investigasi. Project Based Learning (PjBL) dapat memberikan kesempatan siswa untuk bekerja secara mandiri. Project Based Learning (PjBL) mampu untuk mendorong siswa dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan serta memberikan kesempatan untuk memperluas pengetahuan melalui pemecahan masalah dan investigasi.

Untuk memfasilitasi pembelajaran kontekstual, berbagai pendekatan dapat digunakan untuk memfasilitasi peserta didik menganalisis konsep-konsep penting di dunia nyata dalam merangsang keterampilan abad 21. Salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan yang populer saat ini yakni dengan pendekatan berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). Pendekatan STEM penting karena pendekatan ini menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah yang muncul pada kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan tuntutan kerja saat ini (Widya et al., 2019). Lebih lanjut Widya et al. (2019) memaparkan bahwa melalui pendidikan STEM, peserta didik dilatih untuk menjadi pribadi yang mampu menangani permasalahan dan belajar akan hal baru, mampu menghasilkan solusi-solusi kreatif, menjadi seseorang yang mampu mengatur dirinya sendiri (self-reliant), mampu berpikir logis dan menjadi seseorang yang literat terhadap teknologi (technologically literate).

Permasalahan yang terjadi di SMK Negeri 2 Bojonegoro terutama pada jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan diantaranya metode pembelajaran yang kurang efektif dan efisien, sedangkan metode pembelajaran adalah isi dari model pembelajaran yang merupakan

bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Proses mengajar guru yang monoton juga menjadi titik permasalahan di sekolah tersebut, Gaya mengajar guru dan cara menyampaikan yang monoton membuat siswa tidak memenuhi syarat untuk belajar. Padahal memilih gaya mengajar yang tepat merupakan kunci dari proses belajar yang efektif.

Model pembelajaran Project Based Learning (PBL) dengan pendekatan berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) menjadi salah satu pilihan untuk dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran. Peningkatan kreativitas ini terutama dalam hal menuangkan ide pada sebuah karya produk karena salah satu keunggulan dari model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) adalah terciptanya suatu karya atau produk akhir hasil dari proses pembelajaran siswa.

Penerapan model ini sekaligus menjadi jawaban atas tantangan pembelajaran pada abad 21. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai hal tersebut dengan judul "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK"

2. Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kreativitas dan motivasi belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terintegrasi STEM. Jenis penelitian ini adalah Quasy experimental design. Jenis penelitian ini mempunyai dua kelompok yang memiliki perlakuan atau sering disebut juga dengan kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak mendapat perlakuan yang diberikan ke kelompok eksperimen (kelompok kontrol). (Alpansyah & Hasim, 2021)

Untuk desain penelitian yang akan digunakan adalah penelitian dengan teknik Nonequivalent Comparison Group Design, jenis desain ini membutuhkan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang akan diberikan perlakuan pembelajaran dengan Model Project Based Learning (PjBL) yang terintegrasi STEM dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan, pembelajaran menggunakan model ekspositori. Kemudian terhadap kedua kelas tersebut diberikan tes sebelum kegiatan pembelajaran (pre-test) dan diberikan tes setelah kegiatan pembelajaran (post-test). . Desain jenis ini adalah desain yang paling sering digunakan dalam penelitian pendidikan. Adapun bentuk rancangan untuk jenis desain ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent Comparison Group Design

Kelompok	<i>Pre- Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
E1	O ₁	X ₁	O ₂
E2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

- E1 = Kelas eksperimen 1 dengan model Project Based Learning terintegrasi STEM
- E2 = Kelas kontrol dengan model pembelajaran ekspositori
- O1 = Nilai Pre test
- O2 = Nilai Post test
- X1 = Kelas dengan treatment Model Project Based Learning yang terintegrasi STEM
- X2 = Kelas dengan treatment Model pembelajaran Ekspositori.

Penelitian ini dilakukan di kabupaten Bojonegoro lebih tepatnya di SMK Negeri 2 Bojonegoro, yang berlokasi di Jalan Pattimura No. 03 Kabupaten Bojonegoro, dan dilaksanakan pada tahun pembelajaran semester ganjil 2024/2025, dengan rentang waktu bulan September-Oktober. Populasi pada penelitian kali ini ditujukan keseluruhan kelas XI jurusan Desain

Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 2 Bojonegoro tahun ajaran 2024/2025 yang mana tiap-tiap kelas terdiri dari 36 peserta didik, sehingga total ada 72 peserta didik dalam penelitian ini. Sample yang digunakan untuk penelitian ini adalah peserta didik kelas XI DPIB yang terdiri dari 2 kelas yang nanti akan di bagi menjadi kelas XI DPIB 1 di gunakan desain eksperimen dan kelas XI DPIB 2 di tujukan sebagai kelas kontrol.

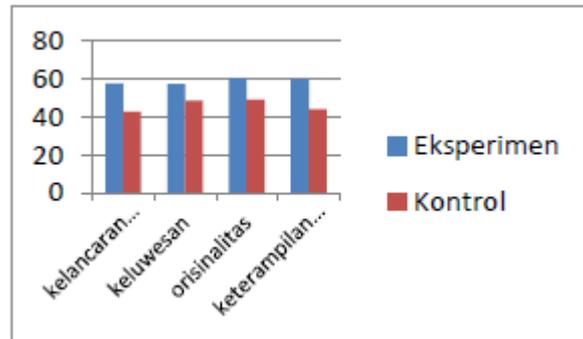
Kelas XI-DPIB SMK Negeri 2 Bojonegoro tidak terdapat kelas unggulan dimana peserta didik terbagi secara rata pada masing-masing kelas, sehingga dianggap bahwa populasi yang digunakan bersifat homogen. Variable bebas dalam hal ini menggunakan model pembelajaran kelas eksperimen 1 dan kelas kontrol 1. Kelas eksperimen 1 (XI- DPIB 1) menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL), sedangkan pada kelas kontrol 1 (XI- DPIB 2) menggunakan model pembelajaran Ekspositori.

Analisis data adalah suatu cara yang digunakan untuk mengolah data agar dapat dihasilkan suatu kesimpulan yang tepat. Dalam penelitian ini pada penelitian ini analisa yang dilakuak adalah metode analisi deskriptif yaitu menganalisis dengan cara menguraikan serta menghubungkan data dan informasi dengan berpedoman pada indikator berkaitan dengan kebutuhan dalam pengembangan pembelajaran, permasalahan, pertanyaan penelitian, dan kesimpulan, yang mana akan dilakukan analisa secara kualitatif dan kuantitatif. Pengolahan data kualitatif dilakukan terhadap data hasil observasi, kuesioner/tanggapan siswa terhadap pelaksanaan Motivasi belajar dengan model PjBL-STEM dan kreativitas, dan keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Sedangkan pengolahan data kuantitatif digunakan untuk mengolah data hasil pre-test dan post-test pada konsep sistem ekskresi manusia, dan penilaian produk kreativitas berupa alat peraga yang dibuat oleh siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada Hasil Penelitian dan Pembahasan memuat uraian tentang analisis hasil penelitian untuk memberikan jawaban/solusi terhadap masalah penelitian. Setelah dilakukan analisis kelas kontrol diperoleh bahwa rata-rata sebesar 66,811 dengan presentasi 54% dari 36 peserta dan didik dan kelas eksperimen diperoleh bahwa rata-rata sebesar 79,685 dengan presentasi 84% dari 36, dengan $n_1 = 36$ dan $n_2 = 36$ peserta diperoleh thitung = 1,641. Dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, $dk = 68$ diperoleh ttabel = 1,447. Karena thitung (1,641) > ttabel ($t_{1-\alpha}$) (1,447) yang berarti thitung berada pada daerah penerimaan H_a . Terdapat pengaruh antara pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dengan pembelajaran di kelas kontrol. Dari dua hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol atau dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dari data eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 36 orang maka diperoleh nilai 79,685 dan 44,142. Dan didapatkan nilai uji gain 0,600. Nilai ini menunjukkan bahwa uji gain termasuk dalam kategori sedang. Untuk kelas kontrol dengan jumlah Peserta didik sebanyak 36 orang diperoleh nilai 66,811 dan 41,114. Nilai uji gain adalah 0,569. Menurut kategori nilai menunjukkan bahwa uji gain termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan dua hasil yang diperoleh pada uji gain didapatkan peningkatan untuk kelas eksperimen 0,600 dan untuk kelas kontrol adalah 0,569 dan dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan nilai kelas kontrol.



Gambar 1. Persentase tiap indikator kreativitas peserta didik

Dari dua hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol atau dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil penelitian didapatkan bahwa persen kenaikan kelas eksperimen adalah 84% dan untuk kelas kontrol 54%. Maka pembelajaran Desain pemodelan jalan dan jembatan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL yang terintegrasi STEM lebih meningkatkan persen kenaikan kreativitas siswa jika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (Ekspositori).

4. Pembahasan

Pembahasan merupakan diskusi dari temuan penelitian, didalamnya dibahas mengenai kaitan antara temuan penelitian dengan teori yang menjadi pijakannya serta relevansinya dengan penelitian-penelitian terdahulu. Kedalaman peneliti terletak pada kedalaman dan ketajaman peneliti dalam melakukan pembahasan temuan penelitian. Pembahasan menjelaskan mengenai hasil penelitian seperti itu. Dalam pembahasan tidak ada lagi angka-angka statistik maupun hipotesis penelitian. Pembahasan dapat dilakukan sesuai dengan hipotesis, dengan menggunakan sub judul yang sesuai. Sub judul tidak perlu diberikan nomor atau bullet.

5. Simpulan dan Saran

Dari kesimpulan yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yang terintegrasi STEM pada mata pelajaran Desain Pemodelan Jalan dan Jembatan SMK Negeri 2 Bojonegoro didapatkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yang terintegrasi STEM terbukti Efektif dalam meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar peserta didik kelas XI- DPIB pada mata pelajaran Desain Pemodelan Jalan dan Jembatan.

Daftar Pustaka

Alpansyah, 1969- (pengarang); Abdul Talib Hashim (pengarang); Guepedia/Br (editor). Kuasi eksperimen : teori dan penerapan dalam penelitian desain pembelajaran / Dr. Alpansyah, Dr. Abdul Talib Hashim ; editor, Guepedia/Br. Jawa Barat :: Guepedia,, 2021..

Becker, K., & Park, K. Effect of Integrative Approaches among Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Subject on Students' Learning: A Preliminary Meta-analysis. Journal of STEM Education: Innovations and Research, 12(5/6), 23. 2011.

Samatowa, U. Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar. Jakarta: DEPDIKNAS DIKTI., 2006.

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Motivasi Belajar Peserta Didik
Surya Anita Rachmawati

Widya, et al. STEM education to fulfil the 21st century demand: a literature review, Journal of Physics: Conference Series. 2019.