

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) BERBANTUAN ROKET AIR TERHADAP HASIL BELAJAR IPA PADA MATERI HUKUM NEWTON DI SMP NEGERI 19 PONTIANAK

Arrachman¹, Stepanus Sahala Sitompul², Firdaus³
Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat, Indonesia^{1,2,3}
Email: rahmanfxt17@gmail.com

Informasi	Abstract
Volume : 2 Nomor : 6 Bulan : Juni Tahun : 2025 E-ISSN : 3062-9624	<p><i>Project Based Learning (PjBL) is a learning model that involves students in designing and creating a product to address real-life problems. The aim of this study is to determine the extent of the impact before and after the implementation of the PjBL model on the science learning outcomes of seventh-grade students on the topic of Newton's Third Law at SMP Negeri 19 Pontianak. The research method used is a One Group Pretest-Posttest Design. Data collection was carried out using tests. The results of data analysis show an improvement in students' learning outcomes before and after the application of the PjBL model. This can be seen from the calculation of the effect size, which yielded a value of 5.223, indicating a high level of effectiveness.</i></p> <p>Keywords : <i>PjBL, Water rocket, Newton's Third Law</i></p> <p>Abstrak <i>Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam merancang dan membuat suatu produk untuk menjawab suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar pengaruh sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran dengan model PjBL terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas VII dengan materi hukum Newton III SMP Negeri 19 Pontianak. Metode penelitian yang digunakan adalah desain One Group pretest-posttest. Teknik pengumpulan data menggunakan tes. Hasil analisis data menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model PjBL. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan data menggunakan effect size dengan nilai sebesar 5,223 yang menunjukkan efektivitas dengan kategori tinggi.</i></p> <p>Kata Kunci : <i>PjBL, Roket air, Hukum Newton III</i></p>

A. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses pembelajaran yang terus berkelanjutan dan tidak akan berakhir dengan tujuan untuk menghasilkan kualitas manusia yang sesuai dengan zaman. Menurut (Fadhilaturrahmi dan Masus, 2020) pendidikan adalah proses fundamental dalam

membangun dan memajukan suatu bangsa dan negara sehingga pendidikan itu sendiri merupakan hal yang sangat krusial dalam kehidupan manusia yang tidak dapat dipisahkan dari diri sendiri. Maka dari itu, diharapkan pendidikan dapat terus berkembang dan menyesuaikan dengan zaman. Pendidikan dapat mencerdaskan kehidupan manusia melalui pembelajaran, baik pembelajaran di sekolah maupun di lingkungan sekitar. Pendidikan merupakan sumber daya manusia sehingga proses pendidikan harus diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif dan mengembangkan kreativitas peserta didik.

Permasalahan yang sering dihadapi peserta didik dalam pembelajaran adalah peserta didik kurang memahami pembelajaran fisika dikarenakan peserta didik malas belajar dan ketika pembelajaran berlangsung peserta didik tidak mau bertanya dan tidak memiliki rasa penasaran atau rasa ingin tahu terhadap materi pelajaran yang diajarkan guru sehingga sebagian peserta didik tidak memahami isi materi pelajaran tersebut dan tidak ada tantangan atau variasi dalam belajar (Suriana dkk, 2016). Menciptakan pembelajaran yang inovatif dan memotivasi peserta didik agar aktif dalam belajar adalah tugas guru sehingga proses belajar tidak membosankan. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam belajar.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah model Project Based Learning (PjBL). PjBL adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif dan menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks (Rais, 2013). PjBL melibatkan peserta didik untuk belajar secara aktif, kreatif dan mandiri dalam menentukan sebuah permasalahan yang diangkat dalam kehidupan sehari-hari serta mengkonstruksi pola pikir peserta didik dalam menemukan solusi secara realistis. Peserta didik dituntut untuk membuat sebuah proyek dalam menjawab sebuah permasalahan, pada proses membuat proyek peserta didik akan lebih terampil, kreatif dan percaya diri dengan pengolahan dan pengambilan kesimpulan dari proyek yang sudah dilakukan yang bersifat praktek..

Penelitian yang dilakukan oleh (Pakas, 2016) membuktikan bahwa hasil dari penerapan PjBL dalam materi fisika kualitas belajar siswa lebih baik seperti siswa menjadi lebih kreatif, kooperatif dan aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran dengan model PjBL terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas VII dengan materi hukum Newton III SMP Negeri 19 Pontianak.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan bentuk eksperimen yang digunakan yaitu pre-experimental design. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 19 Pontianak, Kalimantan Barat dan pada waktu semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 19 Pontianak. Sedangkan sampel penelitian yang diambil adalah peserta didik kelas VII C dengan jumlah 31 peserta didik.

Teknik pengumpulan data menggunakan 2 teknik penelitian yakni teknik pengukuran dengan menggunakan soal pilihan ganda beralasan pada saat awal dan akhir pembelajaran. Kemudian menggunakan teknik dokumentasi berupa foto dan video kegiatan pembelajaran yang menggunakan model PjBL. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah soal pilihan ganda beralasan yang terdiri dari 10 soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model PjBL.

Analisis data yang digunakan adalah menggunakan nilai dari hasil perhitungan dengan rumus effect size untuk mencari besar pengaruh sebelum dan sesudah penerapan model PjBL. Semua data diolah dengan menggunakan SPSS for windows versi 25.0.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data menggunakan aplikasi *SPSS for window versi 25.0* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Perbandingan nilai rata-rata skor *pretest* dan *posttest*

	Rata-rata	Nilai minimum	Nilai maksimum
<i>Pretest</i>	23,22	5	45
<i>Posstest</i>	72,90	65	90

Berdasarkan analisis data di atas diperoleh nilai rata-rata skor pretest peserta didik yaitu 23,22 dengan skor minimum 5 dan skor maksimum 45 sedangkan nilai rata-rata skor posttest peserta didik yaitu 72,90 dengan skor minimum 65 dan skor maksimum 90.

Hasil dari nilai rata-rata pretest dan posttest tersebut dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk dengan berbantuan SPSS for windows versi 25.0. Hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil uji Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.216	31	.001	.898	31	.007
<i>Posstest</i>	.248	31	.000	.882	31	.003

Berdasarkan hasil perhitungan uji statistik Wilcoxon Sign Rank Test maka diperoleh nilai z yaitu -4.872 dengan nilai (Asymp. Sig 2-tailed) sebesar 0.000. Pada uji statistik Wilcoxon Sign Rank Test terdapat 2 alternatif solusi yakni H_0 dan H_a . H_0 (Hipotesis nol) memiliki arti tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua sampel yang saling terkait sedangkan H_a (Hipotesis alternatif) memiliki arti ada perbedaan yang signifikan antara dua sampel yang saling terkait. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya adalah terdapat perbedaan hasil belajar IPA peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model PjBL.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui besar pengaruh hasil belajar IPA peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model PjBL sehingga diperlukan perhitungan untuk menentukan seberapa besar pengaruhnya. Perhitungan data menggunakan rumus effect size dengan hasil perhitungan sebesar 5,223 yang dikategorikan tinggi.

Dari analisis data di atas maka terdapat pengaruh hasil belajar IPA peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model PjBL. Sebelum diterapkan model PjBL hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata pretest peserta didik yakni sebesar 23,22. Hal tersebut disebabkan kurangnya optimalisasi proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung sehingga memperlihatkan peserta didik menjadi kurang terampil dan aktif dalam mengikuti pembelajaran serta membuat peserta didik menjadi cenderung lebih banyak diam dan hanya memperhatikan

materi yang disampaikan. Kemudian setelah diterapkan model PjBL hasil belajar peserta didik meningkat dengan hasil rata-rata skor posttest sebesar 72,90. Hal tersebut dikarenakan penerapan model PjBL lebih banyak melibatkan peserta didik untuk aktif dan kreatif di dalam pembelajaran sehingga peserta didik memiliki banyak pengalaman pembelajaran melalui rangkaian-rangkaian kegiatan yang sesuai dengan langkah-langkah dalam model PjBL. Hal ini dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis, mandiri, kreatif dan aktif dalam berkomunikasi sehingga hal ini akan mempengaruhi hasil belajar IPA peserta didik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Pakas, 2016) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PjBL mampu meningkatkan proses berpikir kreatif siswa sehingga sangat direkomendasi dalam pembelajaran seperti pemecahan masalah siswa dengan mencari alternatif penyelesaian yang bervariasi.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas penerapan model PjBL berbantuan roket air dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi hukum Newton di SMP Negeri 19 Pontianak termasuk dalam kategori tinggi berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan Effect Size yaitu dengan nilai 5,223.

Saran

Dari hasil data tersebut menunjukkan penggunaan PjBL berbantuan roket air mendapatkan respon sangat baik dari peserta didik. Saran dari eksplorasi ini adalah agar penerapan model PjBL berbasis roket air dapat menjadi pilihan untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan lebih dikembangkan lagi dengan variasi yang baru agar pembelajaran IPA menjadi bervariasi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2016). Fisika Dasar I. Bandung.
- Addiin, I., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(4), 7–16.
- Anggraini, P. D. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 9(2), 292–295.
- Berdasus Masus, S., & Fadhilaturrahmi. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains IPA

dengan Menggunakan Metode Eksperimen di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 2, 161-167.

Dasar, T. D. L. F. (2009). *Fisika Dasar*. Surabaya: Universitas Wijaya Putra.

Indrayani, S. A. P., Japa, I. G. N., & Arini, N. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Berbasis Tri Hita Karana Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Di Gugus Iv Kecamatan Banjar. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 2(2), 76–86.

Irawati, I. (2016). LOMBA ROKET AIR: PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 5.

Kompri. (2017). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar*. Yogyakarta: Media Akademi.

Nakada, A., Kobayashi, M., Okada, Y., Namiki, A., & Hiroi, N. (2018). *Project Based Learning*. Medical Society of Toho University

Nisa, N., Widiyono, A., Milkhaturohman, M., & Lailiyah, N. (2021). Keefektifan Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 8(2).

Nurfitriyani. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Junral Formatif*, 6(2), 149–160.

Pratama, R. A., & Siswanto, J. E. (2019). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.

Rahman, H. A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Project Based Learning pada Pokok Bahasan Hukum Newton tentang Gerak di SMAN 1 Piyungan, Bantul Tahun Pelajaran 2017/2018. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.

Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UPAYA PENINGKATAN KREATIVITAS MAHASISWA. *Varia Pendidikan*, 30(1), 79–83.

Talango, L. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hukum Newton. Universitas Negeri Gorontalo