

# Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Pemahaman Konsep Siswa

Maria Ursula Jawa Mukin<sup>1</sup>

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandira  
Jl.Jend. Ahmad Yani No 50-52, Kupang, NTT

Email: mukinmariaursula@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pemahaman konsep siswa yang mendapatkan model pembelajaran berbasis proyek dan model konvensional. Sampel penelitian ini berjumlah 42 siswa kelas XI IPA. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi experimental. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan N-gain untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pemahaman konsep siswa. Skor peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pemahaman konsep pada kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek adalah 0,68 dan 0,76 masuk dalam kategori sedang dan tinggi sedangkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pemahaman konsep pada kelas yang menggunakan model konvensional adalah 0,27 dan 0,56 masuk dalam kategori rendah dan sedang. Hasil uji Manova menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis proyek dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pemahaman konsep siswa dengan  $p < 0,000 < 0,05$  pada taraf signifikansi 5 %.

*Kata Kunci:* Pembelajaran fisika berbasis proyek, keterampilan berpikir kreatif, pemahaman konsep.

## PENDAHULUAN

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah salah satu model pembelajaran yang melatih siswa berpikir kreatif dan belajar untuk bertanggung jawab. Pada model ini menggunakan masalah sebagai langkah awal dan siswa memecahkan masalah tersebut melalui proyek yang dirancang sendiri oleh siswa. Pembelajaran berbasis proyek melibatkan lingkungan belajar otentik yang memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan dalam konteks otentik, siswa dapat menggunakan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran [3]. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang melatih siswa berpikir kreatif dan belajar untuk bertanggung jawab [5].

Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan bentuk *pretestposttest nonequivalent control group design*. Desain penelitian tersebut dapat ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 1. Desain penelitian *quasi experimental design* dengan bentuk *pretestposttest nonequivalent control group design*.

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
K	O1	Konvensional	O2
E	O1	PjBL	O2

Keterangan :

K = Kelompok pembanding (pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru)

E = Kelompok eksperimen (pembelajaran berbasis royek)

O1 = Pemberian *pre test*

O2 = Pemberian *post test*

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui pembelajaran fisika berbasis proyek menggunakan dua cara yaitu teknik tes dan non tes. Teknik tes dilakukan pretes dan postes untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Teknik non tes dilakukan untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi (1) data pemahaman konsep yang diukur menggunakan tes berbentuk *multiple choice* (pilihan ganda), dan (2) data keterampilan berpikir kreatif yang diukur melalui observasi dengan menggunakan lembar observasi.

Data penilaian keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh dalam bentuk kategori yang terdiri dari empat pilihan tanggapan tentang kualitas produk (perangkat pembelajaran) yang dikembangkan, yaitu : sangat baik (4), baik (3), cukup baik (2), tidak baik (1). Menghitung skor total rata – rata dari setiap komponen dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \tag{1}$$

n adalah Jumlah penilai,  $\bar{X}$  adalah Rerata dan  $\sum X$  adalah Jumlah skor. Skor yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi data kualitatif, acuan rumus yang digunakan disusun dalam Tabel 3.

Tabel 3. Skor Acuan Pen Keterampilan Berpikir Kreatif

Interval Skor	Kriteria
$X > 3,21$	Sangat Baik
$2,40 < X \leq 3,21$	Baik
$1,60 < X \leq 2,40$	Cukup
$X \leq 1,60$	Sangat Kurang

Keterampilan berpikir kreatif dikatakan baik, jika rata-rata skor tiap penilaian mempunyai kategori baik.

Menghitung nilai *pre-test* dan *post test* setiap siswa pada pemahaman konsep siswa menurut [4] menggunakan rumus:

$$Nilai = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah total}} \times 100 \tag{2}$$

Hasil skor peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif setelah dilakukan pembelajaran berbasis desain diuji dengan uji *N-gain* [2] dengan rumus sebagai berikut.

$$(g) = \frac{\%postes - \%pretes}{100 - \%pretes} \tag{3}$$

Kategori nilai gain ternormalisasi seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori *N-gain* Ternormalisasi

Rata-rata <i>N-gain</i> Ternormalisasi	Kategori
$1,0 > (g) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) > 0,3$	Sedang
$0,3 > (g) > 0,0$	Rendah

Uji manova bertujuan untuk melihat hubungan antara variabel bebas yakni pembelajaran berbasis proyek dengan variabel terikat yakni pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Nilai statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hotelling's Trace*. Hal ini karena *Hotelling's Trace* digunakan untuk menguji pengaruh kepada dua variabel terikat. Dalam penelitian ini uji Manova dilakukan dengan menggunakan bantuan *software software IBM SPSS 20.0* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Hipotesis penelitian dapat dinyatakan sebagai berikut.

$H_0$  Tidak ada pengaruh penggunaan SSP berbasis proyek terhadap pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

$H_a$  Ada pengaruh penggunaan SSP berbasis proyek terhadap pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kriteria pengambilan keputusan adalah: Jika nilai signifikansi  $\leq \alpha$  maka  $H_0$  itolak.

### HASIL PERHITUNGAN DAN PERBANDINGAN DENGAN DATA REFERENSI

Penelitian dilakukan di SMA N 1 Adonara barat dengan sampel siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian diuraikan sebagai berikut. Data ketrampilan berpikir kreatif diperoleh dari hasil pengamatan selama pembelajaran. Pengamatan dilakukan oleh guru mata pelajaran fisika. Data keterampilan berpikir kreatif seperti pada tabel 5.

Tabel 5. *N-gain* Keterampilan Berpikir Kreatif

Kriteria	Eksperimen		Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Rata-rata	16,44	33,57	15,01	19,25
<i>N-gain</i>	0,71		0,27	
Kategori	Tinggi		Renda	

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa skor *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pada tes pemahaman konsep diperoleh data tes awal, tes akhir dan skor peningkatan. Data pemahaman konsep seperti pada tabel 6.

Tabel 6. *N-gain* Tes Pemahaman Konsep

Kriteria	Eksperimen		Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Rata-rata	21,09	80,8	21,50	65,25
<i>N-gain</i>	0,76		0,56	
Kategori	Tinggi		Sedang	

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa skor *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, selanjutnya diuji normalitasnya dan uji homogenitas.

Uji normalitas data dilakukan terhadap data keterampilan berpikir kreatif dan pemahaman konsep baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Data uji normalitas seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Nilai signifikansi terhitung	
	Kontrol	Eksperimen
PK	0,323	0,117
KBK	0,632	0,328

Berdasarkan Tabel 7, kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai sebaran yang normal karena nilai signifikansi terhitung  $> 0,05$ . Kita dapat menyimpulkan bahwa pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Selanjutnya akan diuji homogenitas variansi untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki variansi yang sama.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas variansi

Variabel	Nilai signifikansi terhitung	Variansi
PK	0,124	homogen
KBK	0,274	homogen

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai signifikansi terhitung  $> 0,05$ . Kita dapat menyimpulkan bahwa skor pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif memiliki variansi yang homogen. Hasil uji Manova menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 diperoleh signifikansi  $> 0,05$  yakni  $0,000 > 0,05$ .

Tabel 9. Hasil Uji Manova

Effect	Nilai signifikansi terhitung
<i>Hotelling's Trace</i>	<b>0,000</b>

Tabel 9, menunjukkan bahwa nilai signifikansi terhitung untuk *Hotelling's Trace*  $< 0,05$  yakni  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh penggunaan SSP berbasis desain terhadap pemahaman konsep dan keterampilan berpikir

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika berbasis proyek dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif dengan nilai signifikansi hitung lebih kecil dari  $0,05$  yakni  $0,000 < 0,05$ .

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ini. Makalah ini didanai oleh universitas katolik widya mandira.

## REFERENSI

1. Adair, J, *The art of creative thinking*. Great Britain Chapman Publisin, London (2007)
2. Hake, R.R, *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept of Physics Indiana University. (1999)
3. Jumaat, N. F., & Tasir Z, *Integrating project based learning environment into the design and development of mobile apps for learning 2d-animation*. Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences 103 526 – 533. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813038147](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813038147) (2013)
4. Trianto, *Model pembelajaran terpadu: konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara, Jakarta (2010).
5. Xiaomei, D., & Han, J, *A literature review on the definition and process of project-based learning and other relative studies*. Journal of Creative Education.1079-1083. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2016.77112> (2016).