

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PjBL) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI PENGUKURAN

The Effect Of Project-Based Learning Model (PjBL) On The Science Process Skills On Measurement Material

Ni Nyoman Firda Tridayanti, Syamsuriwal, Gustina, Muhammad Jarnawi, Rudi Santoso

Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Alamat email: indhafirda8@gmail.com

Kata Kunci

Project Based Learning (PjBL), Keterampilan Proses Sains (KPS)

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pengukuran di kelas X SMA Negeri 1 Balinggi. Jenis penelitian ini merupakan Quasi Eksperimen (Eksperimen Semu) dengan desain *The Nonequivalent pretest-posttest design*. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XC dan XE. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung atau *Direct Learning*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa tes dan lembar pengamatan/observasi. Tes hasil keterampilan proses sains yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 70,00 dan kelas kontrol 65,00. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 81,29 dan kelas kontrol 76,33. Hasil uji hipotesis, diperoleh nilai t_{hitung} 2,68 dan t_{tabel} 2,00 dengan keputusan H_1 diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Pada hasil lembar pengamatan dengan persentase nilai rata-rata pada kelas eksperimen 88,75% dan kelas kontrol 75%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pengukuran di kelas X SMA Negeri 1 Balinggi.

Keywords

Project Based Learning (PjBL), Science Process Skills

Abstract

This study was conducted to determine the effect of project-based learning (PjBL) model on students' science process skills on measurement material in class X SMA Negeri 1 Balinggi. This type of research is a quasi-experiment with the Nonequivalent pretest-posttest design. The samples in this study were XC and XE classes. The experimental class used a project-based learning (PjBL) model and the control class used a direct learning model. The instruments used in this study were tests and observation sheets. The results of the science process skills test obtained showed that the average value of the experimental class pretest was 70.00 and the control class was 65.00. While the average posttest value of the experimental class was 81.29 and the control class was 76.33. The results of the hypothesis test, obtained a t_{count} value of 2.68 and t_{table} 2.00 with the decision H_1 accepted because $t_{count} > t_{table}$. On the results of the observation sheet with a percentage of the average value in the experimental class 88.75% and the control class 75%. So it can be concluded that there is an effect of project-based learning model (PjBL) on students' science process skills on measurement material in class X SMA Negeri 1 Balinggi.

©2024 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 06/11/2024; Revised 11/11/2024; Accepted 23/11/2024; Available Online 31/12/2024

*Corresponding Author: fisika@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang berkaitan dengan pengetahuan, gagasan

dan konsep tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui pengamatan dan diaplikasikan dalam dunia nyata. Dalam mempelajari fisika tidak cukup hanya sebatas menghafal rumus dan mengerjakan soal melainkan juga harus dapat mengaplikasikannya ke dalam kehidupan nyata [1].

Fisika merupakan salah satu pembelajaran yang berorientasi pada konsep. Materi-materi dalam pembelajaran fisika memiliki konsep yang abstrak. Hal tersebut sering menjadi kendala bagi guru dalam menyampaikan materi

kepada peserta didik, sehingga peserta didik belum optimal dalam memahami konsep yang dijelaskan oleh guru. Pemahaman yang kurang tentunya mengakibatkan minat peserta didik dalam belajar fisika menjadi rendah.

Pemahaman konsep peserta didik meningkat karena peserta didik diarahkan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya pembelajaran yang mampu merangsang keaktifan peserta didik. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk merangsang keaktifan peserta didik adalah dengan membuat proyek. Dengan pembuatan proyek ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik [2].

Keterampilan proses sains adalah keterampilan dasar yang memfasilitasi pembelajaran dalam ilmu sains, memungkinkan peserta didik untuk aktif, mengembangkan rasa tanggung jawab, meningkatkan pembelajaran dan metode penelitian. Keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan seseorang dalam menggunakan pikiran, nalar dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu hasil tertentu. Keterampilan proses sains bertujuan agar peserta didik lebih aktif dalam memahami dan menguasai kegiatan yang dilakukannya seperti melakukan kegiatan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, berhipotesis, merencanakan percobaan, dan berkomunikasi [3].

Karakteristik keterampilan proses sains tersebut dikembangkan menjadi indikator dari keterampilan proses sains yakni, menuliskan rumusan masalah, identifikasi besaran fisika, menuliskan hipotesis, merancang alat percobaan, menentukan langkah percobaan, menggunakan alat percobaan, berkomunikasi atau berdiskusi, menuliskan data pengamatan, menuliskan hasil perhitungan data, menyajikan hasil percobaan, menuliskan analisis dan pembahasan, dan menyimpulkan [4]. Keterampilan proses sains dalam pembelajaran Fisika berperan penting dalam proses penemuan dan pemahaman konsep. Pembelajaran dapat dilakukan melalui praktikum maupun demonstrasi. Keterlibatan peserta didik dalam praktikum dapat memaksa peserta didik untuk memunculkan serta mengembangkan potensi keterampilan proses sains secara ilmiah pada diri peserta didik terutama meningkatkan aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif [5].

PjBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam merancang tujuan pembelajaran untuk menghasilkan produk atau proyek nyata. Dengan mengetahui manfaat dari pengukuran

bagi kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat memanfaatkan teknologi yang ada, bahkan bisa menciptakan teknologi yang baru [6]. Pembelajaran PjBL menjadi model pembelajaran yang dapat membangun kemandirian dan kreativitas peserta didik. Selain itu, melalui PjBL peserta didik dilatih untuk terbiasa bertanggung jawab mewujudkan apa yang telah direncanakan sesuai dengan minat dan kemampuannya [7].

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Balinggi dengan salah satu guru mata pelajaran fisika diperoleh keterangan bahwa keterampilan proses sains peserta didik masih tergolong rendah dikarenakan keterbatasan alat-alat praktikum fisika yang ada disekolah. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL), yang diharapkan menjadikan peserta didik aktif dan terampil saat pembelajaran dan mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik khususnya pada materi pengukuran.

Berdasarkan uraian di atas, model PjBL diperkirakan dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran fisika yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik yang lebih baik. Sehingga peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada materi pengukuran di kelas X SMA Negeri 1 Balinggi.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen*, dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian "*nonequivalent control group design*". Dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak dipilih secara random.

Tabel 1 Desain Penelitian [8]

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₁
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₁

Keterangan:

O₁ :Tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*) yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen

- X₁ :Perlakuan terhadap kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PjBL
- X₂ :Perlakuan terhadap kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang menggunakan pembelajaran langsung atau *Direct Learning*.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Balinggi, pada peserta didik kelas X. Adapun waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Balinggi pada semester genap Tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dan sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah peserta kelas XE sebagai kelas eksperimen dan kelas XC sebagai kelas kontrol.

Penelitian yang dilakukan menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian adalah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL), dikatakan sebagai variabel bebas karena akan dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Keterampilan proses sains peserta didik dikatakan sebagai variabel terikat karena keterampilan proses sains peserta didik merupakan pengaruh dari model pembelajaran berbasis proyek (PjBL).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan di bagi menjadi tiga tahapan, yaitu teknik pengumpulan data sebelum pembelajaran (*Pretest*), ketika pembelajaran (Lembar Pengamatan), dan setelah pembelajaran dilaksanakan (*Posttest*).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Tes keterampilan proses sains peserta didik pada penilaian psikomotorik berupa *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan tes pilihan ganda yang terdiri dari 10 soal. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada saat tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Instrumen hasil keterampilan proses sains dilakukan uji validasi ahli yang dijelaskan lebih lanjut pada analisis instrumen.
2. Lembar Pengamatan/Observasi adalah kegiatan yang dilakukan dengan panca indra. Kunci keberhasilan observasi sebagai teknik pengumpulan data sangat banyak ditentukan pengamat sendiri, sebab pengamat melihat, mendengar, mencium, dan kemudian menyimpulkan dari apa yang

ia amati itu. Pengamat adalah kunci keberhasilan dan ketepatan hasil penelitian.

Dalam penelitian ini melakukan pengujian validitas kontrak dari para ahli. Soal dan hasil yang telah dibuat dikonsultasikan kepada ahli yang kemudian divalidasi dan direvisi jika belum dikatakan benar valid. Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah kesesuaian antara indikator dan butir soal, kejelasan bahasa atau gambar dalam soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa, dan kebenaran materi atau konsep. Soal yang divalidasi terdiri dari 10 soal yang diadaptasi dari Skripsi [9].

Teknik analisis lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek keterampilan proses sains dengan metode *check-list*. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran berlangsung. Tahapan analisisnya sebagai berikut:

- a. Menjumlahkan indikator dari aspek KPS yang diamati
- b. Menghitung persentase aspek KPS dalam kelompok dengan rumus

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor pencapaian per indikator}}{\text{skor maksimal per indikator}} \times 100\%$$

Data yang telah didapat dari hasil analisis data berupa lembar observasi kemudian dikonversi dalam kategori nilai persentasi dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2 Kategori Keterampilan Proses Sains

[10]

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

Data yang diperoleh dalam penelitian ini selanjutnya diolah dengan menggunakan Uji statistik berupa UjiNormalitas, Uji homogenitas, dan Uji Hipotesis.

1. Uji Normalitas

$$X^2 = \sum \frac{(fi - Ei)^2}{Ei}$$

Menentukan *chi-kuadrat* tabel :

$$X^2 \text{ tabel} = X^2(\alpha)(k-3)$$

Keterangan:

X² : *chi-kuadrat*

K : banyak kelas interval

f_i : frekuensi pengamatan
 E_i : frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian yang digunakan X^2 hitung $\leq X^2$ tabel maka data berdistribusi normal [11].

2. Uji Homogenitas

$$F = \frac{V_1^2}{V_2^2}$$

Keterangan:

F : Nilai F hitung

V_1^2 : Varian terbesar

V_2^2 : Varian data terkecil

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data berasal dari populasi yang homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data berasal dari populasi yang tidak homogen [12]

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui seberapa jauh hipotesis yang telah dirumuskan didukung oleh data yang telah dikumpulkan, maka hipotesis harus diuji. Persamaan yang digunakan untuk uji-t menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dua pihak dengan pasangan hipotesis adalah:

Adapun pasangan hipotesis dengan uji-t dua pihak, yaitu:

$H_0 : \mu^0 = \mu_1$: Tidak ada perbedaan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu^0 \neq \mu_1$: Ada perbedaan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol [13].

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu diperiksa oleh validator, sebelum digunakan untuk penelitian. Setelah instrumen tes divalidasi oleh ahli, kemudian dikoreksi dan disesuaikan dengan indikator dan butir soal, kejelasan bahasa atau gambar daam soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa dan kebenaran materi dan konsep. Berdasarkan hasil validitas ahli, jumlah

soal yang divalidasi sebanyak 10 soal dan semua soal tersebut dinyatakan valid.

2. Analisis Data Pretest dan Posttest

Tabel 3 Deskripsi Tes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uraian	Pretest		Posttest	
	Eksperi men	Kont rol	Ekspe rimen	Kontr ol
Nilai minimum	40	30	40	40
Nilai maksimum	100	90	100	100
Jumlah siswa	31	30	31	30
Total nilai	2170	1950	2520	2290
Nilai rata-rata	70,00	65,00	81,29	76,33

3. Hasil Analisis Data Lembar Observasi KPS

Tabel 4 Rekapitulasi Data Hasil Observasi KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator KPS	Rata-rata & persentase kelas eksperimen		Katego ri	Rata-rata & persentase kelas kontrol		Katego ri
	Rata-rata	%		Rata-rata	%	
Mengamati	3,00	75,00	Baik	2,50	62,50	Baik
Merencanakan percobaan	3,25	81,25	Sangat Baik	3,50	87,50	Sangat baik
Menggunakan Alat	4,00	100	Sangat baik	3,00	75,00	Baik
Menerapkan konsep	3,50	87,50	Sangat baik	2,75	68,75	Baik
Melakukan percobaan	4,00	100	Sangat baik	3,25	81,25	Sangat baik

4. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan persamaan Chi-kuadrat dengan kriteria pengujian yang digunakan $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui nilai X^2_{hitung} pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari pada X^2_{tabel} ($X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$) maka dapat disimpulkan data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

5. Hasil Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas data dan diperoleh bahwa data berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pengolahan data yaitu uji homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian uji homogenitas *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji statistik F dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dari data yang diperoleh terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau dengan kata lain varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

6. Hasil Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka dilanjutkan untuk uji perbedaan rata-rata nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, data yang digunakan adalah data *posttest*, terlebih dahulu melihat rata-rata *pretest* apakah ada perbedaan atau tidak.

Tabel 5 Uji Hipotesis Data *Pretest*

No	Kelas	Nilai Rata-rata <i>Pretest</i>	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1.	Kelas Eksperimen	70	1,20	2,00	H_0 diterima
2.	Kelas Kontrol	65			

Berdasarkan Tabel 5 diatas bahwa rata-rata data *pretest* eksperimen sebesar 70 dan kelas kontrol sebesar 65 dengan t_{hitung} sebesar 1,20 dan t_{tabel} 2,00 dengan keputusan H_0 diterima karena $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Tabel 6 Uji Hipotesis Data *Posttest*

No	Kelas	Nilai Rata-rata <i>Posttest</i>	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1.	Kelas Eksperimen	81,29	2,68	2,00	H_1 diterima
2.	Kelas Kontrol	76,33			

Berdasarkan Tabel 6 *posttest* uji beda rata-rata dua pihak (Uji-t) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui $t_{hitung} = 2,68$ dan $t_{tabel} = 2,00$. Hal ini menunjukkan bahwa t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat ada perbedaan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada dan tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dilakukan tes awal (*Pretest*) dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal. Selanjutnya peneliti melakukan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun.

Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung (*direct learning*). Kemudian pada proses belajar mengajar dilakukan beberapa praktikum sederhana terkait materi pengukuran dengan menggunakan lembar observasi praktikum atau lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang dibantu oleh observer.

Hasil penelitian menunjukkan keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung (*direct learning*). Berdasarkan indikator keterampilan proses sains pada proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) peserta didik lebih aktif karena ada pembuatan proyek

seederhana dalam materi pengukuran dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung (*direct learning*) dalam proses pembelajaran peserta didik terlihat lebih monoton.

Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan model pembelajaran yang secara langsung melibatkan peserta didik untuk menghasilkan suatu proyek. Pada dasarnya model pembelajaran ini lebih mengembangkan keterampilan memecahkan dalam mengerjakan sebuah proyek yang dapat menghasilkan sesuatu. Pembelajaran berbasis proyek juga dikatakan sebagai model pembelajaran yang inovatif dan lebih menekankan pada pembelajaran kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Dalam pembelajaran berbasis proyek ini berfokus pada pembelajaran yang terletak pada prinsip dan konsep inti dari suatu masalah dan kegiatan tugas-tugas yang bermakna lainnya, dan memberi kesempatan peserta didik bekerja secara otonom dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dan puncaknya untuk menghasilkan produk nyata.

Berbeda dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung (*direct learning*), hasil yang diperoleh juga baik namun proses pembelajaran cenderung lebih monoton karena guru menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran dimana jika terlalu sering digunakan, model pembelajaran *direct learning* membuat peserta didik percaya bahwa guru memberi tahu peserta didik semua yang perlu diketahui sehingga membuat kurangnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas X SMA Negeri 1 Balinggi tahun pelajaran 2022/2023 hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan hasil nilai rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana nilai rata-rata tes (*pretest dan posttest*) pada kelas eksperimen lebih besar dibanding dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 70,00 sedangkan kelas kontrol 65,00, nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 81,29 sedangkan kelas kontrol 76,33. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Uswatun Chasanah,dkk [14] bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *project based learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains peserta didik dan kemampuan berpikir kreatif dimana hasil nilai rata-rata tes pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan data hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu nilai rata-rata persentase kelas eksperimen (3,55) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (3) hal ini sejalan dengan penelitian M. P. Sari,dkk [15] yang berjudul pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains peserta didik di kelas VII MTS Palembang dimana hasil penelitiannya menunjukkan hasil observasi skor rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen (2,87) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (1,73). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik hal ini sejalan dengan penelitian Roziqin dkk [16] dan penelitian yang dilakukan Asmi dkk [17].

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis data yang diperoleh melalui uji (t) dua pihak diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,68 > 2,00$ yang menyatakan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap keterampilan proses sains pada materi pengukuran di kelas X SMA Negeri 1 Balinggi.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh selama melakukan proses belajar mengajar, maka peneliti menyarankan kepada guru bidang studi fisika agar dapat menerapkan kembali model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) agar peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat membangun keterampilan proses sains peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniasih, A., Suherman, A., Darman, D. R., Studi, P., Fisika, P., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Momentum dan Impuls*. 1(1), 24-31.
- [2] Puspitasari, L., Astuti, B., & Masturi, M. (2020). Penerapan Project Based Learning (PjBL) Terbimbing untuk Meningkatkan Keaktifan dan Pemahaman Siswa pada Konsep Momentum, Impuls, dan Tumbukan. *Physics Education Research Journal*, 2(2), 69.

- [3] Ade. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(20), 245-252.
- [4] Yati Lestari, M., Diana, N., Fisika UIN Raden Intan Lampung, P., & UIN Raden Intan Lampung, F. (2016). Indonesian Journal of Science and Mathematics Education 01 (1) (2018) 49-54 KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA PELAKSANAAN PRAKTIKUM FISIKA DASAR I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education 01*, 1(1), 49-54.
- [5] Siswono, H. (2017). Analisis Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(2), 83.
- [6] Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79-83.
- [7] Mulyadi, E. (2016). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(4), 385.
- [8] Lesmana, A. (2019). Hubungan Kecerdasan Logis Matematis Dan Komunikasi Interpersonal Terhadap Hasil Belajar Matematika Smp School of Universe. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 9.
- [9] Sari, W. (2019). TINJAUAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA PROGRAM LINTAS MINAT FISIKA KELAS X IPS DI MAN 4 ACEH BESAR SKRIPSI Diajukan Oleh WIDIA SARI NIM. 140204021 Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Fisika.
- [10] Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 226-236.
- [11][12] Sudjana. (2005). Metode Statistika. Bandung:Tarsito
- [13] Sundayana, M. (2014). *STATISTIKA PENELITIAN PENDIDIKAN*. Garut: ALFABETA
- [14] Uswatun Chasanah, A. R., Khoiri, N., & Nuroso, H. (2016). Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 19-24.
- [15] Sari, M. P., Amilda, A., & Nawawi, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Vii. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 25-29.
- [16] Roziqin, M. K., Lesmono, A. D., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Minat Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Sman Balung. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 108.
- [17] Asmi, S., Hasan, M., & Safitri, D. R. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 05(01), 20-26.