

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: 2776-799x p-ISSN: 0216-3144

Pengaruh Keterampilan Proses Sains dengan Model *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA

Effect of Science Process Skills with Project Based Learning Model on Physics Learning Outcomes of Grade XI IPA

M. A. Jatmiko*, A. Hatibe, dan Darsikin

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako, palu, Indonesia

*e-mail: micko.abdillach21@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 30 April 2021

Accepted: 21 Mei 2021

Published: 31 Mei 2021

Keywords:

Keterampilan Proses

Sains

Model Project Based

Learning

Hasil Belajar Fisika

Abstract

The purpose of the research is to find out whether or not the influence of science process skills with the Project Based Learning model on the results of physics learning in grade XI IPA students of SMA Labschool UNTAD Palu. The problem in this study is whether there is an influence of science process skills with project based learning model on the results of students studying physics in grade XI IPA SMA Labschool UNTAD Palu. The benefit of research is to increase students' knowledge of the concepts of physics. To see the success of this study, an initial test was conducted to determine the ability of students in experimental classes and control classes. After that in the experimental class was treated using science process skills with the Project Based Learning model and the control class only used the Project Based Learning model on Business and Energy materials. After the learning is complete, both classes are again given a final test to test the results. Based on the results of both classes, the average scores from the experimental class and control classes were 6,125 and 5.70 for the initial test, while for the final test the average was 13.01, and 12.00. From the analysis of the final test data obtained ttable value of 2.01 while thitung value of 2.48. This shows that thitung value is outside the ho admission area, thus Ho is rejected and H1 is accepted in other words the learning outcomes of the group of students who get the treatment of science process skills with the Project Based Learning model against the results of physics learning in grade XI ipa sma labschool UNTAD Palu at a real level significantly different from the group of students who only use project based learning mode, then it can be concluded that there is an influence of Science Process skills with Project Based Learning Model on Student Physics Learning Results in Grade XI IPA SMA Labschool UNTAD Palu.

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting dalam upaya pengembangan sumber daya manusia dan kemajuan suatu bangsa ialah pendidikan. Dengan kata lain, pendidikan merupakan salah satu tumpuan utama dalam menghadapi era globalisasi. Saat ini sistem pendidikan telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Berbagai cara pun telah dikenalkan serta digunakan dalam proses belajar mengajar dengan harapan pengajaran guru akan lebih berkesan dan pembelajaran bagi siswa akan lebih bermakna. Sekolah sebagai lembaga yang menyelenggarakan pendidikan berfungsi untuk menyeleksi manusia berbakat, terampil dan mampu membawa masyarakat berkembang ke arah kondisi yang dipersyaratkan oleh masa depan bangsa.

Saat proses pembelajaran fisika, guru cenderung untuk menjelaskan ataupun memberitahukan segala sesuatunya kepada siswa, sehingga siswa menjadi tidak terbiasa belajar lebih aktif. Hal ini menunjukkan bahwa peran guru sangat penting dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, dan dapat dikatakan bahwa kualitas pendidikan disekolah sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengelola proses belajar mengajar, memilih model pembelajaran yang tepat dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Agar siswa mampu mencapai pengetahuan mengenai konsep-konsep maupun prinsip-prinsip yang mendasarinya, maka guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif agar proses pembelajaran berjalan efektif.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Labschool Untad Palu pada tanggal 5 Februari 2018, dapat

disimpulkan bahwa terdapat beberapa masalah dalam pembelajaran yaitu kurang mampu mengidentifikasi variabel dan hubungan antara yang satu dengan yang lainnya, merumuskan hipotesis, dan merancang percobaan. Siswa masih kurang mampu dan belum terlatihnya keterampilan proses sainsnya.

Peningkatan hasil belajar dan sikap ilmiah pada kelas eksperimen dapat terjadi karena siswa sudah mulai menunjukkan ketertarikan dan antusiasme mereka saat masalah fisika diangkat dari kehidupan nyata yang biasa mereka alami atau mereka ketahui sehari-hari. Meskipun kelas kontrol juga mengangkat masalah fisika dalam dunia nyata, namun pada saat perancangan dan pembuatan proyek, banyak siswa yang kesulitan karena pada kelas eksperimen ini, siswa fokus pada produk yang dihasilkan saja, sehingga banyak siswa yang kurang memiliki rasa ingin tahu dan sikap kritis selama proses pembelajaran. Akibatnya, perolehan nilai sikap ilmiah pada kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen. Rasa ingin tahu dan sikap kritis siswa yang rendah juga akan berpengaruh terhadap pengetahuan siswa terhadap materi fisika yang kemudian berdampak pada hasil belajar fisika yang rendah pula [1].

Keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan model *project based learning* termasuk dalam kategori sangat baik dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika setelah pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model yang biasa digunakan di SMA [2].

Terkait dengan permasalahan tersebut dan melihat betapa pentingnya pembelajaran fisika bagi peserta didik, maka perlu adanya inovasi baru dari guru dalam mendesain pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik menguatkan pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Hal tersebut dapat diatasi dengan menerapkan pembelajaran yang relevan. Salah satu pembelajaran inovatif yang relevan dengan keterlibatan dan peran aktif siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains adalah pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh keterampilan proses sains dengan model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar fisika siswa XI IPA SMA Labschool Palu

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*). Adapun desain penelitian yang digunakan yaitu *non equivalent pretest-posttest kontrol group design*. Rancangan ini menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan sama keadaan/kondisinya, dalam hal ini sama berdasarkan tingkat kecerdasan.

Tabel 1. Non Equivalen Pretest-Posttest Design

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan (X)	Tes Akhir
A (Eksperimen)	O ₁	X ₁	O ₂
B (Kontrol)	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

A : Kelompok eksperimen

B : Kelompok kontrol

O₁ : Tes awal sebelum proses belajar mengajar dimulai dan belum diberikan perlakuan

O₂ : Tes akhir setelah proses belajar mengajar berlangsung dan diberikan perlakuan

X₁ : Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan Keterampilan Proses Sains

X₂ : Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Labschool UNTAD Palu pada kelas XI IPA semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Labschool UNTAD Palu. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI IPA I yang berjumlah 24 orang untuk kelas eksperimen dan kelas XI IPA II yang berjumlah 24 orang untuk kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Instrumen tes tertulis berupa soal pilihan ganda. Tes disusun berdasarkan indikator yang disesuaikan dengan kurikulum.

Data yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya diolah dengan menggunakan uji statistik berupa uji normalitas (Chi-kuadrat) [3], uji homogenitas [3], dan uji hipotesis (uji t-dua pihak) [3].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Tes Hasil Belajar Fisika

Tabel 2. Deskripsi Skor Tes Hasil Belajar Siswa Untuk Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Uraian	Tes Akhir (<i>Posttest</i>)	
	Kelas Eksperimen (XI IPA 1)	Kelas Kontrol (XI IPA 2)
Sampel	24	24
Skor minimum	9	7
Skor maksimum	19	17
Nilai Rata-rata	13,91	12
Standar Deviasi	2,74	2,71

2. **Hasil Uji Normalitas.** Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Data yang akan diujikan adalah data hasil *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian normalitas data *Posttest* pada penelitian ini menggunakan uji Chi-kuadrat dengan kriteria penerimaan

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dan derajat kebebasan $dk = k - 3$.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Distribusi *Posttest* Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Uraian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	<i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	24	24
χ^2_{hitung}	5,55	4,32
χ^2_{tabel}	7,81	7,81

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai χ^2_{hitung} kelas eksperimen maupun kelas kontrol lebih kecil dari pada nilai χ^2_{tabel} . Hasil ini menunjukkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdistribusi normal.

- Hasil Uji Homogenitas *Posttest*.** Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji statistik F dengan taraf signifikan = 0,05. Uji Homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari varians yang sama atau tidak.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Uraian	<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai Varians	7,82	6,43
Nilai F_{hitung}		1,22
Nilai $F_{tabel}(\alpha = 0,05)$		2,77
Keputusan	Homogen	

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 4 dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$), dari data tersebut terlihat bahwa F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau dengan kata lain varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

- Uji Hipotesis (Uji-t).** Setelah terpenuhi uji normalitas dan homogenitas, maka dilakukan uji-t. Uji ini digunakan untuk memastikan apakah hipotesis yang dilakukan dapat diterima atau tidak. Uji t tersebut diperoleh berdasarkan tes akhir (*posttest*).

Tabel 5. Uji Beda Rata-Rata *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai rata-rata $\bar{X}$	t_{hitung}	$t_{tabel}(\alpha = 0,05)$	Keputusan
Kelas Eksperimen	13,91	2,48	2,01290	H_0 ditolak
Kelas Kontrol	12,00			

Setelah dilakukan pengolahan data, dimana H_1 ditolak jika $-t(1 - 0,5\alpha) < t < t(1 - 0,5\alpha)$, diketahui $-2,01290 < 2,48 > 2,01290$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , dengan demikian maka H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa terhadap perbedaan hasil belajar fisika antara kelompok siswa yang mengikuti Keterampilan Proses Sains dengan model *Project Based Learning* dengan kelompok siswa yang mengikuti model *Project based Learning*.

Pembahasan

Sebelum melaksanakan proses pembelajaran di kedua kelas tersebut, terlebih dahulu dilakukan tes awal (*pretest*) dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 20 butir soal. Pemberian tes awal kepada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai materi usaha dan energi yang kemudian akan dibandingkan dengan hasil tes akhir (*posttest*) dengan bentuk soal dan jumlah soal yang sama.

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol di SMA Labschool UNTAD Palu. Kelas eksperimen diberi model *project based learning* dengan Keterampilan Proses Sains, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran dengan model *Project Based Learning* tanpa Keterampilan Proses Sains.

Dikelas eksperimen dan kontrol, peneliti memberikan tugas proyek yaitu membuat roller coaster mini dan menjawab beberapa soal yang ada di LKS dalam jangka waktu 1 minggu. Setelah semua kelompok menyelesaikan proyeknya, peneliti memberikan penilaian terhadap proyek dan LKS yang telah dikerjakan oleh siswa. Hampir secara keseluruhan untuk langkah-langkah proses pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol itu sama. Hanya saja pada kelas eksperimen terdapat satu fase tambahan yaitu Fase KPS (Keterampilan Proses Sains). Dimana pada fase ini, peneliti memberikan soal KPS tentang materi Usaha dan Energi sebanyak 10 nomor. Siswa diminta untuk mengerjakan sampai waktu yang diberikan habis. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang sama, hanya saja fase KPS (keterampilan Proses Sains) tidak diberikan kepada siswa. Pada fase inilah yang sangat membedakan nilai siswa kelas kontrol dan eksperimen pada *posttest*nya. Dikarenakan soal yang diberikan adalah soal yang telah disusun sesuai dengan beberapa indikator Keterampilan Proses Sains, sehingga ketika dilakukannya *posttest*, kelas eksperimenlah yang lebih unggul daripada kelas kontrol.

Berdasarkan analisis kuantitatif, kemampuan awal siswa dengan memberikan tes awal diketahui skor rata-rata untuk kelas eksperimen 6,125 dan untuk kelas kontrol 5,70. Hal ini menunjukkan kemampuan akademik siswa sebelum diberikan perlakuan dianggap sama sebelum diberi perlakuan. Dan setelah diberi perlakuan, kemampuan akhir siswa dengan memberikan *posttest* diketahui skor rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 13,91 dan untuk kelas kontrol sebesar 12. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan skor antara dua kelas, dimana skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, hasil pemberian *posttest* ini didukung oleh hasil analisis uji hipotesis (Uji-t)

dua pihak. nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,48 > 2,01$ yang artinya hipotesis H_0 ditolak. Dengan kata lain ada Pengaruh Keterampilan Proses Sains dengan Model *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Fisika.

Berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Keterampilan Proses Sains dengan model *Project Based Learning* dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa keterampilan proses sains. Hal ini karena pada model *Project Based Learning* dengan KPS, siswa yang diberikan beberapa soal yang berindikator KPS sehingga Hasil dari penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian [4]. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan dari bahwa KPS berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar [5].

Berdasarkan uraian di atas, jelas terlihat bahwa *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar. Siswa dibiasakan untuk menemukan sendiri konsep fisika melalui proyek yang diberikan dengan mengkonstruksi pengetahuan dalam diri siswa. Mereka diberi kebebasan untuk mencari sumber yang dapat membantu proyek baik itu melalui studi pustaka ataupun bertanya kepada guru fisika lain di luar jam pelajaran. Selain itu, kemampuan sosial siswa juga dikembangkan melalui diskusi dan kerjasama dalam kelompok sehingga siswa terlatih untuk menghargai teman, menanggapi pendapat orang lain dengan baik, serta mampu berbicara di depan orang banyak melalui presentasi laporan hasil proyek. PjBL juga meningkatkan kreativitas siswa dalam menghasilkan produk dari proyek yang mereka kerjakan. Oleh karena itu, jelaslah alasan mengapa PjBL dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa

Di luar permasalahan yang menyangkut kekurangan model yang digunakan, faktor lain yang harus menjadi perhatian adalah kondisi siswa yang beragam sehingga diluar jangkauan peneliti. Namun dengan kelebihan dan kekurangan yang dimiliki model *project based learning*, peneliti tetap merekomendasikan model ini untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar di sekolah karena ketika model ini diterapkan dengan baik dan benar maka hasil yang diharapkan akan lebih maksimal.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data statistik menggunakan Uji-t dua pihak sampel independent diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,48 > 2,01$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan, $dk = 3$ sehingga hipotesis dapat diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh Keterampilan Proses Sains dengan Model *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Fisika siswa kelas XI IPA SMA Labschool UNTAD PALU.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh selama melakukan proses pembelajaran, maka penulis menyarankan :

- 1) Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Sehingga siswa

dapat bekerja dalam kelompok dengan mengorganisasi tiap-tiap kelompok. Olehnya, sebelum pembagian kelompok peneliti harus mengetahui karakteristik dan kemampuan setiap siswa agar pembagian kelompok merata dan kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Bagi sekolah, model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan *mind mapping* dapat dijadikan alternatif pembelajaran di sekolah untuk mata pelajaran lainnya.

- 2) Model pembelajaran *Project Based Learning* menggunakan metode eksperimen membutuhkan waktu yang cukup lama, sebaiknya peneliti dapat memperhitungkan waktu disetiap fase pembelajaran agar lebih efisien, karena waktu menjadi salah satu kendala dalam proses pembelajaran.
- 3) Untuk peneliti selanjutnya dapat menerapkan model *Project Based Learning* dan membandingkan dengan model pembelajaran lainnya.

REFERENSI

- [1]. U. Oktadifani. "Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika Di SMA". *Jurnal Exacta*, Vol. X No. 1, Hal 1-9. 2012.
- [2]. D.E. Pratiwi. "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 2 No. 2, Hal 265-271. 2013.
- [3]. N. Sudjana. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya. 2008.
- [4]. Syafriyansyah. "Pengaruh Keterampilan Proses Sains (KPS) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Metode Eksperimen Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing". *Jurnal Inpafi*. Vol. 2, No. 2, Hal 3-7. 2013.
- [5]. R.D. Yance, R.D. "Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning(PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar". *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 6 No. 1, Hal 107-115. 2013.