Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)
Jilid 13, Nomor 3. Desember 2017
Hal: 238-247

ISSN Cetak: 1858-330X dan
ISSN Online: 2548-6373
Website:*http://ojs.unm.ac.id*

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP MOTIVASI BELAJAR FISIKA DAN KETERAMPIAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMAN 4 MAKASSAR

THE IMPLEMENTATION PROJECT BASED LEARNING MODEL TOWARDS PHYSICS STUDY MOTIVATION AND SKILL OF SAINS PROCESS ON STUDENTS SMAN 4 MAKASSAR

[1)] Novita Salmi, [2)] Aisyah Azis, [3)] A.J. Patandean
[1,2,3)]Universitas Negeri Makassar
Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224
[1)]e-mail : *novitasalmi@gmail.com*

Abstrak. Penelitian ini adalah *true eksperimen*, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar fisika dan keterampilan proses sains antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional SMAN 4 Makassar. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains dan motivasi belajar fisika pada materi usaha dan energi. Data hasil ini dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Dari hasil analisis deksriptif diperoleh rata-rata skor peserta didik setelah diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek untuk keterampilan proses sains adalah 11.43 sedangkan untuk motivasi belajar fisika adalah 69.10 yang keduanya berada pada kategori sedang. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar fisika dan keterampilan proses sains antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model konvensional pada taraf nyata α=0.05.

Kata kunci *: pembelajaran berbasis proyek, keterampilan proses sains, motivasi belajar*

Abstract. This study is a true experimental design which aims to know differences between students who taught by using project based learning model and students who taught by using conventional model to the physics study Motivation and skill of sains process. The independent variable of this research was project based learning model and the dependent variable were Physics Study Motivation and skill of sains process on Work and Energy material. The data of the research acquired with analyzed descriptive and inferential statistic analysis. The result of the descriptive analysis after taught by using project based learning model showed that the students' score of sains process was 11.43 and the students' score of motivation was 69.10 which categorized into average. The inferential analysis showed that there was the difference of physics study motivation and skill of sains process between students who taught by project based learning model and the students who taught by using conventional model with the level of significance (a) = 0.05.

Keywords *: project based learning, skill of sains process, study motivation*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu pendidikan sains dan mata pelajaran memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Banyak permasalahan dan kegiatan dalam hidup kita yang harus diselesaikan dengan menggunakan penerapan dari ilmu fisika seperti menghitung, mengukur, dan lain-lain.

Menyadari akan peran penting fisika dalam kehidupan, maka fisika selayaknya merupakan kebutuhan dan menjadi kegiatan yang aktif dan menyenangkan namun secara realita yang dialami peserta didik tidak sedikit yang menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit karena banyak menggunakan rumus-rumus dan pembelajaran yang berpusat pada pendidik (*teacher centered learning*) sehingga peserta didik menjadi pasif. Pembelajaran secara aktif dilakukan dengan mengolah pengalaman dengan cara mendengar, membaca, menulis, mendiskusikan, merefleksi rangsangan dan memecahkan masalah.

Dengan demikian, upaya pengembangan keterampilanproses dapat dilakukan dengan

melakukan proses pembelajaran yang didalamnya terdapat kegiatan yang berorientasi pada pemecahan masalah. Siswa mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit merupakan salah satu alasan yang melandasi perlunya diterapkan keterampilan proses sains. Menurut Rustaman dalam Nurvitasari, 2012, adapun keterampilan proses sains yang harus dikuasai oleh siswa antara lain adalah: kemampuan observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan dan melaksanakan percobaan/ eksperimen.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama peneliti melakukan PPL 2 di SMAN 4 Makassar, terlihat masih jarangnya guru mata pelajaran IPA/Sains, khususnya mata pelajaran fisika yang membelajarkan peserta didiknya dengan melakukan praktikum, terutama peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar. Sehingga, keterampilan proses sains di Sekolah tersebut tidak pernah menjadi prioritas, artinya guru hanya memerhatikan hasil belajar peserta didik tanpa memerhatikan keterampilan proses. Hal ini sejalan dengan hasil observasi langsung diruang kelas dimana pendidik mengajar dengan menyampaikan tujuan kemudian menjelaskankan topik pelajaran kemudian sesekali peserta didik mencatat apa yang dijelaskan oleh pendidik. Langkah-langkah yang dilakukan pendidik tersebut dianggap sama dengan pembelajaran langsung. Dalam penelitian ini, pembelajaran langsung disebut model pembelajaran konvensional. Akan tetapi selama peneliti melaksanakan PPL 2 di Sekolah tersebut, peneliti mencoba melakukan pembelajaran dengan memberikan praktikum dan terlihat bahwa masih minimnya keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik karena saat diperlihatkan alat-alat praktikum, mereka belum mengenali kegunaan bahkan nama dari alat tersebut. Namun pada praktikum selanjutnya keterampilan proses sains seperti mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep serta melaksanakan percobaan sudah mulai terlihat meskipun tidak semua peserta didik dapat melakukan hal tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa keterampilan proses sains pada sekolah ini masih rendah.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan proses sains. Pembelajaran yang memungkinkan keterlaksanaannya hal tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran berbasis proyek dianggap tepat karena: (1) menekankan kegiatan belajar yang aktif (2) berpusat pada peserta didik, (3) terintegrasi dengan praktek dan isu-isu dunia nyata.

Masalah lain yaitu dimana pada saat proses pembelajaran berlangsung banyak peserta didik yang terkesan tidak memperhatikan pendidik saat menjelaskan materi yang di ajarkan, mereka menganggap bahwa pelajaran fisika kurang menarik. Selain itu saat pendidik mempersilahkan untuk bertanya mengenai materi yang telah dijelaskan, mereka hanya diam dimana dapat disimpulkan bahwa kurangnya rasa ingin tahu peserta didik dalam belajar. Hal ini disebabkan karena pada proses pembelajaran di kelas guru lebih menekankan pada materi untuk menyelesaikan soal-soal matematisnya sehingga peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara peneliti kepada peserta didik yang menyatakan bahwa mereka kurang tertarik dengan penjelasan pendidik yang terkesan monoton tanpa kegiatan pembelajaran yang menarik. Oleh sebab itu, diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga mampu membuat motivasi peserta didik meningkat dalam proses pembelajaran.Salah satu model pembelajaran yang terkait dengan hal tersebut adalah model pembelajaran berbasis proyek.

Dengan model pembelajaran ini, peserta didik tentunya akan lebih aktif dalam proses pembelajaran karena peserta didik termotivasi dengan pertanyaan-pertanyaan guru sehingga tertantang untuk mencari tahu jawabannya. Selain itu, model pembelajaran ini juga memotivasi peserta didik untuk merefleksi apa yang mereka pelajari dalam bentuk sebuah produk nyata. Peserta didik dapat bekerja secara nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis. Sehingga pada akhirnya, tujuan dari model pembelajaran ini yakni agar peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajarnya serta meningkatkan keterampilan proses sains. Bertolak dari landasan pemikiran di atas, maka penulis mencoba mengadakan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Motivasi Belajar Fisika dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMAN 4 Makassar".

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *true experiment* yang dilakukan di Kelas XI SMAN 4 Makassar. Adapun variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Model pembelajaran berbasis proyek yaitu model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media dimana peserta didik merencanakan, mempersiapkan, mengelolah data, menyajikan data, membuat laporan atas apa yang telah dilakukan serta mempresentasikan produk nyata. (2) Pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang digunakan di SMAN 4 Makassar dimana lebih banyak berpusat pada guru, komunikasi lebih banyak satu arah dari guru ke siswa, proses pembelajaran lebih banyak menggunakan ceramah. Adapun variabel tak bebas dari penelitian ini adalah (1) keterampilan proses sains adalah skor keterampilan proses sains yang diperoleh dari hasil tes pilihan ganda oleh peserta didik dengan indikator yang digunakan adalah mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan komunikasi, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, menggunakan alat dan bahan dan melakukan percobaan, (2) motivasi belajar fisika adalah skor peserta didik SMAN 4 Makassar terhadap pernyataan mengenai keseluruhan usaha yang timbul dari dalam diri peserta didik agar tumbuh dorongan untuk belajar fisika dan tujuan yang dikehendaki peserta didik dapat tercapai, yang diungkap melalui instrumen skala, yaitu: (a) rasa ingin tahu dan keinginan berhasil, (b) tekun dalam belajar, (c) dapat mempertahankan pendapatnya, (d) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, dan (e) penghargaan dalam belajar.

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only kontrol Group Design* yang digambarkan sebagai berikut.

R	x	O_1
R	-	O_2

(Sugiyono, 2011:112)

Keterangan:

R	:	Pengacakan
X	:	Perlakuan yang diberikan yaitu pembelajaran fisika dengan model pembelajaran berbasis proyek kelas eksperimen
-	:	Tanpa perlakuan yaitu pembelajaran fisika yang dilakukan dengan model pembelajaran konvensial pada kelas kontrol
O_1	:	Pengukuran variabel tak bebas yaitu motivasi belajar fisika dan keterampilan proses sains setelah perlakuan berakhir pada kelas eksperimen
O_2	:	Pengukuran variabel tak bebas yaitu motivasi belajar fisika dan keterampilan proses sains setelah perlakuan berakhir pada kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 273 orang. Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas secara acak menggunakan teknik "*simple random sampling"*. Berdasarkan hasil pengacakan,

diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 6 kelas kontrol dengan menganggap bahwa populasi homogen.

Data yang diperoleh selanjutnya pada penelitian ini seluruhnya diolah dengan menggunakan teknik statistik deskriptif. Teknik ini digunakan untuk memberikan gambaran tentang skor rata-rata, skor tinggi, skor rendah dan standar deviasi dari skor motivasi dan keterampilan proses sains.Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan pengujian dasar-dasar analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas data dimaksudkan apakah data-data yang digunakan berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak (Sudjana, 2005: 273). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dengan menggunakan uji-F. Dalam penelitian ini uji hipotesis digunakan metode parametrik yaitu uji t untuk motivasi belajar fisika sedangkan untuk keterampilan proses sains dalam penelitian ini digunakan metode parametrik yaitu uji t'.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif tentang skor motivasi belajar fisika peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017 sebagai berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor Motivasi Belajar Fisika Peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol

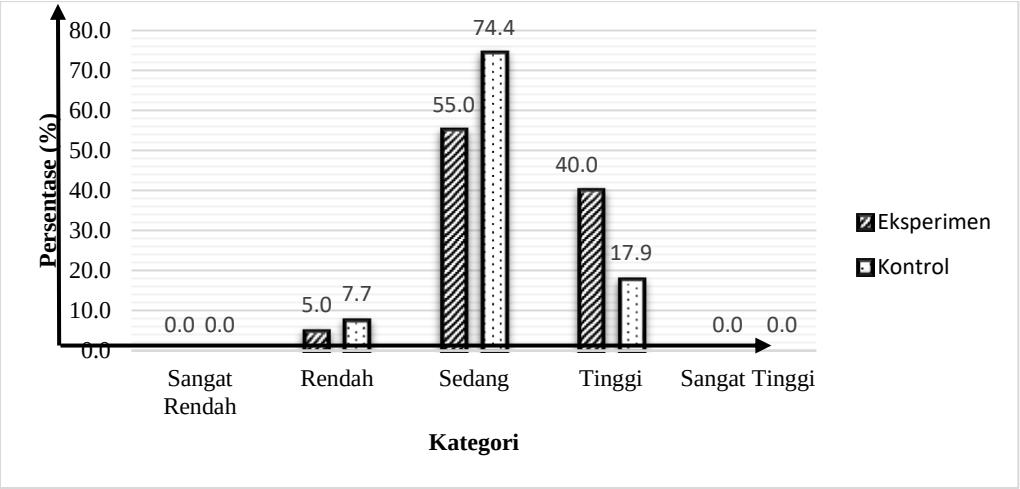
Statistik	Motivasi Belajar Fisika	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Sampel	40	39
Skor ideal tertinggi	100	100
Skor ideal terendah	25	25
Skor tertinggi	81	81
Skor terendah	52	52
Skor rata-rata	69.10	63.45
Standar deviasi	6.55	5.89
Varians	42.96	34.71

Tabel 1. menunjukkan bahwa skor motivasi belajar fisika kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih besar daripada kelas kontrol yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar Fisika Peserta didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval Persentase	Kategori Motivasi Belajar Fisika	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
26-40	Sangat rendah	0	0,0	0	0.0
41-55	Rendah	2	5.0	3	7.7
56-70	Sedang	22	55.0	29	74.4
71-85	Tinggi	16	40.0	7	17.9
86-100	Sangat Tinggi	0	0.00	0	0.0
	Jumlah	40	100	39	100

Skor rerata motivasi belajar fisika kelas eksperimen adalah 69.10, berdasarkan tabel 2. skor tersebut berada pada kategori sedang. Untuk motivasi belajar fisika kelas kontrol diperoleh skor rerata 63.45, berdasarkan Tabel 2. skor tersebut berada pada kategori sedang. Adapun persentase motivasi belajar fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Grafik skor motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan distribusi frekuensi.*

Gambar 1. menunjukkan perbandingan skor peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada grafik terlihat bahwa grafik tertinggi berada pada kategori sedang, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dimana kelas kontrol memiliki persentase yang lebih besar dibanding kelas eksperimen tetapi pada kategori tinggi kelas eksperimen memiliki persentase yang lebih besar dibanding kelas kontrol. Sedangkan pada kategori rendah kelas kontrol memiliki persentase yang lebih besar di banding kelas eksperimen. Adapun untuk kategori sangat rendah dan sangat tinggi kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki persentase yang sama.

Adapun gambaran skor keterampilan proses sains fisika peserta didik antara dua kelas yaitu kelas eksperimen adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Skor Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Keterampilan Proses Sains	
	Eksperimen	kontrol
Jumlah Sampel	40	39
Skor ideal tertinggi	20	20
Skor ideal terendah	0	0
Skor tertinggi	17	14
Skor terendah	6	4
Skor rata-rata	11.43	9.39
Standar deviasi	3.04	2.13
Varians	9.26	4.54

Tabel 3. menunjukkan bahwa skor rata-rata kelas kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih besar daripada kelas kontrol yang

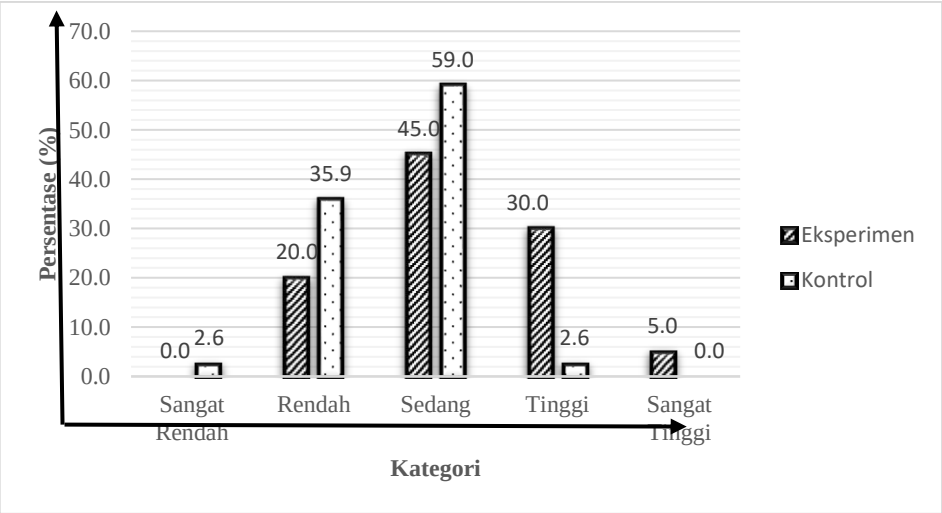
diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 4	Sangat Rendah	0	0.0	1	2.6
5 - 8	Rendah	8	20.0	14	35.9
9 - 12	Sedang	18	45.0	23	59.0
13 - 16	Tinggi	12	30.0	1	2.6
17 - 20	Sangat Tinggi	2	5.0	0	0.0
	Jumlah	**40**	**100**	**39**	**100**

Untuk keterampilan proses sains kelas eksperimen diperoleh skor rerata 11.43, berdasarkan tabel 4.4 dengan rerata skor tersebut berada pada kategori sedang. Untuk keterampilan proses sains kelas kontrol diperoleh skor rerata 9.39, berdasarkan tabel 4 dengan rerata skor tersebut juga berada pada kategori sedang.

Adapun persentase keterampilan proses sains fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Grafik Pengkategorian Persentase Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Berdasarkan Distribusi Frekuensi.*

Gambar 2 menunjukkan perbandingan skor peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada grafik kategori sangat rendah, rendah dan sedang, kelas kontrol memiliki persentase yang lebih besar dibanding kelas eksperimen. Sedangkan untuk kategori tinggi dan sangat tinggi, kelas eksperimen memiliki persentase yang lebih besar dibanding kelas kontrol.

Data yang diperoleh dari penelitian ini selain secara deskriptif juga dianalisis secara inferensial, yaitu dengan menggunakan uji t pada taraf signifikan a = 0,05 untuk pengujian hipotesis. Sebelum melakukan hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.

Hasil pengujian normalitas skor motivasi belajar fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan chi-kuadrat dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen yang

diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diperoleh x^2_{hitung} =4.1474. Untuk α = 0.05 dan dk = k-1 = 6-1 = 5, maka diperoleh x^2_{tabel}=11.070. Dengan demikian $x^2_{hitung}<x^2_{tabel}$ (4.1474 < 11.070) yang berarti skor motivasi belajar fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh x^2_{hitung} = 10.4196. Untuk α = 0.05 dan dk=k-1=6-1= 5, maka diperoleh x^2_{tabel}=11.070. Dengan demikian $x^2_{hitung}< x^2_{tabel}$ (10.4196 < 11.070) yang berarti skor motivasi belajar fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil pengujian normalitas skor keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan chi-kuadrat dapat bahwa untuk kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diperoleh x^2_{hitung} =8.0330. Untuk α = 0.05 dan dk = k-1 = 6-1 = 5, maka diperoleh x^2_{tabel}=11.070. Dengan demikian $x^2_{hitung}< x^2_{tabel}$ (8.0330 < 11.070) yang berarti skor keterampilan proses sains peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.Demikian pula halnya dengan kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh x^2_{hitung} = 6.1737. Untuk α = 0.05 dan dk=k-1=6-1=5, maka diperoleh x^2_{tabel}=11.070. Dengan demikian $x^2_{hitung}< x^2_{tabel}$ (6.1737 < 11,07) yang berarti skor keterampilan proses sains fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil pengujian homogenitas varians data motivasi belajar fisika menggunakan uji F. Berdasarkan analisis dengan taraf nyata α = 0.05 diperoleh nilai $F_{hitung\ dan}$ F_{tabel} untuk motivasi belajar fisika, F_{hitung} = 1.238 & F_{tabel} = 1.712. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ hal ini menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang homogen. Sedangkan untuk keterampilan proses sains, berdasarkan analisis dengan taraf nyata α = 0.05 diperoleh nilai $F_{hitung\ dan}$ F_{tabel} untuk keterampilan proses sains, F_{hitung} = 2.039 & F_{tabel} = 1.712. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ hal ini menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang tidak homogen.

Setelah uji nomalitas dan uji homogenitas, dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t untuk motivasi belajar fisika memperlihatkan H_o ditolak dan H_1 diterima sedangkan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t' pada keterampilan proses sains juga memperlihatkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan motivasi belajar fisika dan keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan dimaksudkan untuk mengetahui peranan model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar fisika peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar dimana model pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti adalah model pembelajaran berbasis proyek. Hal ini penting diberi perhatian khusus karena akan menyebakan tidak tumbuhnya keterampilan proses sains serta kurang termotivasinya peserta didik dalam belajar fisika. Oleh sebab itu pada penelitian ini digunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan harapan ditemukannya pengaruh model tersebut terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar fisika. Sebagaimana penekanan pembelajaran sains yakni pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alami.

Keterampilan proses sains menurut Kemendikbud (2014:912-213) terdiri atas sepuluh

indikator yaitu keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini hanya mengambil tujuh keterampilan proses sains yang menjadi variabel dalam penelitian ini yaitu: mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, berkomunikasi, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, menggunakan alat dan bahan, dan melakukan percobaan. Hal tersebut dikarenakan tidak semua keterampilan proses sains termuat dalam proses pembelajaran untuk setiap materi dan setiap langkah-langkah pembelajaran, sehingga dalam penelitian ini hanya dibatasi hingga tujuh indikator keterampilan proses sains.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa skor keterampilan proses sains peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis proyek memiliki perbedaan dengan kelas yang diajar secara konvensional. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.3. bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih besar yaitu 11.43 dibandingkan kelas kontrol yang hanya 9.39. Selanjutnya pengkategorian keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dengan frekuensi tertinggi sebesar 18 orang berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol dengan frekuensi 23 orang berada pada kategori sedang. Dari data diatas diketahui bahwa pengkategorian berdasarkan frekuensi terlihat bahwa baik di kelas eksperimen maupun kontrol sama-sama berada pada kategori sedang. Tetapi pada kategori tinggi frekuensi di kelas eksperimen lebih banyak yaitu 12 orang dibanding kelas kontrol yang hanya 1 orang. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.4. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki efek positif terhadap keterampilan proses sains.

Pembelajaran berbasis proyek yang digunakan pada kelas eksperimen dimana pendidik memberikan lembar kerangka proyek kepada peserta didik sebagai perencanaan atas proyek yang akan dikerjakan. Dalam pengerjaan kerangka proyek tersebut peserta didik dituntut untuk mencari referensi sebanyak-banyaknya dari media apapun, inilah yang memacu keterampilan studi pusaka dan keterampilan mengolah sumber meningkat. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan kelebihan dari model pembelajaran ini. Selain itu pengerjaan kerangka proyek ini dapat mengasah kemampuan mengajukan hipotesis dan merencanakan percobaan bagi peserta didik yang merupakan indikator dari keterampilan proses sains. Selanjutnya proses pengerjaan dan penyelesaian proyek yang dikerjakan di luar Sekolah. Hal ini dapat membantu meningkatkan kerjasama peserta didik juga dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan alat dan bahan sesuai yang dibutuhkan, selain itu mereka juga dituntut untuk menerapkan konsep-konsep yang telah mereka pahami dan pelajari sebelumnya dalam pengerjaan proyek. Sesuai kesepakatan jadwal yang telah dibuat dalam pengerjaan dan penyelesaian proyek maka langkah selanjutnya adalah presentasi oleh masing-masing kelompok serta demonstrasi produk yang telah dibuat. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam melakukan percobaan, keterampilan berkomunikasi serta mengajukan pertanyaan. Dari pernyataan diatas dapat dikatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa skor motivasi belajar fisika peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis proyek memiliki perbedaan dengan kelas yang diajar secara konvensional. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.1. bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih besar yaitu 69.10 dibandingkan kelas kontrol yang hanya 63.45. Selanjutnya pengkategorian keterampilan

proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dengan frekuensi tertinggi sebesar 22 orang berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol dengan frekuensi 29 orang berada pada kategori sedang. Dari data diatas diketahui bahwa pengkategorian berdasarkan frekuensi terlihat bahwa baik di kelas eksperimen maupun kontrol sama-sama berada pada kategori sedang. Tetapi pada kategori tinggi frekuensi di kelas eksperimen lebih banyak yaitu 16 orang dibanding kelas kontrol yang hanya 7 orang. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.2. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbsis proyek memiliki efek positif terhadap motivasi belajar fisika peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori dimana kelebihan dari model pembelajaran ini yaitu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan pengalaman peneliti diawal pembelajaran pertanyaan mendasar sebagai *starting point* yang akan menimbulkan rasa ingin tahu peserta didik dan pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Peserta didik dituntut untuk bekerja secara kolaboratif kemudian mengkaji masalah dari fenomena yang sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik merasa tertarik untuk mengetahui permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dan menutup dengan presentasi produk nyata. Akibatnya peserta didik memiliki gairah atas pelajaran fisika dan mulai terbiasa untuk selalu bertanya bagaimana semua itu terjadi, sehingga mereka mencari tahu jawaban atas pertanyaan-pertanyaan atau masalah dalam proses pembelajarannya.

Perbedaaan paling nyata antara kelas ekperimen dan kelas kontrol adalah suasana kelas ketika proses pembelajaran berlangsung. Peserta didik pada kelas eksperimen lebih aktif dalam proses pembelajaran dimana ketika peneliti sebagai pendidik menjelaskan dikelompok lain tentang materi yang dipelajari, terdapat beberapa peserta didik dari kelompok lain yang ikut mendengarkan penjelasan yang disampaikan peneliti. Selain itu, juga terdapat peserta didik yang berkunjung ke kelompok lain untuk bertanya tentang apa yang mereka belum pahami, sehingga peserta didik tidak monoton di dalam kelas. Berbeda dengan kelas kontrol, peserta didik pada kelas tersebut hanya duduk menerima informasi dan fokus mengerjakan latihan soal-soal yang diberikan.

Hasil perhitungan analisis inferensial menunjukkan bahwa skor keterampilan proses sains antara kedua kelas (eksperimen dan kontrol) berdistribusi normal tetapi memiliki varians yang tidak homogen. Hal ini berarti sampel yang digunakan tidak sebanding antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan skor motivasi belajar fisika peserta didik berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Pengujian hipotesis dilakukan dengan metode parametrik.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t untuk motivasi belajar fisika memperlihatkan H_o ditolak dan H_1 diterima sedangkan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t' pada keterampilan proses sains juga memperlihatkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan motivasi belajar fisika dan keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikemukakan bahwa model pembelajaran berbasis prooyek memiliki peranan yang cukup berarti dalam proses pembelajaran sehingga sangat membantu peserta didik dalam memudahkan memahami pelajaran dan pada akhirnya dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan motivasi belajar untuk materi Usaha dan Energi pada peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Motivasi belajar fisika peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017 yang diajar menggunakan model pembelajaran pembelajaran berbasis proyek secara rata-rata berada pada kategori sedang.
2. Motivasi belajar fisika peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017 yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional secara rata-rata berada pada kategori sedang.
3. Keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017 yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek secara rata-rata berada pada kategori sedang.
4. Keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017 yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional secara rata-rata berada pada kategori sedang.
5. Terdapat perbedaan antara motivasi belajar fisika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017
6. Terdapat perbedaan antara keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional kelas XI SMAN 4 Makassar tahun ajaran 2016/2017.

DAFTAR RUJUKAN

Anderson, Lorin W dan David R. Krathwohl. 2010. *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Ary Donald.dkk. 2007. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Borg, W & D. Gall, M. 1983. *Educational Research An Introduction (4th ed.)*. London: Longman

Maknun, Johar. 2007. *Penerapan Pembelajaran Konstruktivisme untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar Fisika Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*: Prosiding Seminar Internasional Pendidikan IPA, ISSN 1978-4511

Suardi, Moh. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish

Sudjana. (2005). *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.