

PENGARUH PENDEKATAN ILMIAH DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 MARIORIWAWO KABUPATEN SOPPENG

Tiara Purnama¹, Abdul Haris, Muhammad Arsyad

Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar

Jl. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224

¹e-mail : tiarapurnama859@gmail.com

Abstract: *The Influence of Scientific Approach in Learning Physics toward the Science Process Skills of 10th Grade Students of SMAN 1 Marioriwawo Kabupaten Soppeng.* This research is a quasi-experimental with static group comparison design with the aims are to determine; 1) the magnitude of science process skills of students who are taught by a scientific approach; 2) the amount of science process skills of students who are taught without scientific approach; 3) significant difference to the science process skills of students who are taught by a scientific approach with which taught without using a scientific approach; The variables studied were scientific approach as independent variables, science process skills as dependent variables. The population in this study was all students of class X of SMAN 1 Liliraja Academic Year 2014/2015. Based on the results of the descriptive analysis showed that the Science Process Skills Learners are taught with scientific approaches is higher than the learners who are taught without using a scientific approach. Inferential analysis shows that there are significant differences on Science Process Skills Learners were taught through a scientific approach with learners who are taught without scientific approach.

Abstrak: *Pengaruh Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Marioriwawo Kabupaten Soppeng.* Telah dilakukan penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk memperoleh gambaran 1) besarnya keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan pendekatan ilmiah; 2) besarnya keterampilan proses sains peserta didik yang diajar tanpa pendekatan ilmiah; 3) perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik diajar dengan pendekatan ilmiah dengan yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 1 Liliraja Tahun Ajaran 2014/2015. Berdasarkan hasil analisis deskriptif didapatkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan pendekatan ilmiah lebih tinggi daripada peserta didik yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah. Analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik diajar melalui pendekatan ilmiah dengan peserta didik yang diajar tanpa pendekatan ilmiah.

Kata Kunci: keterampilan proses sains, pendekatan ilmiah

Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan, khususnya untuk memacu penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi maka proses belajar mengajar perlu disempurnakan dan ditingkatkan. Upaya tersebut hampir mencakup semua komponen pendidikan seperti pembaruan kurikulum, proses belajar mengajar, peningkatan kualitas guru, pengadaan buku pelajaran, sarana belajar lainnya, penyempurnaan sistem penilaian, penataan organisasi, manajemen pendidikan dan usaha-usaha lainnya yang berkenaan dengan mutu pendidikan.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah seperti di atas, namun hasil yang diperoleh masih rendah. Survey yang dilakukan oleh lembaga survei *Political and Economic Risk Consultant (PERC)*, mengenai kualitas pendidikan menempatkan pendidikan Indonesia pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Liliraja di Kabupaten Soppeng diperoleh bahwa keterampilan proses sains di sekolah tersebut tidak pernah menjadi prioritas, dalam arti bahwa guru hanya memerhatikan hasil belajar peserta didik tanpa memerhatikan keterampilan proses.

Hal ini terbukti dengan masih jaranganya guru mata pelajaran IPA/sains khususnya mata pelajaran fisika yang membawa peserta didiknya ke ranah praktikum. Akibatnya, teori yang diperoleh tidak mampu diaplikasikan secara maksimal di lapangan. Padahal jamak diketahui bahwa pelajaran sains membutuhkan aplikasi dari teori yang didapatkan, agar dapat dimanfaatkan di dunia yang sesungguhnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Johari Murjan (2014) diketahui bahwa pendekatan ilmiah merupakan pendekatan yang dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses. Oleh karena itu, untuk membantu peserta didik memenuhi keterampilan proses dalam bidang sains, perlu dicobakan suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan mereka dapat memahami materi dalam pelajaran fisika dengan baik. Pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan ilmiah. Dengan menggunakan pendekatan ini, teori yang diperoleh dapat diaplikasikan secara maksimal di lapangan.

Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Daryanto 2014 : 51). Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran meliputi: mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengomunikasikan untuk semua mata pelajaran.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis tertarik untuk mengkaji secara empirik pengaruh pendekatan ilmiah dalam pembelajaran fisika terhadap keterampilan proses sains pada

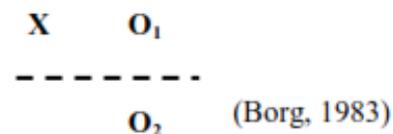
peserta didik kelas X SMAN 1 Liliraja di Kabupaten Soppeng.

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasi Eksperimen* dengan menggunakan desain penelitian *static-group comparison*.

Secara bagan, desain penelitian ini dilukiskan sebagai berikut:



Keterangan :

- X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah
 O₁ : Pengukuran variabel terikat setelah fase perlakuan berakhir.
 O₂ : Pengukuran variabel terikat setelah fase perlakuan berakhir.
 -- : Kelas eksperimen dan kontrol tidak diperoleh melalui random.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian terbagi atas beberapa tahapan yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a) penyusunan instrumen
 - b) penyusunan format penilaian
2. Tahap validasi
 - a) Validasi *construct*

Validasi *construct* meliputi pemeriksaan isi instrumen, bahasa, kesesuaian instrumen dengan indikator oleh validator yang telah ditentukan oleh tim validasi. Validator juga menunjukkan soal yang harus diperbaiki.

- b) Validasi item

Soal yang sudah diperbaiki dan sudah valid berdasarkan saran validator kemudian divalidasi item pada kelas yang bukan termasuk

kelas sampel. Validasi item dilakukan untuk mengetahui butir-butir soal yang valid untuk digunakan dalam mengevaluasi peserta didik pada kelas sampel serta untuk mengetahui reliabilitas soal.

Dalam menentukan validitas setiap item soal yang telah diuji coba, peneliti menggunakan persamaan korelasi butir tes dengan kriteria: jika $r > 0,329$ maka item dinyatakan valid dan jika $r < 0,329$ maka item dinyatakan drop. Sedangkan untuk menentukan reliabilitasnya digunakan rumus *alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right)$$

dengan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal,

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_1^2 = varians total

Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,329. Nilai ini termasuk pada taraf tingkat kepercayaan yang tinggi.

Uji Homogenitas

Untuk pengujian homogenitas data tes hasil belajar fisika digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

(Sujana, 2005: 250)

Dengan kriteria pengujian:

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data bersifat homogen. Sebaliknya jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$ data tidak homogen, dengan derajat kebebasan penyebut dan pembilang $dk = (n - 1)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji dua pihak. Untuk varians yang homogen digunakan uji t dengan persamaan sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sujana, 2005: 229)

HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil Penelitian

Hasil statistik keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah dan kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah diperlihatkan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Statistik keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen dan kontrol

Statistik	Keterampilan proses	
	eksperimen	kontrol
Jumlah sampel	35	34
Skor tertinggi	68	61
Skor terendah	27	26
Skor rata-rata	46,88	42,40
Standar deviasi	8,98	6,64
Varians	80,64	44,08
Rentang skor	41	35
Jumlah kelas interval	6,10	6,05
Panjang kelas	6,73	5,78

Uji Normalitas

Hasil pengujian normalitas skor keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan chi-kuadrat dapat dilihat pada

Tabel 2. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil perhitungan untuk kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,33$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k-1 = 6-1 = 5$. Dengan demikian, diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,07$. Ini berarti, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti skor keterampilan proses peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil pengujian normalitas tes keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	χ^2_{hitung}	A	dk	χ^2_{tabel}
eksperimen	2,33	0,05	5	11,07
kontrol	2,67	0,05	5	11,07

Uji Homogenitas

Kriteria pengujian homogenitas adalah apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data bersifat homogen. Sebaliknya jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$ data tidak homogen, dengan derajat kebebasan penyebut dan pembilang $dk = (n - 1)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan analisis dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai F_{hitung} dan F_{tabel} untuk keterampilan proses masing-masing adalah $F_{hitung} = 1,83$ dengan $F_{tabel} = 1,69$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa data dalam penelitian ini tidak homogen. Untuk analisis yang menggunakan SPSS diperoleh nilai sig sebesar 0,034. Karena nilai tersebut lebih kecil dari nilai α , maka disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini tidak homogen.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji dua pihak dengan uji-t. Kriteria pengujiannya adalah: $H_0: \mu = \mu_0$ melawan $H_1: \mu \neq \mu_0$, dengan kriteria pengambilan kesimpulannya adalah H_0 diterima jika

$t_{tabel} > t_{hitung}$ dan sebaliknya, H_1 diterima jika $t_{tabel} < t_{hitung}$.

Berdasarkan hasil uji dua pihak dengan uji-t yang dilakukan, diperoleh bahwa nilai t_{hitung} untuk keterampilan proses sains adalah sebesar 2,37 sedangkan t_{tabel} diketahui sebesar 1,97. Untuk pengujian yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 20 melalui *independent samples T-test* menunjukkan nilai sig 0,02. Karena nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Untuk kelas kontrol berdasarkan penjelasan di atas, maka untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pendekatan ilmiah terhadap keterampilan proses sains, maka persentase pengaruh variabel independen (pembelajaran konvensional) terhadap variabel dependen (keterampilan proses sains) yang disebut dengan koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan R harus dihitung. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) adalah sebesar 0,213 yang mengandung makna bahwa pengaruh pembelajaran konvensional terhadap variabel keterampilan proses sains adalah sebesar 21,3%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel yang lain.

Untuk kelas eksperimen besarnya persentase pengaruh pendekatan ilmiah terhadap keterampilan proses sains adalah 0,466, yang berarti bahwa pengaruh pendekatan ilmiah terhadap keterampilan proses sains adalah sebesar 46,6%.

Diskusi

Berdasarkan hasil-hasil perhitungan data yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan ilmiah mempunyai pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses

peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah dan peserta didik yang diajar diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah kelas X SMAN 1 Liriaja pada materi suhu dan kalor serta listrik dinamis.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah. Hal ini disebabkan peserta didik di kelas eksperimen yang diajar dengan pendekatan ilmiah dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, sedangkan pada kelas kontrol peserta didik cenderung menunggu penyampaian informasi dari guru. Hasil tes keterampilan proses menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang menjawab benar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Untuk memperkuat analisis deskriptif, maka dilakukan analisis lanjutan yaitu analisis inferensial yang menunjukkan bahwa skor keterampilan proses antara kedua kelas (eksperimen dan kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak yakni terdapat perbedaan antara kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah dan kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah. Setelah itu dilakukan uji pengaruh dan didapatkan bahwa pada kelas kontrol pengaruh pembelajaran konvensional terhadap keterampilan proses sains fisika hanya sebesar 21,3% lebih rendah dibandingkan dengan pengaruh pendekatan ilmiah terhadap keterampilan proses sains sebesar 46,6 %. Hal ini didukung oleh penelitian Johari Marjan (2014) yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dan keterampilan proses sains antara

siswa yang mengikuti pembelajaran pendekatan saintifik dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Selain itu penelitian Ratna Prilianti (2014) mengemukakan bahwa pendekatan saintifik yang dikembangkan dalam kurikulum 2013, sebenarnya sangat relevan dengan potensi serta tujuan umum pembelajaran IPA.

Dari kegiatan pembelajaran ini, peserta didik belajar untuk menghargai pendapat orang lain, dapat meningkatkan kemampuan dalam komunikasi, menganalisis, menilai, dan memecahkan masalah yang dihadapi serta dapat mengembangkan karakternya. Perbedaan hasil keterampilan proses didukung oleh beberapa teori dan hasil penelitian. Salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zulaeha, Vol 2) mengatakan bahwa keterampilan proses tidak dapat diajarkan dengan menggunakan metode ceramah. Pembelajaran yang melibatkan siswa melalui kegiatan eksperimen, selain siswa dapat mendengar penjelasan guru siswa juga dapat melihat dan mengalami fenomena yang sedang dipelajari.

Secara teoritis, pembelajaran pendekatan saintifik sangat memposisikan siswa sebagai pusat dalam pembelajaran (*student center*). Dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peserta didik tidak lagi beranggapan bahwa fisika hanyalah kumpulan rumus-rumus yang rumit dan harus dihafal. Tetapi diharapkan agar peserta didik beranggapan bahwa fisika adalah kumpulan pengetahuan yang diperoleh dari penyelidikan ilmiah. Hal ini cenderung mengakibatkan kegiatan.

Hal yang sama juga terdapat dalam indikator keterampilan proses sains. Yang mana proses pembelajaran pendekatan saintifik adalah termasuk indikator dari keterampilan proses. Claytor (1997) mengindikasikan bahwa keterampilan dipengaruhi dari seberapa banyak

pengalaman belajar yang diterima oleh peserta didik (Stedman, 2009: 64).

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dikemukakan bahwa penggunaan pendekatan ilmiah memiliki pengaruh yang positif dalam meningkatkan keterampilan proses sains, khususnya peserta didik kelas X SMAN 1 Liliraja Kabupaten Soppeng tahun ajaran 2014/2015.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Skor keterampilan proses sains peserta didik kelas X.3 SMAN 1 Liliraja Tahun Ajaran 2014/2015 yang diajar menggunakan pendekatan ilmiah sebesar 46,88.
2. Skor keterampilan proses sains peserta didik kelas X.4 SMAN 1 Liliraja Tahun Ajaran 2014/2015 yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah sebesar 42,40.
3. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan ilmiah dengan yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah pada kelas X SMA Negeri 1 Liliraja Tahun Ajaran 2014/2015.

DAFTAR RUJUKAN

- Borg, W. A. (1983). *Educational Research an Introduction*. London: Logman, inc.
- Daryanto, 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gaya Media.
- Johari Marjan, 2014. *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*. E-journal pendidikan ganesha Vol.4.

Stedman, N.L.P., dkk. 2009. *Relationship between Critical Thinking Disposition and Need for Cognition among Undergraduate Students Enrolled in Leadership Courses*. NACTA Journal: 62-69.

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