

Penerapan Metode Eksperimen terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMA Negeri 17 Makassar

¹Anugrah, ²Salamang Salmiah Sari, ³Agustinus Jarak Patandean.

Universitas Negeri Makassar
Email: anugrah_rahin@yahoo.com

Abstrak – Penelitian ini adalah penelitian pra-eksperimen untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen di SMA Negeri 17 Makassar. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains. Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar yang berjumlah 25 orang. Data hasil penelitian diperoleh dengan memberikan tes keterampilan proses sains berupa post test. Teknik analisis data yaitu dengan menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 setelah diajar dengan metode eksperimen diperoleh sebesar 17,92 dengan nilai standar deviasi 2,31 dan berada pada kategori sangat.

Kata kunci: keterampilan proses sains, metode eksperimen, pembelajaran fisika

Abstract – This research is a pre-experimental research method to describe science process skills of students in physics. The implementation of learning method was based on experiment learning process in the Senior High School of 17 Makassar. The subjects of this research are 25 students of X MIA 7 class of Senior High School of 17 Makassar. The independent variable of this research is experimental learning method, and the dependent variable is science process skills. The data of research were obtained by giving a post-test of science process skills. The analysis technique of data is descriptive statistics. The result showed that the average score of science process skills of students is 17,92 and the deviation standard score is 2,31 after the implementation of the experimental learning method. The score category is excellent.

Keywords: science process skills, experimental learning method, physics learning

I. PENDAHULUAN

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta tanggungjawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Pendidikan nasional harus mampu menjamin peningkatan mutu pendidikan yang diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya. Namun kenyataannya mutu pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah khususnya dalam pembelajaran sains. Hal ini dapat dilihat dari Trends in Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2015 menurut Kemdikbud bahwa literasi sains khususnya fisika, Indonesia berada di urutan ke 45 dari 48 negara dengan pencapaian skor 397 dan masih di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Bahkan dari hasil studi yang dilakukan Programme for Internasional Students Assesment (PISA) di tahun 2015 lalu Indonesia berada di urutan ke 69 dari 76 negara. Di tahun 2012, Indonesia berada di peringkat rendah yaitu 64 dari 65 negara. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi peserta didik di bidang sains masih rendah. Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia, khususnya pembelajaran sains salah satu penyebabnya adalah pembelajaran sains tidak diajarkan sesuai dengan karakteristik sains itu sendiri. Menurut

Asminah, salah satu faktor kurang berhasilnya pembelajaran dikarenakan pembelajaran tidak sesuai dengan mata pelajaran fisika. Guru kurang mengaktifkan peserta didik melainkan hanya sebagai pendengar saja sehingga berakibat kreativitas peserta didik terabaikan [1].

Hasil wawancara dengan pendidik menunjukkan bahwa pengajaran fisika di SMA Negeri 17 Makassar biasanya pendidik membuka pembelajaran dengan memberi motivasi awal pentingnya belajar fisika dikaitkan dengan aplikasi sederhana dalam kehidupan sehari-hari sesuai materi yang diajarkan. Setelah itu pendidik memberi materi kepada peserta didik lalu disertai beberapa contoh soal dan latihan yang diajarkan tersebut. Adapun mengenai pelaksanaan pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen belum sepenuhnya menjadi prioritas utama karena dengan pertimbangan waktu mengajar yang terbatas. Pelaksanaan praktikum di SMA Negeri 17 Makassar biasanya diadakan dipenghujung akhir semester untuk menambah wawasan peserta didik mengenai konsep fisika.

Hal demikian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di SMA Negeri 17 Makassar masih cenderung menekankan guru berpusat sebagai sumber informasi pembelajaran. Kondisi serupa dengan yang dikatakan [2] bahwa pada umumnya pendidik dalam pembelajaran sains banyak menekankan pemberian informasi serta enggan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan eksperimen atau kegiatan di laboratorium. Hal tersebut dapat disebabkan diantaranya adalah kurangnya fasilitas alat

laboratorium yang dapat mendukung pembelajaran menggunakan eksperimen.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat digunakan dalam pembelajaran fisika untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian tersebut diantaranya adalah [3] yang menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh [4] menunjukkan keterampilan proses sains mengalami peningkatan setelah diajar dengan menggunakan metode eksperimen.

Argumentasi tersebut di atas, menjadi alasan peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode Eksperimen terhadap Keterampilan proses Sains Peserta Didik SMA Negeri 17 Makassar”. Dengan mengajukan pertanyaan penelitian “Bagaimana gambaran keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran fisika dengan metode eksperimen di kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar?”

II. LANDASAN TEORI

A. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan langkah-langkah yang dilakukan ilmuwan dalam usaha mendapatkan pengetahuan tentang alam yang biasa dikenal dengan metode ilmiah. Hal serupa juga diungkapkan oleh [5] yang mengatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang biasa dilakukan oleh ilmuwan. Menurut [6] bahwa keterampilan-keterampilan dasar yang dimiliki ilmuwan dalam melakukan kegiatan ilmiah dikenal dengan keterampilan proses sains. Keterampilan tersebut dapat dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seorang dapat menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Berdasarkan defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam membangun pengetahuan seperti yang dilakukan oleh ilmuwan yang meliputi kegiatan penyelidikan dan investigasi.

Jenis-jenis keterampilan proses sains menurut [7] yaitu; keterampilan observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menggunakan alat dan bahan, menggunakan konsep atau prinsip, dan berkomunikasi. Sedangkan menurut [8] keterampilan proses sains dapat menjadi keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik sebagai hasil dari proses pembelajaran yang terdiri dari beberapa indikator dan sub-indikator. Adapun keterampilan proses sains yang diukur dalam penelitian ini yaitu: mengamati, meramalkan, menafsirkan, berkomunikasi, dan menerapkan konsep. Pemilihan indikator didasarkan pada kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat [9] bahwa dalam melakukan penyelidikan ilmuwan menumbuh kembangkan sampai menguasai sejumlah kemampuan atau keterampilan fisik dan mental tertentu saja.

B. Metode Eksperimen

Dalam mengajar fisika dibutuhkan metode pembelajaran agar menumbuhkan keseriusan dan kenyamanan peserta didik dalam belajar fisika. Fisika adalah salah satu mata

pelajaran yang dapat menerapkan metode eksperimen dikarenakan fisika adalah pengetahuan yang mempelajari kejadian-kejadian yang bersifat fisis yang mencakup proses, produk, dan sikap ilmiah bersifat siklik, saling berhubungan, dan menerangkan bagaimana gejala-gejala alam tersebut terukur melalui pengamatan.

Menurut [5] metode eksperimen diartikan sebagai “salah satu cara mengajar, dimana peserta didik melakukan percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh pendidik.

Peranan pendidik dalam metode eksperimen adalah sebagai fasilitator. Metode eksperimen lebih menekankan pada keaktifan peserta didik untuk memproseskan belajarnya sendiri dari pada keaktifan pendidik dalam menyajikan isi pelajaran. Kedudukan pendidik sebagai pengarah dan juga mempersiapkan rancangan peralatan dan bahan yang dibutuhkan serta mengevaluasi kegiatan eksperimen peserta didik. Hal itu sejalan yang dikatakan oleh [10] bahwa metode eksperimen seharusnya mendorong peserta didik untuk melakukan percobaan sendiri dan diharapkan dapat memiliki pengalaman langsung selama bereksperimen, maka pendidik sudah menyediakan modul materi yang tersusun sistematis dan mudah untuk dilakukan oleh peserta didik. Metode eksperimen dapat dilakukan di laboratorium maupun di kelas.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan metode yang diterapkan dalam pembelajaran fisika di kelas dengan cara penyajian materi melalui percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat ukur percobaan, bahan percobaan, dan perangkat percobaan yang dilakukan oleh peserta didik secara individual ataupun kelompok untuk membuktikan konsep, prinsip, teori, asas atau hukum-hukum fisika lainnya sesuai dengan tahapan-tahapannya.

III. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pra eksperimen. Desain yang digunakan One-Shot Case Study. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar yang berjumlah 25 orang. Teknik pengumpulan data adalah instrument tes keterampilan proses sains. Teknik analisis data dengan menggunakan teknik statistik deskriptif. Adapun tahapan analisisnya adalah sebagai berikut:

- Menghitung skor rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} \quad (1)$$

- Menghitung standard deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(N-1)}} \quad (2)$$

- Menghitung varians

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(N-1)} \quad (3)$$

Data yang telah diperoleh dari hasil analisis data kemudian disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan pengkategorian menurut [11] seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Pengkategorian Skor Keterampilan Proses Sains

Persentase Interval Skor (%)	Interval Skor	Kriteria
81 – 100	18 – 22	Sangat Baik
61 – 80	13 – 17	Baik
41 – 60	9 – 12	Cukup
21 – 40	5 – 8	Rendah
0 – 20	0 – 4	Sangat Rendah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

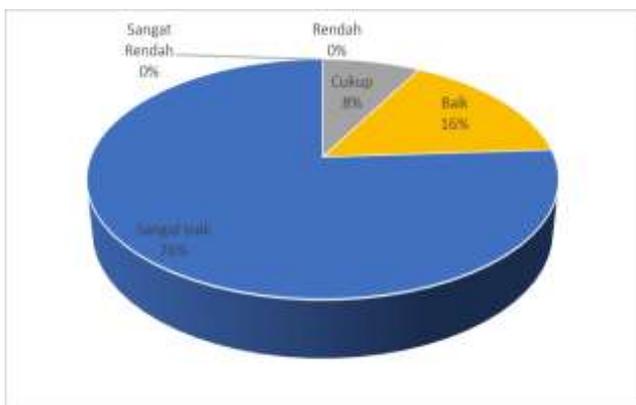
A. Hasil Penelitian

Gambaran skor keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 setelah diajar dengan menggunakan metode eksperimen yaitu 17,92 dan standard deviasi 2,31. Untuk pengkategorian skor keterampilan sains dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pengkategorian Skor Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Persentase Interval Skor (%)	Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 – 100	18 – 22	Sangat Baik	19	76,00
61 – 80	13 – 17	Baik	4	16,00
41 – 60	9 – 12	Cukup	2	8,00
21 – 40	5 – 8	Rendah	0	0,00
0 – 20	0 – 4	Sangat Rendah	0	0,00
Jumlah			25	100,00

Berdasarkan tabel 2 diperoleh bahwa keterampilan proses sains peserta didik yang diajar menggunakan metode eksperimen dengan skor terbesar berada pada interval 18-22 dengan persentase 76% dengan kategori sangat baik. Adapun gambaran tentang persentase keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 makassar ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Kategori Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Selanjutnya keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar pada masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Gambaran Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Setiap Indikator

Indikator Keterampilan Proses Sains	Skor Rata-rata	Skor Ideal	Persentase (%)	Kategori
Mengamati	3,64	4	91,00	Sangat Baik
Meramalkan	3,20	4	80,00	Baik
Menafsirkan	4,60	5	92,00	Sangat Baik
Mengomunikasikan	3,04	4	76,00	Baik
Menerapkan konsep	3,44	5	68,80	Baik

Pada tabel 3 diperoleh bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar berdasarkan masing-masing indikator, pada indikator mengamati dan indikator menafsirkan berada pada kategori sangat baik dengan persentase berturut-turut 91,00% dan 92,00 %, sedangkan indikator meramalkan, indikator mengomunikasikan, dan indikator menerapkan konsep berada pada kategori baik dengan persentase berturut-turut 80,00%, 76,00%, dan 68,00%.

B. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan digunakannya metode eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan digunakannya metode eksperimen diperoleh gambaran keterampilan proses sains dengan skor rata-rata 17,92 dan standard deviasi 2,31. Adapun kategori keterampilan proses sains peserta didik terbesar yaitu pada kategori sangat baik dengan persentase 76,00%.

Adapun gambaran keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar pada tiap indikator diperoleh bahwa keterampilan proses sains terbesar yaitu pada indikator menafsirkan dengan persentase 92,00%, mengamati dengan persentase 91,00%, meramalkan dengan persentase 80,00%, mengomunikasikan dengan persentase 76,00%, dan yang terakhir pada menerapkan konsep dengan persentase 68,80%

Peserta didik memiliki keterampilan proses sains pada kategori sangat baik disebabkan metode pembelajaran yang digunakan adalah metode eksperimen. Secara teoritik, tingginya keterampilan proses sains peserta didik dipengaruhi oleh pemberian treatment metode eksperimen. Melalui metode pembelajaran eksperimen peserta didik diberikan kesempatan dalam mempraktekkan langsung kegiatan sains yang dilakukan, sehingga peserta didik dapat terlibat langsung pada semua kegiatan pembelajaran.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [12], dalam metode eksperimen peserta didik melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, merumuskan hipotesis berdasarkan hasil pengamatannya, melakukan verifikasi terhadap dugaan sementara yang telah dirumuskan dan melalui kerja kelompok. Selain itu metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains secara signifikan [13]. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik setelah diajar dengan metode eksperimen memberikan pengaruh positif pada keterampilan proses sains peserta didik.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ialah bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelas X MIA 7 SMA Negeri 17 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 setelah diajar dengan metode eksperimen ialah sebesar 17,92 dengan standar deviasi 2,31 dan berada pada kategori sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya kepada bapak/ibu dosen jurusan fisika FMIPA UNN, guru SMA Negeri 17 Makassar, dan semua yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

PUSTAKA

- [1] Asminah, D. R. (2010). *Pembelajaran fisika dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri training ditinjau dari kemampuan awal dan aktifitas siswa*. Tesis, unpublished. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [2] Zulfatin, F.L. 2014. *Profil Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Dalam Kegiatan Praktikum Materi Elastisitas Yang Dinilai Menggunakan Penilaian Kinerja*. Jurusan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia.
- [3] Salamah, et al. 2017. *Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Metode Eksperimen Berbasis Inkuiri pada Materi Kalor*. Jurnal pendidikan Sains Indonesia Vol. 05, No.1, hlm 59-65
- [4] Ridwan. 2013. *Penerapan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. Jurnal Seminar Nasional Universitas Pendidikan Indonesia Bandung tahun 2014.
- [5] Roestiya N.K. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta. Rineka Cipta
- [6] Safitri, Winda. 2010. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inquiry Pada Sistem Koloid*. Skripsi. Jakarta: Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UIN Syarif Hidayatullah.
- [7] Harlen, W. 1999. *Purposes and Procedures for Assessing Science Process Skills*. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 6(1), 129–144. <https://doi.org/10.1080/09695949993044>
- [8] Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.59 Tahun 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Retrieved from <https://suaidinmath.wordpress.com/2014/09/10/permen-dikbud-tentangkurikulum-2013-sekolah-menengah-atasmadrasah-aliyah/>
- [9] Semiawan, C., Tangyong, A. F., Belen, S., Matahelemual, Y., & Suseloardjo. (1986). *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- [10] Dario, A.G. 2013. *Dasar-Dasar Pedagogi Modern*. Jakarta. PT Indeks.
- [11] Riduwan, 2011. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- [12] Hadma, Y, et al. 2012. *Pembalajaran fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains dengan metode eksperimen dan demonstrasi ditinjau dari sikap ilmiah dan kemampuan analisis*. Jurnal iquiri Vol. 1 no 3. Tahun 2012.
- [13] Subekti & Ariswan, 2016. *Pembelajaran dengan Metode eksperimen untuk meningkatkan Hasil belajar Kognitif dan keterampilan Proses Sains*. Jurnal Inovasi pendidikan IPA, 2(2), 2016, 252-261