



Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa pada Praktikum Perubahan Wujud

Kumala Sary¹, Heldalia²

¹SMAN Surulangun, Sumatera Selatan, Indonesia

²Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Apr 8, 2022

Revised Apr 22, 2022

Accepted May 2, 2022

Kata Kunci:

Perubahan Wujud
Fisika
Keterampilan Proses Sains

ABSTRAK

Tujuan Penelitian: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa pada materi perubahan wujud.

Metodologi: Penelitian ini merupakan penelitian *mix method* dengan desain *explanatory*. Desain eksplanatori adalah desain *mixed methods* yang dilakukan dalam dua tahap penelitian, yakni pengumpulan data dengan kuantitatif yang dilanjutkan dengan pengumpulan data kualitatif. Penelitian ini dilakukan di SMAN Surulangun, Sumatera Selatan dengan jumlah sampel sebanyak 184 siswa. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan wawancara.

Temuan Utama: Pada penelitian keterampilan proses sains siswa pada praktikum materi perubahan wujud memperoleh hasil sangat baik hal ini dapat dilihat dari hasil persentase setiap indikator. Pada setiap indikator siswa mampu melakukan percobaan secara terampil dan benar misalnya siswa terampil dalam memprediksi, mengukur, mengidentifikasi variabel dan merancang investigasi.

Keterbaruan/Keaslian dari Penelitian: Keterbaruan dalam penelitian ini yaitu berupa menganalisis keterampilan proses sains siswa.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license



Corresponding Author:

Heldalia

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email: amakoheldalia64@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar di sekolah yang terdiri dari guru dan siswa sebagai pelaku aktif [1]. Guru adalah orang yang memberikan ilmu kepada siswa serta melakukan penilaian dan evaluasi, sedangkan siswa adalah orang yang menerima ilmu yang sudah terdaftar secara resmi untuk mengikuti pelajaran di sekolah. Ada 2 faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran yaitu internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa, faktor internal memiliki dua aspek yaitu aspek fisiologis (jasmani, mata dan telinga) dan aspek psikologis (inteligensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa dan motivasi siswa [2]. Dan faktor eksternal yaitu dari lingkungan sekitar. Proses pembelajaran merupakan kegiatan belajar yang dilakukan siswa. *Education, a learning activity is one of the important factors in influencing learning outcomes* [3]. Salah satu dari sekian banyak proses pembelajaran adalah pembelajaran fisika.

Proses pembelajaran Fisika yang dilakukan dapat terkandung nilai-nilai pembelajaran karakter di dalamnya. Proses pembelajaran secara utuh akan melahirkan kualitas pribadi dengan sikap yang baik [4]. Fisika menjelaskan gejala fisik yang terjadi di alam semesta, baik teori dan perhitungan dari gejala fisik tersebut. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang terjadi. *Physics is part of the science that has the nature of a process, product, and values* [5]. Disamping itu fisika juga merupakan bidang ilmu yang

memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [6]. *Physics is a science that connects with the behavior and natural phenomena associated with current phenomena or phenomena that occur today* [7]. Fisika juga berkaitan erat dalam kehidupan sehari-hari dan sebagian penerapan sudah ditemukan dalam kehidupan [8]. Dalam pembelajaran fisika, pembelajaran tidak hanya teori yang harus diberikan, tetapi juga di biasakan untuk mampu memahami masalah fisika dari mulai matematisnya sampai mengetahui arti fisisnya

Pembelajaran fisika diasumsikan penting untuk dipahami dan dipelajari [9]. *Physics is one of the subjects that presents natural phenomena and real change, Where physics is known as a difficult and difficult subject for students* [10]. Tetapi fisika penting untuk kita pelajari. Terdapat dua penyebab kita harus belajar fisika yaitu (1) merupakan salah satu ilmu pengetahuan paling dasar yaitu ilmu fisika dan (2) semua ilmu teknologi dan ilmu rekayasa merupakan dasar dari pembelajaran. Pembelajaran fisika bisa menjadi tempat untuk melatih kemampuan berpikirkpada siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan sumber belajar dan model pembelajaran yang sesuai. Sumber, media dan pembejalajaran yang baik akan sangat membantu dalam pembentukan keterampilan bagi siswa termasuk keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains yaitu pemahaman konsep ilmiah dengan melakukan tindakan dan pemikiran ilmiah untuk mendapatkan kemampuan-kemampuan berikutnya [11]. *Science process skills have two categories, basic science process skills and integration science process skills* [12]. Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan proses dasar (mengamati, merangkum, mengukur, mendeskripsi, mengomunikasikan, mengklasifikasikan, memprediksi, menggunakan hubungan ruang waktu dan menggunakan angka adalah bagian dari keterampilan proses dasar) dan keterampilan proses terpadu (mengidentifikasi variabel, membangun tabel data, membangun grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, memperoleh dan memproses data, menganalisis investigasi, membangun hipotesis, mendefinisikan variasi secara operasional, merancang penyelidikan, dan bereksperimen). *science process skills are skills for gaining knowledge, solving problems and communicating results obtained this means that process skills consist of the ability to process scientific thought and the ability to process deep actionsto develop understand scientific concepts* [13].

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan praktikum [14]. keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki [15]. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang bagus akan mengikuti perkembangan zaman. Seperti yang kita lihat pada era revolusi 4.0 berbagai teknologi telah berkembang dengan sangat pesat. *Today's education requires the use of technology to develop and improve human resource improvement competencies. because now is the era of industrial renewal lament 4.0* [16].

Pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran pada era yang modern saat ini banyak dimanamana, salah satunya media pembelajaran berbasis smartphone dengan berkembangnya teknologi yang di jadikan media pembelajaran memudahkan dalam kegiatan pembelajaran. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan salah satu caranya yaitu dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran. *In the last few decades, information and communication technology has developed rapidly and computer usage has become more widespread* [17]. Di era digital ini menuntut ketersediaan sumber belajar dengan cara paling sederhana penggunaan dan aksesnya sehingga para pengguna dengan mudah mempelajari dan memahami materi tersebut [18]. Media yang digunakan dalm proses pembelajaram ini tidak tedengar asing juga pada penggunaan untuk meneliti. Dengan itu peneliti menggunakan teknologi untuk keperluan meneliti berbasis mobile learning.

Mobile learning is learning that is done when students are not predetermined fixed location [19]. *Mobile learning is learning that can be simplified by using mobile devices* [20]. *Then using mobile learning in basic physics II will be more effective and can improve student skills. In addition you can improve the education system in a learning, mobile learning can also be used as media in assessment called cellular learning assessment* [21]. *Also, cellular the device is used to calculate scores and manage standard assessments* [22].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *mix method* dengan desain *explanatory*. Menurut Sanjaya (2013), desain eksplanatori adalah desain mixed methods yang dilakukan dalam dua tahap penelitian, yakni pengumpulan data dengan kuantitatif yang dilanjutkan dengan pengumpulan data kualitatif. Oleh karena itulah kedudukan data kualitatif adalah untuk membantu menjelaskan hasil analisis data kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMAN Surulangun, Sumatera Selatan dengan jumlah sampel sebanyak 184 siswa kelas XI.

Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara yang respondennya terdiri atas siswa dan guru. Adapun instrumen pengumpulan data kuantitatif dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterampilan proses sains yang terdiri atas 10 indikator keterampilan proses sains terintegrasi. Dalam proses pengambilannya, lembar observasi diisi oleh observer yang bertugas mengamati siswa selama jalannya proses praktikum. Lembar observasi terdiri atas 36 pernyataan yang penilaiannya menggunakan empat skala likert,

yaitu sangat baik (SB) dengan skor 4, baik (B) dengan skor 3, tidak baik (TB) dengan skor 2, dan sangat tidak baik (STB) dengan skor 5.

Tabel 1. Kategori Penguasaan Keterampilan Proses Sains Siswa

Interval	Skor	Kategori
36,00 – 63,00	1	Sangat Tidak Baik (STB)
63,01 – 90,00	2	Tidak Baik (TB)
90,01 – 117,00	3	Baik (B)
117,01 – 144,00	4	Sangat Baik (SB)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini kami mengidentifikasi tingkat keterampilan proses sains siswa pada praktikum materi perubahan wujud. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif.

Keterampilan proses sains yaitu sebuah pemahaman konsep ilmiah dengan melakukan suatu tindakan dan pemikiran ilmiah untuk mendapatkan kemampuan-kemampuan berikutnya. Keterampilan proses sains siswa dapat dilihat dari kegiatan praktikum karena dalam praktikum melibatkan siswa dalam penggunaan alat laboratorium yang digunakan untuk menemukan konsep fisika untuk individu dan kelompok terdapat 2 indikator keterampilan proses sains dasar dan terpadu yang digunakan pada penelitian ini. Hasil dari 2 Indikator keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Deskripsi keterampilan proses sains dasar pada indikator prediksi dan mengukur pada materi perubahan wujud.

Indikator	Klasifikasi		%	Mean	Median	Min	Max
	skor interval	kategori					
Prediksi	1.00-1.75	Sangat Tidak Baik	5.00	3.07	3.00	1.00	4.00
	1.76-2.50	Tidak Baik	17.50				
	2.51-3.25	Baik	32.50				
	3.26-4.00	Sangat Baik	45.00				
	Total		100.0				
Mengukur	3.00-5.25	Sangat Tidak Baik	12.50	9.25	9.75	3.00	12.00
	5.26-7.50	Tidak Baik	16.00				
	7.51-9.75	Baik	27.00				
	9.76-12.00	Sangat Baik	45.00				
	Total		100.0				

Tabel 2. menunjukkan bahwa untuk indikator melakukan prediksi dan indikator mengukur termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentasi masing-masing. 45.00 %.

Terdapat 2 indikator keterampilan proses sains terpadu yang digunakan pada penelitian ini. Hasil dari 2 Indikator keterampilan proses sains terpadu siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Deskripsi keterampilan proses sains terpadu pada indikator identifikasi variabel dan merancang investigasi pada materi perubahan wujud

Indikator	Klasifikasi		%	Mean	Median	Min	Max
	Skor Interval	Kategori					
Identifikasi Variabel	3.00-5.25.	Sangat Tidak Baik	10.00	9.50	9.00	3.00	12.00
	5.26-7.50	Tidak Baik	14.00				
	7.51-9.75	Baik	41.00				
	9.76-12.00	Sangat Baik	35.00				
	Total		100.0				
Merancang Investigasi	2.00-3.50	Sangat Tidak Baik	10.50	6,50	7,50	2.00	8.00
	3.51-5.00	Tidak Baik	17.50				
	5.10-6.50	Baik	27.00				
	6.51-8.00	Sangat Baik	45.00				
	Total		100.0				

Tabel 3 menunjukkan bahwa untuk indikator menganalisis percobaan termasuk dalam kategori baik dengan persentasi 41.0% dan untuk indikator merancang investigasi termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentasi 45.0%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa siswa masuk dalam kategori sangat baik dalam melakukan praktikum pada materi perubahan wujud. Untuk penilaian keterampilan proses sains dasar

menggunakan 2 indikator yaitu melakukan prediksi dan melakukan pengukuran sedangkan dalam melakukan penilaian keterampilan proses sains terpadu dengan menggunakan 2 indikator juga yaitu indikator identifikasi variabel dan merancang investigasi.

Pada indikator keterampilan memprediksi sebesar 45% dari 40 siswa sudah masuk dalam kategori sangat baik dalam memprediksi. Pada indikator memprediksi terlihat siswa mampu membedakan perbandingan wujud serbuk lilin sebelum, setelah dipanaskan dan setelah didinginkan. siswa menyatakan dari hasil percobaan untuk menemukan fakta yang terkait dengan materi praktikum. Sebagai contoh siswa mengawati alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, siswa mengamati proses perubahan wujud pada lilin dalam tiga keadaan. Sehingga hasil prediksi didapatkan perbandingan yang berbeda dari tiga keadaan tersebut.

Pada indikator keterampilan mengukur sebesar 45% dari 40 siswa sudah masuk kategori sangat baik dalam melakukan pengukuran. Pada indikator pengukuran dalam percobaan perubahan wujud dapat diketahui ketika siswa mampu melakukan pengukuran suhu dengan termometer, kemudian membaca hasil dari skala termometer dan membaca skala waktu pada stopwatch, ini membuktikan bahwa keterampilan siswa diukur ketika siswa mampu mengukur objek sesuai standar pengukuran.

Selain keterampilan proses sains dasar disini peneliti melakukan penelitian terhadap keterampilan proses sains terpadu yaitu mengidentifikasi variabel dan merancang investigasi. Dalam percobaan perubahan wujud dapat dilihat ketika siswa mampu mengidentifikasi variabel dalam percobaan perubahan wujud. Pada indikator keterampilan mengidentifikasi variabel didapatkan hasil 41% dari 40 siswa sudah tergolong baik dalam mengidentifikasi variabel. Pada indikator keterampilan mengidentifikasi variabel dapat dilihat ketika siswa mampu membedakan antara variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

Pada indikator merancang investigasi didapatkan hasil 45% dari 40 siswa yang sudah tergolong sangat baik. Dari percobaan dapat dilihat siswa mampu menyiapkan alat sesuai tujuan percobaan dan melakukan langkah kerja sesuai dengan tujuan dilakukannya percobaan.

Jadi dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil yang sangat baik. Siswa menuliskan hasil pengukuran di table percobaan sesuai dengan data eksperimen yang diperoleh saat melakukan praktikum siswa dapat menentukan label/ judul tabel yang sesuai dengan masing-masing kolom percobaan. Siswa terampil dalam memprediksi, mengukur, mengidentifikasi variabel dan merancang investigasi. Sikap ilmiah yang dimiliki oleh siswa sangat mempengaruhi pada kegiatan praktikum. Hal ini dapat membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan secara mandiri. Disini tidak hanya kemampuan kognitif yang diutamakan tetapi juga kemampuan psikomotor dan afektif.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian keterampilan proses sains siswa pada praktikum materi perubahan wujud memperoleh hasil sangat baik hal ini dapat dilihat dari hasil persentase setiap indikator. Pada setiap indikator siswa mampu melakukan percobaan secara terampil dan benar misalnya siswa terampil dalam memprediksi, mengukur, mengidentifikasi variabel dan merancang investigasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta seluruh pihak yang ikut berpartisipasi untuk membantu dalam pembuatan artikel ini.

REFERENSI

- [1] Rustam And Kamaruzzaman, "Meningkatkan Tanggung Jawab Belajar Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Proyeksi," *J. Penelit. Tindakan Bimbing. Konseling*, Vol. 2, No. 2, Pp. 1–8, 2016.
- [2] A. Astalini, D. A. Kurniawan, And A. D. Putri, "Identifikasi Sikap Implikasi Sosial Dari IPA, Ketertarikan Menambah Waktu Belajar IPA, Dan Ketertarikan Berkarir Dibidang IPA Siswa SMP Se-Kabupaten Muaro Jambi," *J. Tarb. J. Ilm. Kependidikan*, Vol. 7, No. 2, Pp. 93–108, 2018, Doi: 10.18592/Tarbiyah.V7i2.2142.
- [3] D. A. Kurniawan, A. Astalini, And D. K. Sari, "An Evaluation Analysis Of Students' Attitude Towards Physics Learning At Senior High School," *J. Penelit. Dan Eval. Pendidik.*, Vol. 23, No. 1, Pp. 26–35, 2019, Doi: 10.21831/Pep.V23i1.20821.
- [4] Darmaji, D. A. Kurniawan, H. Parasdila, And Irdianti, "Description Of Science Process Skills' Physics Education Students At Jambi University In Temperature And Heat Materials," *Educ. Rev. USA*, Vol. 2, No. 9, Pp. 485–498, 2018, Doi: 10.26855/Er.2018.09.004.
- [5] M. Çağlar, "A Comparative Study On Math Education Rendered In The Educational Systems In The Two Societies On The Island Of Cyprus," *Turkish Online J. Educ. Technol. - TOJET*, Vol. 2, No. 2, Pp. 3–13, 2003.
- [6] M. Anaperta, "Praktikalitas Handout Fisika Sma Berbasis Pendekatan Science Environment Technology And Social Pada Materi Listrik Dinamis," *J. Ris. Fis. Edukasi Dan Sains*, Vol. 1, No. 2, Pp. 99–106, 2015, Doi: 10.22202/Jrfes.2015.V1i2.1405.
- [7] S. S. Edie Et Al., "The Effect Of Using Bomb Calorimeter In Improving Science Process Skills Of Physics Students," *J. Phys. Conf. Ser.*, Vol. 983, No. 1, 2018, Doi: 10.1088/1742-6596/983/1/012205.

- [8] D. Darmaji, D. A. Kurniawan, H. Parasdila, And I. Irdianti, "Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Materi Termodinamika," *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.*, Vol. 6, No. 3, Pp. 345–353, 2018, Doi: 10.20527/BIPF.V6I3.5290.
- [9] I. Sayekti, "Pembelajaran Ipa Menggunakan Inkuiri Terbimbing Melalui Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Analisis Siswa," *J. Pendidik. Sains*, Vol. 4, No. 1, Pp. 6–16, 2016, Doi: 10.26714/Jps.4.1.2016.6-16.
- [10] Maison, Astalini, Darmaji, D. A. Kurniawan, R. Perdana, And L. Anggraini, "The Phenomenon Of Psychology Senior High School Education: Relationship Of Students' Attitudes Toward Physic, Learning Style, Motivation," *Univers. J. Educ. Res.*, Vol. 7, No. 10, Pp. 2199–2207, 2019, Doi: 10.13189/Ujer.2019.071018.
- [11] Maison, Astalini, Dwi Agus Kurniawan, And Lintang Rofiatius Sholihah, "Maison, Astalini, Dwi Agus Kurniawan, Lintang Rofiatius Sholihah," *Eduasains*, Vol. 10, No. 1, Pp. 160–167, 2018.
- [12] T. S. Hasselbring, "Of Computer To Technology Help Students With Special Needs Use," Vol. 10, No. 2, Pp. 102–122, 2010.
- [13] S. Özgelen, "Students' Science Process Skills Within A Cognitive Domain Framework," *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, Vol. 8, No. 4, Pp. 283–292, 2012, Doi: 10.12973/Eurasia.2012.846a.
- [14] Rahmawati, S. K. Handayanto, And I. W. Dasna, "Pengaruh Learning Cycle 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII," *J. Pendidik.*, Vol. 3, No. 3, Pp. 286–290, 2018.
- [15] L. N. Nworgu And V. V. Otum, "Effect Of Guided Inquiry With Analogy Instructional Strategy On Students Acquisition Of Science Process Skills," *J. Educ. Pract.*, Vol. 4, No. 27, Pp. 35–41, 2013.
- [16] A. Astalini, D. A. Kurniawan, R. Melsayanti, And A. Destianti, "SIKAP TERHADAP MATA PELAJARAN IPA DI SMP Se-KABUPATEN MUARO JAMBI," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. Dan Kegur.*, Vol. 21, No. 2, P. 214, 2018, Doi: 10.24252/Lp.2018v21n2i7.
- [17] N. Vyas And V. S. Nirban, "Students' Perception On The Effectiveness Of Mobile Learning In An Institutional Context," *ELT Res. J.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 26–36–36, 2014.
- [18] Haryanto, Asrial, And M. D. W. Ernawati, "E-Worksheet For Science Processing Skills Using Kvisoft Flipbook," *Int. J. Online Biomed. Eng.*, Vol. 16, No. 3, Pp. 46–58, 2020, Doi: 10.3991/IJOE.V16I03.12381.
- [19] Y. Zidoun, F. El Arroum, M. Talea, And R. Dehbi, "Students' Perception About Mobile Learning In Morocco: Survey Analysis," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, Vol. 10, No. 4, Pp. 80–84, 2016, Doi: 10.3991/Ijim.V10i4.5947.
- [20] S. S. Oyelere, J. Suhonen, And E. Sutinen, "M-Learning: A New Paradigm Of Learning ICT In Nigeria," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, Vol. 10, No. 1, Pp. 35–44, 2016, Doi: 10.3991/Ijim.V10i1.4872.
- [21] D. Darmaji, D. A. Kurniawan, And A. Suryani, "Effectiveness Of Basic Physics II Practicum Guidelines Based On Science Process Skills," *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidik. Fis.)*, Vol. 4, No. 1, P. 1, 2019, Doi: 10.26737/Jipf.V4i1.693.
- [22] A. Stathopoulou *Et Al.*, "Mobile Assessment Procedures For Mental Health And Literacy Skills In Education," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, Vol. 12, No. 3, Pp. 21–37, 2018, Doi: 10.3991/Ijim.V12i3.8038.