

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Novita Logo, Muhammad Akbar*, Bonefasius Y. Boy, Adeline Silaban, Siti Hajar

Universitas Cenderawasih

e-mail: akbartahanurb@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains peserta didik pada aspek melakukan pengamatan (observasi), merencanakan percobaan, membuat kesimpulan, dan berkomunikasi, serta mengidentifikasi faktor dan dampak yang mempengaruhi keterampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI-IPA 2. Instrumen yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Berdasarkan hasil observasi keterampilan proses sains setiap kelompok menunjukkan bahwa dari 4 keterampilan proses sains didapatkan Persentase tertinggi yaitu membuat kesimpulan 85% kriteria sangat baik, berkomunikasi 82 % dan melakukan pengamatan (observasi) 80% yang merupakan kriteria baik sedangkan merencanakan percobaan 55% kurang baik. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu dalam melakukan pengamatan, membuat kesimpulan dan berkomunikasi sedangkan peserta didik masih belum paham dalam merencanakan percobaan baik dalam mengidentifikasi ciri-ciri maupun fungsi termometer dan kalorimeter. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik dalam merencanakan percobaan masih minim adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan proses sains dari proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor tidak terlepas dari adanya pendukung maupun keterbatasan dalam implementasi keterampilan proses sains walaupun keterampilan proses sains sangatlah penting untuk peserta didik dan guru dan memberikan dampak positif dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Analisis, Keterampilan Proses Sains, Suhu dan Kalor

ANALYSIS OF STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS ON TEMPERATURE AND HEAT MATERIALS

Abstract

This research aims to identify students' science process skills in making observations, planning experiments, making conclusions, and communicating, as well as identifying factors and impacts that influence students' science process skills in temperature and heat material. This research uses descriptive research with a qualitative approach, with the research subjects being students in class XI-IPA 2. The instruments used are observation, interviews, and documentation. Based on the results of observations of the science process skills of each group, it shows that of the four science process skills, the highest percentage was obtained, namely making conclusions 85%, very good criteria, communicating 82% and making observations (observations) 80% which were good criteria, while planning experiments 55% were not good criteria. Based on the results of the interview, it can be concluded that students can make observations, make conclusions, and communicate. In contrast, students still need to understand how to plan experiments, both in identifying the characteristics and functions of thermometers and calorimeters. With this, it can be concluded that students' science process skills in planning experiments are still minimal. The factors influencing science process skills in the physics learning process, temperature and heat material, cannot be separated from the existence of supports and limitations in implementing science process skills. However, science process skills are fundamental. For students and teachers and provide a positive impact in everyday life.

Keywords: Analysis, Science Process Skills, Temperature and Heat

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan untuk mewujudkan keadaan belajar yang dapat meningkatkan bakat dan kemampuan yang ada dalam diri seseorang [1]. Fisika adalah salah satu bagian dari sains yang mendalami kejadian-kejadian alam pada proses ilmiah, ilmu fisika bertujuan meningkatkan aspek kognitif, psikomotorik dan afektif peserta didik. Oleh karena itu fisika dipandang sebagai proses, produk dan sikap ilmiah.

Fisika sebagai proses, produk dan sikap ilmiah dapat terwujud manakala keterampilan proses ilmiah diterapkan pada peserta didik, fisika menawarkan kesempatan yang baik bagi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan tersebut, karena banyak konsep-konsep yang harus dikenali oleh peserta didik melalui proses yang mereka kerjakan, bukan semata-mata konsep yang berupa bacaan sekilas. Tetapi pengetahuan ini harus peserta didik dapatkan dan peroleh dari suatu proses, salah satunya dengan praktikum. Proses belajar mengajar fisika di sekolah terikat pada hakikat sains. Pembelajaran fisika seringkali dikontrol oleh metode mengajar yang terikat oleh hal-hal seperti ceramah dan riil nyata.

Menurut Conny Semiawan ada empat argumen yang mendasar pentingnya menggunakan pendekatan Keterampilan proses dalam belajar mengajar sehari-hari. Argumen pertama adalah bahwa sains berkembang begitu cepat sehingga guru tidak mungkin lagi menyampaikan semua fakta dan konsep kepada peserta didik. Argumen kedua yaitu sebagian besar psikolog mengklaim bahwa peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep-konsep yang sulit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkret, contoh-contoh yang alami sesuai dengan situasi dan keadaan yang mereka hadapi, dengan mempraktikkan konsep-konsep itu sendiri untuk ditemukan berdasarkan objek yang benar-benar nyata. Argumen ketiga adalah penemuan ilmiah tidak mutlak tetapi 100% relatif. Argumen keempat adalah dalam proses belajar mengajar sudah selayaknya dikembangkan konsep yang tidak lepas dari perkembangan sikap dan nilai peserta didik [2].

Penelitian ini sangat penting dilakukan, seperti yang telah dijelaskan bahwa keterampilan proses dalam IPA merupakan keterampilan dasar yang memfasilitasi pembelajaran IPA, memerlukan tindakan aktif,

rasa tanggung jawab dan pengembangan metode pembelajaran dan penelitian [3]. KPS adalah keterampilan berpikir yang digunakan peneliti untuk menggunakan informasi guna memecahkan masalah dan merumuskan hasil penelitian [4].

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada saat Praktik Kerja Lapangan (PPL II) bulan Agustus sampai dengan Desember, terlihat bahwa SMA Muhammadiyah Jayapura masih minim menerapkan keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika baik dalam kelompok dan individual, dimana pembelajaran fisika masih monoton guru memberikan konsep-konsep fisika. guru hanya mengajarkan peserta didik suatu konsep atau materi dan tidak melatih keterampilan proses sains peserta didik. Dalam pembelajaran fisika di sekolah biasanya fokus pada perspektif produk, sedangkan guru perspektif proses jarang sekali mengajak peserta didik untuk bereksperimen atau praktikum. Selama ini sekolah memiliki fasilitas yang cukup terutama laboratorium IPA sekolah, namun peralatan alat praktikum masih kurang lengkap, sehingga keterbatasan alat praktikum juga dapat menjadi kendala dalam pembelajaran fisika karena kita mengenal IPA identik dengan keterampilan proses sains peserta didik mengembangkan kemampuan untuk menyelidiki secara langsung dan menemukan fenomena alam di lingkungan sekitar.

Fisika masih dipandang sebagai pelajaran yang menyeramkan bagi peserta didik sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami konsep yang telah diajarkan, hal ini menjadi penyebab peserta didik sangat kurang aktif dan selalu pasif di dalam pembelajaran fisika, gurupun akan menempuh jalan termudah yakni menginformasikan fakta dan konsep fisika melalui metode ceramah karena harus mengejar ketentuan kurikulum akibatnya, peserta didik hanya memiliki banyak pengetahuan tanpa dilatih untuk menemukan pengetahuan dan mengembangkan ilmu yang dimiliki. Keterampilan proses sains perlu dilatih dan dikembangkan karena memiliki beberapa peran sebagai berikut, keterampilan proses sains dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada peserta didik penelitian, meningkatkan daya ingat dan membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep sains.

Materi suhu dan kalor merupakan materi fisika yang diajarkan pada kelas XI IPA SMA Muhammadiyah semester genap. Pada materi suhu dan kalor terdapat konsep yang memerlukan pemahaman peserta didik dapat mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh suhu dan kalor terhadap suatu zat serta menganalisis cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari yang diharapkan guru dapat menerapkan praktikum dalam proses pembelajaran fisika materi suhu dan kalor agar dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik untuk melakukan observasi atau pengamatan, merencanakan percobaan, membuat kesimpulan dan peserta didik dapat berkomunikasi didepan guru dan teman-temannya agar peserta didik aktif dan kreatif.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini mendeskripsikan analisis keterampilan proses sains agar dapat meningkatkan proses keterampilan sains dan dapat membantu belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor.

Data Kuantitatif yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan data yang kualitatif yang telah diolah dan untuk memperkuat hasil data kualitatif yang telah diperoleh.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap Tahun Ajaran 2022/2023 di SMA Muhammadiyah Jayapura.

Target/Subjek Penelitian

Subjek yang dipilih adalah peserta didik dari setiap kelas XI pada jurusan IPA di SMA Muhammadiyah Kota Jayapura.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data primer menggunakan pendekatan informan. Informasi diperoleh secara langsung melalui wawancara yang dilakukan kepada peserta didik dan guru.

Fokus penelitian ini adalah keterampilan proses sains yang terdiri dari 4 indikator yaitu, keterampilan mengamati (observasi), keterampilan merencanakan

percobaan, keterampilan membuat kesimpulan, keterampilan berkomunikasi (Jufri, 2017).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan dokumentasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 yaitu:

1. Instrumen Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik yang meliputi 4 aspek keterampilan proses sains melalui observasi berkelompok dalam melakukan praktikum suhu dan kalor di laboratorium IPA.

2. Instrumen Wawancara

Pedoman wawancara digunakan peneliti dalam mengidentifikasi keterampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis data Miles dan Huberman (1984) [5]. Teknik analisis ini terdiri dari empat bagian, yaitu:

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari narasumber, responden atau informan

2. Reduksi data

Langkah ini adalah tentang meringkas, memilih hal yang paling penting fokus pada hal yang penting dan menghilangkan yang tidak perlu.

3. Penyajian data

Informasi disajikan dalam bentuk deskripsi singkat, grafik, hubungan antar kelas, dan sejenisnya. Dalam penelitian ini, informasi tentang bahan penelitian berupa hasil wawancara yang disajikan sebagai transkrip wawancara dan narasi sebagai deskripsi sistematis.

4. Penarikan kesimpulan

Penarikan inferensi merupakan tahap akhir dari analisis data dimana inferensi dibuat dengan mempertimbangkan pengumpulan, reduksi, dan penyajian data agar kesimpulan yang dibuat konsisten dengan masalah penelitian dan tidak menyimpang dari masalah penelitian.

Uji Keabsahan Data

1. Uji Kredibilitas

Triangulasi adalah teknik verifikasi keabsahan data yang menggabungkan berbagai

teknik pengumpulan data yang ada untuk memverifikasi bahan penelitian yang diperoleh atau untuk membandingkan bagaimana data dari sumber yang sama dapat divalidasi dengan menggunakan teknik yang berbeda [5]. Misalnya, informasi hasil wawancara yang kemudian diverifikasi melalui observasi dan dokumentasi. Jika ketiga teknik kredibilitas data menghasilkan data yang berbeda, peneliti akan melakukan percakapan lebih lanjut dengan sumber data terkait atau orang lain untuk menentukan data mana yang diyakini benar atau jika semua data mungkin benar karena perspektif mereka berbeda.

2. Uji Portabilitas

Teknik pengujian validitas eksternal dalam penelitian kualitatif [5]. Tes ini dapat menunjukkan keakuratan atau penerapan hasil penelitian dalam populasi dari mana sampel diambil. Untuk dapat menggunakan transferable test dalam penelitian ini, peneliti memberikan gambaran hasil penelitian secara detail, jelas dan sistematis. Tujuan menjelaskan hasil penelitian secara rinci, jelas dan sistematis adalah agar penelitian ini dapat dengan mudah dipahami oleh orang lain dan agar hasil penelitian dapat diterapkan pada populasi tempat penelitian ini diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Seperti yang telah dijelaskan diatas, bahwa Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan lembar observasi, wawancara dan dokumentasi Peneliti melakukan observasi, wawancara dan dokumentasi. Sebelum melakukan penelitian di SMA Muhammadiyah Kota Jayapura, terlebih dahulu peneliti melakukan validasi terhadap instrument yang akan digunakan. Peneliti melakukan observasi pada saat praktikum suhu dan kalor didalam kelompok yang sudah disiapkan. Peneliti melakukan wawancara kepada 11 orang yaitu 1 guru mata pelajaran fisika kelas XI dan 10 peserta didik kelas XI-IPA 2, serta melakukan dokumentasi berdasarkan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sudah diberikan setiap kelompok dalam melakukan praktikum suhu dan kalor.

Hasil observasi berdasarkan 5 kelompok yang sudah dibagi sebelum melakukan praktikum dan hasil wawancara

dari 10 responden peserta didik yang dipilih untuk diwawancarai terkait dengan praktikum yang telah dilakukan tentang materi suhu dan kalor, sepuluh peserta didik yang diwawancarai yaitu :RI,NP,JL,MS,ZR,BN,Z,BR,SA,RH dan 1 guru mata pelajaran fisika kelas XI. Peneliti melakukan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi untuk memperoleh data dari sumber data.

1. Keterampilan Melakukan Pengamatan (Observasi)

Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Keterampilan Melakukan Pengamatan (Observasi) Berdasarkan Lembar Observasi Kelompok

Tabel 3. Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Keterampilan Melakukan Pengamatan

No	Kelompok	%	kriteria
1.	Kelompok 1	83,3%	Baik
2.	Kelompok 2	79,16%	Baik
3.	Kelompok 3	79,16 %	Baik
4.	Kelompok 4	83,3%	Baik
5.	Kelompok 5	75%	Baik

Berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa Persentase peserta didik tertinggi adalah 83,3% dengan kriteria baik pada kelompok 1 dan kelompok 2, pada kelompok 2 dan kelompok 3 dengan Persentase 79,16% menunjukan kriteria baik dan kelompok 5 dengan hasil Persentase 75% menunjukan kriteria baik.

2. Keterampilan Merencanakan Percobaan

Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Keterampilan Merencanakan Percobaan Berdasarkan Lembar Observasi.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Keterampilan Merencanakan Percobaan

No	Kelompok	%	Kriteria
1	Kelompok 1	50 %	Kurang Baik
2	Kelompok 2	25%	Sangat Kurang Baik
3	Kelompok 3	50 %	Kurang Baik
4	Kelompok 4	75%	Baik
5	Kelompok 5	75%	Baik

Berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa Persentase peserta didik

tertinggi adalah 75% dengan kriteria baik pada kelompok 4 dan kelompok 5, pada kelompok 1 dan kelompok 3 dengan Persentase 50 % menunjukkan kriteria kurang baik dan kelompok 2 dengan hasil Persentase 25 % menunjukkan kriteria sangat kurang baik.

3. Keterampilan Membuat Kesimpulan

Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Membuat Kesimpulan Berdasarkan Lembar Observasi

Tabel 5. Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Keterampilan Membuat Kesimpulan

No	Kelompok	%	Kriteria
1	Kelompok 1	100%	Sangat Baik
2	Kelompok 2	75%	Baik
3	Kelompok 3	75 %	Baik
4	Kelompok 4	100%	Sangat Baik
5	Kelompok 5	75%	Baik

Berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa Persentase peserta didik tertinggi adalah 100% dengan kriteria sangat baik pada kelompok 1 dan kelompok 4, pada kelompok 2, kelompok 3 dan kelompok 5 dengan Persentase 75 % menunjukkan kriteria baik.

4. Keterampilan Berkomunikasi

Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Membuat Kesimpulan Berdasarkan Lembar Observasi

Tabel 7. Hasil Nilai Rata-Rata Persentase KPS Berdasarkan Lembar Observasi tiap kelompok

No	Keterampilan Proses Sains	Persentase	Kriteria
1	Melakukan pengamatan (observasi)	80 %	Baik
2	Merencanakan percobaan	55 %	Kurang baik
3	Membuat kesimpulan	85 %	Sangat baik
4	Berkomunikasi	82 %	Baik

Berdasarkan hasil nilai rata-rata observasi dapat dilihat bahwa keterampilan proses sains peserta didik sangat beragam, berdasarkan tabel 4.8 diatas menunjukkan Persentase tertinggi yaitu membuat kesimpulan sebesar 85 % dengan kriteria sangat baik. Persentase berikutnya terdapat pada aspek berkomunikasi melakukan pengamatan (observasi) pada nilai Persentase 82 % kriteria baik, pada aspek keterampilan melakukan observasi yaitu 80 % kriteria baik. Berdasarkan hasil nilai rata-rata observasi dapat dilihat bahwa keterampilan proses sains peserta didik

Tabel 6. Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Aspek Keterampilan Berkomunikasi

No	Kelompok	%	Kriteria
1	Kelompok 1	83,3%	Baik
2	Kelompok 2	83,3%	Baik
3	Kelompok 3	75%	Baik
4	Kelompok 4	75%	Baik
5	Kelompok 5	91,66%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa persentase peserta didik tertinggi adalah 91,66% dengan kriteria sangat baik pada kelompok 5, untuk kelompok 1 dan kelompok 2 menunjukkan presentase 83,3 % dengan kriteria baik, kelompok 3 dan kelompok 4 dengan persentase 75 % menunjukkan kriteria baik.

Pembahasan

1. Keterampilan Proses Sains peserta didik pada materi suhu dan kalor

Hasil observasi pada saat melakukan praktikum suhu dan kalor bersama peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Jayapura diperoleh jumlah per indikator, hasil nilai Persentase pada setiap indikator KPS berkelompok mempunyai nilai yang berbeda-beda. Berikut nilai rata-rata total Persentase KPS berdasarkan lembar observasi tiap kelompok.

yang mempunyai nilai Persentase terendah yaitu aspek merencanakan percobaan.

Berdasarkan hasil Persentase rata-rata lembar observasi keterampilan proses sains setiap kelompok menunjukkan bahwa dari 4 keterampilan proses sains dapat dilihat Persentase tertinggi yaitu membuat kesimpulan 85%, berkomunikasi 82 % dan melakukan pengamatan (observasi), 80 % yang merupakan kriteria baik sedangkan merencanakan percobaan 55% kurang baik. Dapat dilihat bahwa peserta didik mampu dalam menyatakan suatu gagasan, menjelaskan penggunaan data

hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian dan mengubah data dalam bentuk tabel ke dalam bentuk lainnya misalnya grafik, peserta didik mampu dalam mengomunikasikan hasil pengamatan di dalam kelompok maupun di depan kelas serta aktif dalam melakukan pengamatan dan melakukan percobaan di dalam kelompok pada praktikum suhu dan kalor.

Persentase terendah pada indikator KPS yaitu merencanakan percobaan yang memiliki nilai sebesar 55% dengan kriteria kurang baik berdasarkan hasil observasi tiap kelompok dari 5 kelompok praktikum fisika pada materi suhu dan kalor kelas XI. Hal ini disebabkan pengetahuan menentukan alat dan bahan pada saat melakukan praktikum suhu dan kalor peserta didik belum menguasai baik alat praktikum seperti termometer alkohol yang digunakan pada saat praktikum. Peserta didik belum terbiasa dengan menggunakan alat praktikum di dalam laboratorium karena lebih sering melakukan proses pembelajaran didalam kelas walaupun keterampilan merencanakan percobaan sangat penting dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Penyebab keterampilan proses sains (Fisika) karena kurang fasilitas dalam melakukan praktikum yang mengakibatkan guru hanya berfokus pada teori tanpa adanya pemberian praktikum [6].

Peserta didik banyak menunjukkannya melalui bimbingan dari guru. Inferensi merupakan penarikan kesimpulan dan penjelasan dari hasil pengamatan atau praktikum baik dalam proses pembelajaran didalam kelas maupun diluar kelas, peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara objek dan peristiwa pengamatan, membuat kesimpulan berdasarkan fakta berupa hasil percobaan maupun pengamatan yang dilakukan kemudian mengemukakannya melalui pendapat yang beralasan.

Berkomunikasi dengan kriteria baik karena keterampilan berkomunikasi pada indikator menyatakan suatu gagasan, menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian dan mengubah data dalam bentuk tabel ke dalam bentuk lainnya misalnya grafik aktivitas aspek berkomunikasi ini, peserta didik menyebutkan perubahan-perubahan wujud zat dalam mengikuti praktikum, peserta didik menyampaikan pendapat di dalam kelompok dan peserta didik berdiskusi serta mempresentasikan hasil pengamatan dengan

baik dan benar berdasarkan hasil observasi, peserta didik dapat dikategorikan baik dalam berkomunikasi hal ini didukung dengan pembelajaran fisika yang selalu menuntut peserta didik untuk bekerja kelompok dan mempresentasikan hasil pekerjaan atau tugas pada proses pembelajaran dalam kelas. Selain itu diperoleh hasil wawancara bersama peserta didik dapat dilihat bahwa peserta didik sangat memahami dalam melakukan keterampilan proses sains.

Aspek pengamatan Karena bidang pengamatan dengan indikator untuk mengidentifikasi objek dan kombinasi gambar dengan tulisan/penjelasan objek, dapat disimpulkan bahwa peserta didik memiliki pemahaman yang baik tentang aspek proses ilmiah yang saling terkait. Keterampilan observasi/observasi berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik dan guru. saat melakukan tugas observasi pada setiap pembelajaran. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Patta Bundu dalam bukunya menyatakan bahwa persepsi adalah kemampuan menggunakan panca indera untuk mengumpulkan informasi. Indikator dasar pengenalan objek adalah aspek persepsi yang dominan. Peserta didik memiliki keterampilan yang baik untuk menangani semua indera, alat bantu pengamatan, pengamatan kualitatif dan perubahan objek.

Aspek merencanakan percobaan dengan indikator menentukan alat dan bahan bahwa peserta didik hanya mengetahui termometer sebagai alat pengukur suhu tetapi tidak mengetahui alat pengukur kalor atau kalorimeter, sebagian besar dari mereka hanya mengetahui nama dari alat pengukur kalor tetapi tidak mengetahui bentuk, fungsi dan cara penggunaannya hal ini dibuktikan dengan pernyataan dari guru bahwa peserta didik jarang melakukan praktikum di dalam laboratorium IPA dan keterbatasan akan alat-alat kerja praktikum salah satu contohnya adalah termometer dan kalorimeter.

Aspek membuat kesimpulan terdapat satu indikator yaitu membuat ide-ide untuk menjelaskan pengamatan menunjukkan bahwa hanya menunjukkan bahwa hanya 5 peserta didik yang dapat memberi kesimpulan sesuai hasil percobaan yang didapatkan sedangkan 5 peserta didik masih belum sempurna dalam menjelaskan kesimpulan dengan baik dan benar. Aspek berkomunikasi terdapat indikator

pertama yaitu mengutarakan suatu gagasan dan indikator yang kedua yaitu menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih belum mengenal baik perbedaan alat ukur termometer sehingga peserta didik hanya menjelaskan secara umum perbedaan termometer dan peserta didik yang jarang melakukan praktikum di dalam laboratorium sehingga membuat kurangnya pengetahuan terhadap termometer dan alat-alat praktikum didalam laboratorium, pada indikator ketiga yaitu mengubah data dalam bentuk tabel kedalam bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat dapat dilihat dari pernyataan semua peserta didik bahwa peserta didik memahami baik dalam mengubah data ke bentuk tabel dan grafik secara akurat karena disaat pembelajaran fisika mereka selalu aktif dalam kerja kelompok, berdiskusi, mempresentasikan sehingga mereka sudah bisa baik mengubah data dalam bentuk tabel, grafik dan lain-lain.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan kalor

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi keterampilan proses sains peserta didik dari pembelajaran fisika materi suhu dan kalor, pembelajaran tidak lepas dari adanya dukungan atau keterbatasan dalam implementasi keterampilan proses sains peserta didik. Faktor-faktor yang mendukung pembelajaran dalam implementasi keterampilan proses sains peserta didik adalah: (a) guru memiliki pemahaman keterampilan proses sains yang baik, (b) peserta didik antusias mengikuti pembelajaran dan (c) kurikulum relevan dengan pengembangan keterampilan proses sains peserta didik. Untuk faktor-faktor penghambat, yaitu: (a) kemampuan guru dalam mengorganisasikan kegiatan, terutama kegiatan eksperiensial, (b) keragaman peserta didik, seperti peserta didik yang kurang aktif atau terlalu aktif, dan (c) sarana dan prasarana praktik yang kurang memadai. Guru memiliki pemahaman yang baik tentang keterampilan proses sains. Guru memahami pentingnya keterampilan proses tidak hanya pada pelajaran IPA saja, tetapi khususnya pada mata pelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Guru sebelumnya harus belajar sendiri untuk menyampaikan kompetensi proses kepada peserta didik dan

menerapkannya dalam kurikulum [8]. Dengan pemahaman yang baik, guru dapat merancang kegiatan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan keterampilan prosesnya. Oleh karena itu, guru menerapkan keterampilan proses peserta didik baik dalam perencanaan maupun dalam pelaksanaan pembelajaran. Namun, sebagian besar peserta didik berpartisipasi aktif dalam keterampilan proses yang mereka kembangkan dalam setiap pembelajaran. Peserta didik mengklaim bahwa mereka tertarik pada kelas sains karena berhubungan dengan alam dan penemuannya. Peserta didik dibimbing untuk mengembangkan keterampilan proses mempelajari lingkungan alam, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep Patta Bundu [8].

Menerima informasi yang berguna dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang berkontribusi pada konservasi, perlindungan, dan pelestarian lingkungan alam. Di sisi lain, karakter peserta didik berbeda-beda, ada peserta didik yang kurang aktif bahkan sangat aktif. Beberapa peserta didik kurang aktif dalam mengajukan pertanyaan berupa mengidentifikasi gambar atau informasi dalam diskusi kelas, namun semua anak berpartisipasi dengan sangat antusias dalam diskusi atau percobaan. Oleh karena itu, Santrock menemukan bahwa, tergantung pada tingkat perkembangan anak pada tahap berpikir operasional konkret, pembelajaran sains atau sains harus mendorong anak untuk bermain-main dan bereksperimen [9]. Pendekatan proses adalah pendekatan dimana pendidikan berorientasi pada perolehan produk ilmiah, sehingga pembelajaran fungsional selalu memiliki beberapa aktivitas atau nuansa proses ilmiah. Di sisi lain, kurikulum dengan kegiatan yang berbeda membutuhkan infrastruktur. Guru yang kesulitan mengaksesnya pasti mempengaruhi penguasaan materi yang dirasa terlalu luas.

3. Dampak keterampilan proses sains peserta didik pada materi suhu dan kalor

Keterampilan proses sains dalam ilmu alam sangat penting bagi peserta didik dan guru. Berdasarkan studi observasi dan wawancara yang dilakukan dengan peserta didik dalam praktikum suhu dan kalor, dapat dinyatakan bahwa keterkaitan keterampilan proses dalam IPA sangat penting, keduanya berpengaruh

positif bagi peserta didik. Keterampilan proses sains dapat diwujudkan melalui kegiatan eksperimen. Hampir semua aspek keterampilan proses sains dapat diamati dalam kegiatan percobaan sains. Penelitian Hamida menunjukkan bahwa ketika peserta didik mengumpulkan alat dan bahan percobaan, mengidentifikasi alat ukur dan menggunakannya selama percobaan, mereka lebih aktif berpartisipasi dalam interaksi dan diskusi antar peserta didik untuk memperoleh hasil diskusi yang lebih akurat [10]. Menurut Chini, berpartisipasi dalam kegiatan yang dirancang untuk belajar melalui eksperimen menawarkan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan prinsip perolehan pengetahuan mereka sendiri [10].

Keterampilan proses peserta didik pada materi suhu dan kalor memberikan dampak yang signifikan terhadap penguasaan pembelajaran IPA, khususnya pada pembelajaran fisika materi suhu dan kalor. Hal tersebut dijelaskan pada uraian di atas yang menjadikan KPS peserta didik sebagai acuan untuk perolehan pengetahuan baik konsep maupun eksperimen. Untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan berpikir kritis diperlukan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif belajar dan menemukan konsep baru [11]. Salah satu upaya yang mungkin dilakukan adalah pembelajaran berbasis praktik. Pembelajaran langsung merupakan kegiatan yang berperan penting dalam mengembangkan keterampilan proses dan berpikir kritis peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil nilai Persentase pada setiap indikator KPS mempunyai nilai yang berbeda-beda. Nilai rata-rata total Persentase KPS berdasarkan lembar observasi sebesar 65,61 % dengan kriteria cukup. Berdasarkan hasil Persentase rata-rata lembar observasi keterampilan proses sains setiap kelompok menunjukkan bahwa dari 4 keterampilan proses sains dapat dilihat Persentase tertinggi yaitu membuat kesimpulan 85% , berkomunikasi 82 % dan melakukan pengamatan (observasi) 80 % yang merupakan kriteria baik sedangkan merencanakan percobaan 55% kurang baik. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu dalam menyatakan suatu gagasan, menjelaskan

penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian dan mengubah data dalam bentuk tabel kedalam bentuk lainnya misalnya grafik, peserta didik mampu dalam mengomunikasikan hasil pengamatan di dalam kelompok maupun di depan kelas serta aktif dalam melakukan pengamatan dan melakukan percobaan di dalam kelompok pada praktikum suhu dan kalor.

Saran

Hendaknya merancang kegiatan dari setiap materi sehingga dapat dikembangkan keterampilan proses sains yang ingin dicapai dengan pengorganisasian praktikum dan LKPD dalam setiap pembelajaran. Setiap akhir pembelajaran perlunya dilakukan *Pre-Test* dan *Post-Test* dari kegiatan yang telah dilakukan dengan melakukan penilaian keterampilan proses sains dari kegiatan yang dilakukan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Sukanti, D. (2016). *Peningkatan kreativitas belajar ipa melalui strategi think pair share (TPS) pada siswa kelas V SD Muhammadiyah 10 Tipes Surakarta tahun ajaran 2015/2016* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [2] Mahmudah, L. (2017). Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Ipa Di Madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* , 167-187. <http://dx.doi.org/10.21043/elementary.v4i1.2047>
- [3] Gürses, A. Ç. (2015). Determination of levels of use of basic process skills of high school students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 644–650.
- [4] Senisum, M. (2023). Keterampilan Berpikir Kritis dan Hubungannya dengan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA di Manggarai. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 31- 43.
- [5] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Khaerunnisa. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains (Fisika) SMA Di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas*

- Muhammadiyah Makassar*,5(3),340-350.
<https://doi.org/10.26618/jpf.v5i3.855>
- [7] Marudu, M. R., Bachtiar, I. G., Kadir, & Iasha, V. (2020). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES. *JURNAL BASICEDU Research & Learning in Elementary Education* , 4 (3), 577-585.
- [8] Rahayu, D., & Adriansyah, M. A. (2014). Hubungan antara kemandirian dan gaya belajar dengan strategi menyelesaikan masalah pada mahasiswa ditinjau dari jenis kelamin. *Psikostudia: Jurnal Psikologi*, 3(1), 1-11.
- [9] Hamidi, M. (2017). PERMAINAN TRADISIONAL SEBAGAI KEGIATAN EKSTRAKURIKULER UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI SOSIAL SISWA. *Journal An-nafs:* , 2, 62-82.
- [10] Siswono, H. (2017). Analisis Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Journal* , 1, 83-90.
<http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/momentum>
- [11] Putri, W. A., Astalini, & Darmaji. (2022). Analisis Kegiatan Praktikum untuk Dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN* , 3361 - 3368.