

Asesmen Diagnosis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Gelombang Cahaya Menggunakan Model Problem Based Learning

Elka Vanesa¹, Yaspin Yolanda²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau Sumatera Selatan, Indonesia.

Received: 09 December 2024

Revised: 26 March 2025

Accepted: 25 April 2025

Corresponding Author:

Elka Vanesa

elkavanesa1203@gmail.com

© 2025 Kappa Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License



DOI:

<https://doi.org/10.29408/kpj.v9i1.28621>

Abstract: Pra penelitian ini dilakukan bertujuan (1). Untuk mendiagnosis keterampilan proses sains (KPS) sebagai data empiris yakni analisa kebutuhan awal dalam menyusun lembar kerja berbasis Problem Based Learning topik gelombang cahaya. (2). Untuk mencari solusi dalam menyelesaikan hambatan-hambatan belajar dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Adapun pra penelitian ini dilaksanakan pada Juli s.d November 2024 di SMA Negeri 4 Lubuklinggau yang melibatkan 40 siswa kelas XI IPA. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif dan pengambilan data menggunakan tes diagnosis KPS, lembar pengamatan saat praktikum dan Focus Group Discussion (FGD). Data yang diperoleh dikumpulkan dan direduksi, diverifikasi selanjutnya di display dalam tabel dan grafik. Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa (1) Rata-rata keterampilan proses sains siswa berkemampuan tinggi 44,08% dengan kategori cukup, siswa berkemampuan sedang 35,38% kategori kurang dan siswa berkemampuan rendah 25,73% dengan kategori sangat kurang, sehingga perlu adanya intervensi khusus dalam meningkatkan KPS siswa dalam belajar bersama guru dan teman sejawat dengan melakukan remediasi pembelajaran. (2). Berdasarkan hasil FGD yang melibatkan guru fisika di sekolah dalam mengatasi hambatan belajar KPS siswa dengan cara membiasakan eksperimen di setiap topik materi, menggunakan model pembelajaran kolaboratif yang berpusat pada siswa, memberikan penguatan pemahaman konsep siswa dengan mengintegrasikan KPS dalam materi dan soal berbasis masalah.

Keywords: Keterampilan Proses Sains; gelombang Cahaya; Problem Based Learning

Pendahuluan

Cahaya ialah gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya tertentu. Cahaya diasumsikan bergerak lurus dan sebagian dari padanya dibiaskan dan dipantulkan ketika mencapai suatu permukaan (Gasila et al., 2019) (Khaerunnisa, 2017). Sebagai gelombang elektromagnetik, cahaya terdiri dari dua pasang vektor medan yang sejajar, yakni medan listrik dan medan magnet. Pelatihan

kemampuan berpikir ilmiah sangat menekankan observasi dan eksperimentasi, melibatkan melakukan percobaan untuk mengukur atau membuktikan hipotesis secara ilmiah. Pelajaran tentang gelombang cahaya diteruskan melalui proses penyelidikan ilmiah, yang dapat membantu siswa melatih dan mengembangkan keterampilan dalam sains. Inilah yang menjadi ciri khas dari pelajaran mengenai gelombang cahaya.

How to Cite:

Vanesa, E., & Yolanda, Y. (2025). Pra Penelitian Asesmen Diagnosis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Gelombang Cahaya Menggunakan Model Problem Based Learning. *Kappa Journal*, 9(1), 63-71. <https://doi.org/10.29408/kpj.v9i1.28621>

Pentingnya pembelajaran tentang gelombang cahaya dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa sangatlah besar (Syazali et al., 2021). KPS ialah pendekatan proses dalam pembelajaran mengenai listrik, magnet, dan gelombang cahaya yang berasaskan pada observasi terhadap tindakan seorang saintis (Takda et al., 2023). Kurikulum merdeka sangat sesuai dalam menerapkan keterampilan proses sains, yang membantu pembelajaran gelombang cahaya untuk memandu pada pengembangan keterampilan seperti memproses pengetahuan, menemukan, dan mengembangkan fakta, konsep, dan nilai yang diperlukan (Suryana* et al., 2023) (Yolanda, 2020). Dengan demikian, peserta didik dipersiapkan untuk memiliki kemampuan dalam mendapatkan dan mengolah informasi melalui berpikir aktif dengan mengikuti langkah-langkah ilmiah yang terstruktur, seperti melakukan observasi dengan cermat, mengukur secara teliti, merancang serta merakit instrumen percobaan, menguji hipotesis dengan metode percobaan, menyusun kesimpulan berdasarkan hasil pengklasifikasian, dan mengekspresikan temuan mereka baik secara lisan maupun tertulis dengan jelas (Novitasari et al., 2017). Alasan mengapa diperlukan penerapan pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran sehari-hari adalah karena perkembangan ilmu pengetahuan terjadi dengan cepat (Yati Lestari & Diana, 2016), sehingga menciptakan situasi di mana guru tidak bisa lagi mengajarkan semua fakta dan konsep kepada mahasiswa. Mahasiswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep yang kompleks dan abstrak jika diberikan contoh-contoh nyata yang terkait dengan pengalaman sehari-hari mereka (Mahmudah et al., 2019).

PBL (Problem-Based Learning) merupakan model pembelajaran yang membantu meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan di era globalisasi saat ini. PBL pembelajaran berbasis masalah pertama kali dikembangkan oleh Profesor Howard Burrows sekitar tahun 1970-an saat belajar kedokteran di Amir Master's University di Kanada (Hudha et al., 2017). Model pembelajaran ini memberikan tantangan besar bagi siswa karena menggunakan pendekatan pemecahan masalah pada awal pembelajaran (Dwi et al., 2013) (SUINDHIA, 2023). Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa terlibat dalam inkuiri (Maulidina & Bhakti, 2020) (Saharsa et al., 2018), menggabungkan teori dan praktik, serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan solusi praktis dan masalah tertentu (Fathurohman & Lutfi, 2022). Pendekatan pembelajaran ini disebut pembelajaran berbasis masalah. Ini adalah jenis model pembelajaran yang selain pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis kasus, merupakan pembelajaran

yang berpusat pada siswa atau student-centered (Yulisa et al., 2020). Anda dapat menyelesaikan bacaan, ringkasan materi setiap bab, dan ujian akhir secara individual atau dalam kelompok (Satriawan & Rosmiati, 2017).

Penelitian ini difokuskan pada profil keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 4 Lubuklinggau kelas XI IPA. Materi gelombang cahaya yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi-materi ajar dan latihan soal gelombang cahaya yang membahas tentang konsep dasar cahaya, gelombang elektromagnetik, sifat-sifat gelombang cahaya, dan inferensi cahaya.

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, dimana data yang diperoleh dari hasil penelitian secara deskriptif. Pada penelitian ini menggunakan model Problem Based Learning yang berfokus pada siswa. Adapun penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Lubuklinggau. Siswa yang menjadi subjek penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 4 SMA N 4 Lubuklinggau yang berjumlah 40 siswa. Alasan kelas ini dijadikan sebagai subjek penelitian karena dari hasil tes sebelumnya dilakukan penelitian hasil belajar fisika pada kelas XI masih rendah dan banyak belum mencapai KKM yaitu 70.

Pra penelitian ini dilakukan bertujuan (1). Untuk mendiagnosis keterampilan proses sains (KPS) sebagai data empiris yakni analisa kebutuhan awal dalam menyusun lembar kerja berbasis Problem Based Learning topik gelombang cahaya. (2). Untuk mencari solusi dalam menyelesaikan hambatan-hambatan belajar dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Adapun pra penelitian ini dilaksanakan pada Juli s.d November 2024 di SMA Negeri 4 Lubuklinggau yang melibatkan 40 siswa kelas XI IPA. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *random sampling*. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif dan pengambilan data menggunakan tes diagnosis KPS, lembar pengamatan saat praktikum dan *Focus Group Discussion* (FGD). Data yang diperoleh dikumpulkan dan direduksi, diverifikasi selanjutnya di display dalam tabel dan grafik (Hardani et al., 2020) (Saleh, 2017).

Untuk mendapatkan data yang objektif perlu menggunakan teknik pengumpulan data yang tepat. Adapun teknik pengumpulan data yang tepat yaitu :

1. Observasi, yakni melakukan pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung (Supriadi, 2021).

2. Fokus Group Discussion (FGD) bersama Guru, yakni tes yang berupa pengumpulan data adalah menggali hambatan belajar siswa melibatkan guru dalam FGD untuk mencari akar permasalahan dan mencari solusi (Anwar, 2009).
3. Dokumentasi hasil tes diagnosis, yakni memperoleh data langsung dari hasil asesmen diagnosis data yang relevan penelitian (Anwar, 2009).

Adapun untuk menganalisis data hasil penelitian digunakan sebagai berikut analisis data data observasi yang menggunakan skala penilaian.

$$\text{rata rata skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah observasi}} \dots\dots (1)$$

Selanjutnya data berupa rata-rata keterampilan proses sains berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$Mx = \frac{\sum X}{N} \text{ dan kemunculan indikator KPS } P = \frac{F}{M} \times 100\%$$

Dimana, Mx: mean yang dicari, $\sum X$: Jumlah nilai yang diperoleh seluruh siswa, dan N: Jumlah siswa dikelas. Persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Dimana N: Jumlah frekuensi banyak individu, P: Angka Persentase dan F: Frekuensi yang sedang dicari persentase.

Hasil dan Pembahasan

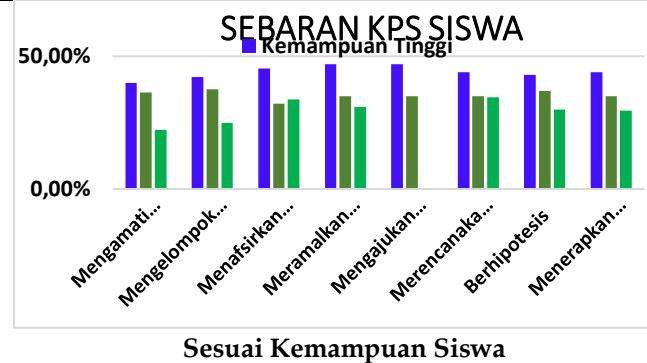
Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA N 4 yang berjumlah 40 siswa. Menggunakan model PBL dengan untuk mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa. Penilaian dalam penelitian ini meliputi penilaian dari observasi terhadap guru selama proses pembelajaran dan wawancara terhadap guru pembelajaran fisika dikelas.

1. Lembar Observasi

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Proses Sains Siswa

INDIKATOR	Kemampuan Tinggi	Kemampuan Sedang	Kemampuan Rendah	Rata-rata Indikator KPS
Mengamati (observasi)	40,04%	36,34%	22,19%	32,85%
Mengelompokkan	42,16%	37,50%	24,83%	34,83%
Menafsirkan (interpretasi)	45,40%	34,16%	33,78%	37,78%
Meramalkan (Prediksi)	47,00%	35,00%	31,00%	37,66%
Mengajukan Pertanyaan	47,00%	35,00%	31,00%	37,66%

Merencanakan Percobaan	44,00%	35,00%	34,50%	37,83%
Berhipotesis	43,00%	37,00%	30,00%	36,66%
Menerapkan Konsep	44,00%	35,00%	29,50%	36,16%
Rata-rata KPS	44,08%	35,38%	25,73%	35,06%



Gambar 1. Sebaran KPS Pra Penelitian

Dari hasil observasi yang dilakukan untuk KPS siswa secara keseluruhan mendapat nilai 40 dengan kategori (memuaskan) namun, masih harus ditingkatkan lagi, sehingga dapat mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan bahwa guru mengatakan KKTP siswa yang masih rendah sehingga perlu ditingkatkan dengan melihat KPS siswa dengan menggunakan model PBL sangat cocok diterapkan untuk pembelajaran yang melibatkan siswa lebih aktif dan banyak mengaitkan pada kehidupan sehari-hari dengan praktikum sederhana sehingga tercapainya tujuan pembelajaran. Untuk Keterampilan Proses Sains siswa maka terdapat 10 soal berdasarkan masing-masing indikator melihat sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan penerapan KPS dalam proses pembelajaran teruang dalam tabel 3.

Tabel 2. Cuplikan Asesmen Diagnosis KPS Pra Penelitian

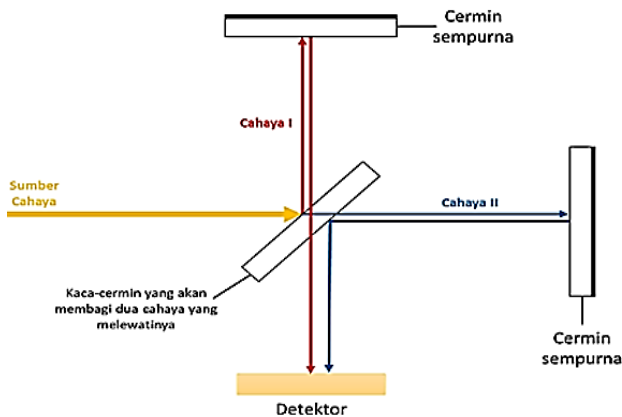
Keterampilan Observasi

Indikator: Siswa mengamati percobaan Michelson dan Morley untuk dua buah Cahaya yang merambat di media ater.

Percobaan Michelson dan Morley menguji apakah dua buah cahaya yang memiliki sumber sama akan dipercepat atau diperlambat akibat keberadaan eter (aether) yang merupakan media rambat gelombang cahaya.

Dari hasil penelitian tersebut, cahaya mencapai detektor dengan waktu yang sama.

Pernyataan yang tepat dari hasil percobaan ini adalah ...



- Kemungkinan terjadi kesalahan pada detektor/cermin
- Michelson dan Morley salah memprediksi arah eter. Eter sesungguhnya tegak lurus dengan cahaya I dan cahaya II
- Cahaya tidak merambat melalui eter, melainkan bisa merambat melalui ruang hampa
- Kecepatan cahaya sesungguhnya sama untuk segala kerangka acuan
- Diperlukan detektor yang lebih sensitif untuk melakukan percobaan ini

Keterampilan Inferensi

Indikator: Siswa dapat membuat keputusan jawaban yang tepat peristiwa pembiasan cahaya.

Coba saudara amati peristiwa seperti gambar dibawah ini, mengapa pensil yang berada didalam gelas yang berisi air terlihat patah?

Penyelesaian:

Pensil terlihat patah di dalam gelas berisi air karena terjadi pembiasan cahaya:

- Cahaya bergerak dari udara ke air, dan melambat saat melewati air.
- Perubahan kecepatan cahaya menyebabkan cahaya membelok atau membias.
- Cahaya yang masuk ke air dan mengenai pensil akan dipantulkan oleh pensil.
- Cahaya yang keluar dari air menuju mata kita akan membelok, sehingga pensil dalam air terlihat bengkok atau tidak sejajar.



Keterampilan Klasifikasi

Indikator: Siswa mengklasifikasi perbedaan Interferensi dan Difraksi Gelombang Cahaya.

Butir Soal 3: Buatlah tabulasi perbedaan Interferensi dan Difraksi Gelombang Cahaya

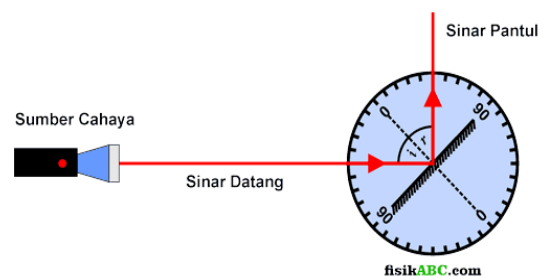
Interferensi	Difraksi
Interferensi dihasilkan oleh superposisi. Gelombang dari dua sumber yang koheren.	Difraksi dihasilkan oleh superposisi gelombang yang berasal dari bagian berbeda-beda pada muka gelombang yang sama.
Lebar pita terang pusat sama dengan lebar pita terang manapun.	Pita terang pusat jauh lebih lebar daripada pita terang lainnya.
Baik pita gelap maupun terang diberi jarak yang sama.	Pita-pita gelap pada kedua sisi pita terang diberi pusat jarak yang sama.
Dua sumber koheren dengan intensitas yang sama menimbulkan pola yang memiliki kontras tajam antara pita terang dan gelap.	Dalam pola difraksi kontras antara pita terang dan gelap selalu buruk.
Intensitas semua pita terang adalah sama.	Intensitas pita terang di bagian tengah adalah maksimum. Intensitasnya terus menurun seiring dengan urutan pita terang dikedua sisi.

Keterampilan Merencanakan Percobaan dan Keterampilan membuktikan hipotesis

Indikator: siswa dapat memecahkan permasalahan untuk membuktikan hipotesis hukum hukum pemantulan cahaya.

Bagaimana membuktikan **Hukum Snellius Pada Pemantulan Cahaya.**

Pemantulan pada bidang datar yaitu besar sudut



datang sama dengan sudut pantul dan jarak benda sama dengan jarak bayangan dengan melakukan percobaan.

Petunjuk:

- Siapkan alat-alat yang digunakan adalah kit optik, power supply, busur, dan HVS A4.
- Hubungkan kit optiknya dengan power supply.
- Silahkan saudara atur cahaya yang akan digunakan.
- Letakkan kertas A4, kemudian balok kaca diletakkan diatasnya.

5. Gambarkan pola yang terbentuk berupa titik-titik cahaya yang masuk dan pembiasannya.
6. Selanjutnya hubungkan titik-titik yang terbentuk. Analisa proses cahaya datang dan pembiasannya dengan gambar yang akurat dan presisi. Selanjutnya ukur besar sudutnya.

Keterampilan Menerapkan Konsep

Indikator: Siswa dapat mengkomunikasikan spektrum warna berdasarkan panjang gelombang.

Urutan spektrum cahaya tampak dari panjang gelombang terbesar hingga terkecil adalah

- a) merah, jingga, kuning, ungu, nila, biru, hijau
- b) merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu
- c) kuning, hijau, biru, merah, jingga, nila
- d) ungu, nila, biru, hijau, kuning, jingga, merah

Keterampilan Menerapkan Konsep

Indikator: Siswa dapat mengkomunikasikan spektrum warna

berdasarkan panjang gelombang. Urutan spektrum cahaya tampak dari panjang gelombang terbesar hingga terkecil adalah

e) merah, jingga, kuning, ungu, nila, biru, hijau

f) merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu

g) kuning, hijau, biru, merah, jingga, nila

h) ungu, nila, biru, hijau, kuning, jingga, merah

i) ungu, nila, biru, hijau, merah, jingga, kuning

Keterampilan Komunikasi

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan kasus

gelombang cahaya dengan menerapkan pemanfaatan Gelombang Cahaya dalam Dunia Medis

Soal Cerita:

Coba saudara telusuri, bagaimana penerapan cara kerja alat yang memanfaatkan gelombang cahaya dalam dunia medis. Tahukah kamu bahwa selain fungsi yang sudah disebutkan di atas, gelombang cahaya



Panjang Gelombang	
Merah	~625–740 nm
Jingga/oranye	~590–625 nm
Kuning	~565–590 nm
Hijau	~520–565 nm
Biru	~445–520 nm
Nila	~425–445 nm
Ungu	~380–425 nm

juga bisa digunakan untuk mengatasi berbagai kondisi medis, seperti (1). Mengobati penyakit kulit dengan memanfaatkan [sinar ultraviolet](#) untuk memperbaiki kondisi kulit yang rusak karena virus dan bakteri, misalnya [psoriasis](#), [vitiligo](#), dermatitis, dan [kanker kulit](#). Dengan terapi cahaya, kulit akan memperoleh lebih banyak asupan vitamin D sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka. (2). Mengatasi penyakit kuning, [penyakit kuning](#) pada bayi yang baru lahir juga dapat diobati oleh terapi cahaya. Terapi ini diperlukan untuk memecah bilirubin menjadi senyawa yang dapat dikeluarkan melalui urine dan [feses](#). Gelombang cahaya yang digunakan berupa cahaya tampak berspektrum biru-hijau. (3). Mengurangi nyeri pada otot dan sendi, contohnya terapi sinar dengan spektrum merah bisa mempercepat penyembuhan tulang serta mengurangi rasa nyeri pada penyakit [tendinitis](#) dan [osteoarthritis](#). Hal itu karena sinar merah bisa membantu perbaikan sel serta mengatasi peradangan pada jaringan otot dan sendi lutut.

Keterampilan Menggunakan Alat dan Bahan

Indikator: Siswa dapat menggunakan alat ukur Lux Meter yang digunakan untuk mengukur intensitas gelombang cahaya. Petunjuk Penggunaan Lux Meter.



- a) Pilih Mode Pengukuran. Lux meter dapat memiliki mode pengukuran yang berbeda tergantung pada modelnya.
- b) Persiapkan Alat. ...
- c) Tempatkan Lux Meter di Lokasi yang Tepat.
- d) Hidupkan Lux Meter.
- e) Baca Hasil Pembacaan.
- f) Catat dan Analisis Data

Keterampilan memprediksi

Indikator: Siswa dapat memprediksi dengan cara mengurutkan besarnya panjang gelombang, energi yang dihasilkan dan tingkat frekuensi gelombang elektromagnetik yang disajikan dalam tabel.

Gelombang agnetik		Panjang Gelombang	Energi Yang dihasilkan	Tingkat Frekuensi
Gelombang radio				
Gelombang mikro, (radar), TV				
Sinar Inframerah				
Sinar tampak	Merah			
	Jingga			
	Kuning			
	Hijau			
	Biru			
	Nila			
Ungu				
Sinar UV				
Sinar X				
Sinar gamma				

Keterampilan Menginterpretasi data

Indikator: Siswa dapat menginterpretasi hasil praktikum melalui tabulasi pada hukum pemantulan cahaya.

Soal: Nurul Istanti melakukan lima kali percobaan celah ganda Young dan mendapatkan data seperti pada tabel berikut.

Percobaan ke-	Jarak antar celah	Jarak celah ke layar	Panjang gelombang cahaya yang digunakan	Jarak dua pita terang berdekatan
1	d	L	λ	y
2	$\frac{1}{2}d$	L	λ	A
3	$2d$	L	2λ	B
4	C	$\frac{1}{2}L$	2λ	$2y$
5	d	D	$\frac{1}{2}\lambda$	$2y$

Berdasarkan tabel, nilai D pada percobaan ke-5 adalah ...

a. $4L$ b. $2L$ c. L d. $\frac{1}{2}L$ e. $\frac{1}{4}L$

Berdasarkan sintak tersebut, langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang peneliti gunakan pada tabel 3.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 diatas, aspek kemampuan keterampilan proses sains yang baik penugasannya yaitu keterampilan mengamati (observasi)

untuk siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 40,04%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 36,34% dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 22,19%. Kemudian untuk keterampilan klasifikasi untuk siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 42,16%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 37,50%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 24,83%. Untuk keterampilan interpretasi siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 45,40%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 34,16%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 33,78%. Selanjutnya untuk keterampilan prediksi siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 47,00%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 35,00%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 31,00%. Untuk keterampilan mengajukan pertanyaan siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 47,00%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 35,00%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 31,00%. Untuk keterampilan merencanakan percobaan siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 44,00%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 35,00%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 34,50%. Untuk keterampilan berhipotesisi siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 43,00%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 37,00%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 30,00%. Untuk keterampilan menerapkan konsep siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 44,00%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai 35,00%, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai 29,50%.

Untuk rata-rata KPS dari masing masing indikator yaitu untuk siswa berkemampuan tinggi memperoleh nilai 44,08%, siswa berkemampuan sedang memperoleh nilai rata-rata 35,385, dan siswa berkemampuan rendah memperoleh nilai rata-rata 25,73%. Dan nilai rata-rata indikator KPS adalah 35,06%.

PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata dalam kehidupan sebagai bahan pembelajaran (Maulidina & Bhakti, 2020)(Junaid et al., 2021). Dalam PBL, guru tidak memberikan banyak informasi, melainkan peserta didik diharapkan dapat memecahkan masalah sendiri dengan cara berpikir kritis (Onikarini et al., 2019). Menurut para ahli, kelebihan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yakni mampu meningkatkan keterampilan memecahkan masalah dalam situasi nyata, mampu membangun pengetahuannya sendiri, pembelajaran berfokus pada masalah, sehingga siswa tidak perlu menghafal informasi yang tidak relevan (Amelia et al., 2023)(Fathurohman & Lutfi, 2022).

Selanjutnya kelebihan PBL saat melakukan pra penelitian ini menunjukkan siswa terbiasa menggunakan berbagai sumber pengetahuan dalam memecahkan soal diagnosis KPS, siswa dapat menilai kemajuan belajarnya sendiri (Hudha et al., 2017) (SUINDHIA, 2023), siswa dapat mengembangkan berpikir kritis, siswa dapat memahami masalah dalam dunia nyata (Hasanah et al., 2017), siswa dapat meningkatkan motivasi belajarnya, siswa dapat mengembangkan inisiatif dalam bekerja (Hastuti et al., 2017)(Malina et al., 2021) dan siswa dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok ternyata benar adanya.

KPS adalah kemampuan seseorang untuk menerapkan metode ilmiah sehingga ia dapat memahami dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperolehnya (Yanti et al., 2020)(Yolanda, 2022). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Arsyad & Sartika, 2021)(Gasila et al., 2019) keterampilan proses sains memberikan manfaat kepada perubahan sikap ilmiah siswa benar adanya. Hal ini terlihat bahwa keterampilan proses sains memberikan dampak positif diantaranya (a). Mengembangkan berpikir tingkat tinggi, yakni siswa dilatih untuk berpikir tingkat tinggi dan berperilaku aktif dalam pembelajaran (Saidaturrahmi et al., 2020). (b). Mengembangkan sikap ilmiah, yakni siswa akan merangsang ingin tahu dan mengembangkan sikap ilmiah (Hamdiyati & Kusnadi, 2007). (c). Membangun pemahaman yang mantap, yakni siswa akan mengalami sendiri proses mendapatkan konsep sehingga pemahamannya lebih mantap (Khaerunnisa, 2017). (d). Memecahkan masalah, yakni siswa akan memiliki bekal untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan (Shofia, 2019)(Fitriana et al., 2019). (e). Mengembangkan kreativitas, yakni siswa akan mengembangkan kreativitasnya. (f). Meningkatkan motivasi belajar, yakni siswa akan dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar (Syazali et al., 2021). (g). Menentukan konsep sendiri, yakni siswa akan dapat menentukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar (Fitriana et al., 2019)(Yolanda, 2022).

Kesimpulan

Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa (1) Rata-rata keterampilan proses sains siswa berkemampuan tinggi 58,50% dengan kategori cukup, siswa berkemampuan sedang 35,60% kategori kurang dan siswa berkemampuan rendah 24,56% dengan kategori sangat kurang, sehingga perlu adanya intervensi khusus dalam meningkatkan KPS siswa dalam belajar bersama guru dan teman sejawat dengan melakukan remediasi

pembelajaran. (2). Berdasarkan hasil FGD yang melibatkan guru fisika di sekolah dalam mengatasi hambatan belajar KPS siswa dengan cara membiasakan eksperimen di setiap topik materi, menggunakan model pembelajaran kolaboratif yang berpusat pada siswa, memberikan penguatan pemahaman konsep siswa dengan mengintegrasikan KPS dalam materi dan soal berbasis masalah.

Daftar Pustaka

- Amelia, F., Supriadi, B., & Subiki. (2023). Rancangan bahan ajar penyelesaian soal fisika materi tumbukan sentral secara tabulasi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 1-14.
- Anwar, A. (2009). Statistika untuk Penelitian Pendidikan. In *IAIT Press* (Pertaama). IAIT Press.
- Arsyad, A. A., & Sartika, D. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Praktikum Fisika Dasar. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 3(1), 69-74. <https://doi.org/10.31605/ijes.v3i1.1012>
- Dwi, I. M., Arif, H., & Sentot, K. (2013). Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis Ict Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 8-17. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v9i1.2575>
- Fathurohman, A., & Lutfi, H. M. (2022). Analisis Proses Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 10(2), 211-215. <https://doi.org/10.24252/jpf.v10i2.30733>
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 226-236. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.5669>
- Gasila, Y., Fadillah, S., & Wahyudi. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Menyelesaikan Soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 14-22.
- Hamdiyati, Y., & Kusnadi. (2007). *Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Matakuliah Mikrobiologi Oleh: Yanti Hamdiyati dan Kusnadi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. 10(2), 36-42.
- Hardani, Andriani, H., Sukmana, D. J., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March). Penerbit Pustaka Ilmu.
- Hasanah, T. A. N., Huda, C., & Kurniawati, M. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika

- Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Gelombang Bunyi untuk Siswa SMA Kelas XII. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(1), 56. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.1631>
- Hastuti, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model PBL Berbantuan Media Virtual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(3), 129–135. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i3.303>
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Junaid, M., Salahudin, S., & Anggraini, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Di Smpn 17 Tebo. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 1(April), 16. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i1.709>
- Khaerunnisa. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains (Fisika) SMA di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(3), 340–350. <https://doi.org/10.26618/jpf.v5i3.855>
- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Jurnal Diffraction*, 1(1), 39–43.
- Malina, I., Yuliani, H., & Syar, N. I. (2021). Analisis Kebutuhan E-Modul Fisika sebagai Bahan Ajar Berbasis PBL di MA Muslimat NU. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 3(1), 70–80. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v3i1.1240>
- Maulidina, S., & Bhakti, Y. B. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Online Dalam Pemahaman Dan Minat Belajar Siswa Pada Konsep Pelajaran Fisika. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 248. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.2592>
- Novitasari, A., Ilyas, A., & Amanah, S. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas Xii Ipa Di Sma Yadika Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 91–104. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1267>
- Onikarini, N. L. Y., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2019). Komparasi Model Pembelajaran Guided Dan Free Discovery Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(2), 80. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i2.19376>
- Saharsa, U., Qaddafi, M., & Baharuddin. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 57–64. <http://journal.uin-alaudhin.ac.id/index.php/PendidikanFisika>
- Saidaturrahmi, S., Gani, A., & Hasan, M. (2020). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13554>
- Saleh, S. (2017). Analisis Data Kualitatif. In Hamzah Upu (Ed.), *Analisis Data Kualitatif*. Pustaka Ramadhan, Bandung. <https://core.ac.uk/download/pdf/228075212.pdf>
- Satriawan, M., & Rosmiati, R. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Mahasiswa. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(1), 1212. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n1.p1212-1217>
- Shofia. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (Kps) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Profile of Science Process Skills in Biology Education (Case Study At a University in Surakarta). *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3, 49–56.
- SUINDHIA, I. W. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 49–56. <https://doi.org/10.51878/teaching.v3i1.2163>
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan (Pertama)*. UNY Press.
- Suryana*, A. L., Rosana, D., Wilujeng, I., Suyanta, S., & Widyapuraya, N. W. (2023). Profil Kemampuan Literasi Teknologi Siswa SMP Kelas VII dalam Pelaksanaan Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 178–190. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.27496>
- Syazali, M., Rahmatih, A. N., & Nursaptini, N. (2021). Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi SPADA Unram. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 103–112. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2290>
- Takda, A., Arifin, K., & Tahang, L. (2023). Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Berdasarkan Nature Of Science Literacy Test (NoSLiT). *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 8(1), 19–27.
- Yanti, L., Miriam, S., & Suyidno, S. (2020). Memaksimalkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Melalui Creative Responsibility

- Based Learning. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 9(2), 1790-1796.
<https://doi.org/10.26740/jpps.v9n2.p1790-1796>
- Yati Lestari, M., & Diana, N. (2016). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 01, 1(1), 49-54.
<https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index>
- Yolanda, Y. (2020). Development of Contextual-Based Teaching Materials in The Course of Magnetic Electricity. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 3(1), 59-69.
<https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Thabiea/article/view/6616>
- Yolanda, Y. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Fisika Mahasiswa Materi Alat-Alat Optik. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 7(1), 1-13.
- Yulisa, Y., Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh Video Pembelajaran Fisika Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Smp. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 37.
<https://doi.org/10.31851/luminous.v1i1.3445>