

REMEDIASI KETERAMPILAN PROSES SAINS FISIKA DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Oleh :

YASPIN YOLANDA
STKIP-PGRI Lubuklinggau
Email: yaspinyolanda@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah lanjutan dari penelitian yang dilakukan emi Atmawati yang berjudul Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Fisika Siswa Kelas XI IPA Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor di MA Muhajirin Tugumulyo. Penelitian ini bertujuan untuk meremediasi KPS dengan pendekatan PBL. Metode pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data triangulasi yakni tes diagnostik lanjutan dengan *reasoning* aspek KPS, wawancara, dan dokumentasi. Subjek penelitian 18 siswadengan keterwakilan siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan persentase KPS menggunakan pendekatan PBL pada kriteria sangat terampil. Persentase KPS aspek observasi 7,45% menjadi 70,2%; klasifikasi yaitu 11,09% menjadi 78,7%; mengajukan pertanyaan yaitu 5,64% menjadi 81,5%; berkomunikasi yaitu 9,13% menjadi 85,7%; berhipotesis yaitu 12,64% menjadi 88,6%; prediksi yaitu 9,43% menjadi 90,3%; bereksperimen yaitu 17,35% menjadi 92,5%; menggunakan alat dan bahan yaitu 4,42% menjadi 91,7%; menerapkan konsep yaitu 8,37% menjadi 92,4% dan intreprastasi yaitu 14,15% menjadi 93,5%.

Kata kunci: *Remediasi KPS, PBL, Suhu dan Kalor*

ABSTRACT

This research is continuing from Emi Atmawati' research en title *Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Fisika Siswa Kelas XI IPA Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor di MA Muhajirin Tugumulyo*. The aim at this research to remiditation KPS through PBL approach. The method at this research is qualitative method. Data collecting through triangulation technique such as: test diagnosing by reasoning aspek KPS, interview, and documentation. Subject at this research is 18 students who has different achievements. The result shows that there are increasing percentage KPS by using PBL approach. on highly skilled criteria.

Percentage of KPS observation aspect was 7.45% to 70.2%; classification is 11.09% to 78.7%; ask questions that is 5.64% to 81.5%; communicate is 9.13% to 85.7%; hypothesized is 12.64% to 88.6%; prediction that is 9.43% to 90.3%; experimenting is 17.35% to 92.5%; using tools and materials that is 4.42% to 91.7%; applying the concept of 8.37% to 92.4% and intreprastasi is 14.15% to 93.5%.

Keywords: PPP Remediation, PBL, Temperature and Heat

A. PENDAHULUAN

Keterampilan proses sains menuntun siswa agar terampil dalam keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika. Pelajaran fisika pada proses pembelajaran sangat membutuhkan ketersediaan KPS agar hakikat pembelajaran fisika terwujud. Yolanda. Y (2015:10) menafsirkan bahwa keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif dan keterampilan psikomotorik melalui pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains diharapkan dapat dikembangkan berbagai sikap ilmiah seperti kejujuran, ketelitian, dan tanggungjawab yang merupakan modal dasar dalam membangun karakter peserta didik.

Nurhasanah (2016:2) menjelaskan bahwa apabila KPS ini dikembangkan, siswa akan menemukan konsep dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena mempunyai beberapa alasan. *Pertama*, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung secara cepat sehingga tidak mungkin lagi peran guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. *Kedua*, siswa mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkret. *Ketiga*, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif. *Keempat*, proses belajar mengajar seyogyanya pengembangan konsep yang tidak lepas dari pengembangan sikap dan nilai dari dalam diri siswa.

Keterampilan proses sains fisika perlu dilatih dan dikembangkan dalam proses belajar mengajar fisika, karena keterampilan proses memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar IPA fisika. Trianto (2015:12) menjelaskan bahwa terdapat beberapa peranan penting mengenai keterampilan proses sains, yaitu (a) membantu siswa belajar

mengembangkan pikirannya, (b) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, (c) meningkatkan daya ingat siswa, (d) memberi kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu, (e) membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains, dan (f) menimbulkan nilai meliputi: teliti, kreatif, tekun, tanggung rasa, kritis, objektif, jujur, terbuka dan disiplin.

Dengan mengembangkan KPS dalam pembelajaran sains, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap nilai yang dituntut. Menerapkan aspek KPS dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah siswa melalui metode ilmiah seperti observasi, klasifikasi, prediksi, berhipotesis, menerapkan konsep, interpretasi, bereksperimen, menggunakan alat dan bahan serta mengajukan pertanyaan pada proses pembelajaran sains.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, Penelitian yang dilakukan Atmawati, E (2017) yang berjudul Analisis Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa Kelas XI IPA tentang Suhu Dan Kalor di Ma Al-Muhajirin Tugumulyo, hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan aspek KPS fisika pada siswa termasuk pada kriteria cukup terampil. Adapun hasil presentase aspek KPS fisika siswa adalah observasi yaitu 7,45%, klasifikasi yaitu 11,09%, mengajukan pertanyaan yaitu 5,64%, mengkomunikasikan yaitu 9,13%, berhipotesis yaitu 12,64%, prediksi yaitu 9,43%, bereksperimen yaitu 17,35%, menggunakan alat dan bahan yaitu 4,42%, menerapkan konsep yaitu 8,37% dan interpretasi yaitu 14,15%. Solusi untuk menyelesaikan tidak terampilnya siswa dalam aspek KPS adalah melatih dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains fisika siswa.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Remediasi Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa Kelas XI IPA pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor di MA Al-Muhajirin Tugumulyo dengan pendekatan Problem Based Learning.” yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: meremediasi KPS dengan pendekatan PBL. Metode penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data triangulasi yakni tes diagnostik lanjutan dengan *reasoning* aspek KPS, wawancara, dan dokumentasi.

B. KAJIAN TEORI

a) Jenis-Jenis Keterampilan Proses Sains

Adapun jenis-jenis Keterampilan Proses Sains pada suhu dan kalor:

1) Keterampilan Observasi

Dalam penelitian ini pada lembar kerja siswa (LKS), keterampilan observasi yang ditunjukkan yaitu siswa mengamati dengan melihat perubahan suhu wujud zat cair dengan menggunakan Termometer dalam setiap menit dan mencatat pada tabel yang disediakan.

2) Keterampilan Klasifikasi

Dalam penelitian ini pada lembar kerja siswa (LKS), keterampilan klasifikasi yaitu menuntut siswa agar dapat membedakan, membandingkan, mengetahui ciri-ciri suhu dan kalor serta menghubungkan hasil pengamatan setelah melakukan percobaan perubahan wujud zat cair. Adapun instrumen pada tes *diagnostik* adalah siswa dituntut untuk menghubungkan hasil pengamatan yang sudah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari, contohnya sebagai berikut:



Gambar 1. Pakaian dibentangkan dibawah terik matahari

Dalam kehidupan sehari-hari, ketika menjemur pakaian biasanya seseorang membentangkan pakaian tersebut. Mengapa hal itu dilakukan?

- a. Mempercepat proses penguapan air
- b. Memperlambat proses mencair
- c. Mempercepat terkena matahari
- d. a dan c benar

Jawaban : Mempercepat proses penguapan air

Alasan : ketika pakaian itu dibentangkan maka memperluas bidang pakaian tersebut sehingga proses penguapan semakin cepat dan sehingga pakaian.

3) Keterampilan Prediksi

Dalam penelitian ini, keterampilan prediksi yaitu siswa mengemukakan mengenai es krim yang mencair yang diamati. Pada tes *diagnostik*, siswa menggunakan hasil pengamatan dengan memilih gelas besar dan gelas kecil yang dapat memudahkan kalor diserap dan diterima serta yang dapat mengalami penurunan suhu yang lebih cepat. Contohnya, sebagai berikut:



Gambar 2. Ukuran gelas kecil (A) dan gelas besar (B)

Sehabis olahraga Andre merasa haus, tiba-tiba Andre menghadapi kondisi dimana hanya ada air panas. Disekitar Andre ada dua gelas yaitu gelas A dan gelas B. Untuk memudahkan supaya air cepat dingin, gelas mana yang akan Andre pilih?

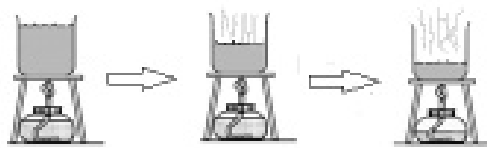
- a. Gelas A
- b. Gelas B
- c. a dan b benar
- d. a dan b salah

Jawaban : b. Gelas B

Alasan: karena gelas B yang lebih besar sehingga kalor yang diserap atau diterima oleh gelas besar lebih banyak dari pada gelas kecil, yang penurunan suhu air panas di gelas besar lebih banyak dari pada di gelas kecil.

4) Keterampilan Interpretasi

Adapun contoh intrumen pada tes *diagnostik* adalah siswa menyimpulkan volume air yang berkurang karena menerima kalor/panas dari peristiwa penguapan, contohnya sebagai berikut:



Gambar.3. Proses Penguapan pada air

Ibu memanaskan air sebanyak satu panci selama 1 jam. Ternyata air berkurang. Peristiwa apa yang terjadi?

- a. Proses membeku
- b. Proses melebur
- c. Proses mencair

d. Proses Penguapan

Jawaban: d. Proses Penguapan

Alasan: peristiwa tersebut merupakan proses penguapan yakni dari cair menjadi uap. Hal ini terjadi karena air menerima kalor akibat adanya perbedaan suhu sehingga volume air berkurang

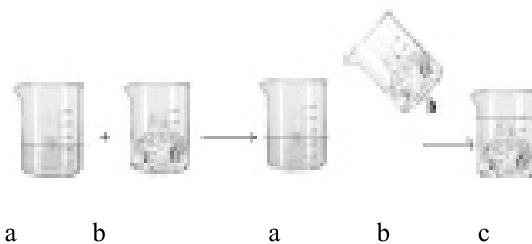
5) Keterampilan Mengajukan Pertanyaan

Keterampilan mengajukan pertanyaan yang diajukan siswa berupa materi serta pengamatan percobaan yang telah pelajari pada kegiatan belajar mengajar. Dalam penelitian ini pada lembar kerja siswa (LKS), keterampilan mengajukan pertanyaan yaitu siswa menuliskan pertanyaan mengenai materi suhu dan kalor pada perubahan wujud zat cair.

6) Keterampilan Berhipotesis

Dalam penelitian ini, keterampilan berhipotesis yaitu siswa memberikan jawaban sementara mengenai suatu zat yang dipanaskan terus-menerus pada percobaan perubahan wujud suatu zat cair. Contoh lainnya adalah sebagai berikut:

Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 4 Gelas percobaan perubahan wujud zat cair

Berdasarkan percobaan diatas, apa yang terjadi jika hasil gelas c (campuran gelas a dan b) setelah 30 menit?

- a. Es akan tetap berwujud padat

- b. Es akan mencair dan bercampur dengan air
- c. Es melebur menjadi uap
- d. Es akan mendidih

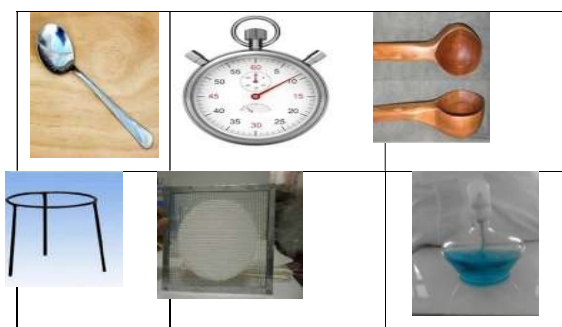
Jawaban: b. Es akan mencair dan bercampur dengan air

Alasan : karena adanya perbedaan suhu dari suhu tinggi ke suhu rendah sehingga wujud es berubah menjadi air (mencair) dan bercampur. Hal tersebut sesuai dengan Asas Black: $Q_{lepas} = Q_{terima}$

7) Keterampilan Merencanakan Percobaan atau Penyelidikan

Keterampilan merencanakan percobaan ini sama halnya dengan bereksperimen yakni menuntun siswa agar dapat merencanakan percobaan dari suatu pengamatan dari menentukan alat dan bahan, menentukan prosedur kerja serta menentukan apa-apa yang akan diamati dan diukur. Dalam penelitian ini, keterampilan bereksperimen yaitu siswa menentukan alat dan bahan dari suatu percobaan perubahan wujud zat cair serta mengetahui fungsi dan cara penggunaan alat dan bahan tersebut dan siswa menuliskan langkah-langkah percobaan pada lembar kerja siswa (LKS). Contoh instrumen tes *diagnostik* adalah sebagai berikut:

Berikut ini merupakan gambar alat dan bahan perubahan wujud.



Gambar 5. Alat dan bahan percobaan perubahan wujud zat

Berdasarkan gambar diatas, alat dan bahan apa saja yang dapat digunakan dalam percobaanperubahan wujud seperti mencair dan menguap?

- a. Pembakar Bunsen, kaki tiga gelas kimia, korek api dan stopwatch
- b. Es batu, kaki tiga, gelas kimia, pembakar Bunsen dan kasa
- c. Stopwatch, termometer, gelas kimia, pembakar Bunsen dan sendok
- d. Es batu, kaki tiga, termometer, stopwatch, dan korek api

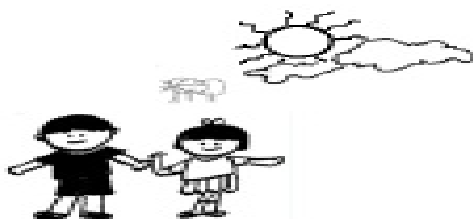
Jawaban : b. Es batu, kaki tiga, gelas kimia, pembakar Bunsen dan kasa.

8) Keterampilan Menggunakan Alat dan Bahan

Untuk dapat memilikiketerampilan menggunakan alat dan bahan,dengan sendirinya siswaharus menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Selain itu, siswaharus mengetahui mengapa dan bagaimana cara menggunakan alat dan bahan. Dalam penelitian ini, keterampilan menggunakan alat dan bahan yaitu siswa dapat mengetahui cara penggunaan alat dan bahan pada percobaan perubahan wujud zat. Misalkan menggunakan termometer untuk mengukur suhu pada air dalam setiap menit.

9) Keterampilan Menerapkan Konsep atau Prinsip

Pada penelitian ini, keterampilan menerapkan konsep yaitu siswa menerapkan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya pada pengamatan perubahan wujud zat cair dengan menjawab pertanyaan pada lembar kerja siswa (LKS). Contoh soal tes *diagnostik* keterampilan menerapkan konsep adalah sebagai berikut:



Gambar 6. warna baju hitam (Andi) dan baju putih (Ana)

Andi dan Ana memakai baju warna yang berbeda. Andi memakai baju berwarna hitam sedangkan Ani memakai baju putih. Keduanya sama-sama berjalan pada siang hari. Berdasarkan warna baju yang mereka pakai, siapa yang merasa kepanasan?

- a. Ani
- b. Andi
- c. Tidak ada
- d. a dan b benar semua

Jawaban : b. Andi

Alasan: karena memakai baju warna hitam yang sifatnya menyerap sedangkan warna putih sifatnya memantulkan panas. Warna hitam akan menyerap semua spektrum cahaya. Inilah kemudian membuat energi radiasi yang diterima benda berwarna hitam menjadi lebih besar dibandingkan warna putih atau lainnya.

10) Keterampilan Berkomunikasi

Dalam penelitian ini, keterampilan berkomunikasi yaitu siswa membaca tabel dan grafik hubungan waktu dan suhu perubahan wujud zat cair. Contoh instrumen tes diagnostik keterampilan berkomunikasi adalah sebagai berikut:

Perhatikan tabel berikut!

Tabel 2.1. Suhu terhadap waktu setiap menit

Waktu (menit)	Perubahan Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1	30
2	34
3	38
4	42
5	46
6	50

Hasan memanaskan air 500 gram air selama 6 menit. Berdasarkan tabel diatas, pernyataan dibawah ini yang tepat adalah.....

- a. Semakin banyak waktu memanaskan air, maka semakin tinggi kenaikan suhunya
- b. Semakin banyak waktu memanaskan air maka suhu semakin menurun
- c. Semakin sedikit waktu memanaskan air maka suhu semakin naik
- d. a, b dan c benar semua

Jawaban : a. Semakin banyak waktu memanaskan air, maka semakin tinggi kenaikan suhunya

Alasan: karena memanaskan air semakin banyak waktunya, maka semakin tinggi kenaikan suhu dan semakin semakin tinggi suhunya semakin banyak pula energi kalor yang dibutuhkan . Maka perubahan suhu berpengaruh terhadap banyaknya energi kalor yang diperlukan.

B. Remediasi dengan Pendekatan Problem Based Learning (PBL)

Remediasi keterampilan proses sains (KPS) siswa kelas XI MA Mujairin pada pokok bahasan suhu dan kalor dengan pendekatan PBL, terdiri dari beberapa tahapan yakni:

1. Orientasi permasalahan siswa,

Tahapan ini mengorganisasikan masalah berdasarkan bukti empirik yakni hasil penelitian terdahulu, sehingga masalah siswa secara individu harus diselesaikan dengan kelompok, berdasarkan ketercapaian aspek KPS siswanya.

2. Mengorganisasikan siswa dalam belajar

Siswa dibagi kedalam kelompok heterogen dan juga dikelompokkan berdasarkan kebutuhan dari tahap pertama yakni ketercapaian aspek KPS siswanya selanjutnya mereka ditugaskan mencari referensi, berkonsultasi dengan tim pengajar. Dan juga tim membagikan Lembar kerja Siswa (LKS). Sehingga setiap kelompok mendapatkan masalah yang berbeda untuk dipecahkan.

3. Membimbing penyelidikan maupun kelompok

Siswa dibimbing guru melakukan eksperimen dan membahas dan memecahkan permasalahan sebagai solusi permasalahan masing-masing anggota kelompok, sehingga ketuntasan belajar dan peningkatan KPS meningkat. Disini siswa juga menyelesaikan kasus berupa praktikum dan LKS dan akan dipersentasikan

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Perwakilan kelompok mempersentasikan temuan, dan memperagakan percobaan. Membahas soal-soal dengan bimbingan guru. Dan menyajikan hasil eksperimen kedalam LKS, dan masing-masing kelompok mempersentasikan hasil diskusinya untuk permasalahan yang berbeda dan

siswa diberi peluang untuk bertanya dalam mencari solusi.

5. Menganalisis dan mengevaluasi

Setelah mempersentasikan, siswa diminta untuk menganalisis tes diagnosis lanjutan berupa soal tes diagnosis KPS suhu dan kalor, LKS dan eksperimen yang dilakukan. Sehingga hasil jawaban siswa dianalisis dan dievaluasi untuk mengukur persentase peningkatan KPS setelah remediasi.

C. METODE

Metode penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data triangulasi yakni tes diagnostik lanjutan dengan *reasoning* aspek KPS, wawancara, dan dokumentasi. Subjek penelitian 18 siswa dengan keterwakilan siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan. Teknik analisis data deskriptif.

D. HASIL DAN REKOMEDASI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan persentase KPS menggunakan pendekatan PBL pada kriteria sangat terampil. Persentase KPS aspek observasi 7,45% menjadi 70,2%; klasifikasi yaitu 11,09% menjadi 78,7%; mengajukan pertanyaan yaitu 5,64% menjadi 81,5%; berkomunikasi yaitu 9,13% menjadi 85,7%; berhipotesis yaitu 12,64% menjadi 88,6%; prediksi yaitu 9,43% menjadi 90,3%; bereksperimen yaitu 17,35% menjadi 92,5%; menggunakan alat dan bahan yaitu 4,42% menjadi 91,7%; menerapkan konsep yaitu 8,37% menjadi 92,4% dan interpretasi yaitu 14,15% menjadi 93,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurhasanah. 2016. *Jurnal Penggunaan Tes Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa dalam Pembelajaran konsep Kalor dengan Model Inquiri Terbimbing*. 2 (12), 17-18.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Yolanda, Yaspin. 2015. *Keterampilan Proses Sains Sebagai Penilaian Pembelajaran Sebagai Implementasi Kurikulum K-13 dalam Prossiding Seminar Nasional Media Pembelajaran*. Lubuklinggau: STKIP-PGRI Lubuklinggau