

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMP

Bajongga Silaban^{1*}, Hebron Pardede², Asnita Pasaribu³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

*Corresponding Author: bajongga.silaban@uhn.ac.id

DOI: 10.24929/lensa.v13i2.394

Received: 23 Oktober 2023

Revised: 16 November 2023

Accepted: 16 November 2023

ABSTRAK

Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains SMP. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 12 Medan sebanyak 9 kelas dengan jumlah 284 orang, 30 orang kelas VIII-6 dijadikan sebagai *sampling purposive*. Sebelum dilakukan penelitian, tes keterampilan proses terlebih dahulu divalidasi kepada 2 orang ahli yaitu dosen pendidikan fisika dan guru IPA (fisika) SMP Negeri 12 Medan. Berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3.71 dan tergolong valid. Selain itu, hasil evaluasi kognitif sebanyak 10 soal divalidasi secara langsung oleh 28 peserta didik SMP Negeri 14 Medan, dan berdasarkan analisis data diperoleh rata-rata $r_{hitung} = 0.4883$ dan lebih besar dari $r_{(28; 0,05)} = 0.374$ sehingga soal dinyatakan sudah valid. Penelitian ini adalah jenis penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam tiga siklus: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Metode untuk menganalisis data yang digunakan untuk hasil belajar kognitif adalah dengan membandingkan skor perolehan dengan skor maksimum ideal, sedangkan keterampilan proses sains dihitung membandingkan jumlah skor yang dihasilkan dari masing-masing indikator aspek keterampilan proses sains dibandingkan dengan total skor yang dihasilkan dari masing-masing indikator aspek keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh peningkatan hasil belajar kognitif dimulai dari prasiklus, siklus pertama, kedua, dan ketiga masing-masing sebesar 13.51, 8.54, dan 6.28. Sedangkan rata-rata keterampilan proses sains mulai dari siklus pertama, kedua, dan ketiga masing-masing 1.82 (cukup terampil), 2.85 (terampil), dan 3.65 (sangat terampil) dengan peningkatan sebesar 1.03 (25.75%), dan 0.8 (20%). Disimpulkan, bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik SMP pada materi pokok tekanan zat padat.

Kata kunci: pembelajaran berbasis masalah, keterampilan proses sains, tekanan pada zat

ABSTRACT

Application of Problem Based Learning to Improve Cognitive Learning Outcomes and Science Process Skills of Middle School Students. The purpose of this study was to determine whether problem-based learning can improve cognitive learning outcomes and science process skills of junior high school students. The research was conducted on students of grade 8 students at 12 state junior high school Medan as many as 9 classes with a total of 284 people, 30 people of grade VIII-6 were used as purposive sampling. Before the research was conducted, the process skills test was first validated to 2 experts, namely physics physics education lecturer and science (physics) teacher of state junior high school 12 Medan. Based on the validation results, the average value was 3.71 and was considered valid. In addition, the results of the cognitive evaluation of 10 questions were validated directly by 28 students of state junior high school 14 Medan, and based on data analysis obtained an average $r_{count} = 0.4883$

and greater than $r_{(28; 0.05)} = 0.374$ so that the question was declared valid. This research is a type of classroom action research conducted in three cycles: planning, action, observation, and reflection. The method for analyzing data used for cognitive learning outcomes is by comparing the acquisition score with the ideal maximum score, while science process skills are calculated comparing the number of scores generated from each indicator of science process skills aspects compared to the total score generated from each indicator of science process skills aspects. Based on the results of data analysis, it was found that an increase in cognitive learning outcomes starting from the pre-cycle, first, second and third cycles each amounted to 13.51, 8.54, and 6.28. Meanwhile, the average science process skills starting from the first, second, and third cycles were respectively 1.82 (quite skilled), 2.85 (skilled), and 3.65 (very skilled) with an increase of 1.03 (25.75%), and 0.8 (20%). It was concluded that problem-based learning can improve science process skills and cognitive learning outcomes of junior high school students on the subject matter of solid pressure.

Keywords: *problem-based learning, science process skills, solid pressure*

PENDAHULUAN

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2023 Pasal 1 ayat 1 dalam Habe & Ahiruddin, 2017, tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Perkembangan pemikiran manusia dalam memberikan batasan tentang makna dan pengertian pendidikan setiap saat selalu menunjukkan adanya perubahan yang didasarkan atas berbagai temuan dan perubahan di lapangan yang berkaitan dengan semakin bertambahnya komponen sistem pendidikan yang ada (Rahman et al., 2022). Akhirnya, para ahli, pengelola, dan peneliti dapat menemukan ide-ide baru. Dengan kemajuan teknologi, perubahan makna dan konsistensi pembelajaran juga telah dipengaruhi oleh kemajuan alat teknologi. Dengan demikian, proses pembelajaran tetap konstan dan tidak monoton. Karena itu, pendapat seseorang tentang makna atau makna ajaran yang dianut oleh negara lain pada waktu dan tempat yang berbeda tidak relevan. Namun, teori ini masih digunakan sebagai acuan sampai temuan baru. Berdasarkan beberapa pandangan tersebut bahwa pendidikan merupakan suatu proses belajar untuk mendapatkan pengetahuan yang belum diketahui sehingga mampu memiliki pengetahuan, keterampilan dan kreatifitas dalam menciptakan maupun memecahkan permasalahan yang dihadapi. Salah satu bidang ilmu yang mempelajari cara memecahkan suatu permasalahan adalah ilmu pengetahuan alam (IPA) khususnya yang berkaitan dengan fisika karena dapat digunakan sebagai landasan teori dalam mengamati tentang gejala-gejala atau fenomena yang berhubungan dengan benda-benda di sekitar.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai digunakan dalam mengajarkan IPA (fisika) dalam menggali segala potensi dan memotivasi peserta didik adalah *problem-based learning*, karena model ini berfokus pada masalah yang ada di dunia nyata, ia mengajarkan peserta didik cara berpikir, kemampuan memecahkan masalah, dan pemahaman penting tentang materi pelajaran. Selain itu, ia menawarkan kepada siswa masalah sebagai dasar pembelajaran, yang berarti mereka belajar berdasarkan masalah yang unik dalam kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh V.A.R.Barao et al., 2022, bahwa secara umum *problem-based learning* dapat dijelaskan sebagai model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan yang sering dijumpai dalam dunia nyata (real life) sebagai bahan untuk membelajarkan peserta didik dalam pembelajaran, sehingga mampu mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis serta memecahkan masalah.

Dalam pelaksanaannya pembelajaran berbasis masalah mengikuti lima langkah utama (Arends, 1997) (Fogarty, 1997)(Clarke, H. J., & Agne, 1997) seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah *problem-based learning*

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Mengorientasikan peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik yang penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih sendiri.
Fase 2 Mengorganisir peserta didik untuk belajar.	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan seni dan pameran	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, serta membantu mereka membagikan hasil karya mereka kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk merefleksikan penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Menurut Rauf et al., 2013, Adha & Jayanti, 2022, Yunita & Nurita, 2021, mengatakan bahwa keterampilan proses sains erat kaitannya dengan psikomotor yang melibatkan segenap kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan peserta didik yang dimaksud adalah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan

Senada dengan itu Ongowo & Indoshi, 2013, mengatakan bahwa keterampilan proses sains membantu siswa untuk mengembangkan rasa tanggung jawab dalam pembelajaran serta meningkatkan betapa pentingnya metode penelitian dalam proses pembelajaran. Keterampilan ini perlu dipahami oleh guru karena merupakan hal penting dalam pembelajaran sains (Rahayu et al., 2021) (Putri et al., 2020). Keterampilan ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep, prinsip hukum, dan teori-teori sains (Rahayu et al., 2021) (Amnie, 2014). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa.

Hasil penelitian Silaban, 2005, menemukan bahwa model pengajaran berdasarkan masalah ini cocok dan efektif digunakan dalam pencapaian tujuan pembelajaran kognitif (produk) siswa khususnya pada bahan kajian gelombang. Hal yang relevan dengan model pembelajaran *problem-based learning* oleh Silaban et al., 2022, juga menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII pada materi getaran dan gelombang dapat ditingkatkan dengan penerapan *problem-based learning*.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 12 Medan, diperoleh informasi bahwa pendekatan pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru dan jarang menekankan pada keterampilan proses sains terkesan lebih fokus pada ranah kognitif (pengetahuan) sedangkan penekanan pada psikomotorik masih tergolong kurang. Hal ini dimungkinkan munculnya kejenuhan, rasa bosan, dan malas mengikuti materi pelajaran IPA (fisika) sebagai pemicu rendahnya keterampilan proses peserta didik. Berdasarkan hasil observasi tentang nilai rata-rata hasil ujian akhir sekolah IPA SMP Negeri 12 Medan 3 tahun pelajaran terakhir yakni 2020/2021, 2021/2022, dan 2022/2023 masing-masing adalah 73, 20; 71, 75; dan 74, 41, yang reratanya masih di bawah KKM 75,00. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dengan menerapkan *problem-based learning*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah classroom action research (Kemmis & Mc.Taggart, 1988) (Hopkins, 1993) dengan menerapkan *problem-based learning* untuk melihat bagaimana peningkatan hasil keterampilan proses sains belajar peserta didik. Dalam tiga siklus, langkah-langkah yang dilakukan dimulai dengan *planning* (perencanaan), dengan proses menentukan masalah yang akan diteliti, dan hasil penelitian sebelumnya. termasuk menyusun perangkat pembelajaran yang diperlukan adalah. *Acting* (tindakan) pembelajaran di kelas dengan

menggunakan perangkat pelajaran mulai dari kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir sesuai dengan RPP. *Observing* (pengamatan) dilakukan oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung. *Reflecting* (refleksi) mengevaluasi hasil analisis data bersama observer untuk mengevaluasi kembali yang kurang sempurna sesuai dengan aspek/indikator yang ditentukan.

Lokasi, waktu, populasi dan sampel penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 12 Medan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Semua peserta didik kelas VIII sebanyak 9 Kelas dengan total 284 orang adalah populasi penelitian, dan Kelas VIII-6 sebanyak 30 orang sebagai sampel dengan penarikan secara *sampling purposive* (Sugiyono, 2017) (Tuckman et al., 2012) (Vockell, & Asher, 1995).

Alat Pengumpulan Data

Selama pembelajaran berlangsung, pengamatan dilakukan untuk mencatat aktivitas peserta didik. Pengamatan ini menunjukkan berbagai hal menarik tentang cara melakukan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan proses sains melalui pembelajaran berbasis masalah. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas yang dilakukan peserta didik sesuai dengan indikator-indikator yang telah tertera pada lembaran observasi keterampilan proses dan lembaran aktivitas peserta didik pada *problem-based learning* dengan memberi tanda checklist (✓) pada salah satu kolom dengan skala penilaian 4, 3, 2, dan 1 yang telah disediakan.

Teknik Analisis Data.

Sebelum soal keterampilan proses digunakan, terlebih dahulu divalidasi kepada dua orang ahli yaitu dosen pendidikan fisika dan guru IPA (fisika) SMP Negeri 14 Medan untuk mengetahui kesesuaian materi soal, konstruksi dan bahasa dengan memberi nilai: 4 valid, 3 cukup valid, 2 kurang valid, dan 1 tidak valid pada lembaran instrumen validasi soal bentuk uraian (Wulan, Ratna, Elis., & Rusdiana, A., 2014). Selanjutnya untuk tes hasil belajar kognitif divalidasi melalui ujicoba ke 28 orang peserta didik SMP Negeri 14 Medan dengan menggunakan rumus korelasi product moment: $r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$, (Arikunto, 2017) di mana r_{xy} : koefisien korelasi, X: skor item, Y: nilai total skor item dan N: jumlah subjek. Dasar pengambilan keputusan uji validitas adalah jika nilai $r_{hitung} \geq r_{(N,\alpha=0,05)}$, maka soal valid sebaliknya jika nilai $r_{hitung} < r_{(N,\alpha=0,05)}$ soal tidak valid.

Keterampilan proses sains yang dimunculkan oleh peserta didik selama *problem-based learning* berlangsung seperti "sangat terampil", "terampil", "kurang terampil", dan "tidak terampil" dikonversi menjadi data kuantitatif masing-masing dengan skor 4, 3, 2, dan 1. Sedangkan nilai hasil belajar kognitif berupa nilai pretes dan postes dihitung dengan rumus: $Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$ (Wulan, Ratna, Elis., & Rusdiana, A., 2014)

Besarnya interval nilai dihitung dengan menggunakan teori teori Green dalam (Amnah, 2014) sebagai berikut

- skor maksimal = bobot tertinggi x banyak soal = 20 x 5 = 100
- skor minimal = bobot terendah x banyak soal = 0 x 20 = 0
- nilai range = 100-0 = 100
- interval yang digunakan terdiri dari 4 kategori yaitu sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik
- panjang interval = 100:4 = 25.

Selanjutnya hasil perhitungan interval nilai tersebut dibuatkan dalam bentuk skala interval untuk menentukan kriteria hasil belajar kognitif masing-masing peserta didik pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian hasil belajar kognitif peserta didik

Interval Nilai	Kriteria
$75,0 < x \leq 100$	sangat baik
$50,0 < x \leq 75,0$	baik
$25,0 < x \leq 50,0$	cukup baik
$0,00 \leq x \leq 25,0$	kurang baik

Sumber: diadaptasi dari teori Green dalam Amnah, 2014.

Pengujian keberhasilan penelitian dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengolahan data dengan indikator keberhasilan antara siklus I,II dan III, antara lain:

- Indikator keberhasilan kualitas proses pembelajaran peserta didik minimal "baik"

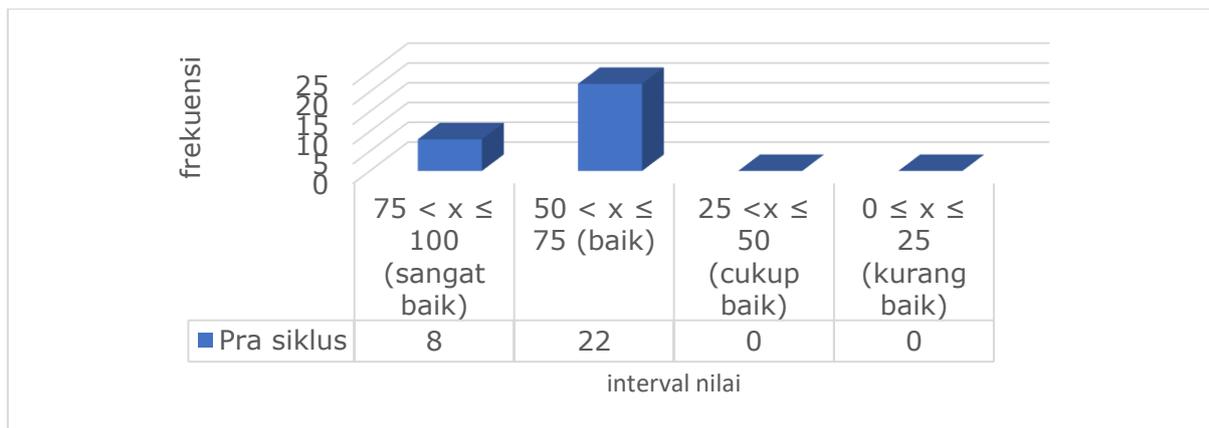
- Indikator peningkatan keterampilan proses sains peserta didik minimal “terampil”
- Indikator keberhasilan secara klasikal minimal 75%-80% dari jumlah peserta didik mencapai KKM
- Pengkonversian dilakukan untuk mentabulasi dan mengamati seluruh kegiatan pembelajaran yang sesungguhnya terjadi.
- Adapun langkah-langkah penganalisisan data yang dilakukan adalah sebagai berikut: observer melakukan pencatatan terhadap seluruh aktivitas guru dan peserta didik yang dominan pada setiap siklus pada lembar pengamatan. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan diubah ke dalam kuantitatif yang selanjutnya ditampilkan dalam bentuk histogram dengan bantuan perangkat keras microsoft excel. Berdasarkan histogram dapat dinyatakan keberhasilan pada masing-masing siklus I, II, dan III

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil validasi instrumen keterampilan proses sains oleh 2 orang validator masing-masing dosen pendidikan fisika dan guru IPA (fisika) diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,71 yang mengindikasikan tergolong valid. Demikian juga halnya dengan hasil ujicoba instrumen kognitif, rerata indeks korelasi $r_{hitung} = 0.4883 > r_{(28; 0,05)} = 0.374$, yang menyatakan instrumen tergolong valid (Arikunto, 2017).

Pra Siklus

Berdasarkan data hasil ujian IPA, dari 30 orang peserta didik hanya 8 orang (26,67%) yang telah dapat mencapai KKM di atas 75. Distribusi hasil belajar pra siklus disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram hasil belajar kognitif peserta didik pra siklus

Berdasarkan data yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa nilai rata-rata hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah berada pada kisaran rata-rata 69,87 (cukup), belum mencapai nilai kriteria ketuntasan IPA di atas 75,00. Persentase ketuntasan juga masih sangat rendah hanya 26,67% dari total keseluruhan peserta didik. Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan *problem-based learning* karena dianggap dapat memunculkan, meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik.

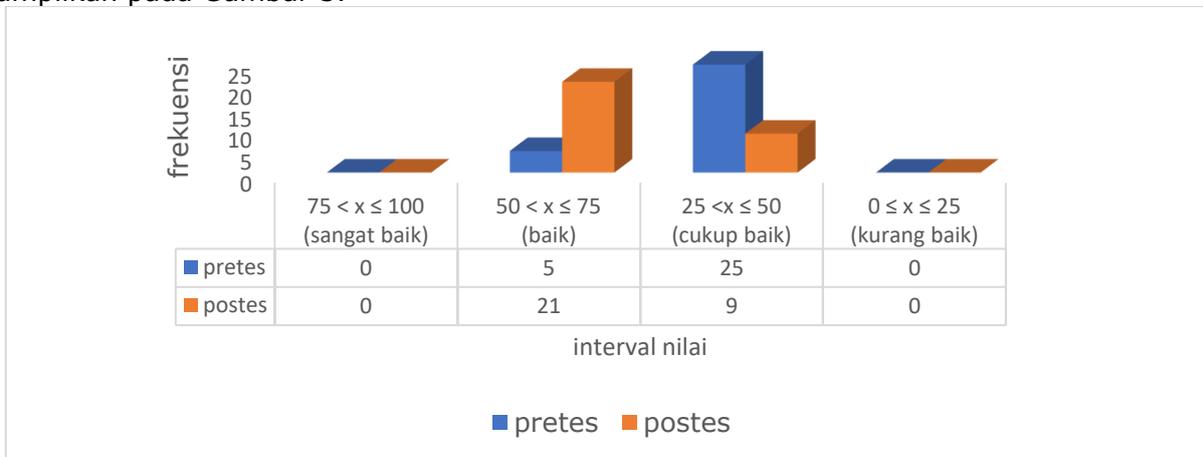
Siklus Pertama.

Pada siklus pertama keterampilan proses sains peserta didik masih tergolong rendah, peningkatan hanya terjadi pada aspek mengkomunikasikan, memprediksi, dan menyimpulkan seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I

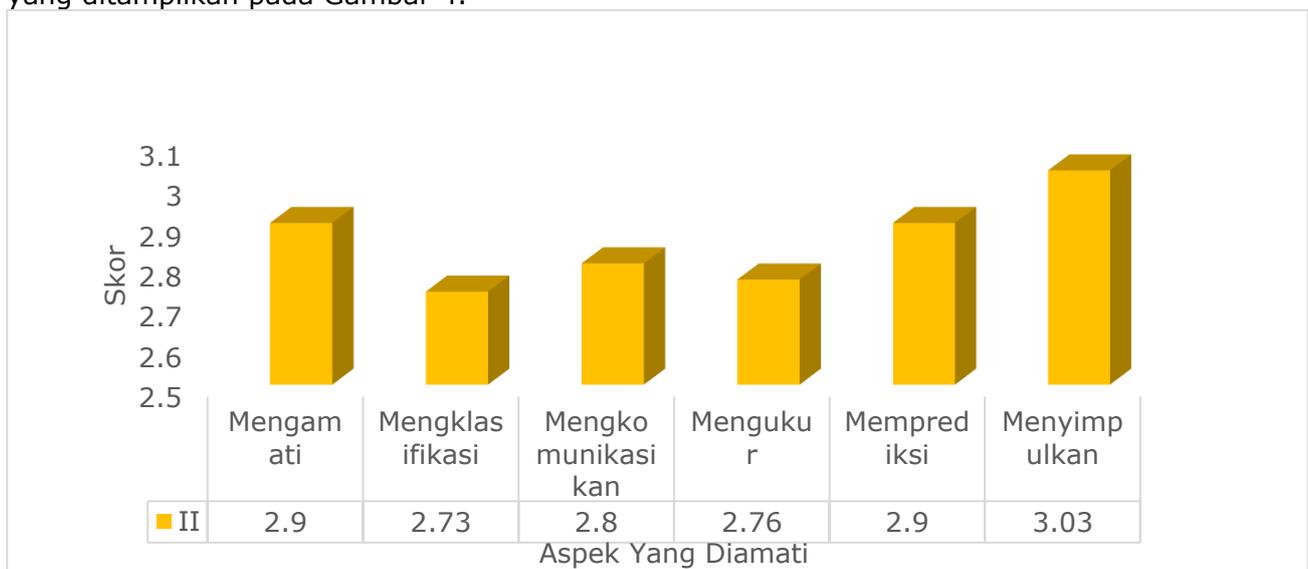
Sedangkan hasil belajar kognitif pretes belum ada yang tuntas, sementara pada postes hanya 5 orang (16,67 %) dan yang masih berada di bawah KKM sekitar 83,33 % seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram hasil belajar kognitif pretes dan postes peserta didik siklus I

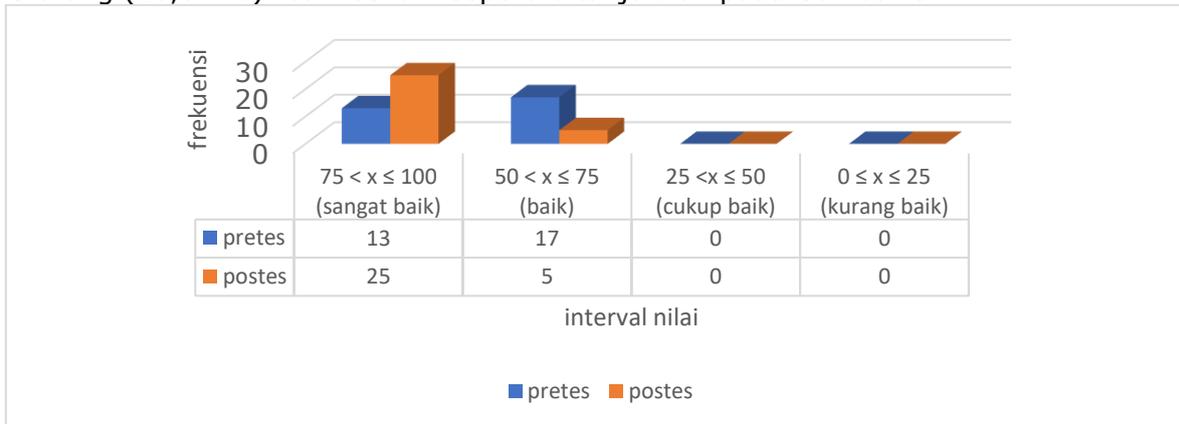
Siklus Kedua.

Pada siklus kedua, terjadi peningkatan yang sangat tinggi pada setiap aspek, dan yang paling menonjol terjadi pada aspek menyimpulkan dengan skor 3,03 tergolong sangat terampil seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram keterampilan proses sains peserta didik pada siklus kedua

Hasil belajar kognitif juga mengalami peningkatan, yaitu 26 orang (83,33%) "amat baik" dan 5 orang (16,67 %) "baik sekali" seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram hasil belajar kognitif peserta didik pada siklus kedua

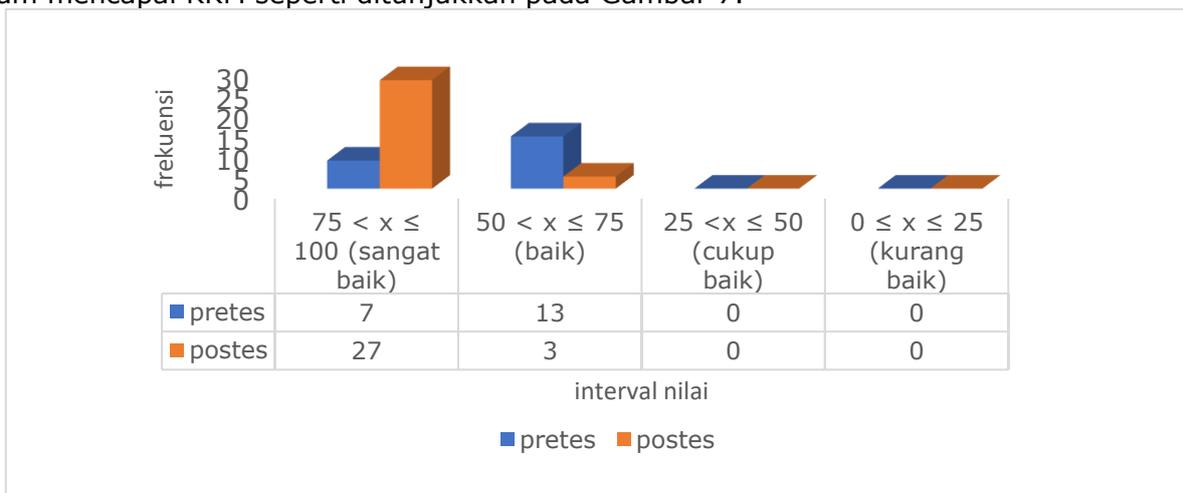
Siklus Ketiga.

Pada siklus ketiga terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada seluruh aspek dengan kategori "sangat terampil". seperti yang ditampilkan pada Gambar 6.



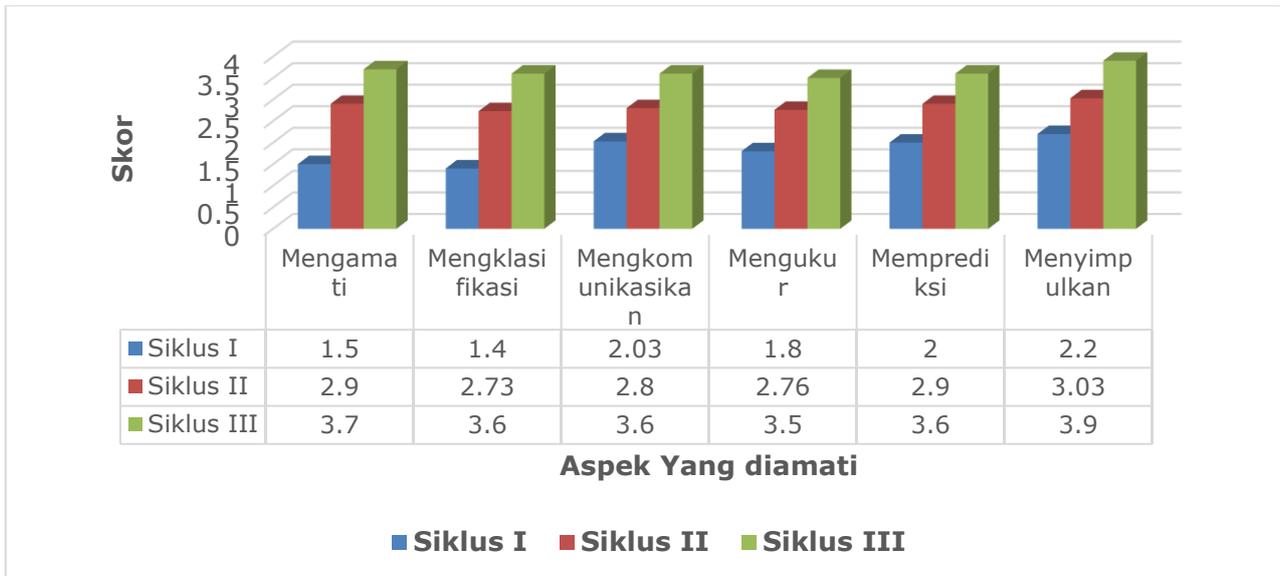
Gambar 6. Histogram keterampilan proses sains peserta didik pada siklus ketiga

Hasil belajar kognitif juga mengalami peningkatan yang hampir sama dengan siklus ketiga, yaitu sebanyak 27 orang (90,00%) pada kategori sangat baik dan hanya 3 orang (10 %) yang belum mencapai KKM seperti ditunjukkan pada Gambar 7.

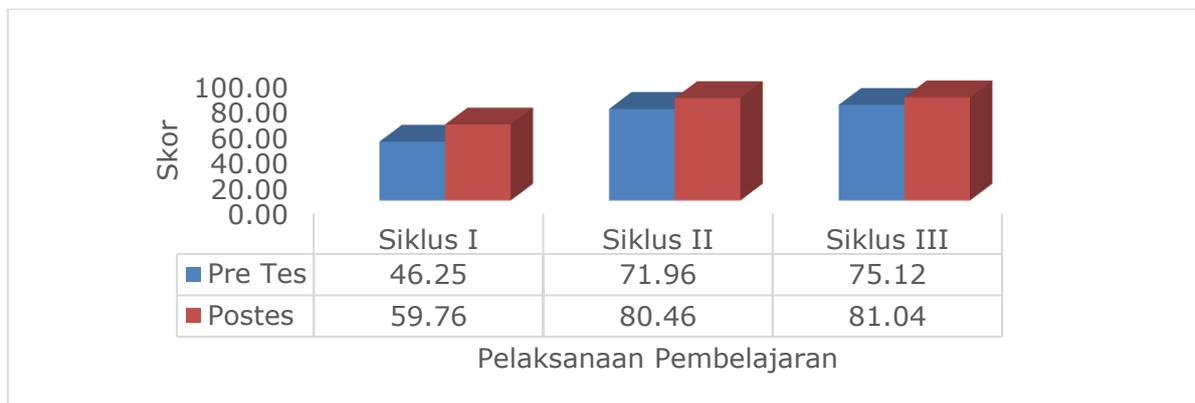


Gambar 7. Histogram hasil belajar kognitif peserta didik pada siklus ketiga

Secara keseluruhan rata-rata peningkatan keterampilan proses sains hasil belajar kognitif selalu mengalami peningkatan pada siklus II dan siklus III seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Histogram rata-rata keterampilan proses sains peserta didik selama 3 siklus



Gambar 9. Histogram rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik selama 3 siklus

Berdasarkan hasil penelitian melalui observasi dan tes hasil belajar kognitif bahwa peningkatan tiap siklus terus semakin membaik. Meningkatnya kualitas proses pembelajaran menghasilkan skor yang lebih tinggi pada semua level kognitif. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Brown, 2002, bahwa perkembangan siswa dalam penelitian tindakan kelas dipengaruhi oleh perbaikan kualitas pembelajaran yang diterapkan oleh guru, guru melakukan perbaikan pembelajaran tiap siklus melalui tahap refleksi dan perencanaan kembali sebagai upaya perbaikan siklus berikutnya. Semakin baik kualitas pembelajaran yang dikelola oleh guru di kelas, semakin besar peningkatan kualitas siswa. Faktor kualitas pembelajaran mengalami peningkatan per setiap siklus seperti, peserta didik yang semakin lama semakin antusias dalam bertanya, tidak bermain-main dalam belajar dan lebih mudah dalam memahami pembelajaran. Selain itu, guru juga semakin memahami karakteristik dan kebutuhan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Setiap siklus pengajaran mengikuti langkah-langkah yang sama, mulai dari pengamatan hingga penyimpulan hasil. Peserta didik dan guru menjadi terbiasa dengan kegiatan yang sering dilakukan berulang kali. Untuk mencapai tujuan di akhir siklus ketiga, aktivitas ini dapat membantu peserta didik memperoleh keterampilan proses sains yang efektif. Peningkatan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri et al., 2020, menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan keterampilan proses sains siswa secara klasikal meningkat dengan kategori sedang, dengan perolehan $\langle N\text{-gain} \rangle$ pada kelas VII-A dan kelas VII-B masing-masing sebesar 0,69 dan 0,67. Nilai ini menunjukkan bahwa problem-based learning dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik SMP. Selanjutnya Delismar et al., 2013, mengatakan bahwa keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA bertujuan untuk mengembangkan serta menumbuhkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa.

Hasil penelitian berupa peningkatan keterampilan proses sains peserta didik memperoleh dukungan dari guru melalui wawancara dengan peserta didik dan guru IPA SMP Negeri 12 itu sendiri. Peserta didik sebanyak 30 orang sebagai sampel menyatakan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada materi tekanan zat padat memberikan pengalaman yang sangat berharga. Peserta didik lebih antusias mengikuti pelajaran, materi lebih mudah dipahami, dan mereka langsung terlibat dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai hasil yang lebih baik, dalam menemukan pemecahan permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya sesuai materi ajar. Selain itu peserta didik memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan setiap aktivitas melalui *problem-based learning* mulai dari siklus pertama, kedua, dan ketiga. Respon peserta didik didukung dengan pernyataan yang disampaikan oleh guru melalui wawancara yang mengatakan bahwa sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran berbasis masalah, sehingga tidak hanya diam dan pasif menerima materi. Guru menyimpulkan bahwa penerapan *problem-based learning* efektif meningkatkan keterampilan proses sains sesuai dengan tahap pembelajaran yang dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang dianalisis selama tiga siklus bahwa *problem-based learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I dari kurang terampil menjadi terampil. Pada siklus II dan siklus III terjadi peningkatan yang berarti hingga menjadikan peserta didik sangat terampil. Sementara hasil belajar kognitif peningkatannya cukup berarti pada siklus II dan siklus III sebesar 86,67 % dari siklus sebelumnya hanya sebesar 83,33%, berarti terdapat peningkatan sekitar 3,34 %. Motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sangat tinggi, disebabkan mereka dapat secara leluasa melaksanakan pembelajaran sesuai dengan teori dan aturan yang telah disampaikan oleh guru sebelumnya. Peserta didik benar-benar melaksanakan pembelajaran dengan berpusat pada mereka sendiri di bawah pengawasan guru dan observer selama pembelajaran berlangsung.

SARAN

Keterampilan proses sains dapat ditingkatkan dengan *problem-based learning*, apabila terjalin kerjasama yang baik antara guru dan peserta didik dalam mempersiapkan perangkat dan alat pembelajaran. Agar peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dengan maksimal, maka sebaiknya guru harus memberi penjelasan tentang *problem-based learning* sesuai dengan sintaks yang telah ditetapkan. Selain itu pengelola sekolah harus lebih melengkapi segala fasilitas yang diperlukan di sekolah khususnya kelengkapan alat-alat praktik di Laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, R.L., & Jayanti, U. N. A. D. (2022). Representation of Aspects of Science Process Skills in the High School Biology Textbook Ecosystem Materials. *Bioeduscience*, 6(2), 137–147. <https://doi.org/10.22236/j.bes/629327>
- Amnah, S. S. (2014). *Profil Kesadaran Dan Strategi Metakognisi Mahasiswa Baru Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Pekanbaru*. 3(1), 22–27. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>
- Amnie, et al. (2014). *Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Ranah Kognitif*. 2(7), 123–137. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/7644/4523>
- Arends, R. I. (1997). *Classroom instruction and management* (L. Akers (ed.); 1st ed.). The McGraw-Hill Companies.
- Arikunto, S. (2017). *Prosedur Penelitian* (14th ed.). PT RINEKA CIPTA.
- Brown, B. (2002). *Improving teaching practices through action research*. 90. <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-04152002-182022/>
- Clarke, H. J., & Agne, M. R. (1997). *Interdisciplinary High School Teaching, Strategies For Integrated Learning* (James A. B (ed.); 1st ed.). Allyn & Bacon.
- Delismar, D., Asyhar, R., & Hariyadi, B. (2013). Peningkatan Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Penerapan Model Group Investigation. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1). <https://doi.org/10.22437/jmpmpipa.v2i1.1352>
- Fogarty, R. (1997). *Problem-Based Learning And Other Curriculum Models For The Multiple*

- Intelligences Classroom* (M. Phillips (ed.); 15th ed.). IRI/Sky Light Training and Publishing, Inc. www.iriskylight.com
- Habe, H., & Ahiruddin, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Hopkins, D. (1993). *A Teacher's Guide to Classroom Reserach* (2nd 1993). Open University Press.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Reader*. Deakin University Press.
- Ongowo, R. O., & Indoshi, F. C. (2013). Science Process Skills in the Kenya Certificate of Secondary Education Biology Practical Examinations. *Creative Education*, 04(11), 713–717. <https://doi.org/10.4236/ce.2013.411101>
- Putri, D. A., Subekti, H., & Sari, D. A. P. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 8(3), 248–253.
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi. *Natural Science Education Research*, 4(1), 28–34. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8389>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rauf, R. A. A., Rasul, M. S., Mansor, A. N., Othman, Z., & Lyndon, N. (2013). Inculcation of science process skills in a science classroom. *Asian Social Science*, 9(8), 47–57. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n8p47>
- Silaban, B. (2005). ~126~ Warta Universitas Edisi 20 & 21, UMA Tahun 2005. *Majalah Ilmiah Universitas Medan Area*, 20 dan 21, 126–140. [https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/6229/Efektifitas Model Pengajaran Berdasarkan-Masalah.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/6229/Efektifitas%20Model%20Pengajaran%20Berdasarkan-Masalah.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Silaban, B., Batu, E. D. L., Surbakti, M., Silaban, W. M., & Pasaribu, I. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Problem-Based Learning di SMP Negeri 1 Borbor. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(10), 3956–3962. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i10.961>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (25th ed.). Alfabeta, CV.
- Tuckman, B. W., And, & Harper, B. E. (2012). *Conducting Educational Research* (Sixth Edit). Rowman & Littlefield Publishers, Inc. www.rowmanlittlefield.com
- V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, & J.G.S.Souza. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Vockell, E. L., & Asher, W. (1995). *Educational Research* (K. Davis (ed.); 2nd ed). Merril, Printice Hall.
- Wulan, Ratna, Elis., & Rusdiana, A., H. (2014). *Evaluasi Pembelajaran* (1st ed.). Pustaka Setia. www.pustakasetia.com
- Yunita, N., & Nurita, T. (2021). Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Daring. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 9(3), 378–385. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>