



Penerapan model problem based learning terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa SMA pada materi suhu dan kalor

Ade Rima Nurhalimah¹, Lina Aviyanti¹, Erni Rahmayani²

Artikel ini telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar Nasional Fisika (Sinafi 9.0)

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

23 September 2023

Abstract

This classroom action research aims to determine the application of the Problem-Based Learning (PBL) learning model on Temperature and Heat material to improve the cognitive abilities of high school students. The research was carried out in two cycles involving 29 class XI high school students in West Bandung Regency. Data collection techniques are carried out through observation, questionnaires and cognitive tests. The research results show that the implementation of the PBL model can improve students' cognitive abilities. This is shown by the average student score increasing starting from pre-cycle, cycle 1 and cycle 2. Likewise with the analysis of students' cognitive levels starting from the level of remembering (C1), understanding (C2), applying (C3) to the level of analyzing (C4), experienced good improvement from cycle 1 to cycle 2. Analysis results from observations of the implementation of the PBL model showed the very good category. Likewise, the responses to the student interest in learning questionnaire showed a good category.

Keywords: Cognitive Abilities · Cognitive Levels · Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bentuk dari upaya bangsa Indonesia untuk mencerdaskan kehidupan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Siregar, 2016). Pendidikan dapat diartikan sebagai bentuk usaha yang terencana untuk mewujudkan proses dan hasil belajar yang optimal sesuai dengan karakteristik siswa (Septiana & Handoyo, 2006). Persaingan dalam dunia Pendidikan berkembang dengan pesat sehingga dunia Pendidikan perlu mempersiapkan pendidik yang berkualitas, bermutu dan profesional (Muspita, 2013). Hal ini dilakukan untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) dalam mencapai tujuan Pendidikan Nasional dan sebagai upaya untuk perbaikan peningkatan mutu Pendidikan. Sehingga diperlukan adanya kerja sama yang baik antara pendidik dan siswa untuk menciptakan proses pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, dengan menciptakan strategi pembelajaran yang bervariasi.

Permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran pada Pendidikan formal (sekolah) yaitu masih rendahnya hasil belajar siswa yang nampak dari nilai rata-rata hasil belajar siswa (Siregar, 2017). Hal ini selaras dengan hasil observasi terhadap nilai siswa yang nampak pada nilai ulangan harian, menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengetahuan siswa masih rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya interaksi antara siswa dengan siswa lain dalam kegiatan

✉ Ade Rima Nurhalimah Erni Rahmayani Lina Aviyanti
aderima@student.upi.edu ernirahmayani54@guru.sma.belajar.id lina@upi.edu

¹ Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia.

² SMAN 2 Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Indonesia.

kolaborasi, interaksi siswa dengan media pembelajaran, interaksi siswa dengan guru, dan interaksi siswa dengan sumber belajarnya sehingga komunikasi hanya berjalan satu arah. Kondisi pembelajaran seperti ini dapat berdampak pada pemahaman kognitif siswa yang rendah. Dengan menerapkan strategi pembelajaran baru dan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang masih jarang diimplementasikan oleh guru di kelas, diharapkan dapat memperbaiki kualitas pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat mempengaruhi kualitas belajar siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan sudah seharusnya berpusat pada siswa (*student centered*) dengan model pembelajaran yang dibutuhkan oleh siswa mampu meningkatkan kemampuannya untuk belajar (Ahmad et al, 2015). Ada beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk melatih proses berpikir ilmiah dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa, diantaranya: *Inquiry*, *problem-based structure*, *discovery learning*, *project-based learning* (PjBL), *discovery learning*, dan *problem-based learning* (PBL). Model pembelajaran yang diadopsi dalam penelitian ini yaitu model *problem-based learning* (PBL), model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk menempatkan siswa sebagai pusat dalam pembelajaran (Juliawan, 2012). Model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) merupakan proses pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah berdasarkan konteks dunia nyata, aktif secara berkelompok, dapat merumuskan masalah dan mengkonstruksi pengetahuan, mempelajari materi yang terkait dengan masalah secara mandiri dan mencari solusi dari permasalahan tersebut (Amir, 2016). Proses pembelajaran yang diberikan oleh guru dengan memberikan pengalaman belajar tentang permasalahan yang sebenarnya (*real word*) dapat menumbuhkan kemampuan berpikir siswa untuk memperoleh pengetahuan (Rusmono, 2012). Dalam hal ini, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara aktif, menggunakan metode praktikum kolaboratif yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan. Penerapan model *problem based learning* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika, menunjukkan adanya hasil kemampuan kognitif siswa dengan perbedaan yang signifikan, dan menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa lebih baik daripada pembelajaran konvensional (Hidayah & Pujiastuti, 2016; Fravitasari, 2018; Bahri, 2021).

Model pembelajaran berbasis masalah, memiliki sintaks atau langkah-langkah yang harus dilalui oleh siswa selama proses pembelajaran yang dipandu oleh guru. Langkah-langkah dalam model PBL terdiri dari lima langkah yang di jelaskan sebagai berikut: (1) orientasi siswa pada masalah, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut; (3) membimbing pengalaman individual/kelompok, guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru membantu siswa untuk melakukan refleksi

atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka lakukan (Ibrahim, 2012). Langkah ini dilakukan oleh guru dan siswa secara berurutan selama proses pembelajaran.

Siswa itu unik, memiliki kerakteristik yang berbeda-beda begitupun dengan kemampuan yang mereka miliki dalam menerima informasi. Salah satu kemampuan yang dapat diukur untuk mengetahui pencapaian hasil belajar siswa yaitu melalui tes kognitif. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkaitan dengan hasil belajar intelektual siswa, kemampuan kognitif mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan penguasaan siswa dalam ranah kognitif (Sudjana, 2012; Vidayanti, 2017). Ranah kognitif terdiri dari perilaku yang mengedepankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir yang mencakup kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3), lalu ada tiga aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yaitu kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson & Krathwohl, 2002). Pentingnya menganalisis kemampuan kognitif siswa yang perlu dilakukan guru yaitu untuk mengetahui pencapaian hasil belajar dan level pencapaian kemampuan kognitif siswa (Hardianti, 2018). Analisis kemampuan kognitif diharapkan dapat membantu guru mengetahui sejauh mana level kemampuan kognitif dan mengetahui seberapa tinggi pencapaian yang telah dicapai siswa. Kemampuan kognitif siswa dapat diukur dengan memberikan tes kepada siswa. Ini berguna untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran (Rosa, 2015).

Kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam setiap tahapan pembelajaran dapat menumbuhkan minat belajar siswa untuk belajar. Minat seorang siswa dengan siswa lain tidak akan sama. Perasaan senang dan tidak senang seseorang terhadap sesuatu hal akan berbeda. Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari interaksi dan hubungan yang terjalin dengan baik selama proses pembelajaran antara guru dan siswa. Hal yang menunjukkan adanya minat yang baik dalam diri siswa dapat dilihat dari tingkah laku siswa selama proses pembelajaran yang tertarik terhadap materi yang dipelajari. Minat yaitu rasa suka dan rasa tertarik seseorang pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh (Slameto, 2010). Minat siswa akan semakin tinggi jika siswa mengalami secara langsung hal yang mereka pelajari (Irwanto, 2002). Berdasarkan definisi minat tersebut, maka indikator minat belajar terdiri dari rasa tertarik terhadap proses pembelajaran, perasaan senang saat belajar, perhatian terhadap kegiatan pembelajaran, partisipasi mengikuti kegiatan pembelajaran, dan keinginan/kesadaran untuk belajar tanpa ada yang memaksa.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui implementasi model pembelajaran *problem-based learning* terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa pada level mengamati (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4) pada materi suhu dan kalor. Selain itu, guru ingin mengetahui minat belajar siswa terhadap implementasi model PBL selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

METODE

Penelitian ini dilakukan selama dua kali siklus pembelajaran, sub materi yang dipelajari pada siklus 1 yaitu kalor yang menyebabkan perubahan suhu dan perubahan wujud dan sub materi yang dipelajari pada siklus 2 yaitu asas Black. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan untuk menganalisis level kognitif siswa yang terdiri dari level mengingat (C1), memahami (C2),

mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 2 dengan jumlah 29 siswa kelas XI di salah satu sekolah menengah atas (SMA). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Action Research* yang dilakukan bertujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas. PTK berfokus pada proses belajar mengajar yang terjadi di kelas, bukan pada *input* kelas (silabus, materi) ataupun *output* (hasil belajar) (Arikunto, 2010). PTK, tertuju terhadap hal-hal yang terjadi di dalam kelas yang direncanakan melalui siklus-siklus, setiap siklus dilalui dengan empat tahap yaitu perencanaan (*planning*), perencanaan tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*) disesuaikan dengan perubahan ke arah peningkatan dan perbaikan proses dalam mengajar (Arikunto, 2010). Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu sepuluh butir soal pilihan ganda, data yang terkumpul diolah dan dianalisis. Adapun persentase ketuntasan belajar siswa mengacu pada kriteria ketuntasan minimal (KKM) sekolah yaitu 75, siswa dikatakan tuntas jika hasil tes yang diperoleh di atas 75, dengan kriteria ketuntasan disajikan dalam Tabel 1 (Widyoko, 2009).

Tabel 1. Klasifikasi Ketuntasan Hasil Belajar

Persentase Ketuntasan	Klasifikasi
$x > 80$	Sangat Baik
$80 \leq x < 60$	Baik
$60 \leq x < 40$	Cukup
$40 \leq x < 20$	Kurang
$x \leq 20$	Sangat Kurang

Selain instrumen soal, penelitian ini juga menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan instrumen angket minat belajar siswa terhadap dua siklus pembelajaran dengan menerapkan model *problem-based learning*, dengan kriteria menurut Suharsimi yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Minat Belajar Siswa

Persentase	Kriteria
$x \geq 39$	Sangat Kurang
$55 \leq x < 40$	Kurang
$65 \leq x < 56$	Cukup
$66 \leq x < 79$	Baik
$80 \leq x < 100$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua siklus pembelajaran dengan menerapkan model *problem-based learning*. Hasil tes kognitif siswa pada siklus 1 pada sub materi kalor yang menyebabkan perubahan suhu dan perubahan wujud, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Kognitif Siklus I

Deskripsi Hasil Belajar	Siklus I
Nilai rata-rata	68
Nilai tertinggi	90
Nilai terendah	40
Siswa yang tuntas	35%
Siswa yang belum tuntas	65%

Berdasarkan Tabel 3. persentase ketuntasan hasil tes kognitif siswa pada siklus I adalah 35% maka klasifikasi persentase ketuntasan hasil belajar siswa berada dalam kategori kurang. Dengan demikian, siswa dengan nilai di bawah KKM yaitu di bawah angka 75 lebih besar dibandingkan dengan siswa yang di atas KKM. Maka perlu ada refleksi dan perbaikan proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru pada siklus I. Nilai rata-rata pencapaian untuk masing-masing level kognitif seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Level Kognitif Siklus I

Level Kognitif	Nilai rata-rata
Mengingat (C1)	77,78
Memahami (C2)	70
Mengaplikasikan (C3)	68,97
Menganalisis (C4)	55,95

Tabel 4. menunjukkan nilai rata-rata siswa pada level mengingat sudah cukup baik dibandingkan dengan level kognitif yang lain. Selanjutnya, kemampuan siswa pada level memahami dan mengaplikasikan, cukup baik tetapi perlu ada perbaikan karena nilai rata-ratanya masih berada di bawah KKM sehingga banyak siswa yang dianggap belum mampu pada level ini. Kemudian, nilai rata-rata siswa pada level menganalisis paling rendah dibandingkan dengan level lainnya. Oleh karena itu, pada proses pembelajaran *problem-based learning* yang dilakukan oleh guru perlu ada perbaikan terutama pada level menganalisis (C4). Oleh karena itu, siswa perlu dilatih untuk menganalisis permasalahan, kegiatan ini perlu dilakukan dalam aktivitas pembelajaran yang tercantum dalam lembar kerja siswa. Selain itu, kemampuan siswa untuk mengaplikasikan (C3) juga perlu disertakan dalam aktivitas pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan persamaan. Dengan adanya perbaikan tersebut, diharapkan kemampuan siswa pada tiap level akan mengalami perubahan yang lebih baik.

Hasil tes kognitif siswa pada siklus 2 dari penerapan model pembelajaran pada sub materi asas Black, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Tes Kognitif Siklus II

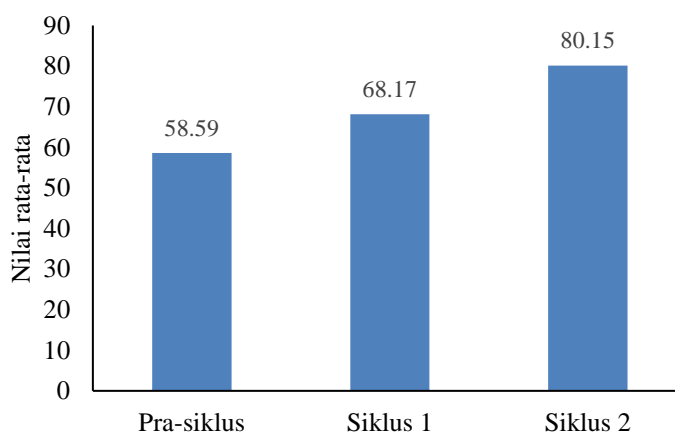
Deskripsi Hasil Belajar	Siklus II
Nilai rata-rata	80
Nilai tertinggi	100
Nilai terendah	50
Siswa yang tuntas	73%
Siswa yang belum tuntas	27%

Berdasarkan Tabel 5. diperoleh hasil presentase ketuntasan tes kognitif siswa pada siklus II adalah 73% dengan klasifikasi baik. Dengan demikian, siswa dengan nilai di atas KKM yaitu di atas 75 lebih besar dibandingkan dengan siswa yang di bawah KKM. Hasil ini lebih daripada hasil yang diperoleh pada siklus I. Hasil dapat dianalisis berdasarkan hasil tes kognitif siswa untuk tiap level yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Level Kognitif Siklus II

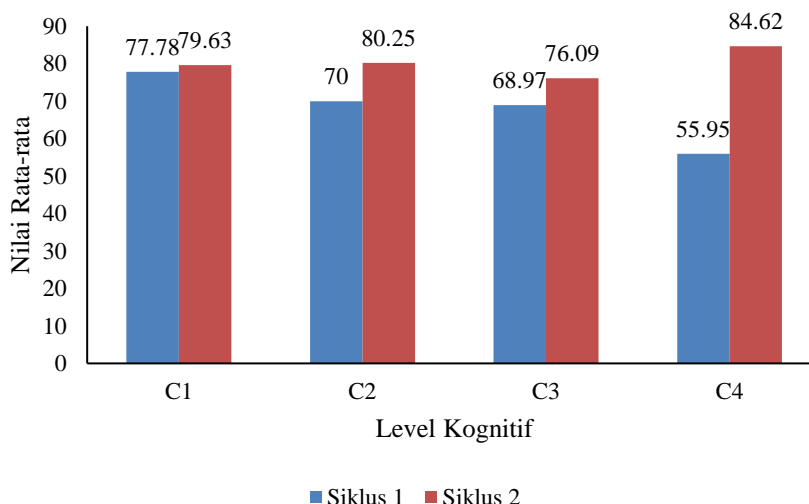
Level Kognitif	Nilai rata-rata
Mengingat (C1)	79,63
Memahami (C2)	80,25
Mengaplikasikan (C3)	76,09
Menganalisis (C4)	84,62

Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa pada tiap level mengalami peningkatan dari siklus I. Level C1, C2, dan C3 berada pada kategori baik, sedangkan level menganalisis berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, proses pembelajaran *problem-based learning* yang dilakukan pada siklus II setelah dilakukan refleksi dan perbaikan dalam proses dan aktivitas pembelajaran diperoleh hasil yang sangat baik terutama pada level menganalisis yang mengalami perubahan yang signifikan, diikuti oleh level mengingat, memahami, dan mengaplikasikan secara berurutan. Jika nilai rata-rata siswa ditinjau mulai dari pra siklus, siklus I, dan siklus II, maka diperoleh data seperti pada diagram batang berikut.



Gambar 1. Diagram Nilai Rata-rata Tes Kognitif

Berdasarkan gambar 1 di atas, diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata tes kognitif siswa mulai dari pra siklus, siklus 1, dan siklus 2 mengalami peningkatan yang cukup baik. Pada saat pra-siklus nilai siswa berada dalam kategori kurang yaitu 58,59 pada siklus 2 mulai meningkat walaupun belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hal ini terjadi karena pada siklus 2, siswa belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah. Siswa nampak kebingungan dan kesulitan untuk mengisi lembar kerja. Oleh karena itu, siswa belum dapat mengkonstruksikan pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan. Sedangkan pada siklus 2, siswa mulai terbiasa mengikuti langkah pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep fisika yaitu materi asas Black, keadaan kelas yang ramai adalah ramai karena berdiskusi di kelompoknya masing-masing dan bertanya kepada guru ketika ada yang belum dipahami. Siswa antusias untuk mengerjakan lembar kerja untuk mengolah data, menginterpretasikan data, dan menganalisis data. Oleh karena itu, pada siklus 2 diperoleh data peningkatan nilai tes kognitif siswa yang cukup signifikan dengan nilai rata-rata 80,15. Adapun analisis peningkatan nilai rata-rata level kognitif siswa pada siklus 1 dan siklus 2 untuk level C1, C2, C3, dan C4, disajikan pada diagram batang berikut.



Gambar 2. Diagram Nilai Rata-rata Level Kognitif

Berdasarkan Gambar 2 di atas, diperoleh hasil bahwa level kognitif siswa pada siklus 1 mulai dari mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4) mengalami peningkatan yang baik dari siklus I ke siklus II. Dengan demikian, siswa mulai terbiasa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya untuk berpikir dan menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan eksperimen, yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata kognitif pada setiap level mengalami peningkatan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa dengan nilai rata-rata berada dalam kategori baik, model PBL memberi efek yang cukup tinggi terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa untuk memecahkan masalah, penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) sangat berpengaruh pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Fitri, 2019; Yulianti, 2019; Rahmi, 2021).

Penelitian ini dianalisa melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran selama dua siklus pembelajaran yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Siklus	Aktivitas Guru		Aktivitas Siswa	
	Persentase Keterlaksanaan (%)	Kriteria	Persentase Keterlaksanaan (%)	Kriteria
1	87%	Sangat Baik	83%	Sangat Baik
2	90%	Sangat Baik	88%	Sangat Baik

Tabel 7 menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan pembelajaran pada siklus 1 dan siklus 2 yang ditinjau dari aktivitas guru dan aktivitas siswa termasuk dalam kriteria sangat baik. Akan tetapi, terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh siswa pada siklus 1, yaitu siswa belum terbiasa melaksanakan pembelajaran berbasis masalah dengan kegiatan eksperimen sehingga siswa mengalami kendala untuk mengidentifikasi masalah, menentukan variabel eksperimen dan menganalisis data hasil eksperimen. Oleh karena itu, peran guru sangat diperlukan untuk membimbing aktivitas belajar siswa. Dengan demikian, siswa mampu menggambar dan menganalisis grafik hasil eksperimen yang menunjukkan adanya perubahan suhu dan perubahan wujud dengan baik. Adapun persentase keterlaksanaan pembelajaran pada

siklus 2 mengalami peningkatan yang baik dari siklus 1 karena siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah. Siswa aktif selama proses pembelajaran, berpartisipasi dalam kegiatan diskusi kelompok, antusias mengikuti proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran, dan mampu menyelesaikan permasalahan untuk menentukan jumlah kalor dan suhu campuran dengan hasil yang baik.

Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan selama dua siklus pembelajaran, dapat dilihat dari hasil angket minat belajar siswa yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Persentase Rata-rata Minat Belajar Siswa

Indikator	Persentase	Kriteria
Perasaan senang	77,83%	Baik
Ketertarikan siswa	80,67%	Sangat Baik
Perhatian dalam belajar	76,29%	Baik
Keterlibatan atau partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran	75,67%	Baik
Manfaat dan fungsi pelajaran	79,4%	Baik

Tabel 8. menunjukkan bahwa rata-rata respon belajar siswa terhadap implementasi model pembelajaran *problem-based learning* dengan kegiatan eksperimen langsung, untuk setiap indikator berada dalam kategori baik. Indikator ketertarikan siswa terhadap proses pembelajaran berada dalam kategori sangat baik dengan persentase 80,67%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa tertarik terhadap proses pembelajaran yang dilalui, siswa tertarik untuk menyelesaikan masalah dengan cara melakukan proses pembelajaran secara langsung. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penerapan model PBL terhadap minat belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini nampak dari nilai rata-rata siswa yang meningkat mulai dari pra-siklus, siklus 1 dan siklus 2, dengan nilai rata-rata secara berturut-turut 58,59, 68,17, dan 80,15. Begitupun dengan analisis level kognitif siswa mulai dari level mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3) hingga level menganalisis (C4), mengalami peningkatan yang baik dari siklus 1 ke siklus 2. Peningkatan level kognitif yang paling signifikan berada pada level menganalisis dari nilai rata-rata 55,95 pada siklus 1 meningkat menjadi 84,62 pada siklus 2. Hasil analisa observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran berada dalam kategori sangat baik, begitupun dengan respon siswa terhadap penerapan model *problem-based learning* menunjukkan adanya minat belajar yang baik terutama pada indikator ketertarikan siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan persentase rata-rata 80,67 berada dalam kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., Sukarmin, S., & Aminah, N. S. (2015). Pengaruh Pembelajaran Fisika pada Materi Fluida Dinamik Menggunakan Metode Problem Based Learning (PBL) dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar dan Kreativitas. *Inkuiri*, 4(2), 78-86.
- Amir, M. T. (2016). Inovasi pendidikan melalui problem based learning. Prenada Media.

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2002). *Revisi Taksonomi Bloom*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010), *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: PT Bumi Aksara
- Bahri, S. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Kognitif pada Materi Fisika Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 17 (3), 178-184.
- Juliawan, D. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2 (1), 3.
- Fravitasari, dkk. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Muatan IPA Tema 8 Sub Tema 1 Kelas 4. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 1 (3).
- Hardianti, T. (2018). Analisis Kemampuan Siswa Pada Ranah Kognitif dalam Pembelajaran FISIKA SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika UAD. Seminar Nasional Quantum*, 25, 558.
- Hidayah, R., & Pujiastuti, P. (2016). Pengaruh PBL Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif IPA Pada Siswa SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4, (2), 186 - 197.
- Ibrahim M & Muhamad, N. dalam Rusman. (2012). Pembelajaran Berdasar Masalah. *UNESA University Press*, 7, (1), 243.
- Irwanto. (2002). *Psikologi Umum*. Jakarta: PT. Prenhallindo.
- Rahmi, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha I*, 11, (2).
- Rosa, F. O. (2015). Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika, OMEGA*, 1, (2), 24-28.
- Rusmono (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*. Bogor: Ghalia. Indonesia.
- Septriana & Handoyo. (2006). Penerapan Think Pair Share (TPS) dalam Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Geografi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2, (1), 47-50.
- Siregar, R. (2017). Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora*, 3, (4), 715-722.
- Siregar, R. dkk. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) terhadap Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di Kelas X Semester II SM Negeri 11 Medan T.P. 2014/2015. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Malang*, 2, (1), 26.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka.
- Vidayanti, N. (2017). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Jember Ditinjau Dari Gaya Belajar dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Lingkaran. *Kadikma*, 8, (1), 137-144.
- Yulianti, E. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 2, (3), 399-408.
- Muspita, Z., & Lasmawan, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berfikir Kritis, Motivasi Belajar, dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VII SMPN 1 Aikmel. *Ejournal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, 3, (1), 2.