

APPLICATION OF THE PHENOMENON BASED LEARNING (PHENOBL) MODEL TO TEMPERATURE AND HEAT MATERIALS TO IMPROVE CONCEPT UNDERSTANDING OF STUDENTS IN CLASS XI SMA

Said Nurul Azmi¹⁾, Dedi Irawan²⁾, Azhar³⁾

email :

said.nurul1018@student.unri.ac.id, dedi.irawan@lecturer.unri.ac.id, azhar@lecturer.unri.ac.id

Mobile Number:085268887348

Physics Education Study Program
Departement of Mathematics Education and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University

Abstract : Learning physics in its application is not just gathering knowledge, but must emphasize giving direct experience to foster the ability to think, work and act scientifically and communicate it as an important aspect of life skills. Therefore, to facilitate the learning process of physics must use creative and innovative ways so that learning objectives can be achieved optimally. The results of the 2015 Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) state that students' understanding of concepts in learning physics is still very low, therefore to improve students' conceptual understanding in the 21st century, an alternative can be done through the application of the PhenoBL learning model so that the learning process learning becomes interesting and fun for students in understanding and relaxed. This study aims to describe and find out the differences in students' understanding of concepts that apply the Phenomenon Based Learning model with conventional learning. The type of research used was a Quasi Experiment with a Posttest Only Design, namely using one experimental class and one control class. The sampling technique used is simple random sampling. The sample in this study were students of SMAN 1 Mandah with class XI IPA 2 as the experimental class and class XI IPA 1 as the control class. The research data was collected by giving a test in the form of a posttest which totaled 14 questions which were analyzed descriptively and to see an increase in students' conceptual understanding using SPSS 23 as an inferential analysis. The results of the research from the descriptive and inferential analysis showed that the students' understanding of the concepts in the experimental class and the control class were different, especially in terms of temperature and heat, the average score of the experimental class was higher than that of the control class. From this study it can be concluded that the PhenoBL model can improve students' understanding of concepts at SMAN 1 Mandah.

Keywords: Concept Mastery, PhenoBL model, temperature and heat .

PENERAPAN MODEL PHENOMENON BASED LEARNING (PHENOBL) PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI SMA

Said Nurul Azmi¹⁾, Dedi Irawan²⁾, Azhar³⁾

email

:said.nurul1018@student.unri.ac.id,dedi.irawan@lecturer.unri.ac.id,azhar@lecture.unri.ac.id

No.Hp:085268887348

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak : Pembelajaran fisika dalam penerapannya tidak hanya sekedar mengumpulkan pengetahuan, tetapi harus menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu, untuk memudahkan proses pembelajaran fisika harus menggunakan cara-cara yang kreatif dan inovatif sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan maksimal. Hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 menyatakan bahwa pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran fisika masih sangat rendah, maka dari itu untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik di abad 21 saat ini alternatifnya dapat dilakukan melalui penerapan model pembelajaran *PhenoBL* agar proses pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan bagi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengetahui perbedaan pemahaman konsep siswa yang menerapkan model *Phenomenon Based Learning* dengan pembelajaran konvensional. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan rancangan *Posttest Only Design* yaitu menggunakan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Mandah dengan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Data penelitian dikumpulkan dengan memberikan test berupa *posttest* yang berjumlah 14 soal yang dianalisis secara deskriptif dan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa menggunakan SPSS 23 sebagai analisis inferensial. Hasil penelitian dari analisis deskriptif dan inferensial menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan, dari skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *PhenoBL* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMAN 1 Mandah.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep, *PhenoBL*, Suhu dan Kalor.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu proses yang terintegrasi dengan proses peningkatan sumber daya manusia itu sendiri. Menyadari pentingnya proses peningkatan sumber daya manusia tersebut, pemerintah terus berupaya mewujudkan amanat tersebut melalui pengembangan dan perbaikan mutu Pendidikan (Sri Utami Kholilla Mora Siregar, 2019). Standar penjaminan mutu pendidikan dalam kehidupan yang penuh kompetisi seperti ini tuntutan masyarakat terhadap kualitas semakin tinggi termasuk tuntutan terhadap kualitas Pendidikan. Hal tersebut dikarenakan masyarakat masih yakin pendidikan mampu menjawab dan mengantisipasi berbagai tantangan masa depan. Dalam konteks inilah kualitas pendidikan menjadi penting untuk menerapkan sistem penjaminan mutu supaya memberikan kualitas layanan pendidikan terbaiknya untuk masyarakat. (Syamsul Rizal, taufiqurrahman & Azhar : 2020)

Salah satu masalah yang dihadapi di Indonesia adalah kelemahan proses belajar, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka, dan belajar dikelas hanya diarahkan untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk mengerti apa yang mereka ingat (Amijaya, 2018). Suharsimi Arikunto (2016) mengatakan bahwa sebagian siswa tidak tertarik dengan penggunaan metode ceramah dalam menjelaskan materi fisika karena membuat siswa mengantuk ketika mengikuti pelajaran. Pada saat siswa tidak memperhatikan materi pelajaran ini sangat berdampak pada pemahaman konsep yang diperolehnya.

Hasil observasi yang peneliti lakukan di SMAN 1 Mandah dengan mewawancarai guru fisika didapatkan bahwa saat pembelajaran fisika di sekolah siswa hanya mendengarkan penjelasan guru saja, bahkan ketika guru memberikan pertanyaan siswa hanya diam dan cenderung tidak merespon dan para siswa juga masih banyak belum terlalu memahami bacaan yang ada dalam pembelajaran fisika terutama pada materi pembelajaran Suhu dan Kalor kelas XI. Hal ini mempengaruhi pemahaman konsep siswa, dimana nilai rata-rata siswa sebesar 68,59 dan 67,08, Berdasarkan data tersebut maka dapat dilihat bahwa pemahaman konsep siswa di kelas XI SMAN 1 Mandah masih rendah. Karena keberhasilan hasil belajar mempengaruhi pemahaman konsep siswa maka keadaan seperti ini tidak dapat dibiarkan terus menerus terjadi.

Pengajaran Fisika di SMA dimaksudkan untuk pembentukan sikap yang positif terhadap fisika, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari fisika secara lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan fisika dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapan fisika dalam teknologi (Nurul Fatimah & Azhar : 2016). Bertitik tolak dari permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka perlu diupayakan penerapan suatu model pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dalam pembelajaran fisika sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model Phenomenon Based Learning (PhenoBL). Ita Khanasta (2016) mengatakan bahwa model PhenoBL didasari pada materi pelajaran yang dihubungkan dengan kejadian atau fenomena fisika yang terjadi ataupun telah ada dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk pada pembelajaran ini siswa secara langsung mengamati peristiwa yang muncul pada suatu fenomena yang ada. Kemudian siswa menganalisis hal apa yang menyebabkan fenomena itu muncul atau kenapa fenomena tersebut bisa terjadi sehingga siswa menjadi aktif yang berdampak pada pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan uraian diatas penelitian mengenai penerapan model *Phenomenon Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa di SMAN 1 Mandah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Mandah pada bulan November sampai Desember 2022. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment*, dengan rancangan *Posttest Only Design* yaitu menggunakan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol sebagai mana yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel1.Rancangan Penelitian Posttest-Only Design

Kelas	Perlakuan	TesAkhir
Eksperimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Mandah tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 2 kelas yaitu sebanyak 53 siswa (kelas XI IPA 1-XI IPA 2). Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* dan sampel ditentukan melalui uji normalitas dan juga uji homogenitas pada populasi dengan menggunakan SPSS 23 berdasarkan nilai ulangan materi sebelumnya yaitu tekanan hidrostatik. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah tentang pemahaman konsep siswa yang dikumpulkan melalui soal *posttest* setelah menerapkan model pembelajaran. Soal *posttest* ini terdiri dari 14 soal yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yaitu Menyatakan ulang sebuah konsep, Mengklasifikasi obyek – obyek, Memberikan contoh, Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif yang dimaksud dalam penelitian ini melihat penguasaan konsep siswa yang dinilai dari hasil *posttest*. Untuk menghitung skor penguasaan yang diperoleh oleh siswa digunakan ketentuan:

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria penguasaan konsep peserta didik menurut Purwanto, (2012:48) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.Kriteria Pemahaman Konsep

Interval (%)	Kategori Daya Serap	Kategori Efektivitas
$85 \leq x \leq 100$	Amat Baik	Sangat Efektif
$70 \leq x < 85$	Baik	Efektif
$50 \leq x < 70$	Cukup Baik	Cukup Efektif
$x < 50$	Kurang Baik	Kurang Efektif

Analisis inferensial dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan model pembelajaran *PhenoBL* pada kelas eksperimen dan penerapan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol melalui uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

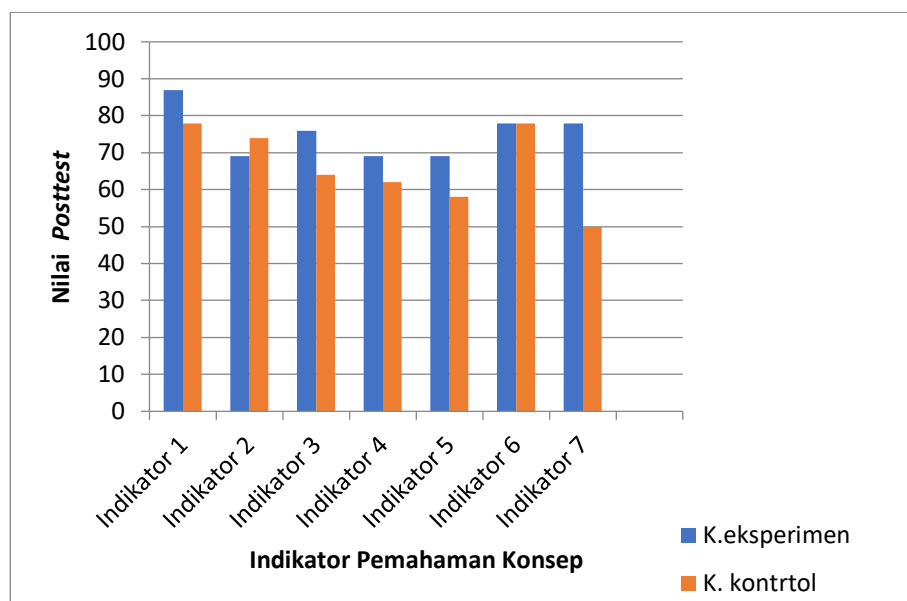
Data hasil pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil *posttest* pada materi suhu dan kalor setelah menerapkan model *PhenoBl* di kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol di SMAN 1 Mandah. Hasil dari analisis skor *posttest* pemahaman konsep siswa untuk tiap indikator pada materi suhu dan kalor kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Skor PostTest Setiap Indikator Pemahaman Konsep

No Soal	Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	87	Sangat baik	78	Baik
2	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu	69	Cukup	78	Baik
3	Memberikan contoh atau bukan contoh	76	Baik	64	Cukup
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	69	Cukup	62	Cukup
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	69	Cukup	58	Kurang
6	Menggunakan dan memilih prosedur tertentu	78	Baik	78	Baik
7	Mengaplikasikan konsep	78	Baik	50	Kurang

Dapat dilihat bahwa skor analisis untuk tiap indikator pada kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai pemahaman konsep pada kelas eksperimen mendapat nilai dengan kategori tertinggi yaitu sangat baik yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *PhenoBL* pada kelas eksperimen dapat untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan konvensional hanya mendapat nilai dengan kategori yaitu baik.

Hasil analisis data pemahaman konsep tiap indikator melalui penerapan pembelajaran *PhenoBI* terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik hasil skor posttest setiap indikator pemahaman konsep

Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa skor analisis untuk tiap indikator pada kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol hanya pada indikator 2 kelas kontrol memiliki skor yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. Penjelasan tiap indikator akan dijelaskan sebagai berikut.

- a) Soal dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Terlihat pada tabel 4.3 bahwa nilai rata-rata untuk soal nomor 1 pada kelas kontrol jauh lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 78 yang berada pada kategori cukup sementara pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 87 dan berada pada kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mampu menyatakan ulang konsep suhu dan kalor lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian lasma br hotang (2013) yang dalam penelitian nya mengatakan bahwa pemahaman konsep paada kelas yang yang melibatkan siswa secara aktif akan membuat siswa lebih cepat dan mudah memahami materi.
- b) Soal dengan indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat- sifat tertentu atau sesuai dengan konsepnya. Pada indikator ini kelas kontrol memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen yaitu sebesar 74 yang berada pada kategori cukup, sementara kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 69 dan juga berada pada kategori kurang. Artinya pada indikator ini kelas kontrol lebih baik dibandingkan kelas eksperimen dalam mengklasifikasi objek. Setelah peneliti menganalisis pada lembar jawaban siswa terlihat bahwa pada kelas eksperimen sepertinya terjadi kesalahan pemahaman pada siswa atau mungkin terjadi kesalahan pada peneliti sebagai pengajar ketika memberikan penguatan materi. Alasan lainnya adalah karena penelitian dilakukan pada dua sampel dengan guru pengampu fisika yang sama. Walaupun dikasih perlakuan

yang beda terhadap tiap kelas akan tetapi materi yang disampaikan oleh guru tersebut memiliki kompetensi yang sama, meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional. Hal ini juga sesuai yang disampaikan oleh Adin Nadya (2015) durasi dari implementasi model pembelajaran bisa mempengaruhi hasil dari penerapan model yang kita gunakan.

- c) Soal ke-3 memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol sebesar 64 dan kelas eksperimen nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 76. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa kelas kontrol berada pada kategori cukup dan kelas eksperimen berada pada kategori baik. Ini menunjukkan bahwa kemampuan untuk memberikan contoh suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan hasil rata-rata yang diperoleh untuk indikator ini pada soal didapatkan bahwa peserta didik menggali informasi dengan memahami kejadian-kejadian yang berkaitan dengan suhu dan kalor kemudian menghubungkannya dengan sumber yang didapatkan dan memaksimalkan pengamatan secara langsung maupun tidak langsung berupa peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Istiqomah (2012) menyatakan bahwa salah satu cara supaya menjadi seorang berpikir adalah mampu memberikan alasan yang berdasarkan pada bukti yang meyakinkan dan terpercaya. Bukti yang dapat dipercaya bisa berasal dari pengalaman pribadi yang dialami, pengalaman yang dialami orang lain, dan berasal dari perkataan para ahli dan data statistik yang akurat.
- d) Soal dengan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol sebesar 62 dan pada kelas eksperimen nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 69. Kedua kelas berada pada kategori yang cukup. Dalam indikator ini nilai dari kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol walaupun kedua kelas berada pada kategori yang sama, kemampuan representasi matematis juga membantu siswa dalam membangun dan memahami konsep, menyatakan ide-ide matematis dan juga memudahkan siswa mengembangkan kemampuan yang dimiliki dijelaskan oleh Wulandari (2019).
- e) Soal dengan indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol sebesar 58 dan pada kelas eksperimen nilai rata-rata sebesar 69. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh tersebut dapat dikategorikan kelas kontrol berada pada kategori kurang dan kelas eksperimen berada pada kategori cukup. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Saputra et al., (2016) yang menyatakan bahwa rendahnya penguasaan konsep materi yang dimiliki oleh siswa dapat membuat siswa merasa ragu dan tidak yakin dalam memutuskan suatu tindakan dan mengakibatkan kemampuan siswa tergolong rendah.
- f) Soal dengan indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Pada indikator ini kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 78 dan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 78. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa kelas kontrol berada pada kategori baik

sama dengan kelas eksperimen berada pada kategori baik. Ini menunjukkan bahwa kedua kelas mampu menggunakan dan memilih konsep dalam menghitung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kaniawati (2010) model pembelajaran fisika berbasis fenomena dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains.

- g) Soal ke-7 mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Pada indikator ini kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 50 yang berada pada kategori kurang, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 78 yang berada pada kategori baik. Ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mampu mengaplikasikan konsep dibandingkan kelas kontrol. Pada indikator ini kelas eksperimen memiliki nilai yang sangat bagus hal ini sejalan dengan penelitian dari Sholihah (2016) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk bisa lebih apresiatif dalam menjelaskan konsep dasar yang mana sebelum siswa membuat prediksi jawaban, siswa akan membaca serta memahami masalah tersebut sehingga mampu mengambil keputusan.

Berdasarkan uraian pembahasan diatas diperoleh bahwa indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang sebuah konsep memiliki pengaruh besar karena nilai rata-rata untuk soal nomor 1 pada kelas kontrol jauh lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen dengan selisih nilai sebesar 9. Hal tersebut dikarenakan di kelas eksperimen, siswa aktif menemukan sebuah konsep sendiri melalui langkah-langkah ilmiah kemudian konsep tersebut dikuatkan dengan model *PhenoBL* sehingga siswa tidak menghafal konsep melainkan memahami, sedangkan kelas kontrol menemukan konsep dari penjelasan guru saja tanpa ada penguatan diakhir pembelajaran.

Peningkatan hasil pemahaman konsep siswa dipengaruhi aktivitas dan minat siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dimana penerapan pendekatan saintifik mampu mendorong siswa merasa bahwa belajar itu merupakan kebutuhan, kemudian membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-idenya, ini terlihat dengan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hosnan (2014) bahwa pendekatan saintifik bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, serta diperolehnya hasil belajar yang tinggi.

Penerapan model pembelajaran *PhenoBL* dalam kegiatan pembelajaran juga mengatasi masalah yang selama ini siswa kurang tertarik untuk belajar karena di kelas siswa mendengarkan dan menyalin apa yang ditulis guru di depan, sehingga sumber belajar hanya dari guru saja, ini mengakibatkan siswa kurang tertarik dan kurang mandiri dalam belajar.

Melalui penerapan model pembelajaran *PhenoBL* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa menunjukkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran *PhenoBL* ini terbukti efektif dalam kegiatan pembelajaran, terutama untuk menumbuhkan keaktifan dan

ketertarikan siswa untuk belajar sehingga meningkatkan pemahaman konsep siswa karena proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mengenalkan teknologi kepada siswa. Hal ini sesuai yang diungkapkan oleh Rahayu (2017) bahwa pembelajaran pendekatan saintifik menekankan bahwa informasi dapat berasal dari mana saja, kapan saja, dan tidak bergantung kepada informasi yang disampaikan guru. Pendekatan saintifik diarahkan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang mendorong siswa dalam mencari tahu informasi dari berbagai sumber melalui observasi, tidak hanya sekedar diberitahu. Langkah-langkah pendekatan saintifik, mampu menuntun siswa untuk aktif terlibat langsung dalam proses mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui interaksi langsung dengan media belajar.

Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas XI SMA Negeri 1 Mandah pada kelas eksperimen yang telah di analisis diperoleh :

1. Pemahaman konsep siswa pada tahap menyatakan ulang sebuah konsep berada pada tingkat sangat baik. Pemahaman konsep siswa pada tahap mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu suatu konsep berada pada tingkat cukup. Pemahaman konsep siswa pada tahap memberikan contoh atau bukan contoh berada pada tingkat baik. Pemahaman konsep siswa pada tahap menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis berada pada tingkat cukup. Pemahaman konsep pada tahap mengembangkan syarat perlu suatu konsep berada pada tingkat cukup. Pemahaman konsep pada tahap menggunakan dan memilih prosedur tertentu berada pada tingkat sangat baik. Pemahaman konsep pada tahap mengaplikasikan konsep berada pada tingkat baik.
2. Terdapat perbedaan pada skor rata-rata pemahaman konsep siswa. Nilai rata – rata pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dimana selisih nilai rata – rata pemahaman konsep siswa antara kedua kelas tersebut adalah 3,14 serta berdasarkan kategori pemahaman konsep siswa untuk kelas eksperimen dengan rata – rata nilai posttest sebesar 71,64 berada pada kategori baik sedangkan untuk kelas kontrol dengan nilai rata – rata posttest sebesar 68,48 berada pada kategori cukup, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *PhenoBL* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Mandah.

Rekomendasi

Disarankan kepada pembaca apabila ingin melakukan eksperimen sebaiknya eksperimen tersebut diuji cobakan terlebih dahulu untuk meminimalisir kegagalan serta untuk memprediksi waktu yang digunakan dalam proses eksperimen tersebut agar proses pembelajaran dapat berjalan optimal serta peneliti merekomendasikan untuk mencobakan penerapan model pembelajaran *PhenoBL* pada materi yang lain dan pada jenjang pendidikan yang berbeda untuk meningkatkan mutu pendidikan yang akan mendatang dan untuk merubah pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran yang lebih kreatif dan lebih menyenangkan bagi siswa ketika belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ita Khanasta, dkk. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Menggunakan Metode Demonstrasi Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari. *Wahana Didaktika* 14 (3): 14-27. FKIP Universitas PGRI Palembang. Palembang.
- Kaniawati, I., dkk. 2010. Model Pembelajaran Fisika Berbasis Fenomena untuk Mengembangkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Pembelajaran.
- Suharsimi Arikunto 2017. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Bina Media Informasi.
- Amijaya. 2018. Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur* 2(10): 22. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Khoirotul Islakhiyah, dkk. 2016. Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Ilmiah dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA.8 Oktober 2016*. Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Malang.
- Utami Kholilla Mora Siregar, 2019. “Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 54-62
- Nurul Fatimah, Azhar, 2016. “Penerapan Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Fisika Kelas VII SMPN 20”. *Bioscientist: Jurnal Online Mahasiswa*, 3(1).
- Samsul Rizal, Taufiqurrahman Usman, Azhar, Yenda Puspita, 2020. “Peningkatan kualitas pendidikan melalui sistem penjamin mutu”. *Bioscientist: Jurnal Kependidikan*.
- Asih, Yuyun Ratna. 2011. ‘ *Model pembelajaran berbasis fenomena dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemaham konsep pembiasaan cahaya*” diakses 22 September 2022.
- Astuti, L.S. 2017. Penugasan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Formatif* 7(1) Vol.7 No.1 : 40 – 48
- Aunurrahman. 2012. *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Aziz, M.S., Zain, A.N., Samsudin, M.A., & Saleh, S. 2014. The Impact Of Pbl On Undergraduate Physics Students' Understanding Of Thermodynamics International *Journal Of Academic Research In Economics And Management Sciences*, 3 (4): 100-112.
- D. Irawan, T. Saktioto, J. Ali, and Defrianto, Breakdown Voltage Effect on coupling Ratio Fusion Fiber Coupling, *Physics Procedia*, (2011), 19, 477-481. <https://doi.org/10.1016/j.phpro.2011.06.195>

- D. Irawan, T. Saktioto, J. Ali, Linear and triangle order of NX3 optical directional couplers: variation coupling coefficient, Proceedings SPIE Volume 7781, Photonic Fiber and Crystal Devices: Advances in Materials and Innovations in Device Applications IV; 77810J (2010) <https://doi.org/10.1117/12.862573>
- Berliani, Santi. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Fisika Berbasis fenomena Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siwa. *Skripsi*. Bandung: Program Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.