

Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Mencapai Ketuntasan Hasil Belajar pada Materi Kalor di Kelas XI SMA

Novita Sarey¹⁾, Pri Ariadi Cahya Dinata²⁾, Andi Bustan³⁾

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas FKIP, Universitas Palangka Raya

Email: novitasarey277@gmail.com

Kata kunci:
discovery learning, ketuntasan belajar, respon peserta didik

Abstrak – Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode ceramah dan model konvensional, yang mengakibatkan peserta didik menjadi tidak aktif dan hasil belajar rendah. Model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan di atas dan dapat membantu peserta didik mencapai ketuntasan belajar adalah model *discovery learning*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui ketuntasan hasil belajar kognitif dan respon peserta didik setelah menggunakan pembelajaran fisika dengan model *Discovery Learning* pada materi kalor di kelas XI SMA di Palangka Raya. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas XI yang terdiri dari 6 kelas dan kelas kelas XI-1 dipilih melalui metode random sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes hasil belajar siswa dalam bentuk pilihan berganda dan angket respon peserta didik terhadap model *discovery learning*. Soal yang digunakan sebagai tes hasil belajar dalam penelitian ini berjumlah 35 butir soal dengan reliabilitas 0,82 dengan kategori *reliable* atau sangat tinggi. Hasil penelitian yang diperoleh adalah: (1) hasil belajar peserta didik setelah menerapkan model *discovery learning* dari 37 siswa yang mengikuti tes hasil belajar di peroleh 32 orang siswa tuntas (86%) dan 5 orang siswa tidak tuntas; (2) Hasil kepraktisan model pembelajaran *discovery learning* pada materi kalor mendapatkan perolehan skor 92 dimana peserta didik menyatakan bahwa sebagian besar model pembelajaran *discovery learning* berkategori sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik kelas XI. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan mampu memperbaiki hasil belajar siswa, serta mendapat respons yang baik dari peserta didik.

Keywords:
discovery learning, learning outcomes completeness, student responses

Abstract – *Physics learning carried out by teachers still uses lecture methods and conventional models, which results in students becoming inactive and learning outcomes are low. A learning model that is in accordance with the above problems and can help students achieve learning completeness is the discovery learning model. The purpose of this study is to determine the completeness of cognitive learning outcomes and students' responses after using physics learning with the Discovery Learning model on heat materials in grade XI of high school in Palangka Raya. The population in this study is all class XI consisting of 6 classes and class XI-1 was selected through random sampling method. The instruments used in this study are student learning outcome test sheets in the form of multiple choice and questionnaires of students' responses to the discovery learning model. The questions used as learning outcome tests in this study amounted to 35 questions with a reliability of 0.82 with a reliable or very high category. The results of the research obtained are: (1) the learning outcomes of students after applying the discovery learning model from 37 students who took the learning outcome test, 32 students were completed (86%) and 5 students were incomplete; (2) The results of the practicality of the discovery learning model in the caloric material obtained a score of 92 where the students stated that most of the discovery learning models were categorized as very good to be used as learning media for grade XI students. Based on the results of the data analysis that has been carried out, it can be concluded that the learning model applied is able to improve student learning outcomes, and receive a good response from students.*

How to cite

Sarey, N., Dinata, P. A. C., & Bustan, A. (2025). Penerapan model *discovery learning* untuk mencapai ketuntasan hasil belajar pada materi kalor di kelas XI SMA. *Bahana Pendidikan: Jurnal Pendidikan Sains*, 7(2), 7-14.

PENDAHULUAN

Pendidikan tidak akan pernah hilang selama kehidupan manusia berlangsung. Karena pada hakikatnya manusia adalah makhluk yang memerlukan pendidikan. Hal tersebut diatur dalam UUD No. 20 Tahun 2003 menjelaskan 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. Oleh karena itu sangatlah penting bagi pendidik melaksanakan tugasnya secara profesional di sekolah, agar peserta didik aktif mengembangkan potensinya. Banyak ilmu yang diajarkan di sekolah sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan, salah satu ilmu yang diajarkan disekolah adalah ilmu Fisika.

Fisika adalah salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari fenomena-fenomena alam beserta proses kejadiannya. Fisika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman dari pada hafalan, tetapi lebih kepada pengertian dan pemahaman konsep yang difokuskan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui penemuan, penyajian data secara matematis dan berdasarkan aturan – aturan tertentu (Mahardika et al., 2023). Fisika adalah bagian dari sains yang pada hakekatnya adalah kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan (Mahesa, 2013) Berdasarkan uraian diatas peneliti menyimpulkan bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang bukan hanya hafalan tetapi lebih mengutamakan pemahaman konsep dari sebuah proses.

Pembelajaran fisika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Aditias & Kuswanto, 2024). Pembelajaran fisika juga bertujuan untuk menguasai konsep dan prinsip fisika, serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan Pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ramadhani & Sulisworo, 2022). Pandangan tersebut menegaskan bahwa Fisika tidak hanya berkaitan dengan rumus matematika, tetapi juga dengan konsep-konsep alam penting yang diperoleh melalui penemuan. Pembelajaran Fisika disekolah hendaklah menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk menjelajahi dan memahami konsep-konsep Fisika secara ilmiah (Agustia, 2019). Berdasarkan uraian diatas peneliti berpendapat bahwa pemahaman peserta didik terhadap

fisika menjadi utuh bukan hanya sekedar mengingat dan memahami konsep tetapi menemukan konsep melalui percobaan.

SMA sasaran penelitian merupakan salah satu lembaga pendidikan formal sedang menggunakan implementasi kurikulum merdeka untuk kelas X dan kelas XI. Berdasarkan hasil observasi pada bulan oktober 2023 dengan salah satu guru fisika kelas XI SMAN 4 Palangka Raya diperoleh infomasi KKM mata pelajaran Fisika adalah 75. Nilai rata –rata hasil belajar peserta didik Sebagaimana disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil belajar

Kelas	XI 1	XI 2	XI 3	XI 4	XI 5
Nilai rata-rata peserta didik pada materi kalor	73	70	72	69	70

Hasil observasi yang dilakukan pada kelas XI di SMA sasaran, diperoleh bahwa dalam materi fisika guru jarang sekali melakukan praktikum yang melatih pemahaman konsep peserta didik seperti bagaimana merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data dan menyusun kesimpulan. Pentingnya pemahaman konsep bagi peserta didik agar memperoleh pengalaman belajar secara langsung dan juga pengembangan sikap ilmiah peserta didik serta dengan dilatihnya pemahaman konsep peserta didik dalam melakukan percobaan, peserta didik dituntut untuk berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah sehingga menemukan konsep sendiri.

Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode ceramah dan model konvensional. Model pembelajaran yang digunakan membuat peserta didik menjadi tidak aktif karena guru sebagai satu-satunya sumber informasi dalam proses belajar mengajar. Konsep yang diberikan oleh guru kepada peserta didik sebatas teori. Peserta didik tidak melakukan percobaan untuk menemukan konsep tersebut sehingga peserta didik tidak memiliki pemahaman konsep peserta didik. Dampaknya pembelajaran menjadi membosankan dan peserta didik merasa jenuh terhadap pembelajaran fisika. juga kurang mengerti dalam menyelesaikan soal-soal, karena kurangnya pemahaman dari peserta didik tersebut. Hal ini juga berpengaruh pada nilai akhir peserta didik yang dimana peserta didik tidak dapat mencapai KKM 75, sehingga hasilnya tidak memuaskan dan tidak sesuai yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Materi kalor merupakan salah satu topik dalam ranah fisika sekolah menengah yang memiliki tingkat kompleksitas konseptual yang tinggi. Karakteristik materi ini menuntut peserta didik tidak hanya menghafal formulasi matematis, melainkan juga memahami perpindahan energi, kapasitas kalor, interaksi termal zat, serta Asas Black secara abstrak (Simbolon et al., 2024).

Ketidaksanggupan peserta didik dalam mengaitkan fenomena makroskopis dengan representasi mikroskopis sering kali memicu miskonsepsi yang persisten, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya pencapaian rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas XI SMAN 4 Palangka Raya yang mayoritasnya masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah rekonstruksi strategi pembelajaran yang mampu menggeser paradigma belajar dari sekadar menerima informasi secara pasif menjadi proses penemuan konsep secara aktif dan mandiri.

Untuk mengatasi hal tersebut, perlu kiranya diupayakan suatu bentuk pembelajaran yang mampu mengaktifkan peserta didik dan membuat peserta didik terlibat langsung dalam menemukan suatu prinsip dasar, sehingga peserta didik dapat memahami konsep lebih baik, mampu mengingat dan menggunakannya dalam konteks yang lain serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan di atas dan dapat membantu peserta didik mencapai ketuntasan belajar adalah model *discovery learning*.

Model *discovery learning* adalah pendekatan mengajar dimana guru memberi peserta didik contoh-contoh topik spesifik dan memandu peserta didik untuk memahami topik tersebut (Ilmiati, 2024). Model *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses untuk akhir pada suatu kesimpulan (Wahyudi, 2015) Pendekatan *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan hasil peserta didik dalam *discovery learning* juga digunakan untuk mengembangkan cara belajar peserta didik sehingga peserta didik diharapkan bisa aktif untuk menemukan dan menyelidiki sendiri konsep-konsep yang ada sehingga hasil yang diperoleh tidak mudah dilupakan oleh peserta didik (Simanjuntak et al., 2025). Pengaplikasian model *discovery learning* di dalam kelas ada beberapa prosedur yang dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran menurut Ruhana et al. (2023) yaitu, stimulasi pemberian rangsangan (*stimulation*), pernyataan masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pemrosesan data (*data processing*), verifikasi (*verification*) dan generalisasi/menarik kesimpulan (*generalization*). Model *discovery learning* akan memberi alternatif bagi peserta didik sehingga pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Materi kalor adalah materi yang memerlukan Pemahaman konsep yang mudah dipahami dan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang disajikan guru, model *discovery learning* menjadikan peserta didik dapat menemukan konsep sendiri secara terstruktur sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan antara

lain melatih peserta didik untuk dapat mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan mengelolah data, memverifikasikan dan menyusun kesimpulan (Ruhana et al., 2023).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada materi pokok suhu dan kalor yang diberi pembelajaran model *discovery learning* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional (Fitri, 2015). Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan menggunakan model *discovery learning* terhadap hasil belajar fisika. (Kadri, 2015). Model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir logis. (Marina, 2015). Bukti-bukti tersebut menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan meningkatkan berfikir logis peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami konsep materi kalor dengan mudah dengan menggunakan model *discovery learning* (Saputra, 2024).

Latar belakang yang telah disusun tersebut dapat dijadikan pertimbangan bahwa dengan menggunakan model *discovery learning* diharapkan dapat hasil belajar kognitif peserta didik. Pengintegrasian model *discovery learning* menawarkan solusi metodologis yang kokoh untuk mengatasi hambatan konseptual tersebut. Melalui stimulasi kontekstual (*stimulation*) dan perumusan masalah (*problem statement*), peserta didik dirangsang untuk mengidentifikasi kesenjangan kognitif mereka sendiri, yang kemudian dipecahkan melalui eksplorasi empiris langsung pada tahap pengumpulan dan pemrosesan data (*data collection* dan *data processing*). Melalui rangkaian sintaks ini, pemahaman peserta didik tidak lagi bersifat teoretis semata, melainkan terbangun secara bermakna melalui pembuktian terstruktur. Dengan demikian, penerapan model ini diharapkan dapat mengoptimalkan hasil belajar kognitif sekaligus menyelaraskan hakikat pembelajaran fisika sebagai proses inkuiri ilmiah yang utuh.

Peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan respon peserta didik terhadap model pembelajaran *discovery learning*, maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul **"Penerapan model *discovery learning* Pada Materi Kalor di Kelas XI-1 semester II di SMA Negeri 4 Palangkaraya tahun ajaran 2023/2024"**

METODE

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen menggunakan rancangan *one-shot case study*. Dalam kelas ini tidak ada kelas pembanding dan hanya menggunakan satu kelas, dimana kelas ini akan diberikan

perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya (Sugiyono, 2012). Skema penelitian menggunakan *one shot case study* disajikan sebagai berikut:

$$X \rightarrow T$$

Keterangan:

X = perlakuan yang diberikan yaitu penerapan model pembelajaran *discovery learning*

T = kondisi setelah diberikan perlakuan yaitu tes hasil belajar peserta didik (THB).

Intervensi pembelajaran dalam penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan tatap muka yang berfokus pada materi pokok kalor. Pada setiap pertemuan, perlakuan yang diberikan secara konsisten menerapkan enam tahapan sintaks utuh dari model *discovery learning*. Proses diawali dengan tahap stimulasi (*stimulation*) menggunakan fenomena kontekstual, diikuti oleh perumusan masalah (*problem statement*) oleh peserta didik. Selanjutnya, peserta didik melakukan pengumpulan data (*data collection*) dan pemrosesan data (*data processing*) melalui aktivitas eksperimen berkelompok menggunakan LKPD yang dirancang khusus untuk materi kalor. Rangkaian pembelajaran diakhiri dengan tahap pembuktian (*verification*) melalui diskusi kelas dan penarikan kesimpulan (*generalization*) terhadap konsep yang telah ditemukan. Seluruh intervensi ini menempatkan pendidik sebagai fasilitator guna mendorong keaktifan mandiri peserta didik sebelum mereka diberikan tes hasil belajar kognitif di akhir program.

Instrumen 1 Respon Peserta didik, yaitu adalah sejumlah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden dengan menggunakan skala likert tanggapan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket dalam penelitian ini berupa angket respon siswa terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan. Siswa memberikan tanda cek list (✓) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang di ajukan. Angket tersebut diberikan kepada siswa setelah pembelajaran selesai. Tujuan dari angket respon siswa ini yaitu untuk melihat keefektifan dari proses pembelajaran terhadap perlakuan yang diberikan peneliti saat melaksanakan proses belajar mengajar.

Instrumen 2 Tes Hasil Belajar (THB) kognitif berupa soal-soal materi kalor. Tes ini dilakukan untuk mengukur ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik terhadap materi kalor yang telah diajarkan. Tes yang digunakan berupa tes tertulis dengan soal pilihan ganda (PG) dengan 5 pilihan (a, b, c, d dan e). Setiap item diberi skor 1 jika jawaban benar dan 0 jika jawaban salah. Sebelum dipergunakan, soal terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran

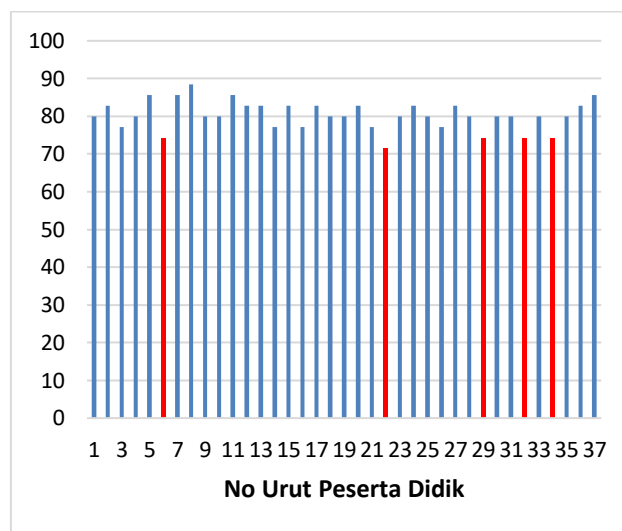
dan daya pembeda. Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar kognitif.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas XI di SMA sasaran, dengan sampel penelitian terfokus pada kelas XI-1 yang berjumlah 37 peserta didik yang dipilih menggunakan metode random sampling. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif kuantitatif. Untuk instrumen Tes Hasil Belajar (THB) kognitif, analisis difokuskan pada penghitungan persentase ketuntasan individu dan klasikal berdasarkan standar ketuntasan minimal 75 yang ditetapkan sekolah. Sementara itu, data angket respon peserta didik yang berbasis skala Likert dihitung total perolehan skornya untuk kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan guna mengukur kepraktisan model pembelajaran yang diterapkan di kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Kognitif

Ketuntasan hasil belajar siswa di kelas XI-1 disajikan dalam Gambar 2. Berdasarkan data yang disajikan Tabel di atas terlihat bahwa secara individu terdapat 32 siswa tuntas dan 5 siswa yang tidak tuntas sesuai dengan standar ketuntasan minimal yang telah ditetapkan sekolah, yaitu ≥ 75 . Secara Klasikal, Pembelajaran fisika pada materi kalor dikatakan sudah tuntas karena presentase ketuntasan sebesar 85%. Presentase ini sudah mencapai standar ketuntasan klasikal $\geq 75\%$.



Gambar 2. Ketuntasan Individu

Faktor yang menyebabkan siswa tuntas pada tes hasil belajar kognitif antara lain karena peserta didik yang tuntas merupakan siswa yang mampu menyelesaikan soal evaluasi yang diberikan oleh guru pada pertemuan pertama hingga ketiga kegiatan pembelajaran. Evaluasi diakhir pembelajaran dilakukan untuk mengetahui tingkat

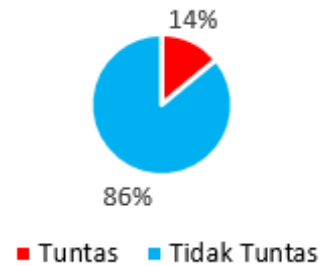
keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah pembelajaran serta tidak membaca kembali hasil koreksi yang diberikan oleh guru. Sehingga pada saat tes hasil belajar kognitif dilaksanakan peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar.

Di samping itu, ketidakhadiran pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung juga mempengaruhi hasil belajar peserta didik yang tidak tuntas, karena tidak mendapatkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru, sehingga pada saat pemberian tes hasil belajar kognitif peserta didik tersebut akan merasa kebingungan karena mereka tidak mengetahui apa materi yang telah disampaikan.

Siswa yang tidak tuntas merupakan yang tidak terlibat aktif dalam kegiatan diskusi kelompok maupun dalam melakukan percobaan. Siswa cenderung sekedar menyaksikan temannya bekerja dan menjawab pertanyaan di LKPD. Ketidaktuntasan peserta didik juga disebabkan kekurangan yang ada pada LKPD yang diberikan guru karena LKPD tidak menyangkut pokok bahasan materi kalor secara keseluruhan, sehingga LKPD tidak mampu menggiring kalor secara sempurna memahami materi kalor.

Secara klasikal, ketuntasan klasikal dapat dilihat pada gambar 3. sebagai berikut. Ketuntasan klasikal pembelajaran ini berdasarkan diagram pada gambar dikatakan tuntas karena diperoleh persentase ketuntasan sebesar 86%, dan mencapai standar ketuntasan yang disyaratkan $\geq 75\%$. Ketuntasan Klasikal pembelajaran yang menggunakan *discovery learning* menurut peneliti yaitu waktu pembelajaran yang cukup untuk setiap materi dibahas sehingga sebagian besar peserta didik mampu mengerjakan soal dengan benar.

Tingginya ketuntasan klasikal yang mencapai angka 86% ini mengonfirmasi secara empiris bahwa model *discovery learning* efektif dalam memitigasi problem kepasifan belajar akibat dominasi model konvensional. Ketika peserta didik dilibatkan langsung dalam mengonstruksi pengetahuan melalui eksperimen materi kalor, retensi memori mereka terhadap konsep fisik menjadi jauh lebih kuat dan tahan lama. Aktivitas inkuiri terbimbing yang melekat dalam model ini berhasil menciptakan lingkungan belajar yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka termotivasi untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan persoalan fisika secara mandiri maupun kolaboratif dalam tim.



Gambar 3. Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan TPK setelah pembelajaran pada materi fluida statis terdapat 31 TPK. Hasil analisis ketuntasan TPK yang berjumlah 31 TPK disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 2. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran Khusus	(%)	Kateg.
Menyebutkan pengertian kalor (1)	94,5 %	Tuntas
Memahami aliran perpindahan kalor (2)	91,8%	Tuntas
Menyebutkan pengertian suhu dan kalor (3)	56,7%	Tidak Tuntas
Mengevaluasi bahwa kalor berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah (4)	89,1%	Tuntas
Memahami laju kalor dalam kehidupan sehari-hari (5)	91,8	Tuntas
Menjelaskan kalor jenis dalam kehidupan (6)	70,2%	Tidak Tuntas
Menyebutkan pengertian Kapasitas Kalor (7)	75,6%	Tuntas
Menyelesaikan soal besarnya kapasitas kalor (8)	75,6%	Tuntas
Menyebutkan bunyi asas black (9)	83,7%	Tuntas
Membedakan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas (10)	91,8%	Tuntas
Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor (11)	94,5%	Tuntas
Menganalisis Asas Black dalam peristiwa pertukaran kalor (12)	79,6%	Tuntas
Mengukur Asas Black yang diserap dan dilepaas kalor (13)	83,7%	Tuntas
Memahami pengaruh kalor terhadap wujud zat (14)	78,3%	Tuntas
Menyebutkan contoh perubahan wujud benda (15)	86,4%	Tuntas
Memahami perubahan wujud zat (16)	83,7%	Tuntas
Menganalisis perubahan wujud zat dengan membaca grafik (17)	91,8%	Tuntas
Memahami contoh perubahan wujud benda (18)	75,6%	Tuntas
Menyebutkan perubahan wujud benda (19)	86,4%	Tuntas
Menerapkan soal besarnya kalor yang digunakan untuk menaikkan suhu (20)	86,4%	Tuntas
Menerapkan soal besarnya kalor yang digunakan untuk mengubah wujud zat (21)	86,4%	Tuntas
Menerapkan soal hitungan yang berhubungan dengan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu zat (22)	89,1%	Tuntas
Memahami contoh terjadinya perpindahan kalor secara konduksi (23)	78,3%	Tuntas
Menerapkan soal besarnya perpindahan kalor secara konduksi (24)	29,7%	Tidak Tuntas
Menyebutkan proses terjadinya	86,4%	Tuntas

Tujuan Pembelajaran Khusus	(%)	Kateg.
perpindahan kalor secara konveksi (25)		
Menerapkan soal besarnya perpindahan kalor secara konveksi (26)	72,9%	Tidak Tuntas
Menyebutkan proses terjadinya perpindahan kalor secara radiasi (27)	59,4%	Tidak Tuntas
Menerapkan soal besarnya perpindahan kalor secara radiasi (28)	70,2%	Tidak Tuntas
Memahami contoh aplikasi konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari (29)	74,2%	Tidak Tuntas
Menerapkan benda-benda yang berhubungan dengan pemanfaatan kalor (30)	89,1%	Tuntas
Menyebutkan peristiwa perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan pengertian perpindahan kalor (31)	86,4%	Tuntas

Hasil ketuntasan TPK dapat dilihat pada Tabel 2 menunjukkan data ketuntasan dari 31 TPK yang dilaksanakan dalam pembelajaran. Terlihat bahwa ketuntasan TPK pada materi kalor yang berjumlah 31 TPK tuntas berjumlah 24 TPK, berbanding dengan 7 TPK yang tidak tuntas.

Dari Tabel 2 di atas, terdapat 24 TPK (77,28%) TPK yang tuntas setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning*. adalah sebagai berikut:

1. Ketuntasan 7 TPK pada aspek pengetahuan (C1), Tuntasnya TPK dengan tingkat kesukaran mudah ini dipengaruhi dari tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi dan saat evaluasi peserta didik memang banyak mengerti dan paham.
2. Ketuntasan 6 TPK pada aspek pemahaman (C2), tuntasnya TPK karena peserta didik telah memahami dan mengerti tentang konsep dasar dari pengukuran pada setiap materi dibantu juga pada saat menampilkan video atau gambar secara langsung dan adanya pertanyaan dapat memicu peserta didik untuk mencari tahu dan membangun sendiri pemahaman peserta didik sehingga dapat mengerjakan dengan baik.
3. Ketuntasan 7 TPK pada aspek penerapan (C3), dikarenakan guru selalu memberikan soal-soal evaluasi dengan mengaplikasikan setiap rumus pada setiap materi kalor dan peserta didik mampu mengerjakan dengan tepat serta siswa mampu memformulasikan rumus dengan tepat.
4. Ketuntasan 3 TPK pada aspek analisis (C4) tuntas dikarenakan peserta didik mampu menganalisis dengan baik soal-soal kalor melalui gambar yang disajikan dan permasalahan yang disajikan. Serta peserta didik mampu menganalisis cara kerja perubahan kalor dan perpindahan kalor melalui permasalahan dan gambar yang disajikan.
5. Ketuntasan 1 TPK pada aspek sintesis / evaluasi (C5) tuntas karena guru memberikan latihan soal

yang melatih kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi soal dari data dan gambar. Hal ini membuat peserta didik dapat mengevaluasi pertanyaan pada soal THB

Keberhasilan TPK dapat dilihat melalui perumusan tujuan yang akan mempengaruhi kegiatan pembelajaran sekaligus sebagai sasaran yang akan dicapai dalam setiap kegiatan pembelajaran. Perumusan TPK yang bermacam-macam akan memunculkan hasil belajar atau perubahan perilaku sehingga perumusan TPK harus yang sesuai dengan perilaku yang hendak dicapai (Hamayah, 2014).

Terdapat 7 TPK dengan persentase 22,54%. yang terdiri dari 2 aspek pengetahuan (C1), 2 TPK aspek pemahaman (C2) dan 3 TPK aspek penerapan (C3). Faktor 7 TPK yang tidak tuntas (22,54%) setelah pembelajaran dengan model pembelajaran DI adalah sebagai berikut:

1. Ketidaktuntasan 2 TPK pada aspek ingatan (C1), tidak tuntas karena lem peserta didik mempunyai lemahnya ingatan dan gambaran yang salah tentang materi yang dipelajarinya. Kemampuan setiap peserta didik dalam mengingat suatu materi berbeda-beda, hal ini mempengaruhi hasil belajar peserta didik.
2. Ketidaktuntasan 2 TPK pada aspek pemahaman (C2), tidak tuntas karena kurangnya pemahaman peserta didik dan salah persepsi terhadap materi yang dipelajarinya sehingga peserta didik mempunyai pengertian dan gambaran yang salah tentang materi yang dipelajarinya. Kemampuan setiap peserta didik dalam memahami suatu materi berbeda-beda, hal ini mempengaruhi hasil belajar peserta didik.
3. Ketidaktuntasan 3 TPK pada aspek penerapan (C3), hal ini disebabkan ketidak tepatan peserta didik dalam menggunakan persamaan dan karena peserta didik masih kesulitan dalam perhitungan, terlihat pada jawaban soal evaluasi peserta didik, kebanyakan peserta didik tidak teliti dalam menghitung, tertukar dalam menggunakan rumus, dan tidak tepat dalam mengkonversi satuan, selain itu beberapa peserta didik lemah dalam matematika sehingga kesulitan mengerjakan soal hitungan seperti pembagian, terlihat pada saat peserta didik mengerjakan LKPD dalam menganalisis data, beberapa peserta didik perlu bantuan dan bimbingan guru dan pengamat sehingga pada saat mengerjakan tes hasil belajar secara mandiri.

Jika ditelaah lebih mendalam, ketidaktuntasan pada beberapa TPK—terutama pada aspek penerapan (C3) seperti menghitung besarnya perpindahan kalor secara konduksi (29,7%) dan radiasi (70,2%)—mengindikasikan adanya kendala transisi kognitif peserta didik dari pemahaman konsep kualitatif menuju operasionalisasi

matematis. Hambatan ini diperparah oleh keterbatasan alokasi waktu yang berakibat pada kurangnya intensitas pemberian contoh soal dan latihan numerik yang bervariasi oleh peneliti. Temuan ini memberikan implikasi pedagogis yang berharga bahwa penerapan model penemuan pada materi yang sarat hitungan harus disertai dengan mathematical scaffolding atau bimbingan berjenjang yang terstruktur agar kelemahan mendasar peserta didik dalam operasi matematika tidak menjadi batu sandungan bagi ketuntasan belajar mereka.

Respon Peserta Didik

Dari hasil angket respon belajar peserta didik yang diisi oleh 37 peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, didapatkan total skor perolehan peserta didik sebesar 92 sehingga interpretasi yang diperoleh sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik senang terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning*, dan mudah bagi mereka memahami konsep kalor dengan menggunakan model *discovery learning*. Angket respon peserta didik diberikan pada akhir pertemuan, yaitu setelah menyelesaikan tes hasil belajar terakhir. Pengisian angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat, dan pendapat peserta didik mengenai model pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 8. Rekap data respon peserta didik

Indikator	Pertanyaan	Skor	Kategori
Sikap peserta didik terhadap model <i>discovery learning</i>	Model <i>discovery learning</i> membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran kalor	92	Sangat Baik
	Model <i>discovery learning</i> dalam pembelajaran kalor menjenuhkan	91	Sangat Baik
	Model <i>discovery learning</i> membuat saya lebih terampil dalam pembelajaran kalor	90	Sangat Baik
Minat peserta didik terhadap <i>discovery learning</i>	Model <i>discovery learning</i> membuat saya kurang terampil dalam pembelajaran fisika	93	Sangat Baik
	dengan kegiatan berkelompok dalam tim, mendorong saya menemukan ide-ide baru	93	Sangat Baik
	Kegiatan berkelompok dalam tim mempersulit saya dalam menyelesaikan persoalan dalam pembelajaran fisika	90	Sangat Baik
Aktivitas peserta didik terhadap <i>discovery learning</i>	Dengan membuat hipotesis awal membuat saya lebih menguasai materi fisika	93	Sangat Baik
	Saya kurang mengerti materi, saat belajar fisika yang menerapkan <i>discovery learning</i>	90	Sangat Baik
	Saya termotivasi belajar kalor ketika pembelajaran menerapkan model <i>discovery learning</i> karena saya diberikan tanggung jawab dalam tim	92	Sangat Baik

Belajar kalor dengan menerapkan model <i>discovery learning</i> membuat saya mengantuk	92	Sangat Baik
--	----	-------------

Dari hasil angket respon belajar Peserta didik yang diisi oleh 37 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* persentase untuk pilihan “ya” mencapai 92. Hal ini menunjukkan bahwa siswa senang terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning*, dan mudah bagi mereka memahami konsep kalor dengan model tersebut. Angket respon peserta didik diberikan pada akhir pertemuan, yaitu setelah menyelesaikan tes hasil belajar terakhir. Pengisian angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat, dan pendapat peserta didik mengenai model pembelajaran *discovery learning*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* pada materi kalor di kelas XI-1 SMAN 4 Palangka Raya efektif dalam mencapai ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik. Secara individual, sebanyak 32 dari 37 peserta didik (86%) berhasil mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75 yang ditetapkan oleh sekolah, sedangkan 5 peserta didik lainnya dinyatakan tidak tuntas karena belum memenuhi standar kelulusan tersebut. Selain itu, model pembelajaran ini juga dinyatakan praktis untuk diimplementasikan di kelas, hal ini didukung oleh respon peserta didik yang berada dalam kategori sangat baik dengan perolehan skor sebesar 92, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik merasa lebih aktif, termotivasi, serta lebih mudah memahami konsep-konsep materi kalor secara terstruktur.

Sehubungan dengan hasil penelitian yang diperoleh, disarankan bagi pendidik yang ingin mengimplementasikan model *discovery learning* untuk melakukan manajemen waktu secara lebih ketat serta menyiapkan seluruh perangkat pembelajaran—seperti perangkat modul ajar, bahan ajar, LKPD, hingga alat eksperimen—secara matang guna mengantisipasi kendala keterbatasan durasi tatap muka di kelas. Pendidik juga perlu memberikan bimbingan berjenjang (*scaffolding*) atau latihan soal terbimbing tambahan, khususnya pada Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) aspek penerapan (C3) seperti perhitungan perpindahan kalor konduksi dan radiasi zat yang tingkat ketuntasannya masih rendah akibat kelemahan matematis peserta didik. Terakhir, pengawasan dalam manajemen kelas harus ditingkatkan secara asertif untuk memastikan keterlibatan aktif seluruh siswa dalam kerja tim kelompok, meminimalkan gangguan penggunaan handphone saat proses belajar,

serta mengantisipasi faktor ketidakhadiran siswa agar tidak tertinggal materi esensial.

REFERENSI

- Aditiyas, S. E., & Kuswanto, H. (2024). Analisis implementasi keterampilan proses sains di indonesia pada pembelajaran fisika: literatur review. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 153-166.
- Agustia, F. S. (2019). Learning media analysis in the development of Physics E-module for Senior High School with land and forest fire theme. *Journal of Physics: Conference Series*, 11. . *Journal of Physics*, 1185.
- Fitri, M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor,. *Jurnal Inpafi*., 3, 95.
- Hamiyah, N. (2014). *Stratei Belajar Mengajar Dikelas*. Yogyakarta: Prestasi Pustakasari.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ilmiati, A. (2024). Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Literasi Sains pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(2), 1768-1776.
- Kadri, M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor,. (*Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*), 1, 31.
- Mahardika, I. K., Sari, E., Handono, S., Faruqi, R., Ramadani, A., & Al-Jufri, Z. (2023). Hakikat dan fungsi sains dalam pembelajaran fisika. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(6), 3955-3964.
- Maheesa, K. S. (2013). Penerapan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Think Pair Share Pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 233-237.
- Marina, d. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas X MIA SMA Muhammadiyah 1 Surakarta ., (*Jurnal Pendidikan Fisika*, 7, 118.
- Ramadhani, A. S., & Sulisworo, D. (2022). Peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan model arcs. *Jurnal Genesis Indonesia*, 1(02), 93-101.
- Ruhana, B. A., Meiliyadi, L. A. D., & Zaini, M. (2023). Pengaruh model discovery learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1-10.
- Saputra, I. G. P. E. (2024). Efektivitas discovery learning terintegrasi kearifan lokal terhadap pemahaman konsep fisika di era kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 14(1), 469-479.
- Simanjuntak, A. C., Simanullang, N. H. H., Limbong, P. H. M., & Ariani, R. (2025). Studi Literatur: Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 3(1), 99-106.
- Simbolon, M., Jua, S. K., & Simatupang, D. F. (2024). Analisis tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMA pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(2), 3898.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.