



# Optimalisasi Hasil dan Motivasi Belajar Fisika melalui Model *Discovery Learning* pada Materi Suhu dan Kalor

Gerosa Deity Kurniati<sup>1</sup>, Isabel Coryunitha Panis<sup>1\*</sup>, Egidius Dewa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, Indonesia  
*\*Corresponding author: isabelcoryunithapanis@yahoo.com*

## Article History:

Received: Agustus 18, 2024  
Revised: Agustus 30, 2024  
Accepted: September 04, 2024  
Published: Desember 31, 2024

**Keywords:** *Discovery learning, learning outcomes, motivation learning, temperature and heat*

**Abstract:** *Low physics learning outcomes and motivation among students are problems that require effective solutions. This study aims to measure the improvement of physics learning outcomes and motivation through the discovery learning (DL) model. This research was conducted at Santa Familia Catholic Junior High School in the academic year 2023/2024 with a sample of 34 seventh-grade students selected by purposive sampling. Research instruments include a learning implementation plan (RPP), teaching materials, student worksheets (LKPD), learning outcomes tests and learning motivation questionnaires. Data analysis using descriptive analysis and N-Gain test using SPSS. The results showed an increase in average learning outcomes from 45.90 (poor category) to 85.00 (very good category), as well as an increase in learning motivation from 57.88% (moderate category) to 79.03% (high category). The N-Gain test revealed an increase in learning outcomes of 0.72 and learning motivation of 0.51. Thus, the Discovery Learning model proved to be effective in improving physics learning outcomes and motivation in the material of temperature and heat.*

**Abstrak:** Rendahnya hasil dan motivasi belajar fisika di kalangan peserta didik menjadi masalah yang memerlukan solusi efektif. Penelitian ini bertujuan mengukur peningkatan hasil dan motivasi belajar fisika melalui model *discovery learning* (DL). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Katolik Santa Familia Tahun Ajaran 2023/2024 dengan sampel 34 peserta didik kelas VII yang dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen penelitian meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), tes hasil belajar dan angket motivasi belajar. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan uji N-Gain menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata hasil belajar dari 45,90% (kategori kurang) menjadi 85,00% (kategori sangat baik), serta peningkatan motivasi belajar dari 57,88% (kategori cukup) menjadi 79,03% (kategori tinggi). Uji N-Gain mengungkapkan peningkatan hasil belajar sebesar 0,72 dan motivasi belajar sebesar 0,51. Dengan demikian, model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil dan motivasi belajar fisika pada materi suhu dan kalor.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika dalam kurikulum merdeka yang diterapkan saat ini berfokus pada pengembangan kemandirian, kreativitas, dan kompetensi peserta didik secara menyeluruh (Cahyani & Aziz, 2023). Kurikulum memberikan

fleksibilitas kepada guru dan peserta didik untuk menyesuaikan proses pembelajaran sesuai dengan minat, kebutuhan, dan potensi masing-masing (Singerin, 2024).

Selain itu, pembelajaran fisika dalam kurikulum merdeka menekankan pada peningkatan hasil belajar dan

motivasi peserta didik dengan pendekatan yang fleksibel dan berpusat pada peserta didik (Etikamurni et al., 2023). Pendekatan pembelajaran yang holistik dan berpusat pada peserta didik dirancang tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga untuk membangun motivasi belajar yang kuat (Begawanita, 2021).

Namun kenyataannya, pembelajaran fisika di sekolah sering kali dianggap sebagai salah satu pelajaran yang paling sulit bagi peserta didik. Hal ini disebabkan oleh sifat fisika yang abstrak dan membutuhkan pemahaman yang mendalam serta kemampuan untuk menghubungkan teori dengan realitas (Taufik et al., 2023). Selain itu, banyak peserta didik menunjukkan minat dan motivasi yang rendah dalam mempelajari fisika (Ledjab et al., 2024). Masalah ini menjadi tantangan besar bagi pendidik karena kurangnya motivasi dan minat belajar berdampak langsung pada pencapaian hasil belajar yang tidak optimal.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMPK Santa Familia Kupang, ditemukan permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran fisika antara lain : (1) peserta didik menganggap pembelajaran fisika itu sulit karena selalu berkaitan dengan rumus; (2) peserta didik mengabaikan penjelasan materi dari pendidik; (3) peserta didik cenderung pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung; (4) pembelajaran cenderung berpusat pada pendidik, dan (5) hasil belajar fisika peserta didik cenderung rendah. Kurangnya motivasi belajar peserta didik yang mengakibatkan kurangnya semangat dan kegigihan untuk belajar sehingga hasil belajar yang dicapai menurun dan tidak dapat mencapai batas kriteria ketuntasan minimum (KKM) (Prasetyono et al., 2020). Pendapat tersebut diperkuat oleh hasil penelitian dari Husna et al., (2021) bahwa peserta

didik kurang tertarik dan mempunyai motivasi belajar fisika yang dapat menyebabkan hasil belajar khususnya kognitif kurang maksimal.

Mengatasi permasalahan tersebut, pendidik harus menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar serta hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan guru sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif, seperti *discovery learning*, telah banyak disarankan oleh para ahli pendidikan. Model ini memungkinkan peserta didik menemukan konsep-konsep penting melalui eksplorasi dan investigasi mandiri, yang diyakini dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar (Haryadi & Mantofani, 2021); (Syafitri et al., 2024).

Model *discovery learning* menawarkan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, mereka didorong untuk secara aktif mencari dan menemukan pengetahuan baru (Etikamurni et al., 2023). Model ini didasarkan pada teori konstruktivis yang berpendapat bahwa pengetahuan dibangun oleh peserta didik melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Rini et al., 2024). Pada konteks pembelajaran fisika, model ini dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi rendahnya hasil belajar dan motivasi peserta didik. Perlibatan peserta didik secara langsung dalam proses penemuan, mereka tidak hanya memahami konsep-konsep fisika dengan lebih baik, tetapi juga merasa lebih tertantang dan termotivasi untuk belajar.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk fisika (Ain et al., 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar dengan

metode ini cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep fisika dibandingkan dengan mereka yang belajar dengan metode tradisional (Chan et al., 2021); (Widyastuti et al., 2024). Selain itu, *discovery learning* juga terbukti meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, karena mereka merasa lebih tertantang dan termotivasi untuk menemukan jawaban atas masalah yang dihadapi (Jenirita et al., 2021).

Penelitian lain oleh (Etikamurni et al., 2023); (Nazifah, 2022) & (Uskenat & Adelia, 2021) juga menunjukkan bahwa *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika di era kurikulum merdeka. Secara keseluruhan, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *discovery learning* merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika, terutama dalam memahami materi yang sulit dan abstrak.

Fokus penelitian ini secara khusus pada penerapan model *discovery learning* untuk materi suhu dan kalor, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan mengkaji bagaimana metode pembelajaran berbasis penemuan ini dapat secara langsung memengaruhi hasil dan motivasi belajar peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika di tingkat sekolah menengah dalam konteks era kurikulum merdeka, yang menekankan pembelajaran yang lebih mandiri dan berpusat pada peserta didik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keefektifan model *discovery learning* dalam meningkatkan hasil dan motivasi belajar fisika pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini sangat penting mengingat urgensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah. Fokus pada materi suhu dan kalor, yang merupakan topik dasar dalam fisika dan

memiliki keterkaitan erat dengan fenomena sehari-hari, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi guru fisika dalam menerapkan model *discovery learning* di kelas, sehingga tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga memupuk rasa ingin tahu dan motivasi belajar peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan fenomena yang dipelajari secara apa adanya dengan menggunakan data yang diolah dalam bentuk angka-angka. Sehingga, penelitian ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik setelah penerapan model *discovery learning*. Penelitian ini dilaksanakan di SMPK Sta. Familia Kupang pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Pemilihan lokasi dan waktu ini dilakukan untuk mengkaji penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi suhu dan kalor. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di SMPK Sta. Familia Kupang sebanyak 34 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu.

Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Pada desain ini, peserta didik diberikan tes awal sebelum penerapan model *discovery learning* dan tes akhir setelah penerapan model tersebut. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes dan angket. Tes dilakukan pada awal sebelum pembelajaran (*pretest*) dan di akhir pembelajaran (*posttest*) dalam bentuk pilihan ganda untuk mengukur

hasil belajar peserta didik terkait materi suhu dan kalor. Angket digunakan untuk mengukur motivasi belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah penerapan model *discovery learning*. Instrumen angket terdiri dari 18 pernyataan dengan empat alternatif pilihan, yaitu selalu, sering, kadang-kadang, dan tidak pernah. Angket ini dirancang berdasarkan indikator-indikator motivasi belajar, seperti hasrat untuk berhasil, dorongan dalam belajar, harapan masa depan, penghargaan dalam belajar, serta situasi belajar yang kondusif.

Perolehan tes awal dan tes akhir hasil belajar dianalisis secara statistik deskriptif untuk melihat gambaran data hasil penelitian yang mencakup jumlah data, nilai maksimal, nilai minimal, dan nilai rata-rata. Hasil belajar peserta didik, dihitung menggunakan persamaan (1) (Ropii & Fahrurrozi, 2017).

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

N : nilai

Kriteria pengelompokan hasil belajar kognitif peserta didik dilakukan berdasarkan tingkat pencapaian mereka dalam menjawab soal-soal yang telah diberikan. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengkategorikan hasil belajar peserta didik ke dalam beberapa tingkatan, yang dapat memberikan gambaran mengenai sejauh mana peserta didik memahami materi yang telah dipelajari. Kriteria Hasil Belajar (HB) umumnya dibagi ke dalam beberapa kategori seperti pada Tabel 1 (Wahab et al., 2021).

**Tabel 1.** Kriteria Pengelompokan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

No	Skor Interval	Kriteria
1	$85 \leq HB \leq 100$	Sangat baik
2	$65 \leq HB < 85$	Baik
3	$55 \leq HB < 65$	Cukup
4	$35 \leq HB < 55$	Kurang
5	$HB < 35$	Sangat kurang

Data motivasi belajar peserta didik digunakan skala likert. Pilihan pada butir angket menggunakan skala likert yang dimodifikasikan sesuai dengan pilihan jawaban. Kriteria persentase motivasi belajar dapat dilihat pada Tabel 2 dan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik digunakan persamaan (2) (Hamzah et al., 2020).

$$\text{Presentase} = \frac{\Sigma SP}{ST} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

$\Sigma SP$  : jumlah skor yang diperoleh

$ST$  : skor total

**Tabel 2.** Kriteria Persentase Motivasi Belajar

Angka presentase	Kriteria
$81\% \leq \text{Minat} \leq 100\%$	Sangat tinggi
$61\% \leq \text{Minat} < 81\%$	Tinggi
$41\% \leq \text{Minat} < 61\%$	Cukup
$21\% \leq \text{Minat} < 41\%$	Rendah
$\text{Minat} < 21\%$	Sangat rendah

Penelitian ini menggunakan analisis Uji N-Gain untuk mengukur peningkatan skor hasil belajar dan motivasi belajar sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajara *discovery learning*. Kategori N-Gain ternormalisasi yang disajikan pada Tabel 3 dan rumus Uji N-Gain seperti persamaan (3) (Rudianto et al., 2024).

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (3)$$

**Tabel 3.** Kriteria Normalized Gain

Skor N-Gain	Kriteria Normalized Gain
$\text{N-Gain} < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq \text{N-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$\text{N-Gain} > 0,70$	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMPK Sta. Familia dengan melibatkan 34 peserta didik kelas VII sebagai sampel pada Tahun Pelajaran 2023/2024. Perangkat dan instrumen pembelajaran yang digunakan meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), angket motivasi belajar, dan soal tes hasil

belajar. Sebelum penelitian dilakukan, perangkat dan instrumen pembelajaran tersebut telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Setelah perangkat dan instrumen dinyatakan valid dan reliabel, pengumpulan data dilakukan menggunakan perangkat dan instrumen tersebut.

Tabel 4 menampilkan bukti hasil belajar salah satu peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan model *discovery learning*.

**Tabel 4.** Bukti HB salah satu Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Penggunaan Model DL

No Soal	Indikator Soal	Pretest	Posttest
1	(1)	1	1
2	(2)	1	1
3	(3)	0	1
4	(4)	1	1
5	(5)	0	0
6	(6)	0	1
7	(7)	0	0
8		0	1
9	(8)	1	1
10		0	1
<b>Jumlah</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Skor HB</b>		<b>40</b>	<b>80</b>
<b>Kriteria HB</b>		<b>Kurang</b>	<b>Baik</b>

Keterangan Indikator Soal:

- (1) Menjelaskan pengertian suhu
- (2) Menentukan alat ukur suhu
- (3) Mengkonversi skala suhu
- (4) Menjelaskan cara perpindahan kalor
- (5) Menjelaskan penyebab naiknya suhu
- (6) Menghitung kalor
- (7) Menganalisis perpindahan kalor secara konveksi, konduksi, dan radiasi
- (8) Menentukan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

Berdasarkan data pada Tabel 4, terlihat adanya perubahan jawaban yang signifikan dari salah satu peserta didik, sebelum dan sesudah penggunaan model *discovery learning* dalam pembelajaran fisika. Pada saat *pretest*, peserta didik menjawab benar (skor 1) hanya pada empat soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, dan 9. Setelah penerapan model *discovery learning*, peserta didik menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan menjawab benar enam soal tambahan pada *posttest*, yaitu soal nomor 3, 6, 8,

dan 10. Hanya dua soal yang tidak mengalami perubahan jawaban dari *pretest* ke *posttest*, yaitu soal nomor 5 dan 7, di mana peserta didik tetap menjawab salah (skor 0).

Perubahan jawaban peserta didik menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* berdampak positif terhadap pemahaman konsep fisika, khususnya pada materi suhu dan kalor. Sebelum penggunaan model ini, pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep fisika seperti konversi skala suhu, perhitungan kalor, dan perpindahan kalor masih terbatas, sebagaimana ditunjukkan oleh jawaban yang salah pada soal-soal yang terkait (nomor 3, 6, dan 8). Namun, setelah diterapkan model *discovery learning*, peserta didik mampu menjawab benar pada soal-soal tersebut, yang menunjukkan peningkatan pemahaman konsep melalui proses belajar aktif dan penemuan.

Khususnya, peningkatan ini tampak jelas pada soal nomor 3 (mengkonversi skala suhu), soal nomor 6 (menghitung kalor), dan soal nomor 8 (menentukan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi). Meski demikian, terdapat soal-soal seperti nomor 5 (menjelaskan penyebab naiknya suhu) dan nomor 7 (menganalisis perpindahan kalor secara konveksi, konduksi, dan radiasi) di mana tidak terjadi perubahan jawaban, mengindikasikan bahwa masih ada beberapa konsep yang memerlukan penekanan lebih lanjut atau pendekatan pembelajaran yang lebih intensif untuk memastikan pemahaman yang lebih menyeluruh.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif hasil belajar seluruh peserta didik yang berupa data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Belajar Peserta Didik

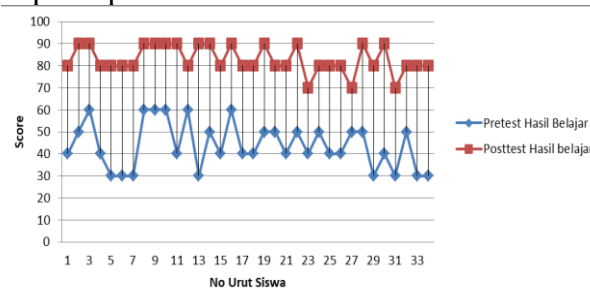
Jenis	Pretest	Posttest
Sampel	34	34
Maksimum	60	90

Minimum	30	80
Mean	45,90	85,00
Median	45,00	85,00
Modus	40,00	90,00
Standar Deviasi	10,72	5,00

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam skor *pretest* dan *posttest* peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Pada tahap *pretest*, skor maksimum yang diperoleh peserta didik adalah 60, dengan skor minimum 30. Rata-rata (*mean*) nilai *pretest* berada di angka 45,90, sedangkan nilai tengah (*median*) adalah 45,00. Modus atau nilai yang paling sering muncul, adalah 40,00, dengan standar deviasi sebesar 10,72, menunjukkan variasi yang cukup tinggi dalam hasil *pretest*. Setelah penerapan model pembelajaran, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan yang signifikan. Skor maksimum peserta didik meningkat menjadi 90, dengan skor minimum naik menjadi 80. Rata-rata nilai *posttest* mencapai 85,00, yang juga tercermin pada nilai median sebesar 85,00. Modus nilai *posttest* adalah 90,00 yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mencapai skor tinggi setelah pembelajaran. Standar deviasi pada hasil *posttest* turun menjadi 5,00, menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik menjadi lebih konsisten setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Gambar 1 menggambarkan data hasil *pretest* dan *posttest* dari peserta didik yang mempelajari materi fisika tentang suhu dan kalor melalui penerapan model *discovery learning*. Skor *pretest* yang digambarkan oleh garis biru yang menunjukkan fluktuasi dengan rentang skor yang cukup beragam antara 30 hingga 70. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal peserta didik terhadap materi ini bervariasi, dengan beberapa peserta didik memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan yang lain. Di sisi lain, skor *posttest* yang

ditunjukkan oleh garis merah yang memperlihatkan peningkatan yang lebih signifikan dan stabil. Rentang skor *posttest* berada di antara 80 hingga 90, yang menandakan bahwa setelah penerapan model *discovery learning*, mayoritas peserta didik mengalami peningkatan pemahaman yang cukup berarti dan konsisten. Fluktuasi yang lebih kecil pada skor *posttest* ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* berhasil meningkatkan hasil belajar peserta didik secara keseluruhan, meskipun masih terdapat beberapa variasi dalam pencapaian skor di antara mereka.



**Gambar 1.** Data *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor, dengan peningkatan yang lebih merata dan konsisten dibandingkan dengan hasil *pretest*.

Tabel 6 menyajikan hasil analisis data motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Data yang disajikan mencakup nilai maksimum, minimum, mean, median, modus, dan standar deviasi dari skor motivasi belajar peserta didik.

**Tabel 6.** Hasil Motivasi Belajar Peserta Didik

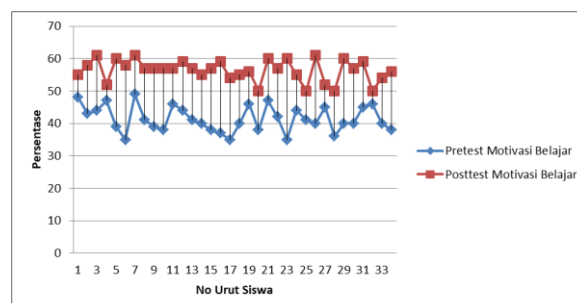
Jenis	Pretest	Posttest
Sampel	34	34
Maksimum	68,05	84,72
Minimum	48,61	72,22
Mean	57,88	79,03
Median	56,94	79,16
Modus	52,77	79,16
Standar Deviasi	5,71	3,69

Berdasarkan Tabel 6, skor motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan setelah penerapan model *discovery learning*. Pada tahap *pretest*, nilai motivasi belajar maksimum yang diperoleh peserta didik adalah 68,05, sedangkan nilai minimum berada pada angka 48,61. Mean motivasi belajar pada *pretest* adalah 57,88, dengan median 56,94, dan modus 52,77. Standar deviasi sebesar 5,71 menunjukkan adanya variasi dalam tingkat motivasi peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran.

Setelah model *discovery learning* diterapkan, skor motivasi belajar peserta didik meningkat. Nilai maksimum pada *posttest* mencapai 84,72, sedangkan nilai minimum juga meningkat menjadi 72,22. Mean motivasi belajar pasca pembelajaran 79,03, dengan median dan modus yang sama, yaitu 79,16. Standar deviasi turun menjadi 3,69, menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik menjadi lebih konsisten setelah penerapan model pembelajaran ini. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa model *discovery learning* memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar peserta didik, baik dari segi peningkatan skor maupun konsistensi motivasi belajar yang lebih tinggi setelah pembelajaran.

Gambar 2 menunjukkan data persentase *pretest* dan *posttest* motivasi belajar peserta didik dalam mempelajari materi fisika setelah penerapan model *discovery learning*. Garis biru yang mewakili persentase motivasi belajar saat *pretest*, yang memperlihatkan fluktuasi dengan rentang antara 40% hingga 55%. Variasi ini menunjukkan bahwa tingkat motivasi awal peserta didik dalam belajar fisika cukup beragam, dengan beberapa peserta didik memiliki motivasi yang lebih tinggi daripada yang lain. Di sisi lain, garis merah yang mewakili persentase motivasi belajar saat *posttest* menunjukkan hasil yang lebih stabil dengan rentang antara 50% hingga 65%.

Meskipun terdapat sedikit fluktuasi, garis *posttest* ini lebih stabil dan berada pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan *pretest*. Hal ini mengindikasikan bahwa setelah penerapan model *discovery learning*, motivasi belajar peserta didik meningkat secara lebih konsisten dan merata.

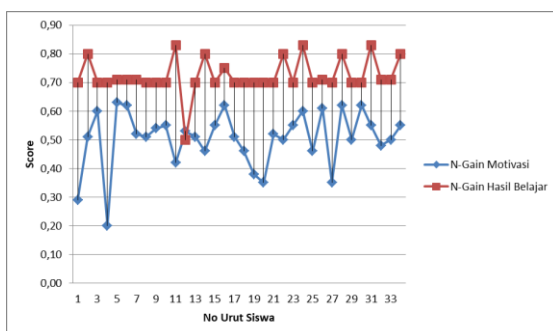


**Gambar 2.** Data Persentase *Pretest* dan *Posttest* Motivasi Belajar Peserta Didik

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* tidak hanya berhasil meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Peningkatan motivasi yang lebih stabil pada saat *posttest* dibandingkan dengan *pretest* menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih bersemangat dalam mempelajari materi fisika.

Gambar 3 memperlihatkan perbandingan skor N-Gain antara motivasi belajar dan hasil belajar bagi setiap peserta didik yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Dari grafik tersebut, tampak bahwa skor N-Gain hasil belajar (digambarkan dengan garis merah) relatif stabil dengan nilai yang cukup tinggi, yaitu antara 0,70 hingga 0,85. Ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada topik suhu dan kalor bagi mayoritas peserta didik. Sebaliknya, skor N-Gain motivasi belajar (digambarkan dengan garis biru) menunjukkan variasi yang lebih besar dengan fluktuasi signifikan di

antara para peserta didik. Skor motivasi ini berkisar antara 0,20 hingga 0,70, menunjukkan adanya perbedaan tingkat peningkatan motivasi belajar antar peserta didik. Beberapa peserta didik mengalami peningkatan motivasi yang cukup tinggi, sementara yang lain menunjukkan peningkatan yang lebih rendah atau bahkan penurunan.



**Gambar 3.** N-Gain Skor Motivasi Belajar dan Hasil Belajar untuk Masing-Masing Peserta Didik

Secara keseluruhan, hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar peserta didik mencapai 0,72 yang termasuk dalam kategori tinggi dan nilai rata-rata motivasi belajar peserta didik mencapai 0,51 yang termasuk dalam kategori sedang. Meskipun peningkatan hasil belajar fisika terlihat konsisten, peningkatan motivasi belajar bervariasi di antara peserta didik. Hal ini mungkin menunjukkan bahwa, meskipun model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar, diperlukan pendekatan tambahan untuk memastikan peningkatan motivasi belajar yang lebih merata di kalangan semua peserta didik.

Langkah-langkah dalam model *discovery learning* mencakup pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan, sangat erat kaitannya dengan peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Sudarmanto et al., 2021). Setiap tahapan dalam model ini tidak hanya membantu memperdalam pemahaman konsep peserta didik, tetapi juga secara efektif

merangsang motivasi belajar mereka melalui berbagai indikator yang relevan (Etikamurni et al., 2023). Pada tahap awal pemberian rangsangan, guru memberikan stimulasi yang dirancang untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik. Tahap ini berkaitan langsung dengan indikator motivasi seperti hasrat dan keinginan untuk berhasil. Ketika peserta didik mendapatkan rangsangan yang memicu rasa ingin tahu, motivasi intrinsik mereka meningkat karena mereka terdorong untuk mengeksplorasi dan menemukan jawaban atas masalah yang diberikan, sehingga memperkuat dorongan dan kebutuhan untuk belajar (Alfitri, 2020).

Tahap identifikasi masalah mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang perlu mereka selesaikan. Tahap ini mengajak peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif, yang berkaitan erat dengan harapan dan cita-cita masa depan. Dengan berperan aktif dalam proses identifikasi masalah, peserta didik dapat melihat keterkaitan belajar dengan kehidupan nyata mereka, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi mereka untuk belajar demi mencapai tujuan jangka panjang (Uno, 2023). Tahap pengumpulan data, peserta didik terlibat dalam proses eksplorasi dan penelitian untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Tahap ini menciptakan pengalaman belajar yang aktif dan menarik, yang berkaitan dengan indikator motivasi kelima, yaitu adanya kegiatan yang menarik dalam belajar. Ketika peserta didik merasa tertarik dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran, motivasi mereka untuk terus belajar meningkat, yang kemudian berdampak positif pada hasil belajar (Heri, 2019).

Pada tahap pengolahan data dan pembuktian, peserta didik mulai menganalisis dan menafsirkan data yang telah mereka kumpulkan. Tahap ini



memberikan peserta didik kesempatan untuk merasakan keberhasilan dalam menemukan solusi, yang berkaitan dengan indikator motivasi keempat, yaitu adanya penghargaan dalam belajar. Pengalaman sukses ini memberikan umpan balik positif yang mendorong peserta didik untuk terus berusaha dan belajar dengan tekun (Nazifah, 2022). Tahap terakhir, yaitu penarikan kesimpulan, melibatkan peserta didik dalam merumuskan hasil akhir dari proses pembelajaran yang mereka lakukan. Pada tahap ini, peserta didik dapat melihat capaian mereka, yang menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Ketika peserta didik menarik kesimpulan secara mandiri, mereka merasa memiliki kendali dan tanggung jawab atas pembelajaran mereka, menciptakan suasana belajar yang mendukung, sesuai dengan indikator motivasi keenam. Lingkungan belajar yang kondusif ini memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan lebih baik dan meningkatkan motivasi untuk meraih hasil belajar yang lebih baik (Akbar et al., 2023).

Hasil penelitian ini sesuai dengan harapan awal dan literatur yang ada, di mana model *discovery learning* telah diakui secara luas sebagai metode yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian sebelumnya juga mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa pembelajaran berbasis penemuan membantu peserta didik membangun pengetahuan secara aktif, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar (Haryadi & Mantofani, 2021); (Jenirita et al., 2021). Penelitian ini juga menunjukkan konsistensi dengan studi-studi serupa yang telah membuktikan bahwa model DL efektif dalam meningkatkan hasil belajar di berbagai mata pelajaran, termasuk sains (Febritama et al., 2020); (Nazifah, 2022). Studi sebelumnya juga melaporkan bahwa model ini dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar (Laeni et al., 2022); (Ruhana et al., 2023). Penelitian ini tidak hanya mendukung hasil-hasil sebelumnya, tetapi juga memperkuat argumen bahwa model DL adalah pendekatan yang efektif dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Selama pelaksanaan penelitian ini, beberapa hambatan ditemukan, seperti beberapa peserta didik yang merasa bosan dan menunjukkan perilaku seperti berteriak atau membuat keributan selama pembelajaran berlangsung. Saat presentasi kelompok, juga terjadi masalah, seperti suara peserta yang mempresentasikan terlalu pelan sehingga informasi yang disampaikan menjadi kurang jelas dan memicu gangguan di dalam kelas. Hal ini berdampak pada menurunnya konsentrasi peserta didik, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas proses pembelajaran. Konsentrasi yang rendah ini dapat menyebabkan peserta didik kurang serius dalam belajar, yang berpotensi mengurangi pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan. Konsentrasi adalah aspek penting dalam proses pembelajaran, karena membantu peserta didik mengikuti pelajaran dengan lebih efektif. Ketika konsentrasi terganggu, hal ini tidak hanya menurunkan kualitas pembelajaran tetapi juga menghambat tercapainya hasil belajar yang optimal (Winata, 2021). Kendala-kendala ini menunjukkan bahwa meskipun model *discovery learning* berpotensi meningkatkan motivasi dan hasil belajar, efektivitasnya dapat terganggu oleh faktor-faktor seperti kurangnya konsentrasi dan ketidakseriusan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor di SMPK Sta. Familia, disimpulkan bahwa model pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik. Peningkatan hasil belajar terlihat dari perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest*, dengan rata-rata N-Gain yang masuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi fisika mengalami peningkatan signifikan setelah penggunaan model *discovery learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ain, N., Jufriadi, A., & Tiu, N. (2024). Peningkatan Motivasi dan Pemahaman Konsep Fisika SMP Melalui Penerapan Model Discovery Learning. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 6(2), 143–151. <https://doi.org/10.21067/jtst.v6i2.10272>
- Akbar, J. S., Dharmayanti, P. A., Nurhidayah, V. A., Lubis, S. I. S., Saputra, R., Sandy, W., Maulidiana, S., Setyaningrum, V., Lestari, L. P. S., & Ningrum, W. W. (2023). *Model & Metode Pembelajaran Inovatif: Teori Dan Panduan Praktis*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Alfitry, S. (2020). *Model Discovery Learning dan Pemberian Motivasi dalam Pembelajaran Konsep Motivasi Prestasi Belajar*. Guepedia.
- Begawanita, N. (2021). The Influence Of Learning Creativity, Learning Independence and E-Learning on Student Learning Outcomes. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3767953>
- Cahyani, A., & Aziz, T. A. (2023). Studi Literatur: Kemandirian Belajar Peserta didik dan Pembelajaran Konstruktivisme dalam Kurikulum Merdeka. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 4122–4135. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.2407>
- Chan, M. I. H., Septia, E. A., Febrianti, K., & Desnita, D. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik Sma: Meta-Analisis. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 7(2), 238–245. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5714>
- Etikamurni, D., Istyowati, A., & Ayu, H. D. (2023). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Melalui Discovery Learning-Berdiferensiasi di Era Kurikulum Merdeka. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 5(2). <https://doi.org/10.21067/jtst.v5i2.8904>
- Febritama, S., Rahmawati D., R. D., Farma, S. A., & Helendra, H. (2020). Effect of Application of Discovery Learning Model Assisted by Mind Map Against Competence Learning Learners in Junior High School 28 Padang. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 5(3), 22. <https://doi.org/10.24036/apb.v5i3.6463>
- Hamzah, H., Utami, L. S., & Zulkarnain, Z. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Roda Putar Fisika Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 5(2), 77–81. <https://doi.org/10.31764/orbita.v5i2.1192>
- Haryadi, R., & Mantofani, R. (2021). Pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran fisika. *COMPTON:*

- Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(1), 9–16. <https://doi.org/10.30738/cjipf.v8i1.10465>
- Heri, T. (2019). Meningkatkan Motivasi Minat Belajar Peserta didik. *Rausyan Fikr: Jurnal Pemikiran Dan Pencerahan*, 15(1), 59-79. <http://dx.doi.org/10.31000/rf.v15i1.1369>
- Husna, S. M., Siahaan, L., Saniyyah, U., & Kurniawan, A. M. (2021). Analisis perbedaan motivasi belajar peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 di MAN 1 Merangin. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 168–174. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.418>
- Jenirita, K., Ain, N., & Sundaygara, C. (2021). Discovery Learning Berbasis Flipped Class Terhadap Aktivitas Dan Penguasaan Konsep. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 3(1), 51–58. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i1.4810>
- Laeni, S., Zulkarnaen, Z., & Efwinda, S. (2022). Model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 13 Samarinda Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPPF)*, 3(2), 105–115. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v3i2.935>
- Ledjab, F. A. W., Koli, K., Tahu, M. V. F., & Dewa, E. (2024). Inovasi Pembelajaran Fisika: Integrasi Problem Based Learning dan Simulasi PhET pada Materi Gelombang Bunyi. *Magneton: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 2(2), 112–119. <https://doi.org/10.30822/magneton.v2i2.3519>
- Nazifah, N. (2022). Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta didik Kelas Viii Pada Materi Gelombang dan Alat Optik dengan Model Discovery Learning. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 11–18. <https://doi.org/10.36706/jipf.v9i1.15564>
- Prasetyono, H., Abdillah, A., Anita, T., Nurfarkhana, A., & Sefudin, A. (2020). Identification of the decline in learning outcomes in statistics courses using the chi-squared automatic interaction detection method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1490(1), 012072. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1490/1/012072>
- Rini, N. P., Widodo, W., & Roqobih, F. D. (2024). Pembelajaran Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Materi Interaksi Makhhluk Hidup. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(1), 312–320. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.1127>
- Ropii, M., & Fahrurrozi, M. (2017). Evaluasi Hasil Belajar. In *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Rudianto, A., Danial, M., & Rahman, Y. (2024). Penerapan Discovery Learning Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran (JP-3)*, 6(2), 1477–1483. <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v6i2.1309>
- Ruhana, B. A., Meiliyadi, L. A. D., & Zaini, M. (2023). Pengaruh model discovery learning terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v6i1.10375>

- Singerin, S. (2024). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum Merdeka*. CV. Azka Pustaka.
- Sudarmanto, E., Mayratih, S., Kurniawan, A., Abdillah, L. A., Martriwati, Siregar, T., Noer, R. M., Kailani, A., Nanda, I., Nugroho, A. G., Sholihah, M., Rusli, M., Yudaningsih, N., & Firmansyah, H. (2021). *Model Pembelajaran Era Society 5.0*. Insania. ISBN. 9786239675073
- Syafitri, L. N. H., Nurhafidz, M. Y., & Rahman, M. H. (2024). Transformasi Pendidikan: Analisis Komprehensif dari era 1.0 ke era 5.0. *Jurnal Pendidikan Tunas Bangsa*, 2(1), 37–44.
- Taufik, M., Susilawati, S., Verawati, N. N. S. P., & Hikmawati, H. (2023). Pelatihan Penggunaan Aplikasi PhET Pada Peserta didik SMAN 1 Gunungsari Lombok Barat. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 6(4), 323–327. <https://doi.org/10.29303/jppm.v6i4.6236>
- Uno, H. B. (2023). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Uskenat, K., & Adelia, K. A. . (2021). Application of Discovery Learning Models to Light Materials to Improve Student Learning Outcomes. *Jambura Physics Journal*, 3(1), 16–23. <https://doi.org/10.34312/jpj.v3i1.10065>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Widyastuti, I., Winarno, N., Emiliannur, E., & Wahyuningsih, Y. (2024). Meningkatkan minat belajar peserta didik menggunakan model discovery learning berbantuan simulasi PhET pada topik usaha, energi dan pesawat sederhana. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 65–85. <https://doi.org/10.21154/jtii.v4i1.2978>
- Winata, I. K. (2021). Konsentrasi dan motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran online selama masa pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 5(1), 13-24. <https://doi.org/10.32585/jkp.v5i1.1062>