

Pengaruh modul pembelajaran berbasis *self regulated learning* dengan menggunakan model *inquiry learning* terhadap hasil belajar siswa

Friti Chinta Talib*

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka Gorontalo, Indonesia
*Korespondensi: pritytalib13@gmail.com

Received: 21 January 2026 | Revised: 22 April 2026 | Accepted: 28 April 2026 | Published Online: 28 May 2026
© The Author(s) 2026

Abstract

Changes in teaching and learning practices during and after the pandemic have highlighted the need for instructional materials that support independent learning, enhance student engagement, and foster critical thinking skills. However, physics instruction in schools is still largely dominated by conventional teaching methods, resulting in suboptimal student achievement, particularly in the topics of temperature and heat. Therefore, this study aimed to investigate the effect of a self-regulated learning (SRL)-based learning module integrated with the inquiry learning model on students' learning outcomes. This study employed an experimental method using a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of two classes, namely an experimental class and a control class, each comprising 10 students selected through cluster random sampling. The research instrument was a set of 12 validated essay questions. Data were analyzed using normality tests, homogeneity tests, hypothesis testing, and N-Gain analysis at a significance level of 0.05. The results of the hypothesis test revealed a significant effect of the inquiry-based learning model and the self-regulated learning module on students' learning outcomes. The obtained t-value (4.974) at the 0.05 significance level was higher than the t-table value (2.024), indicating that H_0 was rejected and H_1 was accepted. The difference in learning outcomes between the experimental and control groups was also supported by the N-Gain scores, where the experimental class achieved a score of 0.50, higher than the control class score of 0.32. These findings indicate that learning using self-regulated learning modules is more effective than conventional teaching methods. Overall, the module had a significant effect on improving students' understanding of temperature and heat concepts.

Keywords: learning module; self-regulated learning; inquiry learning model; learning outcomes.

Abstrak

Perubahan praktik pembelajaran selama dan pascapandemi menuntut adanya bahan ajar yang mampu mendukung pembelajaran mandiri, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Namun, pembelajaran fisika di sekolah masih didominasi metode konvensional yang menyebabkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor belum optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modul pembelajaran berbasis *self-regulated learning* (SRL) dengan menggunakan model *inquiry learning* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 10 siswa dan dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian berupa tes esai sebanyak 12 soal yang telah divalidasi oleh ahli. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji N-Gain pada taraf signifikansi 0.05. Hasil uji hipotesis

menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan model pertanyaan dan modul pembelajaran *self-regulated* terhadap hasil belajar siswa. Nilai t_{hitung} (4.974) pada taraf signifikansi 0.05 lebih besar dibandingkan t_{tabel} (2.024), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol juga didukung oleh nilai N-Gain, di mana kelas eksperimen memperoleh skor 0.5, lebih tinggi dari skor 0.32 pada kelas kontrol. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis modul *self-regulated* lebih efektif daripada metode konvensional. Secara keseluruhan, modul tersebut berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi suhu dan kalor.

Kata kunci: modul pembelajaran; *self regulated learning*; model *inquiry learning*; hasil belajar.

Cara Mengutip: Talib, F. C. (2026). Pengaruh modul pembelajaran berbasis *self regulated learning* dengan menggunakan model *inquiry learning* terhadap hasil belajar siswa. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 12(1), 01-12. <https://doi.org/10.31764/orbita.v12i1.37849>

PENDAHULUAN

Perubahan praktik pembelajaran selama dan pasca-pandemi menuntut guru dan sekolah untuk mengembangkan bahan ajar yang mampu mendukung pembelajaran mandiri dan berkelanjutan, karena metode tatap muka tradisional saja tidak selalu mencukupi kebutuhan pengembangan keterampilan metakognitif siswa. Modul pembelajaran yang terstruktur dapat menjadi media penting untuk menopang pembelajaran mandiri tersebut, terutama jika dirancang untuk menstimulasi perencanaan, monitoring, dan refleksi siswa. Di konteks pendidikan Indonesia, implementasi strategi pembelajaran seperti *Self-Regulated Learning* (SRL) dan model *inquiry* telah banyak diadaptasi untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu, mengembangkan modul yang mengintegrasikan SRL dan *inquiry learning* menjadi sangat relevan sebagai respons terhadap kebutuhan pembelajaran yang lebih mandiri dan bermakna (A et al., 2023)

Landasan teori dan bukti tentang *Self-Regulated Learning* (SRL) didefinisikan sebagai proses aktif di mana siswa menetapkan tujuan, memilih strategi, memantau kemajuan, dan mengevaluasi hasil belajarnya komponen yang terbukti meningkatkan kemandirian belajar bila difasilitasi oleh perangkat pembelajaran yang tepat. Penelitian dan pengembangan instrumen SRL terbaru di Indonesia menunjukkan bahwa modul atau perangkat yang dirancang untuk menanamkan strategi perencanaan, monitoring, dan refleksi dapat meningkatkan kemampuan regulasi diri serta capaian pembelajaran siswa. Selain itu, pelatihan strategi SRL pada tingkat sekolah menengah dan program pengembangan perangkat pembelajaran berbasis SRL melaporkan perbaikan pada engagement dan pencapaian belajar peserta didik. Dengan demikian, modul yang mengadopsi prinsip-prinsip SRL dipandang dapat memperkuat kemampuan siswa mengatur proses belajarnya sendiri dan pada akhirnya memperbaiki hasil belajar (M et al., 2024)

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Anam et al. (2025) menjelaskan Keefektifan model *Inquiry* terhadap hasil belajar Model *Inquiry* menempatkan siswa sebagai pelaku utama melalui tahapan mengajukan pertanyaan, menyelidiki bukti, menyusun argumen, dan merefleksikan temuan sehingga mendorong keterampilan berpikir kritis serta pemahaman konsep mendalam. Studi-studi nasional terbaru mengenai pengembangan e-modul dan modul berbasis *inquiry* melaporkan bahwa penerapan *inquiry* yang diberi dukungan (*guided inquiry/scaffolding*) efektif meningkatkan keterampilan proses sains, pemahaman konseptual, dan hasil belajar di berbagai jenjang pendidikan. Hasil-hasil ini menegaskan bahwa penggunaan modul *Inquiry* yang terstruktur dan tervalidasi dapat menjadi alat yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran *higher-order thinking*. Oleh karena itu, penerapan model *inquiry* dalam

modul pembelajaran patut mendapat perhatian dalam upaya meningkatkan kualitas hasil belajar siswa (Buhungo, Mustapa, and Arbie 2021).

Alasan integrasi modul berbasis SRL dengan pendekatan Inquiry mengintegrasikan prinsip SRL ke dalam modul berbasis inquiry menawarkan sinergi pedagogis. SRL memberi kerangka regulasi diri (penetapan tujuan, strategi, monitoring, evaluasi), sedangkan inquiry menyediakan konteks investigatif yang merangsang keterlibatan kognitif dan pemecahan masalah nyata. Tanpa mekanisme regulasi diri, beberapa siswa dapat merasa kewalahan oleh kebebasan inquiry; sebaliknya, SRL tanpa konteks problem-solving riil berisiko hanya menjadi prosedur mekanis (Wilujeng, 2021).

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran di Indonesia yang mengombinasikan elemen regulasi diri dan aktivitas inquiry menunjukkan peningkatan pada aspek kepraktisan modul dan hasil belajar ketika kedua pendekatan disusun secara terpadu dan diberi panduan guru. Oleh karena itu, pengembangan modul yang secara eksplisit menggabungkan SRL dan inquiry diharapkan mampu memaksimalkan manfaat kedua pendekatan tersebut bagi hasil belajar siswa (Lestari et al., 2024).

Kesenjangan penelitian dan tujuan penelitian ini meskipun bukti terpisah mengenai efektivitas SRL dan inquiry cukup banyak, beberapa kajian nasional menyoroti keterbatasan penelitian terdahulu, antara lain desain non-eksperimental, sampel terbatas, atau ketiadaan alat ukur SRL yang terstandarisasi sehingga pembuktian kausalitas dan generalisasi hasil masih terbuka untuk ditingkatkan. Selain itu, hanya sedikit studi eksperimental di konteks sekolah yang menguji modul terintegrasi SRL-Inquiry dengan pengukuran hasil belajar yang komprehensif dan instrumen SRL yang tervalidasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran berbasis SRL yang menggunakan model inquiry dan menguji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa, sekaligus mengukur perubahan kemampuan regulasi diri peserta didik sebagai indikator proses. Hasil penelitian diharapkan memberi kontribusi empiris bagi praktik pembelajaran dan pengembangan kurikulum yang mendukung pembelajaran mandiri dan berpikir kritis di sekolah (Herianto et al., 2024).

Keterlibatan aktif siswa dalam merumuskan masalah, mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan menjadikan model pembelajaran pertanyaan sebagai sarana yang efektif untuk menumbuhkan kemampuan regulasi diri (self-regulation). Keefektifan proses belajar dan peningkatan hasil akademik diharapkan terjadi seiring dengan pengaplikasian model ini (Fardila & Arief, 2021). Sejalan dengan penelitian (Haddar et al., 2025), Untuk memaksimalkan potensi tersebut, modul pembelajaran fisika buatan guru berfungsi sebagai bahan ajar mandiri yang solutif. Modul ini, sebagai bahan ajar yang terstruktur dan mudah diakses, memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru yang minimal. Penelitian ini bertujuan menginvestigasi pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbasis self-regulated learning (SRL) yang diintegrasikan dengan model pembelajaran pertanyaan terhadap hasil belajar siswa. Hasil studi ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan (Famulaqih & Lukman, 2024).

METODE

Metode Penelitian yang di gunakan adalah metode eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari sesuatu yang dilakukan secara sengaja oleh para peneliti (Sugiyono, 2015).

Rancangan eksperimentalnya, penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Studi ini melibatkan dua kelompok: kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bertujuan untuk membandingkan efek perlakuan. *Pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan) dalam untuk mengukur hasil belajar kedua kelompok tersebut. Metode ini digunakan untuk penemuan perubahan atau perbedaan hasil belajar yang disebabkan oleh perlakuan. Tabel 1 menunjukkan rancangan penelitian selengkapnya.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

Keterangan : O_1 yaitu tes yang diberikan sebelum pembelajaran menggunakan modul berbasis self regulated learning dengan model inquiry learning; O_2 yaitu tes yang diberikan setelah pembelajaran menggunakan modul berbasis self regulated learning dengan model inquiry learning; O_3 yaitu tes yang diberikan sebelum pembelajaran menggunakan buku cetak dengan model inquiry learning; O_4 yaitu tes yang diberikan setelah pembelajaran menggunakan buku cetak dengan model inquiry learning; X_1 yaitu perlakuan dalam kelas dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis self regulated learning dengan model inquiry learning pada konsep suhu dan kalor; dan X_2 yaitu perlakuan dalam kelas dengan menggunakan buku cetak dengan model pembelajaran inquiry learning pada konsep suhu dan kalor.

Untuk menilai pengaruh modul pembelajaran berbasis self-regulated learning yang diintegrasikan dengan model inquiry learning terhadap hasil belajar siswa tentang suhu dan kalor, penelitian ini memberikan perlakuan spesifik kepada subjek penelitian.

Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) (2010:38), variabel penelitian didefinisikan sebagai segala sesuatu yang bervariasi dan telah ditetapkan oleh peneliti untuk diselidiki. Informasi yang dikumpulkan dari variabel ini kemudian menjadi dasar utama dalam penarikan kesimpulan penelitian.

Menurut Sugiyono (2017), variabel terikat menjadi sasaran perubahan karena adanya variabel bebas. disebut sebagai variabel kriteria atau konsekuensi. Fokus penelitian ini adalah hasil belajar siswa sebagai variabel terikat. Dimensi pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan analisis (C4) adalah domain kognitif di mana hasil belajar diukur.

Merujuk pada Sugiyono (2017), variabel yang memengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel terikat disebut sebagai variabel bebas. Dalam penelitian ini, yang diuji pengaruhnya adalah modul fisika berbasis self-regulated learning yang dipadukan dengan model pembelajaran pertanyaan sebagai media pendukung pembelajaran.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA, sejumlah 80 siswa. Hal ini merujuk pada definisi (Sugiyono, 2015) (2015:80), yang menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek atau objek dengan kualitas dan karakteristik yang ditetapkan peneliti untuk dikaji, yang hasilnya kemudian digunakan untuk membuat kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas control sebagai representasi dari populasi. Sesuai definisi (Sugiyono, 2015) (2015:81), sampel adalah bagian representatif yang diambil dari keseluruhan populasi untuk dikaji atribut-atributnya.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam studi ini adalah Cluster Random Sampling. (Sugiyono, 2015) (2015:118) menjelaskan bahwa teknik ini memilih sampel secara acak dari kelompok populasi tanpa mempertimbangkan stratifikasi, dengan asumsi populasi bersifat homogen. Untuk menentukan sampel, dilakukan pengundian nama-nama kelas yang tertulis pada kertas. Hasilnya, kelas XI IPA 1 terpilih sebagai kelas eksperimen (10 siswa) dan kelas XI IPA 3 terpilih sebagai kelas kontrol (10 siswa).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar berbentuk soal esai sebanyak 12 butir soal. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pembelajaran pada materi suhu dan kalor yang mencakup ranah kognitif C2 (pemahaman), C3 (aplikasi), dan C4 (analisis).

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh dua dosen ahli untuk mengetahui kelayakan instrumen dari segi isi, konstruksi, dan bahasa. Instrumen tersebut kemudian digunakan pada saat pretest dan posttest untuk mengukur hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data yang diperoleh dari hasil tes selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji *N-Gain* pada taraf signifikansi 0,05.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan dokumentasi. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor, sedangkan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap, yaitu pretest dan posttest. Pretest diberikan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, posttest diberikan setelah proses pembelajaran selesai untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran.

Selain itu, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai kondisi sekolah, jumlah siswa, daftar nama siswa, serta dokumentasi kegiatan penelitian selama proses pembelajaran berlangsung.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis data yakni uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji *N-Gain*. Adapun uji statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 (Sudjana, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian kuantitatif ini dilaksanakan dengan metode eksperimen untuk menyelidiki dampak penggunaan modul pembelajaran berbasis self-regulated learning yang dipadukan dengan model pertanyaan pada hasil belajar siswa (kelas eksperimen). Studi ini juga membandingkan dampaknya dengan penerapan model pertanyaan saja di kelas kontrol. Pengukuran pengetahuan siswa dilakukan melalui instrumen ujian 12 soal esai yang validitasnya telah disahkan oleh dua dosen ahli (terlampir). Untuk mengukur perubahan, siswa di kedua kelas menjalani *pretest* dan *posttest*.

Pengumpulan data penelitian dilakukan pasca perlakuan. Peneliti kemudian memproses data tersebut melalui analisis statistik multivariat dengan bantuan perangkat lunak yang diselaraskan dengan landasan teoritis. Proses ini menghasilkan sejumlah kesimpulan yang memberikan dukungan terhadap hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sampel untuk kelas eksperimen dan kontrol masing-masing berjumlah 10 orang. Nilai rata-rata tes hasil belajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	44,55	73,24
Kontrol	39,94	60,74

Sebagaimana disajikan pada Tabel 2, terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kedua kelas. Meskipun hasil belajar kedua kelompok meningkat setelah pembelajaran kelas eksperimen naik dari 44,55 menjadi 73,24, dan kelas kontrol naik dari 39,94 menjadi 60,74 nilai rata-rata *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai hasil yang jauh lebih baik setelah menerima perlakuan dibandingkan kelas kontrol.

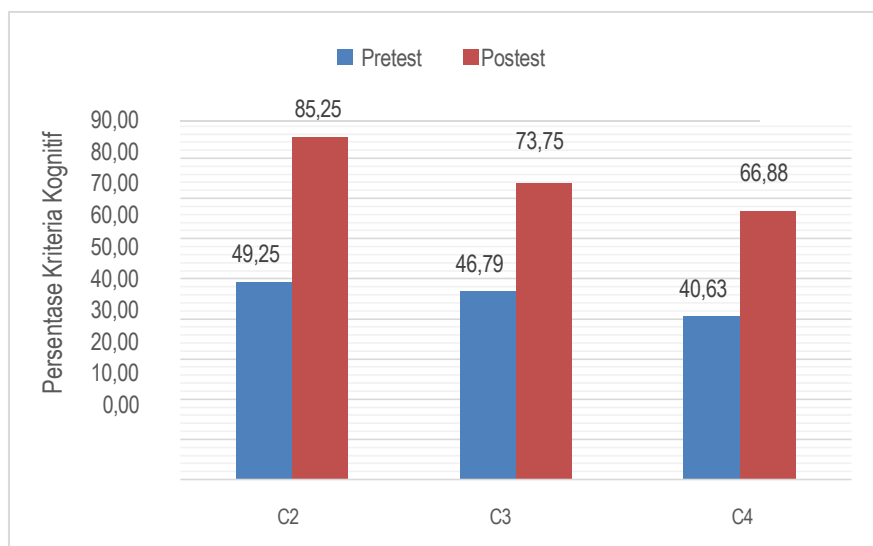
Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa diperoleh melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui perubahan kemampuan kognitif siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Analisis hasil belajar dalam penelitian ini difokuskan pada ranah kognitif C2 (pemahaman), C3 (aplikasi), dan C4 (analisis). Hasil analisis perbandingan *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan pada seluruh aspek kognitif setelah diterapkan modul pembelajaran berbasis self regulated learning dengan model inquiry learning. Pada aspek C2 (pemahaman), persentase nilai siswa meningkat dari 49,25% pada *pretest* menjadi 85,25% pada *posttest*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep suhu dan kalor dengan lebih baik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul berbasis self regulated learning.

Pada aspek C3 (aplikasi), hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan dari 46,79% menjadi 73,75%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mulai mampu menerapkan konsep-konsep fisika yang telah dipelajari ke dalam penyelesaian masalah atau soal-soal yang berkaitan dengan penerapan konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan kemampuan aplikasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran inquiry memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif mencari dan menemukan konsep melalui proses penyelidikan sehingga pemahaman siswa menjadi lebih bermakna.

Sementara itu, pada aspek C4 (analisis), persentase hasil belajar meningkat dari 40,63% menjadi sekitar 73%. Meskipun peningkatannya tidak sebesar aspek C2, hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa mulai mampu menganalisis hubungan antar konsep, menginterpretasikan permasalahan, serta menentukan solusi berdasarkan konsep fisika yang dipelajari. Namun demikian, kemampuan analisis siswa masih tergolong lebih rendah dibandingkan kemampuan pemahaman dan aplikasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi masih memerlukan pembiasaan dan latihan yang lebih intensif.



Gambar 1. Diagram analisis kriteria kognitif kelas eksperimen

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis self regulated learning mampu membantu siswa belajar secara lebih mandiri dan terarah. Siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan inquiry seperti mengamati, merumuskan masalah, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan. Proses tersebut membuat siswa lebih aktif membangun pemahamannya sendiri sehingga hasil belajar meningkat secara lebih optimal.

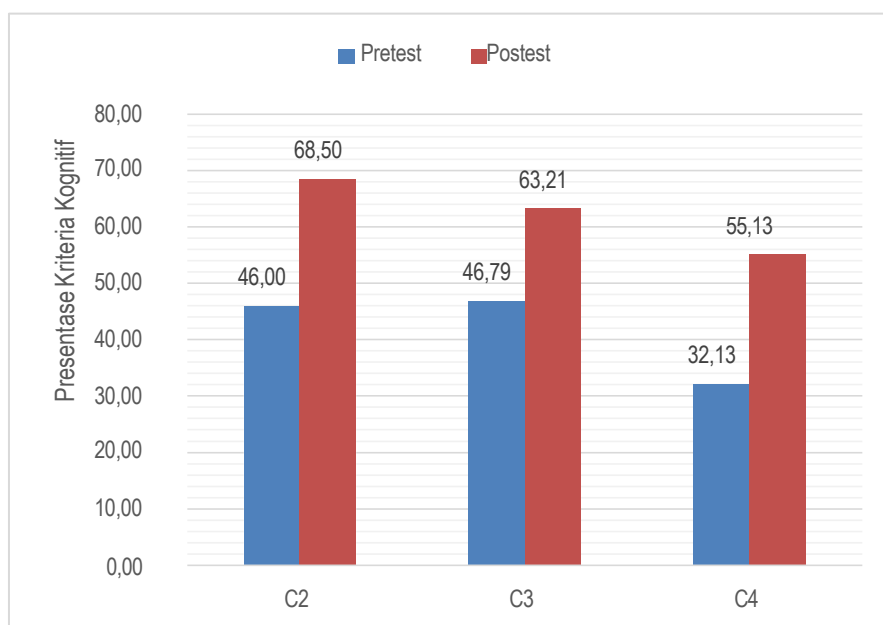
Berdasarkan Gambar 2, hasil belajar siswa pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan pada seluruh aspek kognitif setelah pembelajaran menggunakan buku cetak dengan model inquiry learning. Pada aspek C2, persentase nilai meningkat dari 46,00% menjadi 68,50%. Pada aspek C3 meningkat dari 46,79% menjadi 63,21%, sedangkan pada aspek C4 meningkat dari 32,13% menjadi 55,13%.

Meskipun terjadi peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol, persentase peningkatan yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan buku cetak sebagai sumber belajar utama belum mampu memberikan pengalaman belajar yang maksimal bagi siswa. Pembelajaran yang berlangsung cenderung masih bergantung pada penjelasan guru sehingga keterlibatan aktif siswa dalam mengatur dan mengembangkan proses belajar belum optimal.

Jika dibandingkan antara kedua kelas, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi pada seluruh aspek kognitif, terutama pada aspek pemahaman (C2) dan aplikasi (C3). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis self regulated learning lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan penggunaan buku cetak konvensional. Modul

pembelajaran yang digunakan tidak hanya membantu siswa memahami materi secara teoritis, tetapi juga mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, aktif, dan sistematis melalui tahapan inquiry learning.

Secara keseluruhan, hasil analisis pada Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa penerapan modul pembelajaran berbasis self regulated learning dengan model inquiry learning memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas mandiri dan penyelidikan terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan aplikasi, serta kemampuan analisis siswa secara lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan analisis perbandingan hasil belajar siswa pada *pretest* dan *posttest* di tiap level kognitif digambarkan pada Gambar 1 untuk kelas eksperimen dan Gambar 2 untuk kelas kontrol.



Gambar 2. Diagram analisis kriteria kognitif kelas kontrol

Pengujian *N-Gain* Data

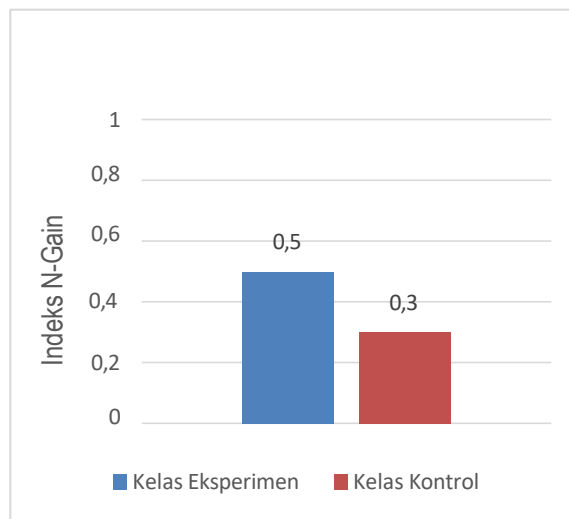
Uji *N-Gain* pada penelitian ini untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah intervensi. Hasil uji *N-Gain* dari kelas eksperimen/kelas kontrol dibedakan dan disajikan pada tabel yang terlampir.

Tabel 3. Uji *N-Gain* Hasil Belajar Siswa

Kelas	Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	0.5	Sedang
Kontrol	0.3	Sedang

Tabel 3 menunjukkan perbedaan yang pesat dalam hasil belajar antara kedua kelompok; kelas eksperimen dengan nilai *N-Gain* 0,5, serta kelas kontrol yang hanya 0,3. Perbedaan nilai *N-Gain* tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis *self-regulated learning* yang dipadukan dengan model inquiry learning memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran menggunakan buku cetak pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang digunakan mampu membantu siswa dalam memahami konsep suhu dan kalor secara lebih efektif melalui proses belajar yang lebih mandiri, aktif, dan terarah.

Selain itu, penerapan *self-regulated learning* mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam mengatur proses belajarnya sendiri, seperti merencanakan pembelajaran, memantau pemahaman, serta mengevaluasi hasil belajar yang diperoleh. Ketika strategi tersebut dipadukan dengan model inquiry learning, siswa menjadi lebih aktif dalam menemukan konsep melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen menjadi lebih optimal dibandingkan kelas kontrol.



Gambar 3. Diagram Perbandingan Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 3, terlihat secara visual bahwa indeks *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Diagram menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai nilai *N-Gain* sebesar 0,5, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,3. Meskipun kedua kelas berada pada kategori sedang, selisih nilai tersebut menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Dengan demikian, hasil uji *N-Gain* memperkuat hasil uji hipotesis bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis self regulated learning dengan model inquiry learning lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Dua kelas dijadikan subjek penelitian, di mana modul fisika berbasis self-regulated learning diuji sebagai variabel bebas, dan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat. Kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3, masing-masing dengan 10 siswa, berfungsi sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Perlakuan kelas eksperimen dilakukan selama empat minggu (satu pertemuan per materi), meliputi pembahasan Suhu, Pemuaian (padat, cair, gas), Kalor Jenis dan Perubahan Wujud, serta Perpindahan Kalor. Sebagai pembandingan, kelas kontrol menerima pembelajaran materi yang sama secara konvensional dengan menggunakan buku fisika standar.

Data hasil belajar siswa diperoleh melalui instrumen tes esai yang terdiri dari 12 soal, yang secara spesifik menargetkan ranah kognitif C2 (pemahaman) hingga C4 (analisis). Prosedur pengujian dilakukan dua kali (*pretest* dan *posttest*) di kedua kelas (eksperimen dan kontrol). Penilaian komparatif ini dilakukan untuk mengukur dan membandingkan perubahan yang terjadi pada hasil belajar siswa sebagai dampak dari penggunaan modul pembelajaran self-regulated di kelas eksperimen versus metode konvensional di kelas kontrol.

Gambar 1 menyajikan analisis kriteria kognitif C2 hingga C4 di kelas eksperimen, yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* paling dominan pada aspek C2. Kontras dengan hal tersebut, kemampuan siswa pada tingkat C3 dan terutama C4 belum berkembang optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa modul pembelajaran berbasis self-regulated learning lebih berhasil meningkatkan kemampuan C2, sementara kemampuan C4 masih di bawah C2 baik pada *pretest* maupun *posttest*. Meskipun demikian, hasil belajar keseluruhan kelas eksperimen terbukti meningkat pasca-perlakuan. Analisis yang sama pada kelas kontrol (Gambar 2) juga menunjukkan persentase *posttest* C2 yang lebih tinggi dibandingkan C3 dan C4, menunjukkan bahwa buku ajar konvensional juga efektif pada tingkat C2. Berdasarkan perbandingan kedua data, dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pembelajaran, terutama melalui intervensi modul, memberikan dampak positif yang nyata terhadap hasil belajar siswa.

Menurut Setyandaru, Wahyuni, and Putra (2017), modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang sangat direkomendasikan karena berbagai keunggulannya. Modul dapat (1) menyajikan materi yang lebih mudah dipahami secara visual, (2) mengatasi kendala waktu bagi guru dan siswa, (3) menumbuhkan minat dan motivasi belajar, dan (4) memfasilitasi siswa untuk mengevaluasi diri. Keunggulan ini membuat modul fleksibel digunakan dalam berbagai moda, baik tatap muka (*luring*) maupun jarak jauh (*daring*). Kesesuaian modul ini sejalan dengan temuan (Setiaji et al., 2023) bahwa mengenai efektivitas pembelajaran fisika berbasis masalah. Secara keseluruhan, modul memiliki potensi besar untuk mewujudkan pembelajaran yang terorganisir, efektif, dan bermakna. Semangat belajar yang tinggi dan motivasi belajar memengaruhi tingkat pemahaman konsep fisika.

Modul pembelajaran berbasis self-regulated terbukti meningkatkan hasil kognitif kelas eksperimen pada aspek C2, C3, dan C4. Namun, ditemukan bahwa capaian belum optimal pada beberapa indikator, di mana siswa masih kesulitan memecahkan soal-soal hitungan dan analisis. Kelemahan ini diduga berakar pada kebiasaan belajar pasif dari pola pembelajaran terdahulu, yang membuat siswa kurang focus (Jusuf & Sobari, 2021). Hambatan lain datang dari faktor eksternal, yaitu kendala jaringan yang menyebabkan ketidakhadiran beberapa siswa, yang pada akhirnya memengaruhi hasil belajar mereka dan mengakibatkan nilai di bawah KKM bagi sebagian siswa. (Marno et al., 2025).

Data menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kedua kelas berada dalam kategori sedang, dengan skor 0,5 untuk kelas eksperimen dan 0,3 untuk kelas kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh (Nugraha et al., 2025) menggarisbawahi upaya peneliti dalam menyediakan solusi atas isu-isu pembelajaran yang ada. Peneliti menyarankan perlunya optimalisasi yang lebih intensif terhadap penerapan modul pembelajaran self-regulated yang didukung model pertanyaan, mengingat pendekatan ini merupakan hal baru yang menuntut perubahan dan adaptasi dalam kebiasaan belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji hipotesis, Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, nilai t_{hitung} (4,974) jauh lebih besar daripada nilai t_{tabel} (2,024), yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan, yaitu model pertanyaan dan modul pembelajaran self-regulated, memiliki dampak yang signifikan. Dengan demikian, hasil belajar pada materi suhu dan kalor berbeda antara kelompok yang menggunakan modul dan kelompok kontrol.

Artinya, Kelas eksperimen skor 0,5, melampaui skor 0,32 kelas kontrol, Berdasarkan analisis N-Gain. Data kuantitatif ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa metode pengajaran konvensional berbasis buku cetak tidak dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik jika digabungkan model pertanyaan dan modul pembelajaran self-regulated. Penelitian mencapai kesimpulan utama bahwa

penerapan modul tersebut terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa tentang suhu dan panas.

REFERENSI

- A, N. A., J, S., & Y, M. M. (2023). Pelatihan Strategi Self-Regulated Learning Fase Forethought Untuk Student Engagement Siswa SMP. *Jurnal Intervensi Psikologi (JIP)*, 15(2).
- Anam, S. M., S, K., A, M., & R, A. M. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS Siswa Sekolah Dasar Di Kota Blitar. *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 10(1), 158–166.
- Buhungo, T. J., Mustapa, D. A., & Arbie, A. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Team Based Learning- Inquiry Pada Pembelajaran Daring Berbantuan WhatsApp Dan Zoom Meeting Pada Materi Gerak Lurus*. 7(2).
- Famulaqih, S., & Lukman, A. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran Karakter. *Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(2), 1–12.
- Fardila, S., & Arief, M. (2021). *pada mata pelajaran kearsipan untuk meningkatkan self regulated learning dan hasil belajar siswa (studi pada kelas x OTKP di SMK Cendika Bangsa Kepanjen)*. 1(4), 344–356. <https://doi.org/10.17977/um066v1i42021p344-356zz>
- Haddar, G. Al, Sitepu, E., & Budidaya, S. (2025). *Pengaruh Self-Regulated Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Indonesia*. 3(02), 70–80. <https://doi.org/10.58812/spp.v3i02>
- Herianto, E., Rispati, R., Alqadri, B., & Fauzan, A. (2024). Pengembangan Model Pembelajaran Self-Regulated Learning Melalui Aktivitas Portofolio Berbasis HOTS di Perguruan Tinggi. *Jurnal Sosial Ekonomi Dan Humaniora*, 10(4), 576–587.
- Jusuf, H., & Sobari, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran Untuk Mendukung Pembelajaran Online. *Jurnal Pengabdian Masyarakat TEKNO*, 2(1), 33–38.
- Lestari, I. W., Samani, P., Ismayati, M. E., & Rijanto, T. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Self Regulated Learning (SRL) dengan Model Project Based Learning (PJBL) Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan CNC di SMK Negeri 1 Pungging Mojokerto. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan (JIIP)*, 7(8), 8822–8830.
- M, M., L, W. H., & H. M Firdaus. (2024). Self Regulated Learning dalam Pembelajaran Matematika. *IMEIJ : Indo-MATHedu Intellectuals Journal*, 5(4), 4509–4515.
- Marno, S., Zebua, L., Mendrofa, N. K., Mendrofa, R. N., & Niat, Y. (2025). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Self Regulated Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa UPTD SMP Negeri 1 Mandrehe Barat*. 7(5), 479–490.
- Nugraha, D. P., Sadiyah, H, Suratno, S., Sudaryono, S., Nurmaningsih, S., & MASrukhin, M. (2025). Penerapan Model Self-regulated learning Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(2), 536–546.
- Setiaji, B., Mufida, F., & Puspitasari, A. (2023). *Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Fisika Daring dan Pembelajaran Fisika Luring*. 2, 1–10.
- Setyandaru, T. A., Wahyuni, S., & Putra, P. D. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Fisika di SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(3), 218–224.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan, Research and Development*. Alfabeta :

Bandung.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Wilujeng, I. (2021). *Pengembangan Buku Ajar Fisika Modern Berbasis Self-Regulated Learning untuk Pembelajaran dalam Jaringan*. 5(3).