
PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN KIT HIDROSTATIKA DAN PANAS PADA MATERI KALOR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA SMAN 4 PEKANBARU

Rica Ardiani¹, Azhar², Zulhelmi³

¹Author Address; ardianirica2@gmail.com

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Riau, Riau, Indonesia

Received: 18 Juli 2024

Revised: 30 Juli 2024

Accepted: 02 September 2024

Abstract: This research aims to describe students' cognitive learning outcomes by applying the scientific approach assisted by KIT hydrostatics and heat in heat material and to determine the differences in students' cognitive learning outcomes between learning using the scientific approach assisted by KIT hydrostatics and conventional learning in heat material at SMAN 4 Pekanbaru. The research method used is quasi-experimental with data collection techniques in the form of a posttest. This research uses a sampling technique, namely simple random sampling. The sample in this study included class XI Engineering 1 as the experimental class and class XI Engineering 3 as the control class. The analysis techniques used are descriptive analysis and inferential analysis. The results of research using descriptive analysis showed that the experimental class obtained an average cognitive learning outcome of 83.30 in the very high category, while the control class obtained an average cognitive learning outcome of 70.67 in the high category. The results of inferential analysis in hypothesis testing obtained a value of 0.000 with the condition $p < 0.05$, which means that there is a significant difference in student cognitive learning outcomes between classes that apply the scientific approach assisted by KIT hydrostatics and heat and classes that apply conventional learning on heat material. Based on the research results, it can be concluded that applying a scientific approach can improve the cognitive learning outcomes of students at SMAN 4 Pekanbaru.

Keywords: Cognitive Learning Outcomes, Heat, Hydrostatics and Heat KIT, Scientific Approach

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatis dan panas pada materi kalor dan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif siswa antara pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatis dengan pembelajaran konvensional pada materi kalor di SMAN 4 Pekanbaru. Metode penelitian yang digunakan ialah quasi experimental dengan teknik pengumpulan data berupa posttest. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu simple random sampling. Sampel dalam penelitian ini meliputi kelas XI Engineering 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI Engineering 3 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis yang digunakan berupa analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil penelitian menggunakan analisis deskriptif menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 83,30 dengan kategori sangat tinggi sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 70,67 dengan kategori tinggi. Hasil analisis inferensial dalam uji hipotesis memperoleh nilai sebesar 0,000 dengan syarat $p < 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang signifikan antara kelas yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatis dan panas dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi kalor. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa SMAN 4 Pekanbaru.

Kata kunci: Hasil Belajar Kognitif, Kalor, KIT Hidrostatis dan Panas, Pendekatan Saintifik

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting bagi kemajuan sebuah bangsa dan negara. Pada abad 21 ini banyak sekali negara di dunia berlomba-lomba untuk terus meningkatkan kualitas dunia pendidikannya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mempunyai sumber daya manusia yang berkualitas tinggi dan memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia pada sebuah negara yaitu melalui pengembangan proses pendidikan yang berbasis sains (Jaya.dkk., 2016). Keberhasilan Indonesia dalam meningkatkan pengetahuan di era pendidikan 4.0 ditentukan oleh kualitas guru. Guru harus memiliki keahlian, mampu beradaptasi dengan teknologi baru, dan siap menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, sekolah harus mempersiapkan diri menghadapi literasi baru dan literasi data di bidang pendidikan, yaitu kemampuan membaca, menganalisis, dan menggunakan informasi dari data di dunia digital. Selain itu, guru harus mampu menggunakan media pembelajaran digital dan melakukan penilaian yang baik terhadap hasil belajar siswa (Azhar, 2022).

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (UU Sisdiknas 2003). Lingkungan belajar tidak hanya terbatas pada lingkungan belajar di kelas sekolah tetapi juga lingkungan belajar di perguruan tinggi, kelas di lembaga kursus, dan di lembaga diklat. Namun tulisan ini hanya akan fokus pada lingkungan belajar di lingkup kelas sekolah pendidikan dasar dan menengah (Rizal et al., 2020) . Pembelajaran harus menekankan pada pengumpulan data secara ilmiah dan harus dilakukan dengan cara yang membantu peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan yang lebih mendalam. Oleh sebab itu, perlunya memberikan pengalaman langsung agar peserta didik dapat lebih aktif dalam melaksanakan proses ilmiah (Putri, R. A., Islami, N., & Azhar, 2024).

Pembelajaran fisika mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas suatu bangsa. Pembelajaran fisika diarahkan pada tujuan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis, login dan ilmiah dan mampu memahami konsep serta memecahkan permasalahan terutama yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari. (Zulkifli et al., 2022). Fisika tidak hanya sekedar penguasaan materi, rumus, dan konsep namun fisika termasuk proses penemuan. Fisika merupakan bidang ilmu yang mempelajari konsep-konsep abstrak yang didalam proses pembelajarannya memerlukan banyak kemampuan dalam melakukan penggambaran secara mental untuk sesuatu yang sedang dipelajari (Azhar, 2013) .

Proses interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran tentunya akan mendapatkan hasil yang baik dan buruk. Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku atau sebuah kemampuan seseorang yang didapat setelah terjadinya proses belajar mengajar. Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh sudjana dalam buku Muhlis (2020) bahwa “hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya”. Menurut hamalik dalam buku Muhlis (2020) “hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, dan sikap-sikap serta kemampuan peserta didik”.

Berdasarkan informasi salah satu guru mata pelajaran fisika di SMAN 4 Pekanbaru mengatakan bahwa proses pembelajaran di kelas kurang optimal baik dari segi siswa, media maupun metode pembelajaran. Guru masih menggunakan metode konvensional yaitu ceramah terutama materi yang bersifat abstrak. Siswa juga cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran dan belum ada peran aktif dalam interaksi di kelas, hanya beberapa siswa yang mengikuti pembelajaran fisika dengan baik. Siswa lebih banyak mendengar dan menulis apa yang diterangkan dan dituliskan di papan tulis. Sedangkan berdasarkan informasi dari beberapa siswa, mereka beranggapan bahwa fisika itu sulit. Siswa hanya berpikir bahwa fisika hanya berupa rumus- rumus dalam matematika yang dihafal, tanpa memperhatikan hubungannya dengan konsep yang ada di alam sekitarnya. Hal diatas dapat menyebabkan menurunnya hasil belajar siswa.

Menyadari bahwa rendahnya kemampuan siswa untuk memahami materi IPA terutama fisika yang dipengaruhi oleh suasana pembelajaran yang kurang bervariasi. Hal tersebut dapat menjadi acuan sebagai seorang guru untuk mengupayakan bagaimana cara meningkatkan hasil belajar siswa dengan melakukan perubahan pada abad ke-21. Kementerian pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah menetapkan kebijakan baru dalam pengembangan kurikulum sebagai upaya majunya pendidikan serta meningkatkan hasil belajar siswa. Kebijakan Kurikulum Merdeka ini menjadi angin segar dalam pendidikan, karena dalam kurikulum ini guru diberikan kebebasan dalam proses pembelajaran (Kemendikbudristek, 2022). Kebebasan berinovasi dalam pembelajaran harus dimanfaatkan oleh guru dengan sebaik-baiknya demi mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai. Salah satunya dengan cara menggunakan pendekatan saintifik dan media pembelajaran yang memanfaatkan alat labor yaitu KIT yang bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa.

Materi kalor merupakan salah satu topik pembelajaran yang di pelajari dalam mata pelajaran fisika di kelas XI Sekolah Menengah Atas pada semester genap. Materi ini mencakup sub materi yang harus dipelajari seperti suhu, alat ukur suhu, skala suhu, kalor, pengaruh kalor pada perubahan suhu, pengaruh kalor pada perubahan wujud, pengaruh kalor pada pemuaian, perpindahan kalor secara konduksi, perpindahan kalor secara konveksi, perpindahan kalor secara radiasi, serta aplikasi perpindahan kalor.

Interaksi belajar mengajar di kelas tidak lepas dari media yang digunakan guru dalam menyampaikan bahan ajar. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru siswa, membangkitkan motivasi merangsang kegiatan belajar, bahkan memberikan efek psikologis bagi siswa berupa meningkatnya hasil belajar (Inriani et al.,2021). Oleh karena itu, guru dapat menggunakan media pembelajaran sebagai alat penunjang dalam pembelajaran seperti penggunaan media KIT hidrostatika dan panas untuk mengatasi salah satu kesulitan siswa dalam menginterpretasikan materi kalor.

KIT (Komponen Instrumen Terpadu) adalah seperangkat peralatan yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan kondisi yang dinamis, kreatif, relevan dan membantu guru dalam proses belajar mengajar sebagai media atau alat bantu untuk mencapai tujuan pengajaran siswa sesuai dengan kurikulum (Abdjul,2020). KIT hidrostatika dan panas dapat didefinisikan sebagai kotak yang berisi seperangkat alat-alat ipa tentang sifat-sifat zat, pengukuran suhu, pemuaian zat, dan hantaran panas, prinsip kerja pompa/dongkrak yang mudah dikemas dan dibawa ke dalam kelas saat mengadakan percobaan atau kegiatan belajar mengajar (KBM). Dengan menggunakan KIT hidrostatika dan panas membuat Siswa dapat berhadapan dengan peralatan secara langsung dan melakukan percobaan, sehingga dengan penggunaan media ini diharapkan membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar kognitifnya. Oleh karena itu, guru dapat menggunakan media pembelajaran KIT dengan menerapkan pendekatan pembelajaran seperti pendekatan saintifik sebagai tahapan pembelajaran yang cocok digunakan untuk berkegiatan/ bereksperimen dikelas.

Menurut Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014, pendekatan saintifik dioperasionalkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran yang di dalamnya memuat pengalaman belajar dalam bentuk kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi (mencoba), menalar (mengasosiasi), dan mengomunikasikan. Pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran bukan hanya mengembangkan kompetensi siswa untuk melakukan kegiatan observasi atau eksperimen saja, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir

kritis, kreatif siswa dalam berinovasi atau berkarya serta meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan saintifik menggunakan media KIT artinya siswa melakukan percobaan dengan KIT dan menerapkan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran dari pendekatan saintifik yaitu mengumpulkan informasi dari media KIT, mengasosiasikan hasil analisis percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan menggunakan media KIT. Pendekatan saintifik dapat mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa (Suja, 2019). Tidak hanya media pembelajaran saja yang dibutuhkan akan tetapi, pendekatan pembelajaran juga sangat dibutuhkan. Adanya pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih baik lagi karena pendekatan ini sering dipakai oleh guru dalam melakukan kegiatan / bereksperimen menggunakan media pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan KIT Hidrostatika dan Panas Pada Materi Kalor Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan salah satu penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini menerapkan desain penelitian eksperimental yaitu peneliti melakukan penelitian secara eksperimental. Penelitian ini menggunakan jenis *Quasi Experimental* dengan desain *posttest only control group design*, artinya tidak menggunakan dua test pada umumnya, melainkan langsung menggunakan *posttest* tanpa dilakukan *pretest*. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Arifin, 2020:3). Penelitian kuasi eksperimen kuasi dikenal juga dengan eksperimen semu, yang dimana peneliti memilih dua random kelompok yang di pakai sebagai sampel untuk menetapkan sebagai kelompok perlakuan dan kontrol (Abraham, 2022:2478). Pada penelitian ini, kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*, yang berarti tidak ada *pretest* yang dilakukan, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Hanya *posttest* yang dilaksanakan setelah kelompok eksperimen menerima perlakuan dan kelompok kontrol tanpa perlakuan. Desain penelitian yang akan digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 oleh (Sugiyono, 2017:48).

Tabel 1. Desain *Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Sumber : (Sugiyono, 2017:48)

Keterangan:

- O₁ : Nilai *posttest* kelompok eksperimen setelah perlakuan
- O₂ : Nilai *posttest* kelompok kontrol tanpa adanya perlakuan
- X : Perlakuan yang diberikan berupa menerapkan pendekatan saintifik berbantuan eksperimen KIT hidrostatika dan panas

Penelitian ini menggunakan dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran yang dilakukan yaitu menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas, sedangkan pada kelas kontrol menerapkan pembelajaran secara konvensional seperti yang dibimbing oleh guru IPA fisika sebagaimana mestinya. Setelah proses pembelajaran selesai, langkah selanjutnya adalah diberikan *posttest* kepada masing-masing siswa untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa tersebut pada materi kalor. Soal *posttest* yang diberikan kepada kedua kelas sama, yakni dengan jumlah dan waktu pengerjaan soal yang sama, sehingga diketahui perbandingan hasil belajar kognitif yang dimiliki oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Pekanbaru. Adapun waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan April-Mei semester genap tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI yang terbagi dalam 4 kelas. Sampel penelitian dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas nilai ulangan materi sebelumnya yang merupakan prasyarat sebelumnya dilakukannya penelitian. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua kelas setara sehingga dapat dijadikan sampel untuk penelitian, yaitu untuk menentukan yang mana kelas eksperimen dan yang mana kelas kontrol. Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilakukan teknik acak yaitu undian dan didapatkan hasil akhir yaitu kelas XI engineering 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa yaitu 35 orang dan kelas XI engineering 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa yaitu 35 orang.

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian dibagi menjadi dua, yakni tes dan non tes (Sugiyono, 2017). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tes berupa tes hasil

belajar kognitif dengan soal pilihan ganda berjumlah 20 soal pilihan ganda pada materi kalor, yang disusun berdasarkan indikator hasil belajar kognitif, seperti mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar kognitif siswa sebelum diberikan tindakan dengan sudah diberikan tindakan. Adapun langkah-langkah dalam perhitungannya sebagai berikut:

1. Rata-rata atau presentase dari hasil belajar awal dan akhir dihitung dengan tujuan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa. Hasil belajar awal yang diperoleh dari nilai ulangan harian materi sebelumnya dan hasil belajar akhir yaitu nilai ulangan harian pada materi kalor. Untuk mengetahui hasil belajar kognitif maka dilakukan perhitungan skor yang diperoleh setiap menggunakan rumus pada persamaan 1.

$$\text{Nilai hasil belajar} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \quad (1)$$

2. Rata-rata hasil belajar siswa kemudian dikategorikan dalam klasifikasi yaitu, baik sekali, baik, cukup, kurang, dan gagal.
3. Standar kategorisasi ini telah ditetapkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2012 yang dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Kategorisasi Standar Hasil Belajar

Interval Nilai	Kategori
$80 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < x \leq 80$	Tinggi
$40 < x \leq 60$	Cukup
$20 < x \leq 40$	Kurang
$0 < x \leq 20$	Sangat Kurang

Sumber : (Rizka Putri, 2017:170)

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar kognitif antara kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran secara konvensional dengan kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatis dan panas. Sebelum hipotesis diuji, maka uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan. Adapun analisis inferensial yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Data yang diuji normalitasnya yaitu berasal dari skor tes kognitif siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk menguji apakah penyebaran data ini berdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas data ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* berbantuan aplikasi SPSS. Data yang diuji yaitu data sekunder yang berasal dari hasil nilai ulangan harian pada materi sebelumnya dan data primernya yaitu data hasil nilai ulangan harian pada materi kalor. Adapun kriteria pengujian normalitas data dengan taraf kesalahan 5% adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2022:302):

1. Jika signifikansi, $p \geq 0.05$ maka data terdistribusi normal.
2. Jika signifikansi, $p < 0.05$ maka data tidak terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah teknik uji *Levene* berbantuan SPSS. Tujuan dari uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui kedua kelas yang diteliti masuk kedalam golongan homogen atau tidak. Data sekunder yang diuji homogenitasnya adalah nilai ulangan harian siswa pada materi sebelumnya, sedangkan data primernya yaitu nilai ulangan harian pada materi kalor. Adapun kriteria dari uji homogenitas dengan taraf kesalahan 5% adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2022:302):

1. Jika nilai signifikansi, $p < 0.05$ maka data tidak homogen.
2. Jika nilai signifikansi, $p \geq$ maka data homogen.

c. Uji Hipotesis (Uji-t)

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kebenaran data yang telah diperoleh dari sampel penelitian. Apabila data yang diperoleh normal, maka pengujian hipotesis dengan menganalisis data kuantitatif menggunakan teknik *independent sample t-test*. Uji hipotesis (uji-t) menggunakan teknik ini bertujuan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran tanpa menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor. Data yang digunakan yaitu peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada materi kalor. Sesuai dengan acuan (Sugiyono, 2022:300-302) kriteria pengambilan Keputusan hasil uji *independent sample t-test* adalah jika signifikansi $p \geq H_0$ diterima sedangkan jika signifikansi $p < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Adapun hipotesis yang diuji pada penelitian ini yaitu:

H₀: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas dengan hasil belajar kognitif siswa tanpa menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor.

H₁: Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas dengan hasil belajar kognitif siswa tanpa menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif berfungsi untuk mendeskriptifkan hasil belajar kognitif siswa kelas XI engineering 1 dan kelas XI engineering 3 di SMAN 4 Pekanbaru setelah dilakukan pembelajaran fisika dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas di kelas XI engineering 1 dan pembelajaran konvensional di kelas XI engineering 3. Hasil penelitian mendapatkan skor *posttest* hasil belajar siswa ranah kognitif per-indikator kelas XI SMAN 4 Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Setiap Indikator

No	Aspek Kognitif	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
1	Mengingat (C1)	80,95	Sangat Tinggi	73,33	Tinggi
2	Memahami (C2)	85,29	Sangat Tinggi	72,85	Tinggi
3	Menerapkan (C3)	83,81	Sangat Tinggi	80,00	Tinggi
4	Menganalisis (C4)	79,28	Tinggi	77,85	Tinggi
5	Mengevaluasi (C5)	84,76	Sangat Tinggi	60,00	Cukup
6	Menciptakan (C6)	85,71	Sangat Tinggi	60,00	Cukup
Rata-rata (M)		83,30	Sangat Tinggi	70,67	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan data skor hasil belajar kognitif siswa kedua kelas yaitu kelas eksperimen lebih tinggi dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Setiap indikator terdapat perbedaan skor rata-rata pada hasil belajar kognitif siswa, pada kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata sebesar 83,30 dengan kategori sangat tinggi dan pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata sebesar 70,67 dengan kategori tinggi, sehingga diperoleh hasil analisis deskriptif data ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Jumlah Hasil Belajar Kognitif Siswa

Nilai	Klasifikasi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$80 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	19	54,29	6	17,14
$60 < x \leq 80$	Tinggi	16	45,71	23	65,72
$40 < x \leq 60$	Cukup	0	0	6	17,14
$20 < x \leq 40$	Kurang	0	0	0	0
$0 < x \leq 20$	Sangat Kurang	0	0	0	0
Jumlah		35	100	35	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif yang didapatkan siswa di kelas eksperimen dengan klasifikasi sangat tinggi terdapat 54,29%, sedangkan hasil belajar kognitif siswa di kelas kontrol pada klasifikasi sangat tinggi terdapat 17,14%. Perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 12,63. Oleh sebab itu, berdasarkan klasifikasi pengambilan keputusan perbedaan rata-rata yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki nilai positif, sehingga dapat diartikan bahwa hasil belajar kognitif siswa meningkat dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas.

Analisis Inferensial

Uji normalitas dan uji homogenitas merupakan uji prasyarat yang dilakukan sebelum uji hipotesis. Berdasarkan hasil analisis data berbantuan SPSS versi 23 dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak. Uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan karena jumlah sampel lebih dari 50, yaitu 70 siswa. Adapun rincian hasil analisis berbantuan SPSS versi 23 ditunjukkan pada Tabel 5.

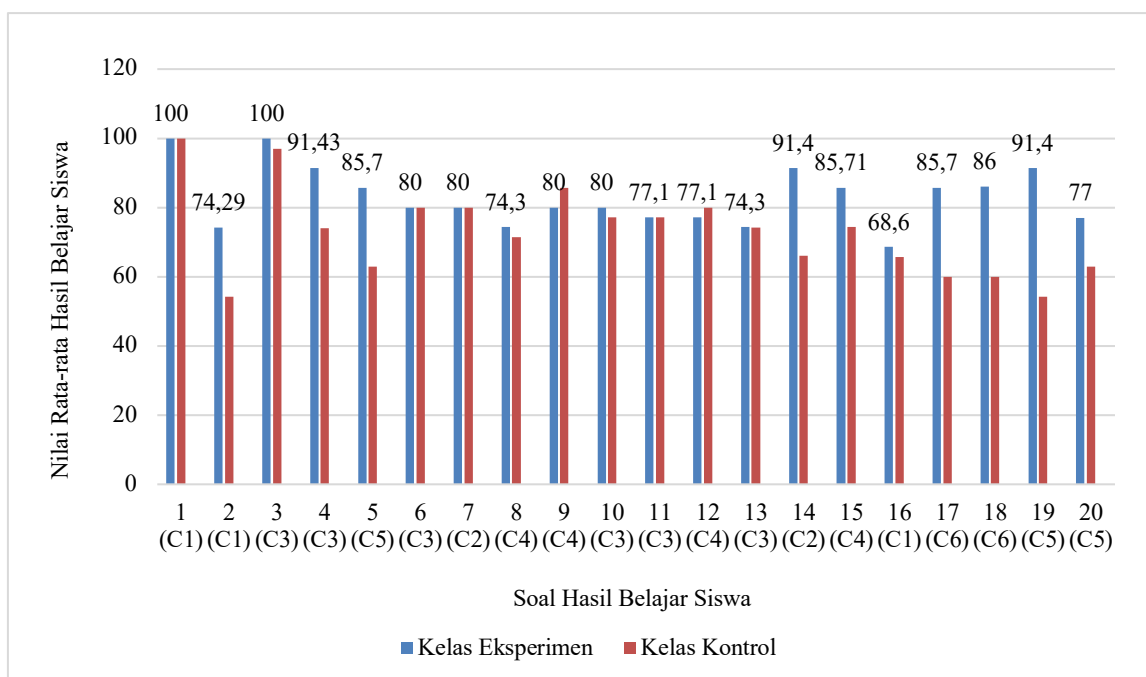
Tabel 5. Rincian Hasil Analisis Berbantuan SPSS versi 23

No	Uji Yang Dilakukan	Nilai Signifikansi	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Uji Normalitas	0,183	0,150
2	Uji Homogenitas	0,879	0,879
3	Uji Hipotesis	0,000	0,000

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol data hasil *posttest* terdistribusi normal, nilai signifikansi (Sig.) kedua kelas $p \geq 0.05$. Uji homogenitas diperoleh bahwa kedua kelas memiliki *varians* yang sama (homogen). Hal ini ditunjukkan pada tabel yang menampilkan nilai (Sig.) dan *Test of Homogeneity of Variances*, signifikansi lebih dari 0,05 ($0,879 > 0,05$). Data pada kedua kelas terdistribusi normal dan memiliki *varians* yang homogen, maka uji prasyarat untuk uji hipotesis menggunakan uji *independent t-test* terpenuhi sehingga dapat digunakan.

Hasil uji *independent t-test* yang telah dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 23 didapatkan hasil signifikansi $p = 0,000$ dan selisih perbedaan rata-rata sebesar 10,143. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikansi antara kelas yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas dengan kelas yang tidak menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas. Berdasarkan uji *independent t-test* yang dilakukan untuk menguji hipotesis H_0 , diimana hasil *posttest output* dari *independent t-test* yang diperoleh yaitu nilai signifikansi $p = 0,000$. Berdasarkan kriteria penarikan kesimpulan uji *independent t-test* hasil yang didapatkan $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya bahwa hasil yang didapat pada penelitian yang dilakukan ialah terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor.

Salah satu kunci utama dalam hasil belajar siswa adalah motivasi belajar siswa. Siswa dikelas eksperimen dikatakan lebih termotivasi untuk belajar karena penggunaan media dan pendekatan pembelajaran yang menarik (Prasetyo, 2019). Hal tersebut dapat dilihat pada distribusi nilai hasil belajar siswa pada kelas siswa terhadap pendekatan pembelajaran. Hasil belajar siswa akan memunculkan adanya nilai ekstrim, kemunculan nilai ekstrim tersebut kemungkinan disebabkan adanya faktor eksternal dan internal yang mempengaruhi variasi tambahan dalam hasil belajar siswa. Dengan kata lain, kemungkinan ada siswa yang mencapai pencapaian nilai hasil belajarnya yang tinggi atau rendah, yang disebabkan oleh faktor individual atau lingkungan (Handayani, 2023). Berbeda dengan kelas kontrol yang nilainya terkonsentrasi sehingga distribusi nilainya bisa dikatakan homogen dan variasi nilainya lebih rendah. Perbandingan persentase skor rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam bentuk diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Rata-rata Indikator Hasil Belajar

Gambar 1 menyajikan informasi bahwa secara umum, nilai rata-rata prestasi belajar siswa dikelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dalam semua pertanyaan, kecuali pada indikator nomor soal 9 dan 12 terlihat kelas kontrol lebih mengungguli kelas eksperimen. Hal tersebut terjadi karena kurangnya pemerataan tingkat pemahaman di setiap kedua kelas serta kurangnya pemerataan penggunaan media pembelajaran yang digunakan, dimana kelas eksperimen menggunakan media KIT hidrostatika dan panas, sedangkan kelas kontrol tidak memakai media.

Kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini karena pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas menuntut siswa lebih aktif untuk bereksperimen dan menyelesaikan LKPD. Pembelajaran dengan menggunakan KIT hidrostatika dan panas membuat siswa lebih tertarik dalam melakukan eksperimen, karena tampilannya yang lebih menarik dan lebih dikenal siswa dalam kehidupan sehari.

Penerapan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas XI SMAN 4 Pekanbaru. Pembelajaran dengan penerapan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi kalor dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan karena tahapan pembelajaran pendekatan saintifik tidak hanya melibatkan

keaktifan siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran tetapi juga terbukti dapat meningkatkan capaian hasil belajar kognitif siswa, yang dalam hal ini diperkuat oleh (Nurhamida, 2022).

Pendekatan saintifik memiliki keistimewaan bagi setiap siswa. Pendekatan saintifik adalah bentuk kegiatan pembelajaran yang di dalamnya memuat pengalaman belajar dalam bentuk kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi (mencoba), menalar (mengasosiasi), dan mengomunikasikan. Proses belajar dalam pendekatan saintifik tidak melibatkan pada satu orang saja melainkan setiap orang yang ada didalam kelompok. Proses pembelajaran ini yang menjembatani berkembangnya pengetahuan, sikap, dan keterampilan, dan hasil belajar siswa (Daga, 2022). Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dimulai dari melibatkan peserta didik kepada situasi yang mendorongnya melakukan eksperimen, mengumpulkan sejumlah pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri, dapat mencocokkan hasil penemuan di masa kini dengan di waktu mendatang, serta mampu menemukan perbandingan hasil temuannya dengan temuan peserta didik yang lain (Sibuea, 2021).

Pembelajaran secara konvensional menuntut siswa lebih aktif untuk memperhatikan guru saat menerangkan. Pembelajaran konvensional memiliki keterbatasan pada media pembelajaran yang hanya menggunakan buku paket. Pembelajaran menggunakan metode konvensional dinilai membosankan sehingga menurunkan minat belajar siswa. Pembelajaran konvensional pada materi kalor membuat siswa hanya bisa melihat gambar yang ada dibuku paket dan hanya bisa berimajinasi tentang gejala alam yang mengarah kepada suhu dan kalor tanpa adanya melakukan percobaan berupa eksperimen dengan menggunakan media KIT. Hal ini menyebabkan pembelajaran konvensional menjadi kurang efektif.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih telah di uji normalitas dan uji homogenitas dan didapatkan bahwa kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki variansi data homogen yang artinya kemampuan rata-rata siswa pada kedua kelas tersebut sama. Perlakuan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas diberikan pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan metode konvensional diberikan pada kelas kontrol, ternyata terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif antara kedua kelas tersebut.

Rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen adalah 83,30 sedangkan rata-rata hasil belajar kognitif kelas kontrol adalah 70,67. Antara kedua kelas tersebut terdapat selisih nilai rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 12,63. Pada kelas yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas memperoleh rata-rata hasil belajar kognitif yang

tergolong tinggi sedangkan pada kelas yang tidak menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas memperoleh rata-rata hasil belajar kognitif yang tergolong rendah.

Kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini karena pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas menuntut siswa lebih aktif untuk bereksperimen dan menyelesaikan LKPD. Pembelajaran dengan menggunakan KIT hidrostatika dan panas membuat siswa lebih tertarik dalam melakukan eksperimen, karena tampilannya yang lebih menarik dan lebih dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wa Ode Nur Auliya dkk pada tahun 2019 dengan judul “Implementasi *Discovery Learning* Berbantuan KIT Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. Penelitian yang bertujuan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar peserta didik melalui *discovery learning* ini menunjukkan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu dengan rata-rata 19,25 dibandingkan kelas kontrol dengan rata-rata 12,96. Hal ini berarti pembelajaran *discovery learning* berbantuan KIT fisika lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Auliya et al, 2019).

Berdasarkan pembahasan analisis deskriptif dan inferensial dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Hal ini berarti penerapan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada kelas eksperimen berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa serta mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Secara umum hal itu dipengaruhi oleh pendekatan saintifik bersifat *student center* dimana siswa yang dibentuk dalam kelompok memecahkan kasus yang diberikan sebagai sumber pengetahuan.

Sedangkan kelas kontrol yang menerapkan model konvensional yang sifatnya *teacher centered* membuat siswa lebih pasif saat proses pembelajaran. Siswa cenderung mengandalkan pengetahuan melalui penyampaian guru sebagai satu-satunya informasi pembelajaran. Siswa hanya terpaku dengan apa disampaikan oleh guru dan pemahaman siswa bergantung kepada individu setiap siswa. Hal inilah yang menyebabkan kelas eksperimen memiliki hasil belajar kognitif yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas XI SMAN 4 Pekanbaru dengan menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa SMA, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar kognitif siswa pada kelas yang menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor lebih tinggi dibandingkan kelas yang menerapkan pembelajaran secara konvensional.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor dan kelas yang menerapkan pembelajaran secara konvensional, dimana hal ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran secara konvensional.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan, bahwa hasil belajar kognitif siswa meningkat setelah menerapkan pendekatan saintifik berbantuan KIT hidrostatika dan panas pada materi kalor.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, T., & Uloli, R. (2020). Peningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Penggunaan Kit Ipa Pada Pembelajaran Fisika. *Jambura Physics Journal*, 1(2), 65–77. <https://doi.org/10.34312/jpj.v1i2.5382>
- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Arifin, Z. (2020). Metodologi Penelitian Pendidikan. *Jurnal Al-Hikmah*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.4324/9781315149783>
- Auliya, W. O. N., Nurlina, & Khaeruddin. (2019). Implementasi Discovery Learning Berbantuan KIT. *Jurnal Vidya Karya*, 34(2), 140–147.
- Azhar. (2013). Pendidikan Fisika Dan Keterkaitannya Dengan Laboratorium. *Jurnal Geliga Sains*, 2(1), 7–12.
- Azhar. (2022). Psychomotor and Scientific Attitude Assessment to Simple Plane Materials through Application of Direct Instruction Learning Model. *Journal of Digital Learning and Distance Education*, 1(5), 182–194. <https://doi.org/10.56778/jdlde.v1i5.37>
- Daga, A. T. (2022). Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 3(1), 11–28. <https://doi.org/10.47387/jira.v3i1.137>

- Handayani, P., & Nora, D. (2023). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Daring Kelas XI Sosiologi SMAN 1 Ampek Nagari. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.24036/nara.v2i1.80>
- Inriani, I., Azhar, A., & Nasir, M. (2021). Development of Learning Devices Using Creative Problem Solving (CPS) Models on Static Electricity Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 213–217. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.1119>
- Jaya, Wiratma.G., Patasik, Boas., Sembel Eka., Subagiyo Lambang., M. Y. (2016). *Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X MIA 3 SMA NEGERI 1 TENGGARONG (Materi Suhu dan Kalor)*. 16(2), 22–29.
- Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2022). Kebijakan Pemerintah Terkait Kurikulum Pemerintah. *Desember*, 2.
- Nurhamida, B. (2022). Implementasi Pembelajaran Kalor Melalui Pendekatan Saintifik Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning Mata Pelajaran Ipa Siswa Mts. *Strategy: Jurnal Inovasi Strategi Dan Model Pembelajaran*, 2(1), 101–107. <https://doi.org/10.51878/strategi.v2i1.946>
- Prasetyo, D. R., Fawaida, U., & Noor, F. M. (2019). Pemanfaatan Alat Dan Bahan Dari Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran Sederhana Mata Pelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Mts Muwahidun Gembong. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 111–117. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5967>
- Putri, R. A., Islami, N., & Azhar, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi Phet Terhadap Peningkatan Kemampuan Multirepresentasi Kelas XI Pada Materi Gelombang Mekanik di SMAN 14 Pekanbaru. *SILAMPARI JURNAL PENDIDIKAN ILMU FISIKA*, 6(1), 112–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.31540/sjpif.v6i1.2664>
- Rizal, S., Usman, T., & Azhar, Puspita, Y. (2020). Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Sistem Penjaminan Mutu. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 9(4), 469–475. <https://doi.org/10.58230/27454312.152>
- Rizka, Putri, H., Albertus, Lesmono, D., & Pramudya, Aristya, D. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Man Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 173–180. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jpf.v6i2.5017>
- Sibuea, A. R. (2021). Analisis Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Para Ahli. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 2344–2358.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung :Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Suja, I. W. (2019). Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran. *Lembaga Pengembangan Pembelajaran Dan Penjaminan Mutu (Lpppm)*. Universitas Pendidikan Ganesha, 6(1), 5–10.
- Wicaksana, M. F. (2020). *Belajar Mengembangkan Model Penilaian Autentik*. Yogyakarta :CV. Budi Utama.

Zulkifli, Z., Azhar, A., & Syaflita, D. (2022). Application Effect of PhET Virtual Laboratory and Real Laboratory on the Learning Outcomes of Class XI Students on Elasticity and Hooke's Law. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 401–407. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1274>