

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.¹ Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan teknik pengambilan sampel pada umumnya secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.² Kesimpulan dalam penelitian disertai tabel, bagan, gambar dan diagram.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif . Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status pada gejala yang ada, yaitu menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.³

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Model Palangka Raya yang beralamat di jalan Tjilik Riwut km 4,5 Kelurahan Bukit

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hal. 12

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2007, hal.14

³ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, hal. 309

Tunggal Palangka Raya. Penelitian berlangsung selama 5 bulan yaitu, mulai 10 Oktober sampai dengan 10 maret 2014 tahun ajaran 2013/2014. Sedangkan untuk pelaksanaan PBM di MAN Model Palangka Raya pada bulan Februari sampai dengan awal bulan April 2014.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian/ keseluruhan unit/ individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti.⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MAN Model Palangka raya pada tahun pelajaran 2013/2014.

Tabel 3.1 Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas dan Jenis

Kelas	Jumlah		Jumlah Total
	Laki-laki	Perempuan	
X-1	20	15	35
X-2	20	15	35
X-3	12	21	33
X-4	15	21	36
X-5	15	21	36
X-6	8	27	35
X-7	13	22	35
X-8	6	29	35
Jumlah	109	171	280

⁴Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder (edisi revisi)*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010, h. 74.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang ciri-ciri/ keadaan tertentu yang akan diteliti.⁵Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.⁶

Peneliti menetapkan kelas X-8 sebagai sampel penelitian, karena berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru fisika MAN Model Palangka raya menyatakan bahwa kelas X-8 dari segi kemampuan lebih variatif dan dianggap representatif (mewakili populasi yang ada).⁷ Serta mempunyai keragaman suku, budaya, kelas sosial dan keragaman kemampuan akademik yang lebih beragam jika dibandingkan kelas X yang lain.

D. Tahap-tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian ini menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Telaah kompetensi pelajaran fisika untuk SMA/MA.
- b. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

⁵*Ibid.*

⁶Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* ,, hal. 300

⁷ Wawancara guru mata pelajaran Fisika MAN Model Palangka raya (tanggal 13/11/2013)

- c. Observasi awal dilakukan dengan cara mewawancarai langsung guru atau siswa mengenai proses pembelajaran yang biasa dilakukan.
- d. Studi literatur terhadap buku, artikel dan jurnal mengenai metode eksperimen dengan pendekatan induktif.
- e. Perumusan masalah penelitian.
- f. Penentuan materi pembelajaran yang dijadikan sebagai materi ketika penelitian dilakukan serta mengetahui tujuan yang hendak dicapai.
- g. Menyusun perangkat pembelajaran seperti RPP dan LKPD .
- h. Menyusun instrumen penelitian seperti lembar pengamatan siswa, soal THB dan angket respon siswa
- i. Memvalidasi instrumen kepada validator
- j. Melakukan uji coba instrumen
- k. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas sehingga layak dijadikan instrumen penelitian.
- l. Merevisi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Penentuan sampel penelitian.
- b. Mengolah pembelajaran dengan metode eksperimen melalui pendekatan induktif.

- c. Selama proses pembelajaran berlangsung pengamat melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan induktif.
- d. Pelaksanaan tes akhir.

3) Tahap Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal berikut:

- a. Menganalisis data aktivitas siswa untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya dalam pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor.
- b. Menganalisis jawaban siswa pada THB kognitif untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa dengan melihat ketuntasan hasil belajar siswa setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor.
- c. Menganalisis angket respon siswa terhadap penerapan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor.

4) Kesimpulan

Peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk mendeskripsikan upaya perbaikan pembelajaran melalui penerapan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor di kelas X-8 MAN Model Palangka raya semester II Tahun ajaran 2013/2014.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini antara lain lembar pengamatan, tes hasil belajar (THB), angket dan dokumentasi.

1. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan meliputi lembar pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan induktif. Instrumen ini diisi oleh 3 orang pengamat yang duduk di tempat yang memungkinkan dapat mengikuti seluruh kegiatan dari awal pembelajaran samapi berakhirnya proses pembelajaran.

2. Tes Hasi Belajar

Tes adalah instrumen pengumpulan data yang terdiri dari serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸ Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes tertulis berbentuk tes objektif . Tes objektif adalah bentuk tes yang mengharapkan siswa memilih jawaban yang sudah ditentukan, salah satunya tes pilihan ganda (*multiple choice*).⁹

Tes objektif berjumlah 45 item dengan menggunakan 5 opsi pilihan (a, b, c, d dan e).Kemudian dibuat soal-soal beserta jawabannya. Soal-soal yang telah dibuat kemudian akan di uji tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukan dan

⁸ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfa Beta, hal. 58

⁹ Wina Sanjaya, *Pembelajaran Dalam...*, hal. 189

daya beda dengan menggunakan ITEMEN. Dimana tiap item yang benar akan diberi skor 1 dan item yang menjawab salah diberi skor 0.

3. Angket

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang dan keterkinian serta kemudahan memahami komponen-komponen: materi/isi pelajaran, format materi lembar bacaan, gambar-gambarnya, suasana belajar dan cara guru mengajar serta strategi yang digunakan.¹⁰

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan penelitian.¹¹

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diolah secara kuantitatif, yaitu dengan memberikan skor sesuai dengan item yang dikerjakan.

1. Data aktivitas siswa

Data aktivitas siswa diperoleh berdasarkan penilaian 3 orang pengamat yang telah mengamati kegiatan siswa dan akan dianalisis menggunakan deskriptif persentase.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%^{12}$$

¹⁰Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif : Konsep, Landasan, Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta : Prenada Media Group hal. 242

¹¹Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfa Beta, 2004 hal. 105

Keterangan:

NP = Nilai yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh dari pengamat

SM = Skor maksimum

Kriteria penilaian untuk aktifitas siswa adalah sebagai berikut :¹³

Skor Tertinggi = 4

Skor Terendah = 1

Jumlah Aktivitas = 11

Jumlah pengamat = 3

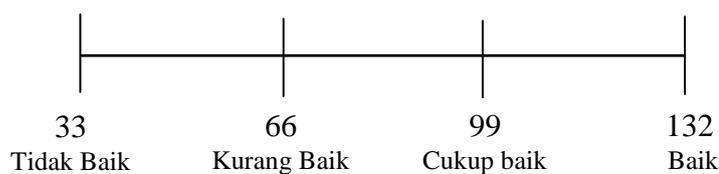
Skor kriterium = Skor diberi pengamat \times JA \times JP

Baik = $4 \times 11 \times 3 = 132$

Cukup baik = $3 \times 11 \times 3 = 99$

Kurang baik = $2 \times 11 \times 3 = 66$

Tidak Baik = $1 \times 11 \times 3 = 33$



Keterangan :

Baik = $100 - 132$

Cukup baik = $67 - 99$

Kurang baik = $34 - 66$

¹² Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000, hal.102

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hal. 144

Tidak baik = 0 – 33

2. Tes Hasil Belajar (THB)

Tes hasil belajar (THB) digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dalam aspek kognitif setelah penerapan metode eksperimen dengan pendekatan induktif pada materi pokok kalor dan dianalisis dengan menggunakan ketuntasan individu terhadap TPK yang ingin dicapai. Berdasarkan ketetapan sekolah MAN Model Palangka raya bahwa batas KKM siswa kelas X adalah 75%, ketuntasan TPK 75% dan ketuntasan klasikal 75%¹⁴. Rumus ketuntasan belajar siswa (individual) / KB, ketuntasan klasikal dan ketuntasan TPK adalah sebagai berikut:

a) *Ketuntasan Individu*

Siswa dikatakan tuntas hasil belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban yang benar siswa $\geq 75\%$, rumus untuk menghitung ketuntasan individual menggunakan persamaan sebagai berikut:

Ketuntasan individu menggunakan rumus :

$$KB = \left[\frac{T}{T_t} \right] \times 100\%^{15}$$

Keterangan:

KB = ketuntasan belajar individual

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt = jumlah skor total

¹⁴ Ketetapan sekolah MAN Model Palangka raya

¹⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif...*, hal.241

b) *Ketuntasan Klasikal*

Ketuntasan klasikal dikatakan tuntas apabila secara keseluruhan siswa yang tuntas mencapai $\geq 75\%$.¹⁶ Ketuntasan klasikal menggunakan rumus :

$$\text{Ketuntasan klasikal (P)} = \left[\frac{\text{Banyaknya siswa yang tuntas}}{\text{Banyaknya siswa}} \right] \times 100\% \text{ }^{17}$$

c) *Ketuntasan TPK*

Suatu TPK tuntas dikatakan tuntas jika sudah memenuhi standar ketuntasan yang sudah ditetapkan yaitu, 75%. Untuk jumlah siswa sebanyak n orang, rumus persentasenya (P) adalah sebagai berikut:

$$P = \left[\frac{\text{Jumlah siswa yang mencapai TPK tersebut}}{n} \right] \times 100\% \text{ }^{18}$$

Keterangan :

P = Persentase

n = Banyaknya siswa

3. Data Respon Siswa

Menganalisis data respon siswa dengan menggunakan frekuensi relatif (angka persen) dengan rumus sebagai berikut ;

$$P(\%) = \frac{A}{B} \times 100\% \text{ }^{19}$$

Keterangan:

¹⁶Ketetapan sekolah MAN Model palangka raya

¹⁷M, Taufik, Widiyoko, *Pengembangan Model Pembelajaran Langsung yang Menekankan pada Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Bidang Biologi Pokok Bahasan Sistem Pengeluaran di SLTP*. Tesis Magister, 2005

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif...*, hal.243

- P = Frekuensi relatif (angka persen)
 A = proporsi siswa yang memilih
 B = Jumlah siswa (responden)

G. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah jika alat yang digunakan dalam pengumpulan data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang telah di uji coba ditentukan kualitas soal yang di tinjau dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1. Uji Validitas butir soal

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.²⁰ Suatu alat pengukur dapat dikatakan alat pengukuran yang valid apabila alat pengukur tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat.²¹ Validitas instrumen dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad 22$$

Keterangan :

r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

²⁰Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabelitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009, hal. 50

²¹Wayan Nurkancana dan Sumartana, *Evaluasi Pendidikan*, Surabaya: Usaha Nasional, 1986, hal. 127

²²Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian ...*, hal.283

M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab benar item

M_t = Rerata skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)²³

rumus mencari standar deviasi (S_t) yaitu:
$$S_t = \sqrt{\frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}}$$
²⁴

Tabel 3.2 Koefisien Korelasi²⁵

Validitas	Kriteria
0,800 – 1.000	Sangat tinggi
0,6000 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah

Harga validitas soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas minimum 0,30 karena dipandang sebagai butir soal yang baik. Untuk butir-butir soal yang mempunyai harga validitas dibawah 0,30 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.²⁶ Berdasarkan hasil analisis butir soal uji coba THB yang dilakukan di kelas X-6 diperoleh 18 soal yang valid, 9 soal direvisi dan 18 soal tidak valid dari 45 soal THB.

²³*Ibid.*, hal.284

²⁴Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas...*, hal.264

²⁵ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung :CV Alfabeta, 2007, hal. 216

²⁶ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas...*, hal.64

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas atau ketetapan artinya adalah hasil dari suatu evaluasi yang dilakukan untuk menunjukkan suatu ketetapan, ketika diberikan kepada para siswa yang sama dalam waktu yang berlainan.²⁷ Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus K-R20 yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]^{28}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = jumlah butir soal

p = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan betul

q = proporsi subjek yang mendapat skor 0 ($q = 1-p$)

V_t = varians total

Rumus varians total :

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2}{N}^{29}$$

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada Tabel 1.5

Tabel 3.3 Reliabilitas Instrumen³⁰

Reliabilitas	Kriteria
0,00 – 0,199	Sangat rendah

²⁷ Gito Supriyadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Intimedia, 2011, hal. 33

²⁸ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian...*, hal. 229

²⁹ *Ibid.*, hal. 227

³⁰ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan...*, hal. 257

0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat (sempurna)

Remmers et. al (1960) menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian. Berdasarkan hasil analisis butir soal yang dilakukan diperoleh tingkat reliabilitas instrumen THB kognitif penelitian sebesar 0,67 kategori kuat, sehingga dapat dikatakan soal-soal memiliki reliabilitas kuat dan baik.

3. Uji Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul.³¹ Item yang baik adalah item yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Rumus untuk mencari tingkat kesukaran adalah:

$$p = \frac{B}{J}^{32}$$

Keterangan:

p = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

J = Banyaknya siswa yang ikut mengerjakan tes

Ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

³¹Suharsimi, Arikunto, *Manajemen Penelitian...*, hal. 230.

³² *Ibid.*, hal. 210

- Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,30 sampai 0,7 adalah soal sedang
- Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal dari 45 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, didapatkan 12 soal kategori sukar, 22 soal kategori sedang dan 11 soal kategori mudah.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai.³³ Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda (D) setiap butir soal adalah ;

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \text{ }^{34}$$

Keterangan:

D = Daya beda butir soal

J_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

J_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah

B_A = Banyak siswa yang menjawab benar pada kelompok atas

B_B = Banyak siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah

Kriteria daya pembeda (D) adalah:³⁵

D : 0,00 – 0,20 : soal tergolong jelek

³³ *Ibid.*, hal. 231.

³⁴ *Ibid.*

³⁵ Suharsimi, Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi). Jakarta: Bumi Aksara, 1999, hal.218

D : 0,21 – 0,40 : soal tergolong cukup

D : 0,41 – 0,70 : soal tergolong baik

D : 0,71 – 1,00 : soal tergolong sangat baik

D : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

Hasil analisis daya beda soal dari 45 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, diperoleh 24 butir soal kategori jelek, 11 butir soal kategori cukup, 9 butir soal kategori baik, dan 1 butir soal kategori amat baik.

H. Hasil Uji Coba Instrumen

Hasil uji coba instrumen tes hasil belajar (THB) menunjukkan bahwa dari 45 butir soal yang telah diuji cobakan serta dihitung validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran, diperoleh 18 soal yang valid dan 27 soal tidak valid. Ada 9 soal dari 9 TPK direvisi sehingga soal yang digunakan dalam penelitian sebanyak 27 soal dan semua TPK (22 TPK) digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes hasil Belajar (THB) Kognitif soal valid dan tidak valid

Indikator	Tujuan Pembelajaranb Khusus	Aspek Kognitif	Nomor Soal Uji coba	Nomor Soal Direvisi
Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor melalui eksperimen yang dilakukan yaitu mencampurkan air dingin dengan air panas.	C1	1*, 2	1

	2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda melalui eksperimen yang dilakukan yaitu dengan memanaskan air.	C2	3, 4*, 5	2
	3. Siswa dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda melalui eksperimen yang dilakukan yaitu dengan memanaskan air.	C4	6, 7*	3
	4. Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor jenis melalui eksperimen yang dilakukan yaitu dengan memanaskan air dan minyak goreng.	C1	8*, 9*	4
	5. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor jenis melalui pemanasan antara air dan minyak goreng.	C2	10, 11, 12*	5
	6. Siswa dapat menghitung kalor jenis berdasarkan hasil eksperimen.	C3	13, 14*	6
	7. Siswa dapat menjelaskan pengertian kapasitas kalor melalui eksperimen yang dilakukan yaitu mengamati jumlah kalor yang diberikan ketika memanaskan air.	C1	15**	7
	8. Siswa dapat menghitung kapasitas kalor berdasarkan hasil eksperimen.	C3	16, 17*	8

Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	9. Siswa dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan es batu.	C4	18**	9
	10. Siswa dapat menyebutkan 3 faktor yang mempengaruhi perubahan wujud zat	C1	19**, 20	10
Mendeskripsikan perpindahan kalor dengan cara konduksi	11. Siswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara konduksi melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan sebatang besi (paku).	C1	21**, 22*	11
	12. Siswa dapat menjelaskan pengertian konduktor dan isolator dari suatu bahan melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan besi dan kayu.	C2	23, 24*	12
	13. Siswa dapat memberikan 2 contoh perpindahan kalor secara konduksi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil eksperimen.	C2	25, 26**	13
Mendeskripsikan perpindahan kalor secara konveksi	14. Siswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara konveksi melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan air yang berisi kacang ijo.	C1	27*, 28*	14

	15. Siswa dapat memberikan 2 contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari.	C2	29, 30**	15
Mendeskripsikan perpindahan kalor secara radiasi	16. Siswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara radiasi melalui eksperimen yang dilakukan yaitu sebatang lilin yang menyala kemudian didekatkan ke tangan.	C1	31**, 32	16
	17. Siswa dapat menjelaskan daya serap kalor radiasi yang baik dan buruk.	C2	33**, 34	17
	18. Siswa dapat memberikan 2 contoh perpindahan kalor secara radiasi dalam kehidupan sehari-hari.	C2	35*, 36	18
Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah)	19. Siswa dapat menghitung suhu akhir campuran suatu zat berdasarkan hasil eksperimen yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas.	C2	37*, 38	19
	20. Siswa dapat menjelaskan Asas black dalam peristiwa pertukaran kalor melalui eksperimen yang dilakukan yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas	C3	39*, 40*, 41	20, 21
Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas	21. Siswa dapat menjelaskan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas melalui eksperimen yang dilakukan yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas.	C2	42**	22

	22. Siswa dapat menjelaskan syarat terjadinya Asas black melalui eksperimen yang dilakukan yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas.	C2	43*, 44, 45*	23, 24
--	---	----	--------------	--------

Keterangan: C₁. Pengetahuan, C₂. Pemahaman, C₃. Aplikasi, dan C₄ Menganalisis

Keterangan: * (soal-soal yang valid)

** (soal-soal yang direvisi untuk digunakan dalam penelitian)

Untuk mengetahui tingkat kevalidan, maka soal harus diuji cobakan pada kelas uji coba. Soal diuji coba pada kelas X-6 setelah dilakukan analisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda diperoleh 18 soal yang valid dan 27 soal dinyatakan tidak valid. Ada 9 TPK yang gugur, setelah dilakukan konsultasi kepada pembimbing 9 TPK yang gugur direvisi sehingga ada perwakilan 1 hingga 2 soal tiap TPK yang dipergunakan untuk tes hasil belajar (THB). Soal THB yang digunakan dalam penelitian berjumlah 27 soal dari 22 TPK.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar (THB) yang dipergunakan dalam penelitian

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Aspek Kognitif	Nomor Soal Uji coba	Nomor Soal Penelitian
Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor melalui eksperimen yang dilakukan yaitu mencampurkan air dingin dengan air panas.	C1	1	1
	2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap	C2	4	2

	perubahan suhu benda melalui eksperimen yang dilakukan yaitu dengan memanaskan air.			
3.	Siswa dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda melalui eksperimen yang dilakukan yaitu dengan memanaskan air.	C4	7	3
4.	Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor jenis melalui eksperimen yang dilakukan yaitu dengan memanaskan air dan minyak goreng.	C1	8,9	4,5
5.	Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor jenis melalui pemanasan antara air dan minyak goreng.	C2	12	6
6.	Siswa dapat menghitung kalor jenis berdasarkan hasil eksperimen.	C3	14	7
7.	Siswa dapat menjelaskan pengertian kapasitas kalor melalui eksperimen yang dilakukan yaitu mengamati jumlah	C1	15	8

	kalor yang diberikan ketika memanaskan air.			
	8. Siswa dapat menghitung kapasitas kalor berdasarkan hasil eksperimen.	C3	17	9
Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	9. Siswa dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan es batu.	C4	18	10
	10. Siswa dapat menyebutkan 3 faktor yang mempengaruhi perubahan wujud zat	C1	19	11
Mendeskripsikan perpindahan kalor dengan cara konduksi	11. Siswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara konduksi melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan sebatang besi (paku).	C1	21, 22	12,13
	12. Siswa dapat menjelaskan pengertian konduktor dan isolator dari suatu bahan melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan besi dan kayu.	C2	24	14

	13. Siswa dapat memberikan 2 contoh perpindahan kalor secara konduksi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil eksperimen.	C2	26	15
Mendeskripsikan perpindahan kalor secara konveksi	14. Siswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara konveksi melalui eksperimen yang dilakukan yaitu memanaskan air yang berisi kacang ijo.	C1	27, 28	16,17
	15. Siswa dapat memberikan 2 contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari.	C2	30	18
Mendeskripsikan perpindahan kalor secara radiasi	16. Siswa dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara radiasi melalui eksperimen yang dilakukan yaitu sebatang lilin yang menyala kemudian didekatkan ke tangan.	C1	31	19
	17. Siswa dapat menjelaskan daya serap kalor radiasi yang baik dan buruk.	C2	33	20

	18. Siswa dapat memberikan 2 contoh perpindahan kalor secara radiasi dalam kehidupan sehari-hari.	C2	35	21
Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah)	19. Siswa dapat menghitung suhu akhir campuran suatu zat berdasarkan hasil eksperimen yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas.	C2	37	22
	20. Siswa dapat menjelaskan Asas black dalam peristiwa pertukaran kalor melalui eksperimen yang dilakukan yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas	C3	39, 40	23,24
Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas	21. Siswa dapat menjelaskan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas melalui eksperimen yang dilakukan yaitu pencampuran antara air dingin dan air panas.	C2	42	25
	22. Siswa dapat menjelaskan syarat terjadinya Asas black melalui eksperimen yang dilakukan yaitu pencampuran antara air dingin	C2	43, 45	26, 27

	dan air panas.			
--	----------------	--	--	--

Keterangan :

Aspek C₁ = 7 TPK (31,81%)

Aspek C₂ = 10 TPK (45,45%)

Aspek C₃ = 3 TPK (13,63%)

Aspek C₄ = 2 TPK (9,1%)

