

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan disain *nonequivalent control group design*. Kelompok pertama yang dikenai perlakuan berupa pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS yaitu kelompok eksperimen, kelompok kedua dikenai perlakuan yang berbeda adalah kelompok kontrol yaitu sebagai pembanding, menggunakan pembelajaran konvensional dengan praktikum terencana. Disain dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 3.1 (Sugiyono, 2010).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
E (Eksperimen)	O	X	O
K (Kontrol)	O	Y	O

Keterangan:

X = Perlakuan dengan pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS

Y = Pembelajaran langsung dengan praktikum terencana.

O = Instrumen hasil belajar aspek kognitif (tes tertulis), afektif (lembar observasi) dan psikomotor siswa (rubrik) kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Kedua kelompok diberi tes awal dengan soal yang telah di uji validitas dan reliabilitas di kelas lain. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dan sifat homogenitas dari kedua kelompok tersebut. Kemudian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi perlakuan yang telah dirancang. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, diberikan tes akhir pada kedua kelompok.

3.2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.2.1 Tahap Perencanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- a. Studi pendahuluan berupa studi literatur terhadap jurnal dan laporan penelitian mengenai pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS, situasi belajar, menganalisis kurikulum KTSP pelajaran fisika 2011 dan materi pelajaran fisika SMA kelas X.
- b. Penentuan materi pembelajaran yaitu suhu dan kalor.
- c. Perancangan rencana proses pembelajaran pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Melakukan validasi seluruh instrumen.
- f. Merevisi/memperbaiki instrumen.

- g. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.
- h. Menentukan subyek penelitian.

3.2.2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Pelaksanaan tes awal bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol (1x60menit).Pelaksanaan pembelajaran, perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen yaitu melalui pembelajaran pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran praktikum terencana masing-masing selama (6 x 45 menit).
- b. Pelaksanaan observasi terhadap kemampuan psikomotor dan afektif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat proses pembelajaran berlangsung (3 kali pertemuan).
- c. Pelaksanaan tes akhir bagi kedua kelompok dan pemberian angket tanggapan siswa pada kelas eksperimen.

3.2.3. Tahap akhir

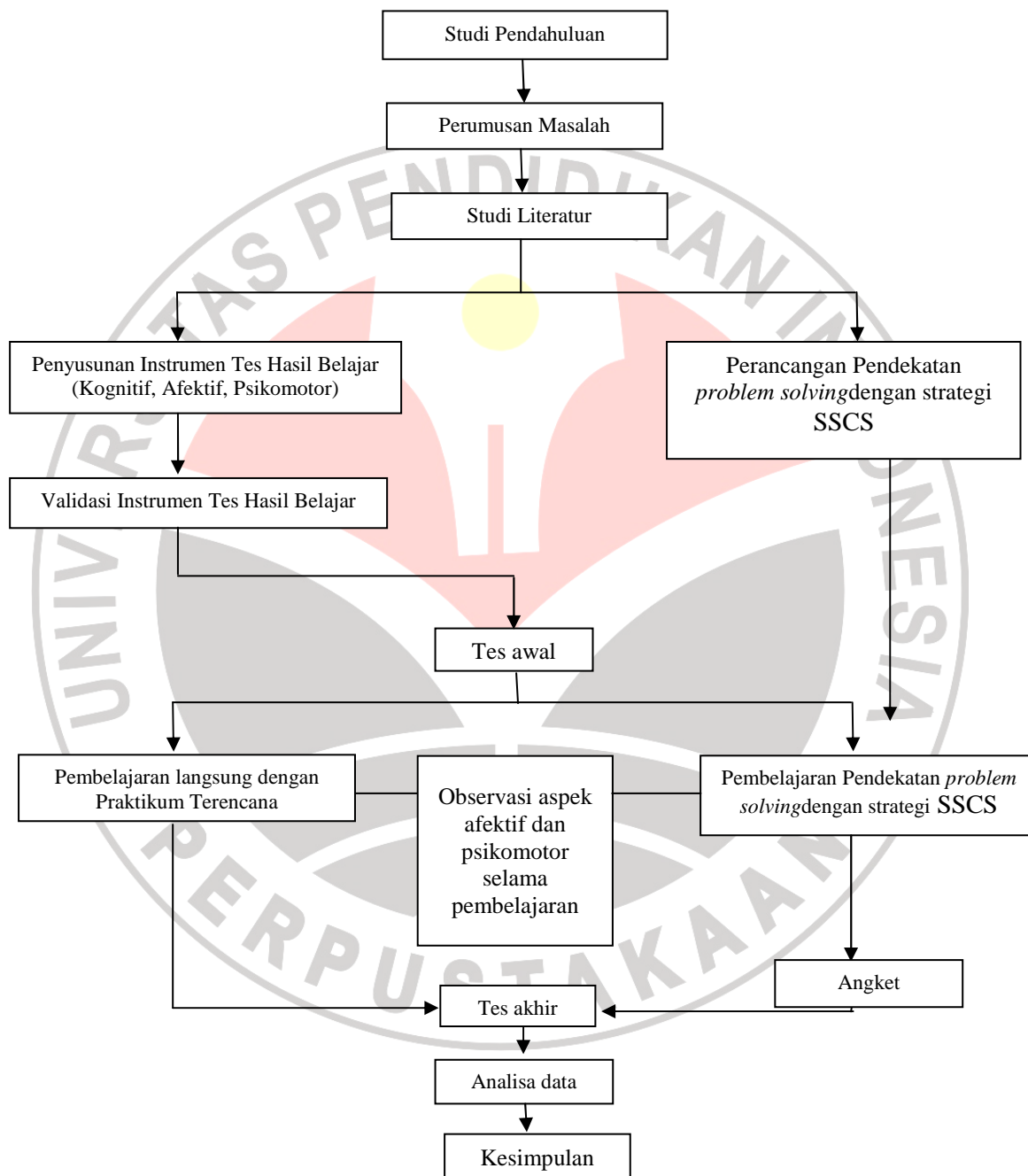
- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

3.3. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X semester 2 pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kampar Riau tahun ajaran 2011/2012 yang akan mengikuti mata pelajaran fisika pada pokok bahasan suhu dan kalor. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*. *Simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Empat kelas X yang ada pada SMA tersebut diatas diambil secara acak dan digunakan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.4. Alur Penelitian

Secara garis besar bagan alur penelitian ini diperlihatkan pada gambar berikut ini:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, rubrik, angket untuk aspek afektif dan angket tanggapan siswa tentang pembelajaran yang menggunakan pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS.

3.5.1. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Instrumen untuk tes tertulis ini berbentuk tes objektif (pilihan ganda) mengenai suhu dan kalor. Instrumen tes yang digunakan pada saat tes awal dan tes akhir merupakan instrumen tes yang sama.

3.5.2. Kriteria (Rubrik)

Kriteria atau rubrik adalah pedoman penilaian kinerja atau hasil kerja peserta didik. Dengan adanya kriteria, penilaian yang subjektif atau tidak adil dapat dihindari atau paling tidak dikurangi, guru menjadi lebih mudah menilai prestasi yang dapat dicapai peserta didik, dan peserta didik pun akan terdorong untuk mencapai prestasi sebaik-baiknya karena kriteria penilaiannya jelas.

Rubrik terdiri atas dua hal yang saling berhubungan. Hal pertama adalah skor dan hal lainnya adalah kriteria yang harus dipenuhi untuk mencapai skor itu. Banyak sedikitnya gradasi skor (misal 5, 4, 3, 2, 1) tergantung pada jenis skala penilaian yang digunakan dan hakikat kinerja yang akan dinilai. Berikut adalah contoh rubrik penilaian kinerja siswa:

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.2. Contoh rubrik penilaian psikomotor

Aspek yang dinilai	Keterkaitan dengan ranah psikomotor	NILAI		
		Baik	Cukup	Kurang
		Skor: 3	Skor: 2	Skor: 1
1. Penggunaan alat	P ₁			
2. Langkah kerja	P ₂			
3. Kerjasama	P ₃			
4. Kemampuan Menganalisis	P ₄			
5. Ketelitian	P ₃			
6. Keselamatan Kerja	P ₃			
7. Kerapihan dan kebersihan	P ₅			
8. Ketepatan waktu	P ₃			
Jumlah				
Nilai Akhir: 27 – 30 = A		Jumlah:		
24 – 26 = B		Nilai akhir:		
20 – 23 = C				
15 – 19 = D				
10 – 14 = E				

Petunjuk cara pemberian nilai:

Cara pemberian skor ialah pada kolom nilai, jika nilainya baik mendapat skor = 3, cukup = 2, dan kurang = 1. Skor maksimum = 30 dan minimum = 10. Selanjutnya untuk nilai akhir dikonversikan sebagaimana pada tabel. Sedangkan untuk memberikan nilai pada setiap aspek keterampilan sebagai berikut:

1. Menggunakan alat

Baik : menggunakan semua alat dengan benar.

Cukup : menggunakan hampir semua alat dengan benar.

Kurang : menggunakan sebagian alat dengan tidak benar.

2. Langkah Kerja

Baik : semua langkah kerja dikerjakan dengan prosedur dan cara yang benar.

Cukup : sebagian langkah kerja dikerjakan dengan prosedur dan cara yang benar.

Kurang : sebagian langkah kerja dikerjakan dengan prosedur dan langkah kerja yang kurang benar.

3. Sikap Kerja

Baik : bekerja dengan penuh semangat dan disiplin kerja yang tinggi dan selalu ingin tahu apa yang sedang dikerjakan.

Cukup : bekerja dengan sungguh-sungguh.

Kurang : bekerja kurang serius, pokoknya asal bekerja.

4. Penggunaan Sumber Informasi

Baik : menggunakan lembar kerja, buku-buku manual, dan sumber informasi lainnya.

Cukup : menggunakan lembar kerja saja.

Kurang : kurang memperhatikan lembar kerja.

5. Kemampuan Menganalisis Pekerjaan

Baik : dapat menganalisis permasalahan dan dapat menemukan pemecahannya.

Cukup : dapat menganalisis permasalahan, tetapi kurang sempurna pemecahannya.

Kurang : tidak dapat menganalisis permasalahan, dan tidak menemukan pemecahannya.

6. Ketelitian

Baik : semua pekerjaan dikerjakan dengan teliti.

Cukup : hampir semua pekerjaan dikerjakan dengan teliti.

Kurang : sebagian saja dari langkah-langkah kerja dikerjakan dengan teliti.

7. Keselamatan Kerja

Baik : semua alat digunakan sesuai dengan prosedur dan spesifikasinya.

Cukup : sebagian alat digunakan sesuai dengan prosedur dan spesifikasinya.

Kurang : alat digunakan dengan tidak memperhatikan spesifikasinya.

8. Kebersihan

Baik : semua alat dan ruangan setelah digunakan selalu dibersihkan kembali.

Cukup : hampir semua alat dan ruangan setelah selesai digunakan dibersihkan.

Kurang : sebagian alat, setelah selesai digunakan dibersihkan.

9. Kerapian

Baik : semua alat dan ruangan setelah digunakan selalu diatur dengan rapi.

Cukup : hampir semua alat dan ruangan setelah digunakan diatur kembali dengan rapi.

Kurang : alat dan ruangan setelah digunakan tidak diatur dengan rapi.

10. Waktu

Baik : semua langkah kerja dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Cukup : hampir semua langkah kerja dapat diselesaikan.

Kurang : sebagian langkah kerja saja yang dapat diselesaikan.

3.5.3. Angket aspek afektif

Ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengukur ranah afektif, yaitu metode observasi dan metode laporan diri. Penggunaan metode observasi berdasarkan pada asumsi bahwa karakteristik afektif dapat dilihat dari perilaku atau perbuatan yang ditampilkan dan/atau reaksi psikologi. Metode laporan diri berasumsi bahwa yang mengetahui keadaan afektif seseorang adalah dirinya sendiri. Namun hal ini menuntut kejujuran dalam mengungkapkan karakteristik afektif diri sendiri. Berikut adalah contoh kisi-kisi untuk penilaian afektif.

Ditinjau dari tujuannya ada lima macam instrumen pengukuran ranah afektif, yaitu instrumen (1) sikap, (2) minat, (3) konsep diri, (4) nilai, dan (5) moral.

a. Instrumen sikap

Instrumen sikap bertujuan untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap suatu objek, misalnya terhadap kegiatan sekolah, mata pelajaran, pendidik, dan sebagainya. Sikap terhadap mata pelajaran bisa positif bisa negatif. Hasil pengukuran sikap berguna untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat.

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Contoh indikator sikap terhadap mata pelajaran fisika:

- Membaca buku fisika
- Mempelajari fisika
- Melakukan interaksi dengan guru fisika
- Mengerjakan tugas fisika
- Melakukan diskusi tentang fisika
- Memiliki buku fisika

Contoh pernyataan untuk kuesioner:

- Saya senang membaca buku fisika
- Tidak semua orang harus belajar fisika
- Saya jarang bertanya pada guru tentang pelajaran fisika
- Saya tidak senang pada tugas pelajaran fisika
- Saya berusaha mengerjakan soal-soal fisika sebaik-baiknya
- Memiliki buku fisika penting untuk semua peserta didik

b. Instrumen minat

Instrumen minat bertujuan untuk memperoleh informasi tentang minat peserta didik terhadap mata pelajaran, yang selanjutnya digunakan untuk meningkatkan minat peserta didik terhadap mata pelajaran.

Contoh indikator minat terhadap pelajaran fisika:

- Memiliki catatan pelajaran fisika.
- Berusaha memahami fisika
- Memiliki buku fisika
- Mengikuti pelajaran fisika

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Contoh pernyataan untuk kuesioner:

- Catatan pelajaran fisika saya lengkap
- Catatan pelajaran fisika saya terdapat coretan-coretan tentang hal-hal yang penting
- Saya selalu menyiapkan pertanyaan sebelum mengikuti pelajaran fisika
- Saya berusaha memahami mata pelajaran fisika
- Saya senang mengerjakan soal fisika.
- Saya berusaha selalu hadir pada pelajaran fisika

c. Instrumen konsep diri

Instrumen konsep diri bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan diri sendiri. Peserta didik melakukan evaluasi secara objektif terhadap potensi yang ada dalam dirinya. Karakteristik potensi peserta didik sangat penting untuk menentukan jenjang karirnya. Informasi kekuatan dan kelemahan peserta didik digunakan untuk menentukan program yang sebaiknya ditempuh.

Contoh indikator konsep diri:

- Memilih mata pelajaran yang mudah dipahami
- Memiliki kecepatan memahami mata pelajaran
- Menunjukkan mata pelajaran yang dirasa sulit
- Mengukur kekuatan dan kelemahan fisik

Contoh pernyataan untuk instrumen:

- Saya sulit mengikuti pelajaran fisika
- Saya mudah memahami fisika

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- Saya mudah menghafal suatu konsep fisika
- Saya merasa sulit mengikuti pelajaran fisika
- Saya perlu waktu yang lama untuk memahami pelajaran fisika.

d. Instrumen moral

Instrumen moral bertujuan untuk mengungkap moral. Informasi moral seseorang diperoleh melalui pengamatan terhadap perbuatan yang ditampilkan dan laporan diri melalui pengisian kuesioner. Hasil pengamatan dan hasil kuesioner menjadi informasi tentang moral seseorang.

Contoh indikator moral sesuai dengan definisi tersebut adalah:

- Memegang janji
- Memiliki kepedulian terhadap orang lain
- Menunjukkan komitmen terhadap tugas-tugas
- Memiliki Kejujuran

Contoh pernyataan untuk instrumen moral

- Bila saya berjanji pada teman, tidak harus menepati.
- Bila berjanji kepada orang yang lebih tua, saya berusaha menepatinya.
- Bila berjanji pada anak kecil, saya tidak harus menepatinya.
- Bila menghadapi kesulitan, saya selalu meminta bantuan orang lain.
- Bila ada orang lain yang menghadapi kesulitan, saya berusaha membantu.
- Kesulitan orang lain merupakan tanggung jawabnya sendiri.
- Bila bertemu teman, saya selalu menyapanya walau ia tidak melihat saya.
- Bila bertemu guru, saya selalu memberikan salam, walau ia tidak melihat saya.

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- Saya selalu bercerita hal yang menyenangkan teman, walau tidak seluruhnya benar.
- Bila ada orang yang bercerita, saya tidak selalu mempercayainya.

Contoh Instrumen skala Likert: Sikap terhadap pelajaran fisika

Tabel 3.3. Contoh Instrumen Aspek Afektif

No	Sikap yang dinilai	SS	S	TS	STS
1	Saya senang membaca buku fisika				
2	Tidak semua orang harus belajar fisika				
3	Saya jarang bertanya pada guru tentang pelajaran fisika				
4	Saya tidak senang pada tugas pelajaran fisika				
5	Saya berusaha mengerjakan soal-soal fisika sebaik-baiknya				

Keterangan:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

Hasil pengukuran berupa skor atau angka. Untuk menafsirkan hasil pengukuran diperlukan suatu kriteria. Kriteria yang digunakan tergantung pada skala dan jumlah butir pertanyaan/ Pernyataan yang digunakan. Misalkan digunakan skala Likert yang berisi 5 butir pertanyaan/ pernyataan dengan 4

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(empat) pilihan untuk mengukur sikap peserta didik. Skor untuk butir pertanyaan/pernyataan yang sifatnya positif:

Sangat setuju - Setuju - Tidak setuju - Sangat tidak setuju.

(4) (3) (2) (1)

Sebaliknya untuk pertanyaan/pernyataan yang bersifat negatif

Sangat setuju - Setuju - Tidak setuju - Sangat tidak setuju.

(1) (2) (3) (4)

Skor tertinggi untuk instrumen tersebut adalah 5 butir x 4 = 20, dan skor terendah 5 butir x 1 = 5. Skor ini dikualifikasikan misalnya menjadi empat kategori sikap atau minat, yaitu sangat tinggi (sangat baik), tinggi (baik), rendah (kurang), dan sangat rendah (sangat kurang). Berdasarkan kategori ini dapat ditentukan minat atau sikap peserta didik. Selanjutnya dapat dicari sikap dan minat kelas terhadap mata pelajaran tertentu.

Kategorisasi sikap atau minat peserta didik untuk 5 butir pernyataan, dengan rentang skor 5 – 20.

Tabel 3.4. Teknik penskoran

No.	Skor peserta didik	Kategori Sikap atau Minat
1.	Lebih besar dari 35	Sangat tinggi/Sangat baik
2.	28 sampai 35	Tinggi/Baik
3.	20 sampai 27	Rendah/Kurang
4.	Kurang dari 20	Sangat rendah/Sangat kurang

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Keterangan Tabel :

- Skor batas bawah kategori sangat tinggi atau sangat baik adalah: $0,80 \times 20 = 16$, dan batas atasnya 20.
- Skor batas bawah pada kategori tinggi atau baik adalah: $0,70 \times 20 = 14$, dan skor batas atasnya adalah 15.
- Skor batas bawah pada kategori rendah atau kurang adalah: $0,50 \times 20 = 10$, dan skor batas atasnya adalah 14.
- Skor yang tergolong pada kategori sangat rendah atau sangat kurang adalah kurang dari 14.

3.5.4. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Angket tanggapan yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai suatu objek tanggapan yang dapat diberikan dalam bentuk skala *rating* atau daftar cek. Dalam penelitian ini digunakan angket tertutup artinya jawaban dari setiap pernyataan sudah disiapkan sehingga responden tinggal memilih. Pertanyaan dalam angket meliputi pertanyaan yang terdiri dari aspek tanggapan siswa terhadap pembelajaran setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS. Dalam pengukuran tanggapan dikenal beberapa jenis skala metode *summated ratings* (Skala Likert). Ada dua jenis pertanyaan dalam skala Likert yaitu pertanyaan positif dan pertanyaan negatif.

Skala Likert dikategorikan dengan skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Untuk memperoleh data hasil tes yang dipercaya, diperlukan tes yang mempunyai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya bedayang dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, pembuatan instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menyusun Kisi-Kisi Tes

Pembuatan kisi-kisi tes berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran Fisika SMA kelas X mengenai konsep kalor dan asas black untuk menentukan konsep yang diukur yang sesuai dengan indikator pembelajaran.

b. Menentukan Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2011). Validitas instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif pada penelitian ini adalah validitas isi dengan cara di *judgement* (timbangan) kelompok ahli.

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungansuatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi.

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* (Arikunto, 2011).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad 3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = Skor item

Y = Skor total

N = Jumlah peserta tes

Interpretasi untuk besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2011).

Tabel 3.5 Kategori Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah (sangat kurang)

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi dilakukan uji-t dengan rumus berikut: (Sudjana, 2010)

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} \quad 3.2)$$

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Keterangan:

t = Daya pembeda dan uji t

N =Jumlah subjek

r_{xy} = Koefisien korelasi

c. Melakukan Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba

1. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2011), reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabilitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah reliabilitas internal. Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengetesan (Arikunto, 2011). Data yang diperoleh tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson):

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \quad (3.3)$$

dimana: r = Koefisien reliabilitas secara keseluruhan.

k = jumlah pokok uji dalam instrumen.

p = proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar.

q = proporsi banyaknya subyek yang menjawab salah.

s^2 = variansi total.

Tabel 3.6 Klasifikasi Analisis Reliabilitas Tes

Nilai r	Interpretasi
$0 < r < 0,2$	Sangat rendah
$0,2 \leq r < 0,4$	Rendah
$0,4 \leq r < 0,6$	Cukup
$0,6 \leq r < 0,8$	Tinggi
$0,8 \leq r \leq 1$	Sangat tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria reliabilitas (Tabel 3.3).

2. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Indeks kesukaran diberi simbol P (proporsi) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut; (Arikunto, 2011)

$$P = \frac{B}{N} \quad (3.4)$$

keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kesukaran adalah sebagai berikut; (Arikunto, 2011)

Tabel 3.7. Kategori tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$P < 0,30$	soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	soal mudah

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir menyatakan seberapa jauh kemampuan butir tersebut mampu membedakan antara kelompok siswa pandai dengan kelompok siswa lemah.

Daya pembeda butir tes dihitung dengan rumus:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R} \quad (3.5)$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda.

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar.

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar.

N_T = jumlah siswa kelompok tinggi.

N_R = jumlah siswa kelompok rendah.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Tafsiran Indeks Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$-1,00 \leq DP \leq 0,00$	jelek sekali
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	baik sekali

Tabel 3.9. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Tertulis (Kognitif)

Nomor Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Reliabilitas		Keterangan
	ID	Kategori	P	Kategori	r_{xy}	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,50	Baik	0,60	Sedang	0,43	Sign	0,83	Sangat Tinggi	Dipakai
2	0,62	Baik	0,63	Sedang	0,50	Sangat Sign			Dipakai
3	0,62	Baik	0,60	Sedang	0,49	Sangat Sign			Dipakai
4	0,75	Baik Sekali	0,63	Sedang	0,63	Sangat Sign			Dipakai
5	0,25	Cukup	0,50	Sedang	0,25	-			Dibuang
6	0,75	Baik Sekali	0,56	Sedang	0,57	Sangat Sign			Dipakai
7	0,25	Cukup	0,53	Sedang	0,36	Sign			Dipakai
8	0,25	Cukup	0,66	Sedang	0,31	-			Dibuang
9	0,62	Baik	0,66	Sedang	0,52	Sangat Sign			Dipakai
10	0,25	Cukup	0,66	Sedang	0,32	-			Dibuang
11	0,62	Baik	0,60	Sedang	0,42	Sign			Dipakai
12	0,50	Baik	0,63	Sedang	0,45	Sangat Sign			Dipakai
13	0	Jelek	0,66	Sedang	0,1	-			Dibuang
14	0,50	Baik	0,73	Mudah	0,43	Sign			Dipakai
15	0,37	Cukup	0,46	Sedang	0,34	-			Dibuang
16	0,37	Cukup	0,56	Sedang	0,46	Sangat Sign			Dipakai
17	0,50	Baik	0,63	Sedang	0,28	-			Dibuang
18	0,75	Baik Sekali	0,33	Sedang	0,54	Sangat Sign			Dipakai
19	0,50	Baik	0,63	Sedang	0,39	Sign			Dipakai
20	0,37	Cukup	0,70	Sedang	0,26	-			Dibuang
21	0,75	Baik Sekali	0,63	Sedang	0,51	Sangat Sign			Dipakai
22	0,75	Baik Sekali	0,53	Sedang	0,54	Sangat Sign			Dipakai
23	0,50	Baik	0,53	Sedang	0,35	Sign			Dipakai
24	0,12	Jelek	0,43	Sedang	0,26	-			Dibuang
25	0,62	Baik	0,53	Sedang	0,39	Sign			Dipakai
26	0,12	Jelek	0,26	Sukar	0,02	-			Dibuang
27	0,37	Cukup	0,66	Sedang	0,34	-			Dibuang
28	0,75	Baik Sekali	0,80	Mudah	0,54	Sangat Sign			Dipakai
29	0,62	Baik	0,60	Sedang	0,38	Sign			Dipakai
30	0,37	Cukup	0,70	Sedang	0,48	Sangat Sign			Dipakai

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3.6. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hirarki statistik. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (N Gain) sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad 3.6)$$

keterangan:

S_{post} = Skor tes akhir; S_{pre} = Skor tes awal; S_{maks} = Skor maksimum

Kriteria tingkat N Gain adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10. Kategori Tingkat N Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Pengolahan data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Uji normalitas N Gain kelas eksperimen dan kontrol.

1. Uji normalitas

Asumsi normalitas merupakan prasyarat kebanyakan prosedur statistika inferensial. Pada penelitian ini asumsi normalitas dieksplorasi menggunakan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* melalui SPSS 16 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

H_0 : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau menerima H_0 berdasarkan *P-value* adalah jika $P\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika $P\text{-value} \geq \alpha$ maka H_0 diterima. Dalam program SPSS 16 digunakan istilah *significance* yang disingkat *Sig* untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig}$.

2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varians dengan Uji Levene menggunakan SPSS 16. Uji hipotesis *Levene* digunakan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok data sama besar terpenuhi atau tidak terpenuhi. Hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan H_0 adalah skor kedua kelompok memiliki variansi homogen dan H_1 adalah skor kedua kelompok memiliki variansi tidak homogen. Dasar pengambilan keputusan, jika $P\text{-value} > \alpha$ maka H_0 diterima sedangkan jika $P\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3. Uji Hipotesis dengan Uji-t

Uji perbandingan dua rerata pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji t dua sampel independen melalui program SPSS 16 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji t dua sampel independen digunakan untuk membandingkan selisih dua

rerata (*mean*) dari dua sampel yang independen dengan asumsi data terdistribusi normal. Rumusan hipotesis statistik pada uji ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

dimana, H_0 adalah rata-rata skor kelas kontrol sama dengan rata-rata skor kelas eksperimen dan H_1 adalah rata-rata skor kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata skor kelas kontrol. Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* adalah jika $P\text{-value} < \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika $P\text{-value} \geq \alpha$ maka H_0 tidak dapat ditolak.

Jika sampel tidak berasal dari populasi yang normal, maka analisis yang dipergunakan adalah analisis nonparametrik. Statistika nonparametrik yang sesuai adalah Uji Mann-Whitney U karena kedua data bersifat bebas.

4. Angket Tanggapan Siswa

Data yang diperoleh dari angket dihitung persentasenya menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$T = \frac{J}{N} \times 100\% \quad (3.7)$$

keterangan:

T = persentase tanggapan terhadap setiap pernyataan

J = jumlah jawaban setiap kelompok pernyataan.

N = jumlah siswa

Untuk pernyataan yang bersifat positif kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sedangkan pernyataan negatif sangat setuju (SS) diberi

Husni, 2012

Pendekatan *problem solving* dengan strategi *Search, solve, create and share* (sscs) Untuk meningkatkan hasil belajar siswa sma kelas x pada topik suhu dan kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

skor 1, setuju (S) diberi skor 2, tidak setuju (TS) diberi skor 3, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 4. Kemudian untuk menentukan skor rata-rata jawaban siswa untuk setiap pernyataan digunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{\sum JxS}{N} \quad (3.8)$$

keterangan:

R = skor rata-rata jawaban siswa untuk setiap pernyataan

S = skor setiap kelompok

N = jumlah siswa.

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* dengan strategi SSCS, dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11.
Kriteria Keterlaksanaan Model

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
0 < KM < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25 < KM < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
50 < KM < 75	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75 < KM < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana