

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*). Suryabrata (2010:106) mengatakan, "tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan".

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Pada kelas eksperimen akan dilaksanakan model pembelajaran *concept attainment*, dan pada kelas kontrol akan dilaksanakan diskusi kelompok. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized control group only design*.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Sumber: Suryabrata (2006 :104)

Keterangan:

- X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *concept attainment*  
T = Tes hasil belajar

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Arikunto (2006:130) menyatakan, “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTsN Nan Sabaris tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 3 kelas.

Tabel 3.2 Distribusi Jumlah Peserta Didik Kelas VII MTsN Nan Sabaris Tahun Ajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII <sub>1</sub>	27
2	VII <sub>2</sub>	29
3	VII <sub>3</sub>	30

(Sumber: Guru IPA MTsN Nan Sabaris, TP 2017/2018)

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian objek atau wakil populasi yang diteliti, artinya segala karakteristik populasi tergambar dalam sampel (Arikunto, 2006: 131). Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas yang merupakan wakil dari populasi pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* (teknik acak berkelompok).

Sebelum dilakukan teknik *cluster random sampling* ini, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai Ujian Tengah Semester 1 seluruh peserta didik kelas VII MTsN Nan Sabaris tahun ajaran 2017/2018.
- b. Menganalisis nilai ulangan semester 1 tersebut dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas variansi dan uji kesamaan rata-rata.

### 1) Uji Normalitas Populasi

Uji normalitas populasi bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan program SPSS 16 yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Adapun kriterianya yaitu jika *Sig. Kolmogorov Smirnov*  $> 0,05$  dengan jumlah peserta didik (86), maka data berdistribusi normal dan sebaliknya.

Teknik pengujian normalitas dengan menggunakan bantuan program SPSS:

- a) Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor.
- b) Klik menu *Analyze*, pilih *Descriptive Statistics*, klik *explore*.
- c) Masukkan semua variabel ke dalam *Dependent List* melalui tombol
- d) Selanjutnya klik tombol *Plots*, lalu beri tanda pada *Normality Plots with test*
- e) Klik *Continue-OK*, sehingga memperoleh *output* SPSS (Pryatno:2009)

Setelah dilakukan uji normalitas, maka didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Populasi Menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov*

Kelas	Hasil Ukur Kuadrat <sup>a</sup>			Rumus Perbandingan Data		
	Statistik	Jumlah Frekuensi (Df)	Pengujian Nilai (Sig)	Statistik	Jumlah Frekuensi (Df)	Pengujian Nilai (Sig)
Nilai VII 1	.146	28	.130	.955	28	.262
VII 2	.139	29	.163	.941	29	.104
VII3	.118	29	.200	.945	29	.138

Pada kolom *Test of Normality* dapat dilihat probabilitasnya 0,130; 0,163; 0,200; lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal (lampiran II)

## 2) Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas variansi dihitung dengan program SPSS 16 dengan menggunakan uji *Levene*. Adapun kriterianya yaitu jika nilai *Sig. Levene* > 0,05 maka data homogen dan sebaliknya. Langkah-langkah uji homogenitas variansi dengan menggunakan uji *Levene* dengan program SPSS 16 yaitu:

- a) Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor.
- b) Klik menu *analyze*, pilih *Compare Means*, klik *One-way ANOVA*
- c) Masukkan variabel X1 dan X2 ke dalam kolom *Dependent List*, dan variabel Y ke dalam kolom *Factor* melalui tombol.
- d) Klik tombol *Options*, kemudian pilih *Homogeneity of variance test* dan beri tanda.

e) Klik *Continue-OK*, sehingga memperoleh *output* SPSS (Pryatno, 2009).

Berikut hasil *Homogeneity of variance test* melalui SPSS 16 yaitu:

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians Menggunakan Uji *Levene*

Nilai			
Uji Statistik	Jumlah Frekuensi (df1)	Jumlah Frekuensi (df2)	Pengujian nilai (Sig)
.059	2	83	.943

Hasil perhitungan *Levene Test* diperoleh nilai value sig 0,943 > 0,05 untuk keseluruhan variabel, sehingga berdistribusi homogen (Lampiran III).

### 3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji yang digunakan adalah analisis variansi satu arah (ANOVA) dengan menggunakan SPSS 16. Dasar pengambilan keputusan dalam analisis uji ANOVA yaitu jika nilai probabilitas signifikansi > 0,05, maka terdapat kesamaan rata-rata dan sebaliknya.

Langkah-langkah pengujian kesamaan rata-rata menggunakan bantuan program SPSS sebagai berikut:

- a) Buka program SPSS. Klik *open*, atau masukkan daftar tabel
- b) Klik menu *Analyze*, kemudian pilih *Compare Means*, Lalu pilih *One-Way Anova*
- c) Masukkan variabel nilai ke dalam *Dependent List*, dan kelas ke dalam faktor

- d) Klik *Post Hoc* dan centang *Tukey*, lalu klik *Continue*.
- e) Pada bagian *Options*, Centang *Deskriptive* dan *Hogeneity of Varians Test* (Uji Kesamaan Varians), klik *Continue* dan Ok.

Setelah dilakukan uji kesamaan rata-rata maka didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Menggunakan Uji ANOVA

Nilai					
	Jumlah kuadrat	Jumlah Frekuensi (df)	Baearti Persegi	t-hitung (F)	Pengujian Nilai (Sig)
Antara Kelompok	39.904	2	19.952	.072	.931
Dalam Kelompok	23084.619	83	278.128		
Total	23124.523	85			

Pada kolom ANOVA dapat dilihat probabilitasnya 0,931 lebih besar dari 0,05 sehingga data memiliki kesamaan rata-rata Lampiran IV.

#### 4) Menentukan Sampel

Apabila telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data dari populasi ternyata memiliki data populasi yang normalitas dan homogen, maka untuk menentukan sampel dapat secara acak. Pengambilan sampel dilakukan secara *random* dengan menggunakan *lotting*, maka didapatkan kelas VII<sub>3</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VII<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol.

## C. Variabel dan Data

### 1. Variabel

Variabel diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian itu sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti (Suryabrata, 2010:25). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

#### a. Variabel Bebas

Dalam penelitian ini variabel bebas adalah perlakuan yang diberikan pada sampel penelitian yaitu untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *concept attainment*.

#### b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang muncul sebagai akibat dari variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor.

#### c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah pendidik, mata pelajaran, materi pelajaran, dan jumlah jam pelajaran yang digunakan.

### 2. Data

Data adalah hasil pencatat peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka (Arikunto, 2006: 118). Berdasarkan variabel diatas, maka jenis data pada penelitian ini ada dua yaitu:

- a. Data primer yaitu data yang langsung diambil oleh peneliti dari sumbernya yakni data hasil belajar IPA peserta didik pada kelas sampel yaitu kelas VII<sub>2</sub> dan VII<sub>3</sub>.
- b. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari orang lain. Maka dalam hal ini data sekundernya adalah data hasil ujian tengah semester IPA peserta didik tahun ajaran 2017/2018 yang diperoleh dari pendidik bidang studi IPA maupun dari Tata Usaha (TU) MTsN Nan Sabaris Kabupaten Padang Pariaman.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

##### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini disiapkan hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Menetapkan tempat dan jadwal kegiatan penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel
- c. Menentukan kelas sampel yaitu kelas eksperimen adalah VII<sub>3</sub> dan kelas kontrol adalah VII<sub>2</sub>.
- d. Menyiapkan silabus dan membuat kisi-kisi tes
- e. Mempersiapkan RPP sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran
- f. Mempersiapkan soal uji coba tes akhir

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pembelajaran diberikan pada kedua kelas sampel berdasarkan kurikulum 2013. Perlakuan yang diberikan berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *concept attainment* dengan langkah-langkah yang telah ditemukan sebelumnya. Sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan tersebut.

Table 3.6 Skenario Pada Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kegiatan Pembelajaran				
Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>		<b>Pendahuluan</b>		10 menit
a. Pendidik mengucapkan salam	a. Peserta didik menjawab salam dari pendidik.	a. Pendidik mengucapkan salam	a. Peserta didik menjawab salam dari pendidik.	
b. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a	b. Peserta didik berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas	b. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdo'a	b. Peserta didik berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas	
c. Pendidik memeriksa absensi peserta didik	c. Peserta didik menjawab absensi	c. Pendidik memeriksa absensi peserta didik	c. Peserta didik menjawab absensi	
d. Pendidik mengkondisikan kelas untuk memulai pembelajaran	d. Peserta didik merapikan kelas sebelum memulai pembelajaran	d. Pendidik mengkondisikan kelas untuk memulai pembelajaran	d. Peserta didik merapikan kelas sebelum memulai pembelajaran	
e. Pendidik mengatur tempat duduk peserta didik secara berkelompok	e. Peserta didik duduk secara berkelompok	e. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik	e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang dijelaskan oleh pendidik	
f. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi	f. Peserta didik mendengarkan apersepsi yang diberikan oleh			

Kegiatan Pembelajaran				
Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<p>kepada peserta didik tentang Suhu dan pengukurannya, “<i>jam berapa ananda mandi tadi pagi? Apa yang ananda rasakan ketika berada dibawah terik matahari? Nah, apakah ukuran panas atau dingin yng yang ananda rasakan dapat ketahui? Agar suhu yang ananda rasakan dapat terukur dengan tepat maka kita dapat menggunakan alat ukur apa?</i>”</p> <p>g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yag akan dicapai “<i>setelah melakukan diskusi kelompok, peserta didik dapat menyimpullkan tentng suhu dan pengukurannya</i>”</p> <p>h. Pendidik menyampaikan cara belajar menggunakan model pembelajaran</p>	<p>pendidik</p> <p>g. Peserta mendengarkan penjelasan tentang tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</p> <p>h. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang model pembelajaran hari ini</p>	<p>untuk meningkatkan minat belajar “<i>jam berapa ananda mandi tadi pagi? Apa yang ananda rasakan ketika berada dibawah terik matahari? Nah, apakah ukuran panas atau dingin yng yang ananda rasakan dapat ketahui? Agar suhu yang ananda rasakan dapat terukur dengan tepat maka kita dapat menggunakan alat ukur apa?</i>”</p> <p>f. Pendidik menyampaikan cakupan materi pembelajaran yang akan dipelajari hari ini kepda peserta didik “<i>kita akan mempelajari tentang suhu, jenis-jenis thermometer dan konversi skala suhu</i>”</p> <p>g. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	<p>f. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang cakupan materi dari pembelajaran hari ini</p> <p>g. Peserta didik mendengarkan pendidik menerangkan tujuan pembelajaran</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>Kegiatan Inti</b>		100 menit

Kegiatan Pembelajaran				
Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<p><b>Tahap I (Presentasi Data dan Identifikasi Konsep)</b></p> <p>a. Pendidik memberikan permasalahan mengenai suhu dan pengukurannya dengan dipresentasikan beberapa data</p> <p>b. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin contoh-contoh masalah/fenomena yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis</p> <p>c. Pendidik membimbing peserta didik dalam merumuskan masalah melalui LKPD yang telah disiapkan</p> <p><b>Tahap II (Pengujian pencapaian Konsep)</b></p> <p>d. Pendidik memberi</p>	<p>a. Peserta didik membandingkan ciri positif dan negatif dari contoh yang dikemukakan sehingga bisa mengkonstruksikan permasalahan</p> <p>b. Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin contoh-contoh masalah/fenomena yang berhubungan dengan bahan pelajaran kemudian peserta didik merumuskan hipotesisnya</p> <p>c. Peserta didik menyimpulkan dan menguji hipotesisnya</p> <p>d. Peserta didik</p>	<p>h. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran suhu dan jenis termometer</p> <p>i. Pendidik menjelaskan contoh soal tentang materi pembelajaran tentang suhu dan jenis termometer</p> <p>j. Pendidik mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran suhu dan jenis thermometer</p> <p>k. Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</p> <p>l. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik</p> <p>m. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan soal secara bersama</p> <p>n. Pendidik meminta</p>	<p>h. Peserta didik mendengarkan penjelasan tentang materi yang disampaikan oleh pendidik</p> <p>i. Peserta didik mengerjakan contoh soal yang diberikan oleh pendidik</p> <p>j. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik</p> <p>k. Peserta didik duduk dalam kelompok masing-masing</p> <p>l. Peserta didik melakukan percobaan berdasarkan arahan yang diberikan pendidik</p> <p>m. Perwakilan dari anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>n. Peserta didik mendengarkan penjelasan konsep yang diberikan oleh pendidik</p>	

Kegiatan Pembelajaran				
Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<p>kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)</p> <p>e. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menanyakan “suhu dan perubahannya”</p> <p>f. Pendidik meminta peserta didik menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis dengan melakukan diskusi soal yang ada pada LKPD</p> <p>g. Pendidik membimbing masing-masing kelompok melakukan percobaan konsep suhu</p>	<p>mengidentifikasi berbagai permasalahan, sebanyak mungkin, memilihnya yang dipandang lebih menarik dan fleksibel untuk dipecahkan dan mengajukan hipotesis untuk membangun pengetahuan</p> <p>e. Peserta didik akan berdiskusi dan mencoba menjelaskan apa yang sedang terjadi atau mengapa sesuatu bisa terjadi, selanjutnya mencoba menemukan solusi dan pemecahan masalah yang relevan dengan berdiskusi</p> <p>f. Peserta didik menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis dengan mengumpulkan berbagai informasi yang relevan</p> <p>g. Peserta didik mengolah data dan informasi yang</p>	<p>perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>o. Pendidik meluruskan hasil diskusi kelompok</p>		

Kegiatan Pembelajaran				
Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
<p>h. Pendidik meminta peserta didik dalam kelompok mengolah data yang telah diperoleh</p> <p>i. Memberikan waktu kepada masing-masing kelompok untuk mengolah data</p> <p>j. Pendidik meminta peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis</p> <p><b>Tahap III (Menganalisis Kemampuan Berpikir Strategi)</b></p> <p>k. Pendidik mengarahkan peserta didik agar penjelasan dan penentuan solusi (pemecahan masalah) didasarkan pada informasi yang telah didapatkan (pemantapan konsep)</p> <p>l. Pendidik memberi penguatan terhadap pemahaman peserta didik</p>	<p>telah diperoleh</p>			
	<p>h. Peserta didik mendeskripsikan pemikiran-pemikiran mereka dalam melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka ditetapkan tadi</p>			

Kegiatan Pembelajaran				
Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	
m. Pendidik membantu peserta didik membuat simpulan berdasarkan rumusannya dalam menjawab pertanyaan	<p>i. Peserta didik menjelaskan berbagai aplikasi dari materi untuk memberikan makna terhadap informasi yang baru saja mereka peroleh, dan melakukan refleksi terhadap pemahaman konsep.</p> <p>j. Peserta didik menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, untuk penarikan konsep</p>			
<p><b>Penutup</b></p> <p>a. Bersama peserta didik menyimpulkan konsep yang benar</p> <p>b. Pendidik memberikan refleksi berupa hikmah dari pembelajaran</p> <p>c. Pendidik memberikan tugas</p> <p>d. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan</p>	<p>a. Peserta didik menyimpulkan konsep yang benar</p> <p>b. Mencatat dan memahami kesimpulan yang diberikan pendidik</p> <p>c. Mengerjakan evaluasi yang diberikan guru</p> <p>d. Mendengarkan motivasi dari pendidik</p> <p>e. Mempersiapkan materi</p>	<p><b>Penutup</b></p> <p>a. Bersama peserta didik menyimpulkan konsep yang benar</p> <p>b. Pendidik memberikan refleksi berupa hikmah dari pembelajaran</p> <p>c. Pendidik memberikan tugas</p> <p>d. Pendidik menyampaikan materi yang akan dipelajari untuk</p>	<p>a. Peserta didik menyimpulkan konsep yang benar</p> <p>b. Mencatat dan memahami kesimpulan yang diberikan pendidik</p> <p>c. Mengerjakan evaluasi yang diberikan guru</p> <p>d. Mendengarkan motivasi dari pendidik</p> <p>e. Mempersiapkan materi</p>	

<b>Kegiatan Pembelajaran</b>				
<b>Kelas Eksperimen</b>		<b>Kelas Kontrol</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendidik</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Kegiatan Pendidik</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	
berikutnya e. Pendidik menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdallah	untuk pertemuan selanjutnya	pertemuan berikutnya e. Pendidik menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdallah	untuk pertemuan selanjutnya	

### 3. Tahap Akhir

- a. Pada tahap akhir itu pendidik memberikan tes pada kedua kelas sampel setelah pokok materi (suhu, kalor dan energi) selesai diberikan. Tes yang diberikan berupa tes pilihan berganda.
- b. Mengolah data dari kedua kelas sampel, baik kelas eksperimen , maupun kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknis analisis yang digunakan.

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes (objektif) untuk aspek kognitif yang telah dilakukan uji validitas, realibilitas, indeks kesukaran, dan daya beda. Lembar observasi untuk aspek efektif dan psikomotor.

#### 1. Aspek Kognitif

Cara memperoleh data dalam suatu penelitian dapat diberikan tes kepada kelas sampel. Tes yang didapatkan harus benar-benar *valid*, *reliable*, memperhatikan taraf kesukaran dan daya beda soal maka terlebih dahulu dilakukan uji coba tes dilakukan analisis soal.

Suatu soal perlu dianalisis bertujuan untuk mengetahui kualitas soal. Penelitian ini digunakan instrument tes pencaaian kompetensi siswa yang dilaksanakan setelah eksperimen berlangsung. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis soal adalah:

a. Menyusun Tes

- 1) Menghitung tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan nilai pencapaian kompetensi siswa.
- 2) Membuat pembatasan terhadap bahan yang akan diteskan kepada siswa berdasarkan kompetensi dasar.
- 3) Membuat kisi-kisi soal tes
- 4) Menyusun butir soal menjadi bentuk tes akhir yang akan diujikan penyusunan soal tes dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan sesuai dengan indikator.
- 5) Validitas Tes

Validitas tes adalah suatu yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesalihan suatu instrumen. Arikunto (2009:65) mengatakan “Sesuatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur”, validitas soal tidak hanya ditekankan pada tes itu sendiri tetapi juga pada hasil pengetesan atau skornya.

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas ini apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas isi sering disebut validitas kurikuler (Arikunto, 2012: 82).

Soal-soal tes sebelum diberikan kepada peserta didik terlebih dahulu divalidasi oleh dosen dan pendidik mata pelajaran IPA kelas VII MTsN Nan Sabaris Kabupaten Padang Pariaman.

b. Uji Coba Tes

Hasil penelitian dapat dipercaya jika alat pengumpulan data yang digunakan betul-betul akurat. Sehubungan dengan hal itu maka soal yang dibuat perlu di uji cobakan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada kelas sampel. Pada penelitian ini penulis menguji cobakan soal tes di sekolah yang sama yaitu MTsN Nan Sabaris tetapi dikelas lain yaitu kelas VII<sub>1</sub> dengan jumlah soal sebanyak 40 soal.

1) Tingkat Kesukaran Soal (P)

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat lagi karena di luar jangkauannya. Rumus yang digunakan seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:223) yaitu:

$$P = \frac{B}{JS} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab pertanyaan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Tabel.3.7 Klasifikasi Tingkat kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2013:225)

Soal yang diambil adalah soal dengan tingkat kesukarannya berada antara 0,31 – 0,70 dengan kriteria sedang. Dari 40 soal yang diujikan 30 soal termasuk kedalam klasifikasi sedang.

## 2) Daya Beda (D)

Daya pembeda soal merupakan suatu indikator untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik kurang pandai. Dengan menentukan daya beda dapat menggunakan rumus persamaan yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:228)

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_A - P_B \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B<sub>a</sub> = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>b</sub> = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>a</sub> = Jumlah kelompok atas

J<sub>b</sub> = Jumlah kelompok bawah

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No	Indeks daya beda	Klasifikasi
1	0,00-0,20	Jelek
2	0,21-0,40	Cukup
3	0,41-0,70	Baik
4	0,71-1,00	Baik sekali
5	Minus	Tidak baik

Sumber: Arikunto (2013:223)

Indeks daya beda yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan tingkat kesukarannya berada antara 0,31 – 0,70 dengan kriteria sedang. Dari 40 soal yang diujikan 30 soal termasuk kedalam klasifikasi sedang.

### 3) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama. Dapat disimpulkan bahwa reliabilitas berhubungan dengan ketetapan hasil tes (Arikunto, 2013:100). Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson (KR-21) yang dilakukan Arikunto (2013:117)

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{M(n-M)}{nS^2} \right] \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas secara keseluruhan

$n$  = Jumlah butir soal

$M$  = rata-rata skor tes

$N$  = Jumlah pengikut tes

$S^2$  = Varians total

Tabel.3.9 Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	0,00 – 0,20	Sangat rendah
2	0,21 – 0,40	Rendah
3	0,41 - 0,60	Sedang
4	0,61 – 0,80	Tinggi
5	0,81 – 1,00	Sangat tinggi

Sumber : Purwanto, (2010:139)

Bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif. Soal yang diuji cobakan berjumlah 40 butir soal yang disesuaikan dengan indikator materi pembelajaran. Perhitungan indeks reabilitas yang didapatkan dalam pengujian ini sebesar 0,78 dengan klasifikasi tergolong tinggi.

## 2. Penilaian Aspek Afektif

Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian adalah lembar observasi. Data penilaian efektif dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun aspek yang diamati meliputi jujur, aspek optimis, aspek bertawakal, dan aspek bersyukur yang diambilnya keempat indikator tersebut karena adanya keterbatasan observasi dan keempat indikator ini lebih mudah untuk diamati dibandingkan indikator yang lainnya. Adapun bentuk contoh format lembar pengamatan aspek afektif peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Contoh Format Lembar Observasi Afektif

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai																Jumlah				
		Jujur				Optimis				Bertawakal				Bersyukur								
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1					

Sumber: Depdiknas, 2008

Cara memberikan skor afektif peserta didik dapat diklasifikasikan dengan deskriptor yang terlihat. Mencontreng setiap indikator yang muncul pada masing-masing aspek yang dinilai.

Keterangan:

Tabel 3.11 Indikator Aspek Afektif

NO	Skor	Jujur	Optimis	Bertawakal	Bersyukur
1	4	Selalu jujur dalam berkata, mengambil data dan melaporkan data	Optimis dalam mengambil data dan melaporkan data serta mampu menjawab pertanyaan rekannya dengan baik	Belajar dengan sungguh-sungguh mengharapan ridha Allah	Selalu bersyukur menikmati nikmat Allah yang sudah diterimanya
2	3	Jujur dalam berkata, jujur mengambil data, tidak jujur melaporkan data	Optimis dalam mengambil data dan melaporkan data tetapi belum mampu menjawab pertanyaan rekannya dengan baik	Belajar dengan sungguh-sungguh untuk menuntut ilmu dunia	Selalu berkeinginan untuk mendapatkan nilai lebih

NO	Skor	Jujur	Optimis	Bertawakal	Bersyukur
3	2	Jujur dalam berkata, tidak jujur mengambil data dan melaporkan data	Optimis dalam mengambil data dan ragu-ragu dalam melaporkan data	Belajar untuk mengharapkan nilai.	Selalu memprotes nilai kepada guru
4	1	Tidak jujur dalam berkata, tidak jujur mengambil data dan melaporkan data	Ragu-ragu dalam mengambil data dan melaporkan data	Belajar kurang serius	Kurang mensyukuri nilai yang diperoleh

Sumber: depdiknas, 2008

Menurut purwanto (2010:102) penskoran dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

NP = Skor maksimum ideal

SM = nilai afektif peserta didik

R = Skor siswa

Dalam menentukan skala penilaian terhadap hasil perbandingan dari suatu karakteristik lainnya. Angka yang tinggi menunjukkan karakteristik yang tinggi dan angka yang rendah menunjukkan karakteristik yang rendah. Perhitungan yang diberikan dapat dilihat pada tabel 3.13 dibawah ini:

Tabel 3.12 Tabel Penilaian Afektif

Banyak kualitatif	Rentangan	Keterangan
Sangat baik	80-100	A
Baik	66-79	B
Cukup	56-65	C
Kurang	40-55	D
Sangat kurang	30-39	E

Sumber (Arikunto, 2013:281)

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Data Kognitif

Data penelitian yang telah diperoleh, selanjutnya dianalisis untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian, untuk melakukan uji hipotesis maka kita akan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan langkah-langkah dibawah ini:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menentukan sampel berdistribusi normal atau tidaknya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmorov Smirnov* dengan bantuan SPSS versi 16. Adapun kriterianya yaitu jika  $\text{Sig. Kolmogorov Smirnov} > 0,05$ , maka data berdistribusi normal dan sebaliknya.

Teknik pengujian normalitas dengan menggunakan bantuan program SPSS:

- 1) Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor.
- 2) Klik menu *Analyze*, pilih *Descriptive Statistics*, klik *explore*.
- 3) Masukkan semua variabel ke dalam *Dependent List* melalui tombol

- 4) Selanjutnya klik tombol *Plots*, lalu beri tanda pada *Normality Plots with test*
- 5) Klik *Continue-OK*, sehingga memperoleh *output* SPSS (Priyetno:2009).

#### b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dihitung dengan program SPSS 16 dengan menggunakan uji *Levene*. Adapun kriterianya yaitu jika nilai *Sig. Levene* > 0,05 maka data homogen dan sebaliknya. Langkah-langkah uji homogenitas variansi dengan menggunakan uji *Levene* dengan program SPSS 16 yaitu:

- 1) Buka program SPSS, kemudian masukkan daftar tabel skor.
- 2) Klik menu *analyze*, pilih *Compare Means*, klik *One-way ANOVA*
- 3) Masukkan variabel X1 dan X2 ke dalam kolom *Dependent List*, dan variabel Y ke dalam kolom *Factor* melalui tombol.
- 4) Klik tombol *Options*, kemudian pilih *Homogeneity of variance test* dan beri tanda.
- 5) Klik *Continue-OK*, sehingga memperoleh *output* SPSS (Priyetno:2009).

Pengujian homogenitas berdasarkan output sebagai berikut:

- a) Diawali dengan menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif.

$H_0$  = Varians tidak homogen.

$H_1$  = Varians homogen.

- b) Kriteria homogenitas varians yaitu apabila nilai  $p \text{ value sig} > 0,05$ . Nilai  $p \text{ value sig}$  merupakan nilai perhitungan hasil pengujian homogenitas, sedangkan nilai 0,05 merupakan nilai probabilitas yang digunakan.

**c. Uji Hipotesis**

Uji homogenitas variansi dilakukan dengan menggunakan uji *Levene* menggunakan bantuan SPSS versi 16. Pengujian ini dilakukan untuk menentukan apakah hasil belajar fisika peserta didik kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *concept attainment* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hal tersebut, untuk analisis uji hipotesis dilakukan dengan program SPSS. Kriteria pengambilan keputusan jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima begitupun sebaliknya. Langkah-langkah pengujian hipotesis menggunakan bantuan program SPSS sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS, kemudian klik variabel *view*, pada bagian name pertama tuliskan kelas, kemudian pada bagian *decimals* yang kedua diganti dengan 0, pada bagian nilai, klik pada bagian *value* hingga muncul kotak *dialog value* label, pada kotak *value* isikan 1 dan kotak label isikan kelas eksperimen, lalu klik *add*, kemudian isikan lagi pada kotak *value* 2 dan kotak label isikan kelas kontrol, lalu klik *add*. kemudian untuk *name* kedua tuliskan kelas, klik pada bagian *value*

hingga muncul kotak dialog *value* label, pada kotak *value* isikan 1 dan kotak label isikan VII3, lalu klik add, kemudian isikan lagi pada kotak *value* 2 dan kotak label isikan VII2, lalu klik *add*.

- 2) Klik *variable view*, kemudian untuk kelas isikan dengan kelas di atas dan untuk nilai isikan nilai yang diperoleh.
- 3) Klik menu *analyze*, pilih *Compare Means*, klik *Independent Sample T-Test*
- 4) Muncul kotak *dialog Independent Sample T-Test*, Kemudian masukkan variabel kelas ke kotak *Test Variable* dan masukkan variabel nilai ke kotak *Grouping Variable*.
- 5) Klik tombol *Devine Grouping*, pada kotak *group* 1 isikan 1 dan kotak *group* 2 isikan 2, lalu klik *Continue*.
- 6) Selanjutnya klik *options*, kemudian pada kotak *Confidence Interval Percentage* isikan 95, lalu klik *Continue*.
- 7) Setelah semua beres, maka klik Ok dan akan muncul *output* SPSS (Priyatno, 2009)

## 2. Data Afektif

Afektif berhubungan dengan nilai (*value*) yang sulit diukur, karena menyangkut kesadaran seseorang yang tumbuh dan dalam (Sudjana, 2006: 272). Data hasil belajar IPA peserta didik pada ranah afektif diperoleh melalui lembar observasi. Cara mendapatkan data pada penilaian afektif ini dengan menceklis deskriptor yang muncul untuk setiap indikator.

Menurut purwanto (2016:102) nilai dapat ditentukan menggunakan rumus :  $Np = \frac{R}{SM} \times 100$  .....(3.5)

Rumus diatas sama dengan rumus 3.12

Keterangan:

Np = Nilai afektif peserta didik

R = Skor yang diperoleh peserta didik

SM = Skor maksimum ideal

Skala penilaian terhadap hasil perbandingan dari suatu karakteristik dengan karakteristik lainnya, angka yang tinggi menunjukkan karakteristik yang tinggi dan angka yang rendah menunjukkan karakteristik yang rendah.

### 3. Data Psikomotor

Untuk melihat hasil belajar peserta didik pada kompetensi digunakan persamaan berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan:

NP = nilai keterampilan

R = skor yang diperoleh

SM = skor maksimum

Tabel 3.13 Kategori Aspek Psikomotor

No	Skala Nilai	Huruf	Predikat
1	≤54 - 59	D	Kurang Baik
2	60 - 74	C	Cukup
3	75 - 90	B	Baik
4	91 - 100	A	Sangat Baik

Sumber: Purwanto, (2010:103)