

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.<sup>1</sup> Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen bukan merupakan penelitian eksperimen murni tetapi seperti murni, seolah-olah murni. Eksperimen ini biasanya disebut eksperimen semu. Karena berbagai hal, terutama berkenaan dengan pengontrol variabel, kemungkinan sukar sekali dapat digunakan eksperimen murni.<sup>2</sup>

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-test-Post-test Control Group Design*, yaitu penelitian yang melibatkan dua kelas sampel.<sup>3</sup> Sebelum diberi perlakuan, anggota sampel penelitian terlebih dahulu diberi test awal (*pretest*) dengan tujuan mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi pokok bahasan zat dan wujudnya.

Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam desain sebagai berikut:

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hal. 12

<sup>2</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011, hal. 207

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, hal. 276

**Tabel 3.1 Desain Eksperimen**

	Kelompok	<i>Pre-tes</i>	Variabel terikat	<i>Post-tes</i>
(R)	Eksperimen	$Y_1$	X	$Y_1$
(R)	Kontrol	$Y_1$	-	$Y_1^4$

Keterangan:

R : Random subjek

E : Kelompok eksperimen.

K : Kelompok kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen (dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI).

- : Perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional

$Y_1$  : *Pretest* dan *Posttest* yang dikenakan pada kedua kelompok.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN-2 Palangka Raya yang beralamat di jalan Tjilik Riwut Km.7 pada tahun ajaran 2013/2014, pada kelas VII semester 1, pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Oktober 2013 sampai dengan bulan November 2013.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>5</sup> Populasi dalam

<sup>4</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2007, hal. 185

<sup>5</sup>Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung : Alfabeta, 2004, hal. 54

penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Semester 1 tahun ajaran 2013/2014 di MTsN-2 Palangka Raya. Siswa kelas VII terbagi dalam delapan kelas yaitu kelas VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VII-E, VII-F, VII-G dan kelas VII-H dengan jumlah siswa untuk masing-masing kelas tercantum dalam tabel berikut:

**Tabel 3.2 Rekap Jumlah Siswa Kelas VII Semester 1 MTsN-2 Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014**

NO	KELAS	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	JUMLAH
1	VII-A	20	18	38
2	VII-B	18	20	38
3	VII-C	15	22	38
4	VII-D	18	19	37
5	VII-E	17	21	38
6	VII-F	16	21	37
7	VII-G	18	20	38
8	VII-H	16	18	35
Total		137	158	295

Sumber: Tata Usaha MTsN-2 Palangka Raya<sup>6</sup>

## 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah wakil semua unit strata dan sebagainya yang ada di dalam populasi.<sup>7</sup> Sampel pada penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel, yaitu satu kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan satu kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

## 3. Teknik pengambilan sampel

Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* (Sampel Bertujuan), yaitu teknik pengambilan sampel apabila

<sup>6</sup> Hasil observasi awal peneliti pada tanggal 25 juli 2013

<sup>7</sup>*Ibid.*, hal. 102

peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu, didalam pengambilan sampelnya.<sup>8</sup> Peneliti menetapkan kelas VII-G dan VII-H semester I sebagai sampel penelitian, karena berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Ibu Herliani S.Pd guru IPA MTsN-2 Palangka Raya kelas VII-G dan VII-H mempunyai kemampuan akademiknya relatif sama.

Ibu Herliani S.Pd mengatakan siswa kelas VII-G dan VII-H pada saat pembelajaran IPA fisika sebagian dari siswanya kurang aktif dalam proses pembelajaran.<sup>9</sup>

#### **D. Tahapan Penelitian**

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

##### 1) Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan tempat penelitian
- b. Permohonan izin penelitian pada instansi terkait
- c. Membuat instrumen penelitian
- d. Permohonan izin melakukan uji coba instrumen
- e. Menganalisis uji coba instrument

##### 2) Tahap pelaksanaan penelitian

- a. *Pretest* dan respon siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan kelas

---

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, PT Rineka Cipta, Jakarta, 2000, hal.128

<sup>9</sup>Wawancara dengan ibu Herliani S.Pd di MTsN-2 Palangka Raya, 25 Juli 2013

kontrol diajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan zat dan wujudnya.

- c. Pada pertemuan akhir dilakukan *post-test* dan respon siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3) Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis jawaban *pre-test* siswa pada tes kognitif sebelum pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Menganalisis respon siswa sebelum pembelajaran untuk mengetahui siswa yang mengikuti les dengan materi yang sama.
- c. Menganalisis jawaban *post-test* siswa pada tes hasil kognitif untuk menghitung perbedaan hasil belajar setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan model konvensional.
- d. Menganalisis data pengamatan pengelolaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan dan model konvensional pada pokok bahasan zat dan wujudnya.
- e. Menganalisis data respon siswa setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dan model konvensional.

#### 4) Kesimpulan

Peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol pokok bahasan zat dan wujudnya di kelas VII semester 1 di MTsN-2 Palangka Raya tahun ajaran 2013/2014.

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini antara lain Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif, Angket respon, lembar Pengamatan, Catatan Anekdote, dan Dokumentasi.

1. Tes hasil belajar (THB) kognitif menggunakan soal tertulis dalam bentuk pilihan ganda dengan acuan bahwa setiap item yang dijawab dengan benar akan diberi skor 1, dari item yang dijawab salah akan diberi skor 0 dengan jumlah 40 soal. Tes hasil belajar kognitif sebelum digunakan di uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya serta tingkat kesukaran soal.

Kisi-kisi soal instrumen uji coba THB kognitif dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif**

Indikator	Tujuan pembelajaran Khusus (TPK)	Aspek	Butir Soal
• Menyelidiki sifat-sifat zat padat, cair dan gas berdasarkan	- Menjelaskan sifat-sifat zat padat, cair dan gas	C <sub>1</sub>	1★, 2*
	- Mencontohkan wujud zat berdasarkan sifat-sifatnya.	C <sub>2</sub>	3, 4*
	- Mencontohkan suatu benda yang	C <sub>2</sub>	5, 6*

bentuk dan volumenya.	tergolong ke dalam wujud zat cair dan gas - Menentukan contoh suatu benda yang tergolong kedalam wujud zat	C <sub>3</sub>	7*, 8
• Membedakan susunan dan gerak dari partikel zat	- Menjelaskan definisi dari molekul - Membedakan letak dan susunan antara partikel zat padat dan zat cair.	C <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	9*, 10★ 11★, 12*
• Menafsirkan susunan dan gerak partikel pada berbagai wujud zat melalui penalaran	- Menjelaskan pengertian umum dari partikel zat. - Membedakan susunan dari molekul-molekul suatu zat - Menentukan gerak partikel dalam suatu zat - Menentukan susunan dan pergerakan dari molekul-molekul gas.	C <sub>2</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub> C <sub>3</sub>	13★, 14* 15, 16* 17, 18 19★, 20*
• Menyelidiki terjadinya perubahan wujud suatu zat	- Menjelaskan nama perubahan wujud suatu zat - Membedakan perubahan wujud zat - Menggambarkan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari	C <sub>1</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	21★, 22 23★, 24 25, 26*
• Membedakan gaya kohesi dan adhesi	- membedakan antara gaya kohesi dan adhesi - Mencontohkan peristiwa yang menunjukkan adanya adhesi dan kohesi	C <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	27*, 28* 29*, 30★
• Mengidentifikasi kasikan gejala/peristiwa kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.	- Menjelaskan terjadi peristiwa / gejala kapilaritas - Mencontohkan peristiwa kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari - Menyelidiki tinggi rendahnya zat cair dalam bejana berhubungan	C <sub>2</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	31, 32 33, 34 35*, 36*
• Mengkaitkan peristiwa miniskus dengan gaya kohesi adhesi	- Membedakan dari miniskus cekung dan miniskus cembung - Menggambarkan penyebab terjadinya miniskus cekung pada zat cair.	C <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	37, 38 39, 40★

Keterangan: - (C<sub>1</sub>. Pengetahuan, C<sub>2</sub>. Pemahaman, C<sub>3</sub>. Aplikasi)

- \* ( soal-soal yang valid )

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

2. Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang dan keterkinian serta kemudahan memahami komponen-komponen: materi/isi pelajaran, format materi ajar, gambar-gambarnya, kegiatan dalam LKPD, suasana belajar dan cara guru mengajar serta pendekatan yang digunakan.<sup>10</sup>
3. Lembar pengamatan digunakan untuk mengetahui bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesuai dengan sintaks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian atau tidak. Catatan anekdot yaitu catatan otentik hasil observasi, yang menggambarkan tingkah laku murid atau kejadian/peristiwa dalam situasi yang khusus.
4. Dokumentasi  
Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, dengan memanfaatkan dokumen-dokumen tertulis, gambar, foto, atau benda-benda lainnya yang berkaitan dengan aspek-aspek yang diteliti.<sup>11</sup>

#### **F. Teknik Keabsahan Data**

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkap data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan realibilitas soal.

---

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

<sup>11</sup>Widodo, *Cerdik Menyusun Proposal Penelitian (Skripsi, Tesis, dan Disertasi)*, Jakarta: Magna Script, 2005, hal. 51

### 1. Validitas ( *Test Validity* )

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur.<sup>12</sup> Menentukan koefisien validitas butir soal menggunakan rumus korelasi Point Biserial, sebagai berikut:

$$r_{\text{bis}} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dimana:

$r_{\text{bis}}$  = Koefisien korelasi point biserial

$M_p$  = Rerata skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = Standar deviasi skor total

$P$  = Proporsi peserta tes yang jawabannya benar pada soal (tingkat kesukaran )

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

**Tabel 3.4 Koefisien Korelasi Validitas**

Angka korelasi	Makna
0,800 – 1,000	sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	sangat rendah. <sup>14</sup>

<sup>12</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003, hal. 219

<sup>13</sup>Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004, hal. 61

<sup>14</sup>Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004, hal. 59

Harga validitas butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas minimum 0,300 karena dipandang sebagai soal yang baik. Untuk butir-butir soal yang mempunyai harga validitas dibawah 0,300 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.<sup>15</sup>

Hasil analisis butir soal dengan ITEMEN menunjukkan, dari 40 butir soal yang digunakan sebagai soal uji coba Tes Hasil Belajar (THB) kognitif, didapatkan 17 butir yang dinyatakan valid dan 23 butir soal yang dinyatakan tidak valid. (Lihat lampiran 2.1 halaman 158).

## 2. Reliabilitas Tes ( *Test Reliability* )

Reliabilitas adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu.<sup>16</sup> Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus K-R21 yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{k S_t^2} \right).^{17}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Banyaknya butir soal atau butir soal pertanyaan

$m$  = Skor rata - rata

$S_t^2$  = Varians total

---

<sup>15</sup>*Ibid*, hal. 64

<sup>16</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, Jakarta : Bumi Aksara, 2007, hal. 128

<sup>17</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan praktik*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2006, hal.189

Rumus varians total :

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

**Tabel 3.5 Tabel Reliabilitas**

Reliabilitas	Kriteria
0,800 - 1,00	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,1,99	Sangat Rendah. <sup>18</sup>

Remmers et. al. (1960) dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas  $\geq 0,5$  dapat dipakai untuk tujuan penelitian.<sup>19</sup> Berdasarkan hasil analisis butir soal yang dilakukan diperoleh tingkat reliabilitas instrumen Tes Hasil belajar (THB) kognitif penelitian sebesar 0,656 kategori tinggi. sehingga dapat dikatakan soal-soal memiliki reliabilitas yang sedang dan baik.

### 3. Taraf Kesukaran (*Difficulty Index*)

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes sebut dalam menjangar banyaknya subjek peserta tes dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya rendah.<sup>20</sup>

Rumus yang digunakan adalah:

<sup>18</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 1999, hal.75

<sup>19</sup>Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2006, hal. 114

<sup>20</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2003,hal. 230

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran

$J_s$  = Jumlah seluruh siswa

B = Jumlah siswa yang menjawab benar.<sup>21</sup>

**Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kesukaran**

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	mudah. <sup>22</sup>

#### 4. Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Analisis ini diadakan untuk mengidentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan jelek.<sup>23</sup> Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B.$$
<sup>24</sup>

Keterangan :

D = Daya pembeda butir soal

$B_A$  = Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

$J_A$  = Banyaknya subjek kelompok atas

$B_B$  = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

$J_B$  = Banyaknya subjek kelompok bawah.

<sup>21</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara, 1999, hal.208

<sup>22</sup>Sumarna Supranata, *Analisis,Validitas,reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004, hal. 21

<sup>23</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta, Rineka Cipta, hal. 231

<sup>24</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 1999, hal. 213

**Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal**

Daya Pembeda (DP)	Kualifikasi
0,00-0,20	jelek ( <i>poor</i> )
0,20-0,40	cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,40-0,70	baik ( <i>good</i> )
0,70-1,00	baik Sekali ( <i>excellent</i> ) <sup>25</sup>

Analisis butir soal menggunakan ITEMEN menunjukkan bahwa didapatkan 20 butir soal kategori jelek, 16 butir soal kategori cukup, 4 butir soal kategori baik. (lihat lampiran 2.1 hal.161).

Hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal uji coba, dari 40 soal yang diuji didapatkan diperoleh soal yang dapat digunakan dalam penelitian sebanyak 25 soal, ( soal yang valid ada 16 soal dan soal yang direvisi sebanyak 9 soal kerana tidak valid ) dan soal yang tidak digunakan berjumlah 15 soal.(lihat lampiran 2.1 hal.159)

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis, meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Untuk menguji perbedaan frekuensi digunakan rumus uji kolmogorov-Smirnov.

Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

---

<sup>25</sup>*Ibid*, hal. 218

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{26}$$

Uji normalitas distribusi data dilakukan pada *SPSS for Windows 17.0* dengan menggunakan *One Sample Kolmogorof Smirnov Test* dengan batas signifikansi 0,05. Apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha 0,05 maka data berdistribusi normal atau  $H_0$  diterima.<sup>27</sup>

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan varians kedua kelas.

$$\text{Statistik uji : } W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_{i.})^2}$$

$Z_i$  = median data pada kelompok ke-i

$Z_{..}$  = median untuk keseluruhan data

Kriteria :  $H_0$  ditolak jika  $W > F(\alpha, k - 1, N - k)$ .<sup>28</sup>

Uji homogenitas dilakukan pada *SPSS for Windows 17.0* dengan menggunakan uji *Levene test* dengan taraf signifikansi 0,05.

## 2. Uji Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini menggunakan taraf signifikansi atau tingkat kepercayaan 0,05.<sup>29</sup> Uji hipotesis penelitian meliputi uji kesamaan

<sup>26</sup> Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, hal. 156

<sup>27</sup> Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009, hal. 187

<sup>28</sup> Ronald E. Walpole, *Pengantar Statistik*, Jakarta: Gramedia, 1995, h. 70 (dikutip dari: [statisticsanalisis.file.wordpress.com/2010/05/13/uji-homogenitas/](http://statisticsanalisis.file.wordpress.com/2010/05/13/uji-homogenitas/)).

<sup>29</sup> Darwan Syah, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Gaung Persada, 2009, hal. 62

rata-rata yang bersumber dari data *gain*, *N-gain* dan *post-test* dari masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

a. Uji *gain* adalah selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru, digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep zat dan wujudnya.

b. Uji *N-gain* yaitu Peningkatan pemahaman konsep dengan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{X_{\text{posttest}} - X_{\text{pretest}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pretest}}}$$

Keterangan:

$g$  = *gain score* ternormalisasi

$X_{\text{pre}}$  = skor pre-test

$X_{\text{post}}$  = skor post-test

$X_{\text{max}}$  = skor maksimum

**Tabel 3.8 Kriteria Indeks N-Gain<sup>30</sup>**

Indeks gain	Interpretasi
$\langle g \rangle > 0,70$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

c. *Post-test* adalah hasil yang diperoleh setelah pembelajaran.

Hasil belajar ini berupa skor rata-rata yang diperoleh siswa setelah pembelajaran.

<sup>30</sup> Abdul Haris Odja, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Cahaya Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP", *Tesis*, Bandung: UPI, 2010, hal. 60

Pembuktian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS for Windows 17,0 Independent Sample T Test* yaitu metode yang digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata dua populasi yang bersifat independen, dimana populasi yang satu tidak dipengaruhi atau tidak berhubungan dengan populasi yang lain.

$$\text{Independet Sample T Test: } t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{S_{\overline{X} - \overline{X}}}$$

Dimana :

$t$	= nilai t hitung
$\overline{X_1}$	= rata-rata kelompok 1
$\overline{X_2}$	= rata-rata kelompok 2
$S_{\overline{X} - \overline{X}}$	= standar eror kedua kelompok

Pembuktian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS for Windows 17,0 uji Paired Sampel T Test* yaitu uji yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu grup, artinya analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau dua sampel berpasangan.<sup>32</sup> Kriteria pada uji ini apabila hasil *Paired Sampel T Test* nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih kecil dari nilai alpha/taraf signifikansi 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*.

$$\text{Paired Sampel T-Tets }^{33}: t = \frac{\overline{D}}{\left(\frac{SD}{\sqrt{N}}\right)}$$

<sup>31</sup> <http://www.ilab.gunadarma.ac.id/modul/NewATA/Modul%20ATA/Riset%20Akuntansi/M3.pdf>

<sup>32</sup> Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, hal. 85

<sup>33</sup> <http://www.ilab.gunadarma.ac.id/modul/NewATA/Modul%20ATA/Riset%20Akuntansi/M3.pdf>

Dimana :

$t$  = nilai t hitung

$\bar{D}$  = rata-rata selisih pengukuran 1 (*post-test*) dan 2 (*pre-test*)

$SD$  = standar deviasi selisih pengukuran

$N$  = jumlah sampel

### 3. Analisis Pengelolaan Pembelajaran

Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:

$$S = \frac{\bar{S}}{S_m} \times 100\% \quad ^{34}$$

Keterangan:  $\bar{S}$  = persentasi skor rata-rata

$S_m$  = skor maksimum

Kategori rerata nilai sebagai berikut :

**Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Skor Pengelolaan Pembelajaran**<sup>35</sup>

Batasan (persentasi)	Kategori
76-100	Sangat Baik
51-75	Baik
26-50	Kurang Baik
0-25	Sangat Kurang Baik

### 4. Analisis Aktifitas Siswa

Untuk mendukung data hasil belajar siswa maka perlu adanya perangkat pendukung yaitu berupa lembar aktifitas siswa. Analisis data

<sup>34</sup> Hutnal Basori, "Model Kegiatan Laboratorium Berbasis *Problem Solving* pada Pembelajaran Konsep Pembiasan Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Siswa SMP", *Tesis*, Bandung: UPI, 2010, hal. 54

<sup>35</sup> Abdul Haris Odja, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)*", hal. 62

aktifitas siswa menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N} .^{36}$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = Rerata nilai  
 $\Sigma X$  = Jumlah skor keseluruhan  
 $N$  = Jumlah kategori yang ada

**Tabel 3.10 Kriteria Rentang Skor Kelompok**

Batasan (Persentasi)	Kategori
$\geq 25 - 100$	Sempurna
20 – 25	Sangat Baik
15 – 20	Baik
< 10 – 15	Cukup. <sup>37</sup>

## 5. Analisis Respon Siswa

Analisis data respon siswa untuk mengetahui pendapat siswa terhadap KBM menggunakan frekuensi relatif (angka persenan) dengan rumus :

$$P = \frac{A}{B} \times 100 \% \quad ^{38}$$

Keterangan :

- P = persentase respon siswa  
A = proporsi siswa yang memilih  
B = jumlah siswa (responden)

<sup>36</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan(edisi revisi)*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007, hal. 264

<sup>37</sup> M.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*, t.tp., t.np., 2005. hal. 53. (dikutip dari: Borich, G. D. 1994. *Observasi Skills for Effectivitas Teacing*. New York: Macmillan Publishing Company.)

<sup>38</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, Landasan, Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan ( KTSP )*, hal. 243