

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di kota Bandung dengan melibatkan satu kelas. Kelas ini akan mendapatkan pembelajaran dengan model Cooperative Learning tipe Think Pair Share. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Penemuan Terbimbing terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika dan komunikasi sains siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Designs* dan Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Designs*. Pada penelitian ini hanya ada satu sampel, yaitu kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Think Pair Share*. Kelompok ini diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen tes yang sama. Secara sederhana *One Group Pretest-Posttest Designs* dapat digambarkan sebagai berikut:

$O_1 \quad X \quad O_2$

Keterangan:

$O_1$  : Skor pretes.

X : Model pembelajaran *cooperative learning* tipe *think pair share*.

$O_2$  : Skor postes.

(Sugiyono, 2012, hlm. 111)

Desain sederhana tersebut menjelaskan bahwa kelas dikenakan pretes ( $O_1$ ) untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep awal dan kemampuan komunikasi sains awal siswa, kemudian diberikan *treatment* berupa pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Think Pair Share*. Setelah itu diberi postes ( $O_2$ ) dengan instrumen yang sama untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep akhir dan kemampuan komunikasi sains akhir siswa. Instrumen yang digunakan sebagai pretes dan postes dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep dan

kemampuan komunikasi sains siswa yang akan di-*judgement* dan diujicobakan terlebih dahulu.

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas : Model Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Think Pair Share*
2. Variabel terikat : Kemampuan penguasaan konsep dan kemampuan komunikasi sains siswa

## **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA di kota Bandung. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2015 / 2016.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA tersebut sebanyak satu kelas yaitu kelas X-MIA-D. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono teknik *Purposive Sampling* (2012, hlm. 124) adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Agar sampel bersifat representatif maka dilakukan beberapa pertimbangan untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel diantaranya hasil nilai ulangan harian terakhir siswa yang memiliki rata-rata 60,25 yang berarti masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan saran dari guru yang bersangkutan dengan pertimbangan bahwa siswa kurang efektif untuk bekerja dalam kelompok besar, sedangkan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *think pair share* ini hanya meminta siswa untuk berpasangan.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan data serta informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang akan dikaji dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pembelajaran dan

instrumen pengumpulan data yang disusun dalam bentuk tes kemampuan penguasaan konsep fisika dan kemampuan komunikasi sains yang dijawab oleh siswa secara tertulis.

### **1. Instrumen Pembelajaran**

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

### **2. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes kemampuan penguasaan konsep fisika dan kemampuan komunikasi sains.

## **Instrumen Tes Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika dan Kemampuan Komunikasi Sains Siswa**

Tes kemampuan penguasaan konsep fisika dan kemampuan komunikasi sains bertujuan untuk mengetahui kemampuan penguasaan konsep fisika dan kemampuan komunikasi sains berdasarkan kemampuan kognisi siswa. Bentuk dari instrumen tes ini adalah bentuk uraian. Tes bentuk uraian ini diberikan kepada siswa agar peneliti dapat mengetahui proses pengerjaan soal oleh siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu menyelesaikan soal tes kemampuan penguasaan konsep fisika dan kemampuan komunikasi sains sesuai dengan indikator yang diukur. Tes kemampuan penguasaan konsep fisika dan kemampuan komunikasi sains disusun berdasarkan indikator soal dan kompetensi dasar yang akan dicapai.

Tes kemampuan penguasaan konsep fisika ini terdiri dari pretes dan postes yang diberikan pada kelompok eksperimen. Pretes dilakukan untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep awal siswa sedangkan postes dilakukan setelah pembelajaran untuk mengetahui kemampuan penguasaan konsep akhir siswa.

Sebelum penelitian ini dilakukan, instrumen akan diberikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing, beberapa orang guru dan beberapa siswa di sekolah tempat penelitian untuk dilihat validitasnya. Setelah mendapatkan

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

*judgement* dari dosen pembimbing dan guru, instrumen akan diujicobakan agar alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas baik. Untuk mendapatkan instrumen yang kualitasnya baik perlu diperhatikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Alat evaluasi yang baik dapat ditinjau dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Aspek-aspek tersebut dihitung dengan cara sebagai berikut:

### 1. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid jika alat evaluasi tersebut dapat mengevaluasi sesuatu yang seharusnya dievaluasi dengan tepat. Uji validitas dilakukan untuk memastikan seberapa baik suatu instrumen digunakan untuk mengukur konsep yang seharusnya diukur. Menurut Sugiyono (2010) untuk menguji validitas konstruk dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor butir pertanyaan dengan skor totalnya. Salah satu cara mencari koefisien validitas dengan menggunakan rumus korelasi produk moment menggunakan angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

$n$  : Banyaknya subyek.

$x$  : Skor siswa pada tiap butir soal.

$y$  : Nilai hasil tes yang akan dicari koefisien validitasnya.

(Sugiyono, 2010)

Klasifikasi indeks validitas menurut Sugiyono (2010) dengan nilai  $r_{xy}$  diartikan sebagai koefisien validitas.

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi Koefisien Validitas**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan bantuan *software AnatesV4* diperoleh validitas butir soal instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika**

<b>No. Soal</b>	<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Signifikansi</b>
1	0,65	Tinggi	Signifikan
2	0,73	Tinggi	Sangat signifikan
3	0,68	Tinggi	Signifikan
4	0,72	Tinggi	Sangat signifikan
5	0,72	Tinggi	Sangat signifikan
6	0,87	Sangat tinggi	Sangat signifikan

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.3**  
**Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Sains Siswa**

No. Soal	Koefisien Validitas	Kriteria	Signifikansi
1	0,90	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan
2	0,83	Sangat Tinggi	Sangat signifikan
3	0,77	Tinggi	Sangat Signifikan
4	0,73	Tinggi	Sangat signifikan
5	0,89	Sangat Tinggi	Sangat signifikan

## 2. Reliabilitas

Suharsimi Arikunto (2006: 154) menyatakan “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”.

Penelitian ini menggunakan bentuk tes uraian, maka rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$n$  : Banyak butir soal.

$s_i^2$  : Varians skor tiap item.

$s_t^2$  : Varians skor total.

(Johnson & Christensen, 2012).

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sedangkan untuk menghitung variansnya digunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$x$  : skor yang diperoleh siswa.

$n$  : banyak subyek (testi).

(Johnson & Christensen, 2012).

Kriteria dari koefisien reliabilitas menurut (Johnson & Christensen, 2012) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software AnatesV4* diperoleh hasil uji reliabilitas soal kemampuan penguasaan konsep fisika adalah 0,77 dan hasil uji reliabilitas soal kemampuan komunikasi sains adalah 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa derajat reliabilitas instrumen tergolong tinggi dan sangat tinggi. Artinya instrumen tes akan mendapatkan hasil yang tetap sama (konsisten) meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda, tidak dipengaruhi oleh pelaku, situasi, dan kondisi.

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3. Daya Pembeda

Menurut Suharsimi Arikunto (2007:211), “daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Daya Pembeda (DP) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

$DP$  : Daya Pembeda

$\bar{x}_A$  : Rerata skor dari siswa-siswa kelompok atas untuk butir soal yang dicari daya pembedanya.

$\bar{x}_B$  : Rerata skor dari siswa-siswa kelompok bawah untuk butir soal yang dicari daya pembedanya.

$SMI$  : Skor Maksimal Ideal (bobot).

(Suherman, 2003, hlm. 160)

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suharsimi, 2005) yang banyak digunakan adalah:

**Tabel 3.5**

#### **Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$DP \leq 0$	Soal sangat jelek
$0 < DP \leq 0,20$	Soal jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Soal cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Soal baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Soal sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *Software AnatesV4* diperoleh daya pembeda dari soal instrumen tes seperti yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.6**  
**Data Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika**

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Soal cukup
2	0,44	Soal baik
3	0,46	Soal baik
4	0,50	Soal baik
5	0,58	Soal baik
6	0,43	Soal baik

**Tabel 3.7**  
**Data Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Komunikasi Sains Siswa**

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,61	Soal baik
2	0,53	Soal baik
3	0,53	Soal baik
4	0,34	Soal cukup
5	0,42	Soal baik

#### 4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran dari soal adalah suatu parameter yang mengidentifikasi sebuah soal dikatakan mudah atau sulit untuk disajikan kepada siswa (Suherman, 2003, hlm.169). Untuk menghitung indeks kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

$IK$  : Indeks Kesukaran.

$\bar{x}$  : Rata-rata skor siswa.

$SMI$  : Skor Maksimal Ideal (bobot).

(Suherman, 2003, hlm. 170)

Sedangkan kriterium indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003) sebagai berikut.

**Tabel 3.8**

#### **Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,7 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *Software AnatesV4* diperoleh bahwa koefisien indeks kesukaran soal instrumen tes seperti yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.9**

#### **Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika**

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No. Soal	Koefisien	Interpretasi
1	0,81	Soal mudah
2	0,63	Soal sedang
3	0,69	Soal sedang
4	0,67	Soal sedang
5	0,63	Soal sedang
6	0,29	Soal sukar

**Tabel 3.10**

**Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Soal Kemampuan Komunikasi Sains Siswa**

No. Soal	Koefisien	Interpretasi
1	0,61	Soal sedang
2	0,58	Soal sedang
3	0,73	Soal mudah
4	0,52	Soal sedang
5	0,28	Soal sukar

Data rekapitulasi hasil uji instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan *software AnatesV4* yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran akan disajikan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.11**

**Data Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika**

No. Soal	Reliabilitas	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kesimpulan Kualifikasi Pokok Uji
1	0,77 (tinggi)	0,65 (tinggi)	0,33 (cukup)	0,81 (mudah)	Digunakan
2		0,73 (tinggi)	0,44 (baik)	0,63 (sedang)	Digunakan
3		0,68 (tinggi)	0,46 (baik)	0,69 (sedang)	Digunakan
4		0,72 (tinggi)	0,50 (baik)	0,67 (sedang)	Digunakan
5		0,72 (tinggi)	0,58 (baik)	0,63 (sedang)	Digunakan
6		0,87 (sangat tinggi)	0,43 (baik)	0,29 (sukar)	Digunakan

Tabel 3.12

## Data Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Kemampuan Komunikasi Sains

No. Soal	Reliabilitas	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kesimpulan Kualifikasi Pokok Uji
1	0,90 (sangat tinggi)	0,90 (sangat tinggi)	0,61 (baik)	0,61 (sedang)	Digunakan
2		0,83 (sangat tinggi)	0,53 (baik)	0,58 (sedang)	Digunakan

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No. Soal	Reliabilitas	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kesimpulan Kualifikasi Pokok Uji
		tinggi)			
3		0,77 (tinggi)	0,53 (baik)	0,73 (mudah)	Digunakan
4		0,73 (tinggi)	0,34 (cukup)	0,52 (sedang)	Digunakan
5		0,89 (sangat tinggi)	0,42 (baik)	0,28 (sukar)	Digunakan

### E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Membuat proposal.
- c. Melakukan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- f. Menguji instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- h. Membuat RPP, LKK, dan instrumen penelitian.
- i. Mengkonsultasikan RPP, LKK, dan instrumen penelitian pada dosen pembimbing.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini adalah:

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
  - b. Melaksanakan pretes.
  - c. Melaksanakan pembelajaran dengan model *Cooperative Learning* tipe *Think Pair Share* pada kelas eksperimen.
  - d. Melaksanakan observasi.
  - e. Melaksanakan postes.
3. Tahap Analisis Data
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:
- a. Mengumpulkan data hasil tes tertulis, angket, dan lembar observasi.
  - b. Mengolah dan menganalisis data secara statistik.
4. Tahap Penyusunan Laporan
- Setelah penelitian dan analisis data selesai maka dilakukan penyusunan laporan. Setelah penyusunan laporan, hasilnya diserahkan kepada pembimbing untuk direvisi.

## **F. Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Data yang bersifat kuantitatif adalah data hasil pretes dan postes siswa, sedangkan data yang bersifat kualitatif adalah data hasil angket siswa. Adapun teknik pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

### **1. Analisis Data Kuantitatif**

#### **a. Analisis Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika Siswa**

Analisis hasil pretes dan postes ini terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, jumlah siswa, dan rata-rata. Selanjutnya dilakukan pengujian statistik lainnya dengan menggunakan bantuan *software SPSS 20.0*. Langkah-langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- **Uji Normalitas**

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data skor tes kemampuan penguasaan konsep fisika berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data skor tes kemampuan penguasaan konsep fisika berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b. Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### • Uji Statistika Nonparametrik

Uji ini dilakukan apabila satu kelas penelitian tidak memenuhi asumsi normalitas. Pengujiannya menggunakan uji *Wilcoxon* dengan perumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan penguasaan konsep fisika siswa sesudah diberi pembelajaran dengan model *cooperative learning tipe think pair share* tidak lebih tinggi daripada sebelum diberi pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning tipe think pair share*.

$H_1$  : Kemampuan penguasaan konsep fisika siswa sesudah diberi pembelajaran dengan model *cooperative learning tipe think pair share* lebih tinggi daripada sebelum diberi pembelajaran dengan menggunakan *cooperative learning tipe think pair share*.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

#### • Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan Dua Rata-Rata dilakukan apabila satu kelas penelitian memenuhi asumsi normalitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat

pengaruh pembelajaran model *cooperative learning tipe think pair share* terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika siswa atau tidak. Pengujiannya menggunakan uji-t dengan perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning tipe think pair share* terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika siswa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning tipe think pair share* terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika siswa.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### **b. Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)**

Menurut Olejnik dan Algina (dalam Santoso, 2010), *effect size* adalah ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Menghitung *effect size* menggunakan rumus *Cohen's* sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_{gab}}$$

Dengan,

$$S_{gab} = \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2rS_1S_2}$$

(Minium, E. dkk, 1993 dalam Rahmadiantri, 2014 )

Keterangan:

$\bar{x}_2$  : Rerata skor *posttest*

$\bar{x}_1$  : Rerata skor *pretest*

$d$  : *Effect size*

$S_1$  : Simpangan baku *pretest*

$S_2$  : Simpangan baku *posttest*

$r$  : Koefisien korelasi

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (dalam Rahmadiantri, 2014) yaitu:

**Tabel 3.13**

**Klasifikasi *Effect Size***

Besarnya <i>Effect Size</i>	Interpretasi
$d \geq 0,80$	Besar
$0,50 \leq d < 0,80$	Sedang
$d < 0,50$	Kecil

**c. Analisis Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Komunikasi Sains Siswa**

Analisis hasil pretes dan postes ini terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, jumlah siswa, dan rata-rata. Selanjutnya dilakukan pengujian statistik lainnya dengan menggunakan bantuan *software SPSS 20.0*. Langkah-langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

• **Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data skor tes kemampuan komunikasi sains siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data skor tes kemampuan komunikasi sains siswa berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

• **Uji Statistika Nonparametrik**

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji ini dilakukan apabila satu kelas penelitian tidak memenuhi asumsi normalitas. Pengujiannya menggunakan uji *Wilcoxon* dengan perumusan hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan komunikasi sains siswa sesudah diberi pembelajaran dengan model *cooperative learning tipe think pair share* tidak lebih tinggi daripada sebelum diberi pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning tipe think pair share*.

$H_1$  : Kemampuan komunikasi sains siswa sesudah diberi pembelajaran dengan model *cooperative learning tipe think pair share* lebih tinggi daripada sebelum diberi pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning tipe think pair share*.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- c. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

#### • Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan Dua Rata-Rata dilakukan apabila satu kelas penelitian memenuhi asumsi normalitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pembelajaran model *cooperative learning tipe think pair share* terhadap kemampuan komunikasi sains siswa atau tidak. Pengujiannya menggunakan uji-t dengan perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning tipe think pair share* terhadap kemampuan komunikasi sains siswa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning tipe think pair share* terhadap kemampuan komunikasi sains siswa.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b. Jika  $\frac{1}{2}$  Asymp. Sig. (2-tailed) pengujian data  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### d. Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Menurut Olejnik dan Algina (dalam Santoso, 2010), *effect size* adalah ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Menghitung *effect size* menggunakan rumus *Cohen's* sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_{gab}}$$

Dengan,

$$S_{gab} = \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - 2rS_1S_2}$$

(Minium, E. dkk, 1993 dalam Rahmadiantri, 2014 )

Keterangan:

$\bar{x}_2$  : Rerata skor *posttest*

$\bar{x}_1$  : Rerata skor *pretest*

$d$  : *Effect size*

$S_1$  : Simpangan baku *pretest*

$S_2$  : Simpangan baku *posttest*

$r$  : Koefisien korelasi

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (dalam Rahmadiantri, 2014) yaitu:

**Tabel 3.13**

#### **Klasifikasi *Effect Size***

Besarnya <i>Effect Size</i>	Interpretasi
$d \geq 0,80$	Besar
$0,50 \leq d < 0,80$	Sedang
$d < 0,50$	Kecil

Melli, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu