

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai penafsiran yang berbeda terhadap definisi yang digunakan dalam penelitian, maka diberikan penjelasan mengenai definisi operasional sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT)

*Teams Games Tournaments* (TGT) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memiliki ciri khas adanya *game* akademik dan turnamen. Model pembelajaran ini terdiri dari empat tahapan yaitu presentasi kelas, belajar dalam kelompok, turnamen akademik dan penghargaan kelompok. Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) ini digunakan di kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi).

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh dari soal uraian (tes kemampuan berpikir kritis) yang diberikan kepada siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*. Kemampuan berpikir kritis ini diukur berdasarkan delapan fungsi berpikir kritis menurut Paul dan Elder dalam buku *Critical Thinking and Communication* (Inch dkk., 2006). Kedelapan indikator berpikir kritis tersebut dijabarkan sebagai berikut :

- 1) *Question at issue* (Pertanyaan atas masalah): kemampuan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan permasalahan
- 2) *Purpose* (Tujuan): kemampuan mempertimbangkan tujuan dari suatu perlakuan atau tindakan
- 3) *Information* (Informasi): kemampuan mengobservasi informasi berdasarkan data, fakta atau hasil penelitian
- 4) *Concepts* (Konsep): kemampuan menganalisis masalah berdasarkan konsep

- 5) *Assumptions* (Asumsi): kemampuan membangun argumen berdasarkan asumsi
  - 6) *Points of view* (Sudut pandang): kemampuan mengemukakan pendapat dari berbagai sudut pandang
  - 7) *Interpretation and Inference* (Interpretasi dan kesimpulan): kemampuan membuat penafsiran dan kesimpulan
  - 8) *Implication and consequence* (Implikasi dan konsekuensi): kemampuan menganalisis implikasi dan konsekuensi
3. Penguasaan Konsep
- Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep/aspek kognitif sesuai dengan taksonomi Bloom yang sudah direvisi yaitu pada jenjang C1 hingga C6. Penguasaan konsep dalam penelitian ini diperoleh dari nilai pada soal pilihan ganda (tes penguasaan konsep) yang diberikan kepada siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*.
4. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem koordinasi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang diukur dengan menggunakan instrumen.

## **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasy Experiment*). Eksperimen semu merupakan desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi hasil eksperimen (Sugiyono, 2012). Tujuan metode ini adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan/atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan (Arifin, 2011).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep sistem koordinasi.

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-Equivalent Control Group Design*. Pada desain penelitian ini digunakan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. *Pre-test* (test awal) diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberi perlakuan tertentu yaitu pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT), sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan model konvensional (ceramah dan diskusi). Setelah kegiatan pembelajaran selesai, kedua kelas tersebut diberikan *post-test* (tes akhir) untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran tersebut. Desain penelitian ini digambarkan dengan rancangan seperti pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Desain*

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	Y	O2

(Sugiyono, 2012)

Keterangan:

- O1 : *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- O2 : *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X : pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournaments* (TGT) di kelas eksperimen
- Y : pembelajaran model konvensional (ceramah dan diskusi) di kelas kontrol

### D. Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA semester genap tahun ajaran 2015/2016 di SMA Negeri 13 Bandung. Populasi berjumlah 5 kelas dari kelas XI IPA 1 – XI IPA 5. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 36 orang dan kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 34 orang. Sampel penelitian dipilih dengan cara (*cluster random sampling*) yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak atau

Saenastiti, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN KONSEP SISTEM KOORDINASI**

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

random dari populasi, yang memungkinkan setiap kelompok berpeluang untuk menjadi sampel penelitian (Sugiyono, 2012).

#### **E. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 13 Bandung yang beralamat di Jalan Raya Cibeureum no 52. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 Maret – 20 April 2016.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui dua buah instrumen yang terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis dan tes penguasaan konsep pada materi sistem koordinasi, serta angket yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) di kelas eksperimen. Tes kemampuan berpikir kritis terdiri dari 8 soal uraian dan tes penguasaan konsep terdiri dari 30 soal pilihan ganda. Soal tersebut diberikan pada saat *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan angket terdiri dari 15 pertanyaan tentang kegiatan pembelajaran yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen selesai dilaksanakan.

Pengumpulan data penelitian dimulai dengan memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) sedangkan di kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model konvensional (ceramah dan diskusi). Setelah kegiatan pembelajaran selesai, siswa diberi *post-test*. Pada kelas eksperimen, siswa diminta untuk mengisi angket untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) yang telah dilaksanakan.

#### **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes dan angket. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa dalam

materi sistem koordinasi. Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, dalam penelitian ini tes dilakukan dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. Bentuk dan struktur tes yang digunakan pada saat *pre-test* tidak berbeda dengan bentuk dan struktur tes yang digunakan pada saat *post-test*.

#### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis adalah tes esai. Tes ini berupa soal uraian berjumlah delapan butir yang memuat setiap indikator kemampuan berpikir kritis menurut Paul dan Elder (Inch dkk., 2006). Tes esai dapat mengukur pengetahuan siswa lebih luas karena jawaban bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Kemampuan berpikir kritis siswa akan lebih terjaring dengan menggunakan tes esai, karena siswa memiliki kebebasan untuk menjawab sesuai pemikiran dan pertimbangannya. Adapun kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis adalah seperti pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah Soal</b>
<i>Question at issue</i>	1	1
<i>Purpose</i>	2	1
<i>Information</i>	3	1
<i>Concepts</i>	4	1
<i>Assumptions</i>	5	1
<i>Points of view</i>	6	1
<i>Interpretation and Inference</i>	7	1
<i>Implication and consequence</i>	8	1
Jumlah Seluruh Soal		8

#### 2. Tes Penguasaan Konsep

Tes yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep adalah tes pilihan ganda. Tes ini terdiri dari 30 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban yang

mencakup jenjang C1-C6 sesuai dengan taksonomi Bloom yang sudah direvisi. Tes pilihan ganda dapat mengukur pengetahuan kognitif siswa, karena penilaiannya lebih objektif dan lebih representatif untuk mewakili materi yang luas. Adapun kisi-kisi tes penguasaan konsep adalah seperti pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Penguasaan Konsep

Jenjang Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
C1	5, 9, 12	3
C2	1, 2, 8, 15, 16, 19, 21, 23, 27	9
C3	6, 7, 17, 25, 26	5
C4	4, 13, 18, 20, 24, 29	6
C5	3, 10, 11, 14	4
C6	22, 28, 30	3
Jumlah Seluruh Soal		30

### 3. Angket

Angket diberikan kepada siswa di kelas eksperimen setelah kegiatan pembelajaran selesai. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) yang telah dilakukan di kelas eksperimen. Angket terdiri dari 15 pertanyaan tentang kegiatan pembelajaran dengan dua pilihan jawaban (ya/tidak). Adapun kisi-kisi angket adalah seperti pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT

No	Aspek yang ditanyakan	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1	Pembelajaran biologi	1, 2	2
2	Pembelajaran kooperatif TGT	3, 4, 5, 7, 10, 15	6
3	Kemampuan berpikir kritis	11, 12, 13, 14	4
4	Penguasaan konsep	6, 8, 9	3
Total		15	15

#### 4. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen dibuat oleh peneliti dengan menyesuaikan cakupan materi sistem koordinasi dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran. Instrumen berpikir kritis disesuaikan dengan 8 indikator berpikir kritis menurut Paul dan Elder. Sedangkan instrumen penguasaan konsep disesuaikan dengan taksonomi Bloom yang sudah direvisi.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen yang telah dibuat dilakukan *judgment* terlebih dahulu oleh dosen ahli. Tes kemampuan berpikir kritis yang *dijudgment* berjumlah 20 soal uraian, sedangkan tes penguasaan konsep yang *dijudgment* berjumlah 60 soal pilihan ganda. Setelah itu instrumen direvisi berdasarkan hasil *judgment* dan dilanjutkan dengan uji coba instrumen.

Instrumen yang baik untuk mendapatkan data harus valid dan reliabel agar data yang diperoleh sesuai dengan kenyataan dan dapat dipercaya (Arikunto, 2008). Berdasarkan hal tersebut, instrumen yang digunakan untuk penelitian ini perlu diuji validitas dan reliabilitasnya. Selain itu dilakukan pula analisis butir soal untuk memperoleh informasi tentang mutu sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan dengan menguji taraf kesukaran dan daya pembeda untuk setiap soal.

Pada penelitian ini, jumlah soal yang diuji coba berupa 16 soal uraian untuk tes kemampuan berpikir kritis dan 50 soal pilihan ganda untuk tes penguasaan konsep. Uji coba instrumen diberikan kepada siswa yang sudah memperoleh pembelajaran materi sistem koordinasi. Analisis hasil uji coba instrumen pada penelitian ini dibantu dengan menggunakan *software* Anates versi 4 untuk soal uraian dan soal pilihan ganda. Analisis pokok uji pada soal uraian (tes kemampuan berpikir kritis) meliputi: validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Sedangkan analisis pokok uji pada soal pilihan ganda (tes penguasaan konsep) meliputi: validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan pengecoh.

##### a) Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan senyatanya. Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus

korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2008)

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan (validitas item)
- N = Jumlah seluruh siswa
- $\sum XY$  = Jumlah hasil kali skor X dan Y setiap responden
- $\sum X$  = Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut
- $\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh siswa pada tes
- X = Skor tiap siswa pada item tersebut
- Y = Skor total tiap siswa

Nilai perhitungan koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan menggunakan Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Keterangan
0,80 - 1,00	Validitas Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Validitas Tinggi
0,40 - 0,60	Validitas Cukup
0,20 - 0,40	Validitas Rendah
0,00 - 0,20	Validitas Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

Adapun rekapitulasi hasil perhitungan validitas pada instrumen kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem koordinasi dengan menggunakan *software* AnatesV4 diuraikan pada Tabel 3.6 berikut ini:



Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

Validitas Soal	No Soal	
	Kemampuan Berpikir Kritis	Penguasaan Konsep
Sangat Tinggi	11, 12	14, 35, 48
Tinggi	3, 4, 9, 13	1, 2, 9, 11, 15, 18, 20, 26, 28, 29, 32, 41
Cukup	2, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16	3, 5, 6, 10, 12, 13, 19, 21, 24, 27, 30, 31, 34, 37, 39, 42, 43, 45, 50
Rendah	1, 10	17, 25
Sangat Rendah	-	4, 7, 8, 16, 22, 23, 33, 36, 38, 40, 44, 46, 47, 49

## b) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsistensi soal dalam memberikan hasil pengukuran. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Jika kepada para siswa diberikan tes yang sama pada waktu yang berlainan, maka setiap siswa akan tetap berada dalam urutan (rangking) yang sama dalam kelompoknya (Arikunto, 2008). Reliabilitas soal dihitung untuk seluruh soal, dengan rumus:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$
- $N$  = banyaknya item
- $S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Nilai perhitungan koefisien reliabilitas yang diperoleh kemudian diinterpretasikan menggunakan Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

<b>Rentang Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Keterangan</b>
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen yang telah dilakukan dengan menggunakan *software* AnatesV4, diperoleh reliabilitas instrumen kemampuan berpikir kritis sebesar 0,93. Artinya reliabilitas instrumen penelitian yang digunakan termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Sedangkan reliabilitas instrumen penguasaan konsep sebesar 0,94. Reliabilitas instrumen ini pun termasuk dalam kriteria sangat tinggi.

#### c) Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2008). Oleh karena itu dalam sebuah tes diperlukan adanya keseimbangan antara soal-soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar secara proposional. Taraf kesukaran ditunjukkan oleh indeks kesukaran ( $P$ ), yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal. Besarnya indeks kesukaran ( $P$ ) antara 0,00 sampai dengan 1,0 (Arikunto, 2008).

Rumus uji tingkat kesukaran adalah:

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

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal adalah seperti pada Tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran ( $P$ )	Keterangan
0,00 - 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

(Arikunto, 2008)

Rekapitulasi hasil perhitungan taraf kesukaran pada instrumen kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem koordinasi dengan menggunakan *software* AnatesV4 diuraikan pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Instrumen

Taraf Kesukaran Soal	No Soal	
	Kemampuan Berpikir Kritis	Penguasaan Konsep
Sukar	6, 9, 13	4, 6, 7, 8, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 33, 36, 38, 40, 44, 46, 47, 49
Sedang	4, 5, 8, 10, 11, 12, 14, 15	3, 5, 11, 12, 14, 18, 20, 21, 31, 32, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 48, 50
Mudah	1, 2, 3, 7, 16	1, 2, 9, 10, 13, 15, 19, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 42

#### d) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Saenastiti, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUSAAN KONSEP SISTEM KOORDINASI**

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

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) (Arikunto, 2015).

Rumus untuk menentukan indeks daya pembeda adalah:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_a - P_b$$

Keterangan:

$J_a$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_b$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_a$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_b$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_a$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$P_b$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi nilai daya pembeda adalah seperti pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda

<b>Daya Pembeda (D)</b>	<b>Keterangan</b>
0,71 – 1,00	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 - 0,20	Jelek
Negatif	Tidak Baik (sebaiknya dibuang)

(Arikunto, 2008)

Rekapitulasi hasil perhitungan nilai daya pembeda pada instrumen kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem koordinasi dengan menggunakan *software* AnatesV4 diuraikan pada Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen

Daya Pembeda	No Soal	
	Kemampuan Berpikir Kritis	Penguasaan Konsep
Baik Sekali	11	12, 14, 15, 20, 21, 24, 32, 35, 37, 39, 41, 43, 48
Baik	5, 8, 9, 12, 13, 15	1, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 18, 26, 28, 30, 31, 42, 45
Cukup	2, 3, 4, 6, 7, 10, 14, 16	2, 10, 17, 19, 27, 29, 34, 50
Jelek	1	4, 7, 8, 16, 22, 23, 25, 33, 36, 38, 40, 44, 46, 47, 49

e) Kualitas Pengecoh (*distractor*)

Analisis pengecoh bertujuan menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik pada bentuk pokok uji soal pilihan ganda. Sebuah pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila distraktor tersebut mempunyai daya tarik yang besar bagi pengikut-pengikut tes yang kurang memahami konsep atau kurang menguasai bahan. Suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes (Arikunto, 2008).

Proses perhitungan kualitas pengecoh instrumen penguasaan konsep dibantu dengan menggunakan *software* AnatesV4. Data kualitas pengecoh yang muncul dalam output Anates diinterpretasikan pada kriteria yang terdapat dalam program Anates. Rekapitulasi hasil perhitungan kualitas pengecoh pada instrumen penguasaan konsep siswa dapat dilihat pada Lampiran.

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen dapat dilihat di Lampiran. Hasil uji coba instrumen digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan soal yang dipakai sebagai instrumen dalam penelitian ini. Jumlah soal yang dipilih disesuaikan berdasarkan indikator dan kebutuhan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya. Berikut ini diuraikan keputusan penggunaan soal sebagai instrumen pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Keputusan Penggunaan Soal Sebagai Instrumen

Keputusan	No Soal	
	Kemampuan Berpikir Kritis	Penguasaan Konsep
Dipakai	2, 3, 5, 8, 9, 12, 13, 15	2, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 43, 45, 48, 50
Tidak Dipakai	1, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 16	1, 4, 7, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 22, 23, 25, 33, 36, 38, 40, 44, 46, 47, 49

## H. Pengolahan Data

Data yang diolah dalam penelitian ini terdiri dari data tes kemampuan berpikir kritis dan data tes penguasaan konsep yang dianalisis secara statistik, serta data angket yang dianalisis secara deskriptif.

Data tes kemampuan berpikir kritis dan tes penguasaan konsep diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Langkah awal yang dilakukan adalah menghitung skor yang diperoleh siswa pada tes kemampuan berpikir kritis dan tes penguasaan konsep sesuai dengan kriteria pemberian skor yang telah ditentukan. Setelah itu melakukan perhitungan nilai siswa dari skor yang diperoleh dengan rumus berikut ini:

$$N = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Setelah nilai diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistika. Uji statistika terdiri dari dua tahap, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Kedua uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan dari *software* statistik SPSS 16.

### a) Uji Prasyarat

Uji prasyarat merupakan uji awal yang akan menentukan apakah hipotesis akan dilakukan melalui uji statistik parametrik atau nonparametrik. Uji prasyarat ini terdiri atas dua bagian yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

- 1) Uji Normalitas; untuk menentukan apakah populasi berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

$H_0$  = data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

- 2) Uji Homogenitas; untuk menentukan apakah asumsi varians homogen atau tidak.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah :

$H_0$  = variansi pada setiap kelompok sama (homogen).

$H_1$  = variansi pada setiap kelompok tidak sama (tidak homogen).

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### b) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang dilakukan yakni melalui uji dua rata-rata atau membandingkan *gain* yang ternormalisasi, yang diperoleh pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Jenis uji dua rata-rata yang digunakan bergantung kepada skala pengukuran variabel dan jenis hipotesis. Jika skalanya berupa skala numerik dan jenis hipotesisnya adalah komparatif dengan membandingkan dua kelompok yang tidak berpasangan dengan jumlah data  $\geq 30$  dan data berdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik yaitu *independent sample t test*. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis dalam pengujian berikut ini adalah :

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan yang signifikan

$H_1$  = terdapat perbedaan yang signifikan

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

c). Nilai *N-Gain*

Skor gain ternormlisasi (*N-Gain*) menunjukkan peningkatan kemampuan siswa. Perhitungan nilai *N-Gain* ini digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perhitungan nilai *N-Gain* (*Normalized Gain*):

$$N - Gain = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Kriteria Indeks *N-Gain* kemudian diinterpretasikan menggunakan Tabel 3.13 berikut ini:

Tabel 3.13 Kategori Indeks *N-Gain*

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
$NG \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \geq NG < 0,70$	Sedang
$NG < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

1. Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data kemampuan berpikir kritis diperoleh dari jawaban siswa pada soal uraian *pre-test* dan *post-test*. Langkah awal yang dilakukan adalah memberikan skor 0-3 pada setiap butir soal sesuai dengan rubrik penilaian. Kemudian total skor yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan skala 0-100. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistika dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16. Data *pre-test* dan *post-test* berpikir kritis diolah dengan menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) serta uji hipotesis. Pada data *pre-test* dan *post-test* diketahui bahwa data kelas eksperimen berdistribusi tidak normal (uji prasyarat), sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Karena data *pre-test* kedua kelas tidak berbeda signifikan, maka data yang dipakai



untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran TGT terhadap kemampuan berpikir kritis sistem koordinasi adalah data *post-test*. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *N-Gain* untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Untuk data kemampuan berpikir kritis, persentase capaian setiap indikator dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kemampuan} = \frac{\text{skor total siswa tiap indikator}}{\text{skor maksimum siswa tiap indikator}} \times 100\%$$

Persentase kemampuan berpikir kritis tersebut diinterpretasikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Arikunto (Rifatunnisah, 2012) dalam Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14 Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Presentase	Kategori
$90\% \leq A \leq 100\%$	Sangat Baik
$75\% \leq B < 90\%$	Baik
$55\% \leq C < 75\%$	Cukup
$40\% \leq D < 55\%$	Kurang
$0\% \leq E < 40\%$	Jelek

## 2. Pengolahan Data Penguasaan Konsep

Data penguasaan konsep diperoleh dari jawaban siswa pada soal pilihan ganda *pre-test* dan *post-test*. Langkah awal yang dilakukan adalah memberikan skor 1 pada setiap butir soal yang dijawab dengan benar. Kemudian total skor yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan skala 0-100. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistika dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16. Data *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep diolah dengan menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) serta uji hipotesis. Pada data *pre-test* dan *post-test* diketahui bahwa data kelas eksperimen berdistribusi tidak normal (uji prasyarat), sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Karena data *pre-test*

Saenastiti, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUSAAN KONSEP SISTEM KOORDINASI**

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

kedua kelas tidak berbeda signifikan, maka data yang dipakai untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran TGT terhadap penguasaan konsep sistem koordinasi adalah data *post-test*. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *N-Gain* untuk melihat perbedaan peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

### 3. Pengolahan Data Angket

Data yang diperoleh dari angket diolah dengan menggunakan presentase, dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ respon siswa} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Persentase respon siswa tersebut ditafsirkan dengan menggunakan tafsiran kualitatif pada Tabel 3.15 berikut ini:

Tabel 3.15 Tafsiran Kualitatif Angket

<b>Presentase</b>	<b>Klasifikasi</b>
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

Hasil tafsiran tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menghubungkan dengan data *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh untuk menunjang hasil penelitian.

## I. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa tahapan yang harus dilaksanakan secara sistematis. Tahapan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu,

tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan. Ketiga tahapan ini digambarkan dalam bagan alur penelitian pada Gambar 3.1.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, pembuatan instrumen penelitian, *judgment* instrumen, uji coba instrumen, analisis hasil uji coba instrumen, revisi dan pemilihan instrumen akhir yang digunakan didalam penelitian.

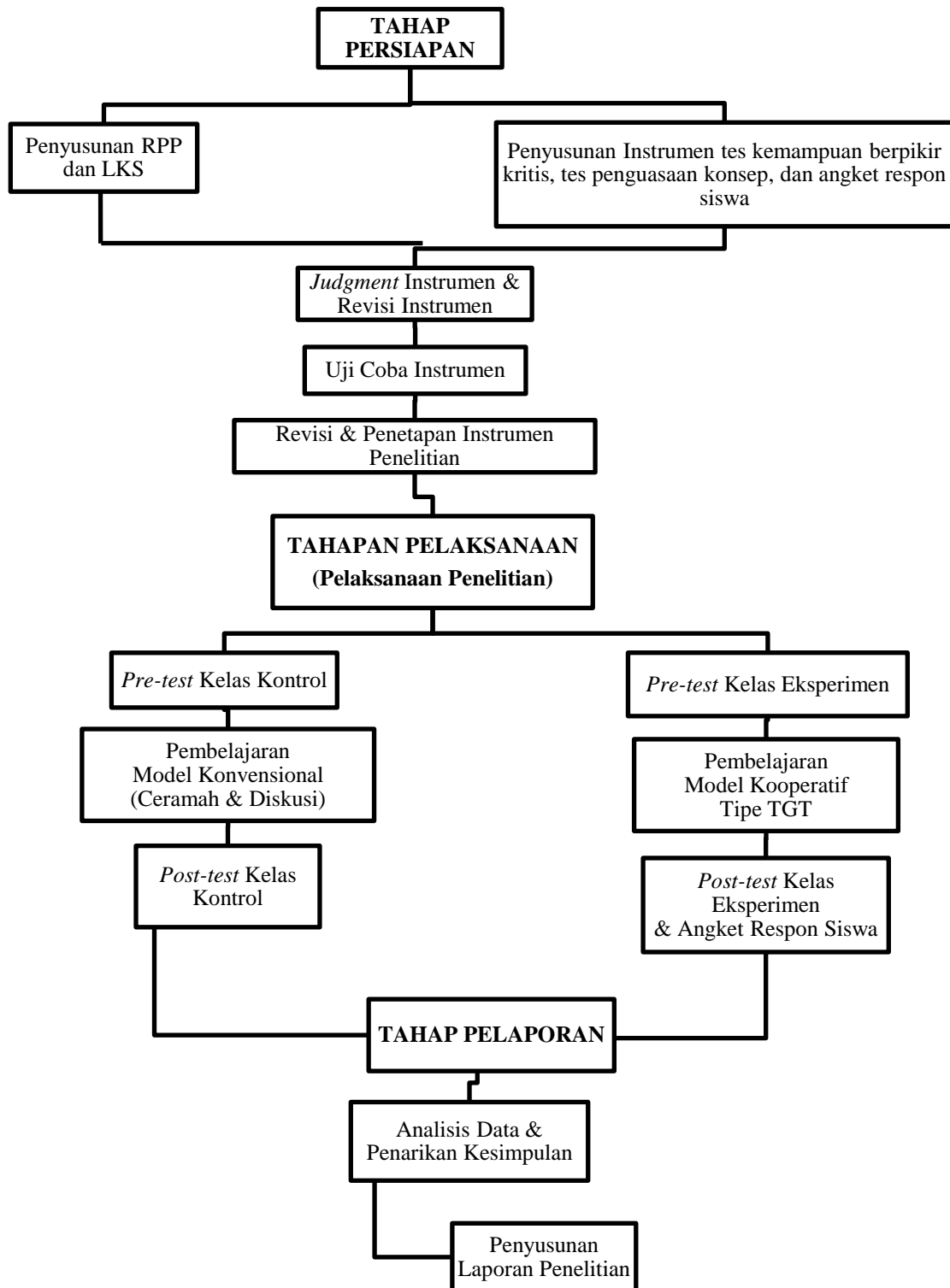
2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan dengan model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournaments* (TGT) di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi) di kelas kontrol. Tahapan diakhiri dengan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta pemberian angket pada kelas eksperimen.

3. Tahap Pelaporan

Tahap pelaporan meliputi mengolah dan menganalisis data hasil penelitian menggunakan statistika, pembahasan hasil data penelitian dengan menghubungkannya dengan berbagai sumber yang relevan, penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan penelitian.

## J. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian