

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode dan Desain Penelitian

##### 3.1.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah “Cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan” (Sugiyono, 2013, hlm. 6). Dapat dikatakan bahwa metode penelitian itu sebagai acuan peneliti untuk melakukan observasi atau penelitian.

Dalam penelitian, ada dua macam metode yaitu metode kuantitatif dan kualitatif. Sugiyono (2013, hlm. 14-15) menjelaskan bahwa metode kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk menguji kesesuaian antara sebuah teori dengan hipotesis yang telah ditentukan, sedangkan metode kualitatif adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan sebuah hipotesis atau teori. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini peneliti akan menggunakan metode penelitian kuantitatif.

##### 3.1.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*) dengan bentuk *Non-Equivalent Control Group Design*. Model *non-equivalent control group* ini memiliki kesamaan bentuk maupun konsepnya dengan model *pretest-posttest control group design*, namun begitu perbedaan antara keduanya berada pada pemilihan sampel dimana model *non-equivalent control group* memilih sampel tidak secara random sedangkan model *pretest-posttest control group* memilih sampel secara random. Dalam penelitian lapangan model ini memiliki dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2013, hlm. 116). Kelompok kontrol adalah kelompok sampel penelitian yang tidak diberikan perlakuan (X), sedangkan kelompok eksperimen adalah kelompok sampel penelitian yang berikan perlakuan (X).

Pada penelitian kali ini, peneliti melihat perbedaan keterampilan berpikir kritis pada kelompok kontrol yang menggunakan model *direct instruction* dengan

kelompok eksperimen yang menggunakan model *cooperative script*. Pola umum desain penelitian *non-equivalent control group* dapat digambarkan sebagai berikut.

**Tabel 3.1** Desain Penelitian

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Perlakuan</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2013, hlm. 116)

**Keterangan :**

- O<sub>1</sub> : Nilai pretest keterampilan berpikir kritis sebelum diberi perlakuan atau tindakan
- X : Perlakuan atau tindakan menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mind map*
- O<sub>2</sub> : Nilai posttest keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan
- O<sub>3</sub> : Nilai pretest keterampilan berpikir kritis pada kelompok kontrol
- O<sub>4</sub> : Nilai posttest keterampilan berpikir kritis pada kelompok kontrol

**3.1.3. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian menurut Sugiyono (2013, hlm. 61) adalah “atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Dalam penelitian kali ini, peneliti mempunyai dua variabel yaitu variabel bebas (*independen*), dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas (*variabel independen*) menurut Sugiyono (2013, hlm. 61) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel *dependen* (*terikat*), sedangkan variabel terikat (*dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari penggunaan variabel bebas.

Rincian variabel bebas dan terikat dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mind map*.
2. Variabel terikat (Y) dalam penelitian kali ini yaitu peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Hubungan kedua variabel dapat digambarkan dalam tabel seperti berikut ini.

**Tabel 3.2** Hubungan Antar Variabel

Variabel Bebas (X) Variabel Terikat (Y)	Kelas Eksperimen (X <sub>1</sub> )	Kelas Kontrol (X <sub>2</sub> )
Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Memberikan penjelasan sederhana (Y <sub>1</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>1</sub>
Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Membangun keterampilan dasar (Y <sub>2</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub>
Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Penarikan kesimpulan (Y <sub>3</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>3</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>3</sub>
Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Memberikan penjelasan lebih lanjut (Y <sub>4</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>4</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>4</sub>
Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Mengatur strategi dan taktik (Y <sub>5</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>5</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>5</sub>

Keterangan :

X<sub>1</sub>Y<sub>1</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Memberikan penjelasan sederhana pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mindly*

X<sub>1</sub>Y<sub>2</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Membangun keterampilan dasar pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mindly*

X<sub>1</sub>Y<sub>3</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Penarikan kesimpulan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran

- cooperative script* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>1</sub>Y<sub>4</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Memberikan penjelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>1</sub>Y<sub>5</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek mengatur strategi dan taktik pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>2</sub>Y<sub>1</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Memberikan penjelasan sederhana pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>2</sub>Y<sub>2</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Membangun keterampilan dasar pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Penarikan kesimpulan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>2</sub>Y<sub>4</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek Memberikan penjelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan aplikasi *mindly*
- X<sub>2</sub>Y<sub>5</sub> = Keterampilan Berpikir kritis siswa aspek mengatur strategi dan taktik pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *direct instruction* berbantuan aplikasi *mindly*

## 3.2. Definisi Operasional

### 3.2.1. Model Cooperative Script

Model pembelajaran *cooperative script* adalah salah satu model pembelajaran yang berbasis kelompok, dimana setiap anggota kelompok memiliki peran yaitu sebagai pendengar dan pembicara. Pembelajaran *Cooperative Script* memiliki langkah-langkah dalam pembelajaran diantaranya: 1) guru membagi

siswa menjadi kelompok-kelompok kecil; 2) guru membagikan wacana/materi tiap siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan; 3) guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama menjadi pembicara siapa yang menjadi pendengar; 4) siswa yang mendapat peran untuk berbicara berperan untuk menjelaskan materi pada anggota kelompoknya, sedangkan yang mendapat peran untuk mendengar menyimak materi. 5) bertukar peran; 6) menyampaikan kesimpulan; 7) penutup. Pada penelitian ini, peneliti akan mencari dan mengolah informasi apakah model ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari sintaks yang ada dalam model *Cooperaive Script* dibandingkan dengan model pembelajaran *direct instruction*.

### **3.2.2. Aplikasi Mind Map**

Aplikasi *mind map* adalah sebuah perangkat lunak bagi pengguna untuk membuat *mind map* dengan tidak lagi menggunakan kertas serta alat tulis dalam pembuatannya, tetapi menggunakan teknologi seperti *handphone*. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *mind map* adalah *mindly*. Pada penelitian ini, aplikasi *mindly* digunakan untuk membantu siswa dalam menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script* yang disesuaikan dengan sintaks yang ada dalam model tersebut yaitu pada proses memberikan penjelasan kepada anggota kelompok serta pada proses menyimpulkan materi. Sedangkan dalam model pembelajaran *Direct Instruction* aplikasi *mindly* digunakan oleh guru sebagai penyalur materi pelajaran.

### **3.2.3. Keterampilan Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu cara berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTS). Robert Ennis menjelaskan 5 indikator dalam pencapaian keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, penarikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta strategi dan taktik. Pada penelitian kali ini, peneliti menentukan indikator yang akan diteliti sebagai berikut.

**Tabel 3.3** Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

<b>Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>
1) Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	1) memfokuskan pertanyaan 2) bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan
2) Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	3) melakukan observasi dan mempertimbangkan hasil observasi 4) mempertimbangkan kredibilitas sumber
3) Penarikan kesimpulan ( <i>inference</i> )	5) menyusun dan mempertimbangkan deduksi 6) menyusun dan mempertimbangkan induksi 7) menyusun keputusan mempertimbangkan hasilnya
4) Memberikan penjelasan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	8) mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi 9) mengidentifikasi asumsi
5) Mengatur strategi dan taktik ( <i>strategies and tactics</i> )	10) menentukan suatu tindakan 11) berinteraksi dengan orang lain

### 3.3. Partisipan

Partisipan adalah objek atau orang yang ikut terlibat dalam penelitian. Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tasikmalaya dan guru IPA di SMP tersebut. Penelitian dilakukan di VIII SMP Negeri 1 Tasikmalaya, yang menjadi tempat pengumpulan data penelitian. Studi pendahuluan dilaksanakan di SMP 1 Tasikmalaya dengan melakukan wawancara kepada guru IPA dan salah satu siswa. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan memberikan tes dan observasi.

### 3.4. Populasi dan Sampel

#### 3.4.1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2013, hlm. 117) memberikan pengertian populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek/objek yang mempunyai kualitas dan

karakteristik tertentu yang diteliti dan ditarik kesimpulannya. Dengan begitu populasi dapat diartikan sebagai wilayah penelitian secara keseluruhan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMPN 1 Tasikmalaya yang terdiri dari 10 kelas dan terdiri dari 320 siswa. Jumlah siswa tiap kelas dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 3.4** Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
VIII-A	32
VIII-B	32
VIII-C	32
VIII-D	32
VIII-E	32
VIII-F	32
VIII-G	32
VIII-H	32
VIII-I	32
VIII-J	32

### 3.4.2. Sampel Penelitian

Menurut Arifin (2014, hlm. 215) “sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki atau juga dapat dikatakan bahwa sampel adalah populasi dalam bentuk mini”. Dapat dikatakan bahwa sampel adalah salah satu cara dalam penelitian untuk menghasilkan sebuah kesimpulan tanpa harus meneliti seluruh populasi. Dalam penelitian kali ini, peneliti menggunakan teknik *cluster sampling*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Penggunaan *cluster sampling* berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan dalam hal ini dipilih sampel yang sudah ada di sekolah. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini terdiri atas dua kelas yaitu kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas ini berdasarkan usulan dari guru mata pelajaran IPA di sekolah tersebut karena kelas VIII G secara rata-rata nilai memiliki nilai yang lebih tinggi dari kelas VIII

E dalam mata pelajaran IPA dan pada aspek-aspek yang akan diteliti kelas VIII G lebih unggul dari kelas VIII E.

### **3.5. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk menilai kejadian yang ada di lapangan (Sugiyono, 2013, hlm. 148). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen berbentuk tes. Tes adalah salah satu alat pengujian untuk mengukur kemampuan seseorang (Mulyatiningsih, 2014, hlm. 25). Tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yang dibagi menjadi *pretest* dan *posttest*. Tes yang dikembangkan peneliti tentunya dibuat berdasarkan indikator-indikator dalam mengukur keterampilan berpikir kritis.

Selain penggunaan tes, peneliti juga menggunakan metode observasi untuk melihat kemampuan siswa dalam bekerjasama dalam kelompoknya, bagaimana mereka berkomunikasi satu sama lain, bagaimana mereka berkolaborasi dan menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh kelompok.

#### **3.5.1. Pengembangan Instrumen Penelitian**

##### **3.5.1.1. Uji Validitas**

Uji validitas memiliki 3 bentuk penilaian, yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas empiris. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 177) validitas konstruk adalah validitas yang menilai kecocokan apakah instrument penilaian bisa menghitung atau menggambarkan aspek-aspek yang ada dalam suatu teori tertentu. Validitas konstruk dapat dikonsultasikan dengan para ahli. Validitas isi adalah pengujian yang membandingkan antara isi instrument dengan materi pelajaran. Pengujian validitas isi pun bisa dikonsultasikan dengan para ahli, seperti ahli dalam salah satu materi pelajaran tertentu. Dalam melaksanakan uji validitas isi dan konstruk peneliti melakukan konsultasi dengan para ahli atau disebut dengan *expert judgement*. Peneliti berkonsultasi dengan para dosen di FPMIPA UPI dan guru di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

Pengujian validitas instrument tes selain meminta pendapat dari para ahli, peneliti pun menggunakan validitas empiris. Pengujian validitas empiris adalah pengujian yang dilakukan dengan data hasil dari uji coba di lapangan. Pada penelitian kali ini dibantu dengan program perangkat lunak

*Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Pengujian validitas menggunakan SPSS dimaksudkan untuk menguji kevalidan dari tiap butir soal yang ada dalam instrumen yang akan digunakan. Kriteria suatu soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

### 3.5.2.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji yang dilakukan untuk menyatakan tingkat keajegan atau konsistensi suatu soal tes (Jihad & Haris, 2013, hlm. 180). Sedangkan menurut Maolani dan Cahyana (2015, hlm. 132)) reliabilitas adalah sebuah uji untuk menilai stabilitas suatu pengukuran yang dilakukan. Inti dari uji reliabilitas adalah uji yang menilai stabilitas suatu soal atau alat pengukuran yang akan dilakukan. Penelitian ini dilakukan menggunakan instrumen tes berbentuk uraian, oleh karena itu peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Menurut Siregar (2013, hlm. 57) “teknik *Cronbach's Alpha* dapat digunakan untuk menentukan suatu instrumen penelitian reliabel atau tidak, bila jawaban yang diberikan responden berbentuk skala”. Berdasarkan pengertian tersebut, penggunaan teknik *Cronbach's Alpha* oleh peneliti dikarenakan instrumen yang dikembangkan berbentuk tes uraian dan penskoran instrumen berbentuk skala. Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) > rtabel dengan derajat kepercayaan sebesar 95%. Teknik *Cronbach's Alpha* dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right]$$

(Sumber: Jihad & Haris, 2013, hlm. 180)

Keterangan :

- $s_t^2$  = varians skor total
- $s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap soal
- $n$  = banyaknya butir soal
- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen

Dalam rumus *cronbach's alpha* diatas, diperlukan data varians baik dari tiap soal maupun varians total dari seluruh soal. Rumus mencari varians dari tiap soal adalah sebagai berikut.

$$s_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$s_i^2$  = jumlah varians skor tiap soal

$n$  = sampel sampel

$X$  = nilai skor yang dipilih

Untuk mencari varians total, rumus mencari varians total adalah sebagai berikut.

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$s_t^2$  = jumlah varians

$n$  = jumlah sampel

Interpretasi nilai koefisien reliabilitas instrument ( $r_{ii}$ ) mengacu pada pendapat Guilford (dalam Jihad & Haris, 2013, hlm. 181) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.5** Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$r_{ii} \leq 0.20$	Sangat Rendah
$0.21 < r_{ii} \leq 0.40$	Rendah
$0.41 < r_{ii} \leq 0.70$	Sedang
$0.71 < r_{ii} \leq 0.90$	Tinggi
$0.91 < r_{ii} \leq 1.00$	Sangat Tinggi

(sumber : Jihad & Haris, 2013, hlm. 181)

### 3.6. Prosedur Penelitian

#### 3.6.1. Tahap Perencanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian lapangan adalah sebagai berikut.

1. Memilih masalah penelitian melalui studi pendahuluan atau kajian literatur seperti jurnal, skripsi, buku, dan sebagainya.
2. Melakukan studi pendahuluan dengan berkunjung ke sekolah terkait, melakukan wawancara dengan guru di sekolah mengenai pemanfaatan media pembelajaran, dan analisis kemampuan siswa disekolah.
3. Mengkaji secara mendalam mengenai permasalahan awal yang ditemukan, untuk dilanjutkan pada tahap penyusunan proposal penelitian.
4. Meminta izin penggunaan media *mind map* bernama *Mindly* kepada pengembang aplikasi untuk digunakan dalam penelitian.
5. Melakukan kajian pustaka dan mengumpulkan berbagai sumber rujukan, serta berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik untuk mematangkan konsep.
6. Merumuskan hipotesis penelitian.
7. Memilih metodologi penelitian yang akan dilakukan
8. Setelah tersusun sebuah proposal penelitian, berkonsultasi kembali dengan dosen pembimbing akademik dan mendapatkan persetujuan yang akan diajukan ke departemen untuk melakukan seminar proposal skripsi.
9. Seminar proposal skripsi, dan mendapatkan dosen pembimbing skripsi
10. Menentukan sumber data, yaitu menentukan populasi dan sampel penelitian
11. Menyusun dan membuat instrument penelitian, dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dosen ahli sebelum diujicobakan dan direvisi
12. Melakukan perizinan penelitian

### 3.6.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian lapangan adalah sebagai berikut.

1. Menentukan kelas eksperimen sebagai sampel
2. Menyusun rpp untuk penerapan model *cooperative script*
3. Melakukan pengukuran awal dengan melaksanakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
4. Melaksanakan treatment pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *mindly* sebagai media pembelajaran
5. Melakukan pengukuran akhir dengan melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

### 3.6.3. Tahap Pelaporan Penelitian

Setelah dilakukan tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan dalam penelitian, peneliti menuliskan laporan penelitian dengan tahap-tahap sebagai berikut.

1. Pengolahan hasil *pretest* dan *posttest*
2. Menganalisis data hasil dari temuan penelitian
3. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data
4. Membuat laporan penelitian dalam bentuk skripsi yang utuh sesuai dengan pedoman karya tulis ilmiah UPI tahun 2018, disamping dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi
5. Melaksanakan sidang skripsi dengan jadwal yang telah ditentukan oleh departemen

## 3.7. Analisi Data

### 3.7.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, penarikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Tes yang digunakan dalam penelitian dibagi menjadi 2 sesi yaitu *pretest* dan *posttest*. Tes *pretest* dilakukan di awal sebelum siswa diberi perlakuan, tujuannya adalah untuk mengetahui pengetahuan awal para siswa. Setelah itu siswa diberi perlakuan

dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mind map*. Pada tahap akhir siswa diberikan tes berbentuk *posttest* bertujuan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan aplikasi *mind map*.

### 3.7.2. Teknik Analisis Data

#### 3.7.2.1. Analisa Data Pretest dan Posttest

Proses penelitian seperti yang telah disebutkan menggunakan instrumen tes berbentuk *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh data. Untuk menghitung rata-rata skor dari *pretest* dan *posttest* digunakan rumus berikut.

$$\text{Mean } (\bar{X}) = \frac{\sum X_i}{n}$$

(Sumber : Triyono, 2012, hlm. 213)

Keterangan :

$\bar{X}$  = rata-rata nilai

$\sum X_i$  = jumlah nilai atau skor

n = banyaknya data

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dengan menghitung gain atau selisih hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen. Nilai gain dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Gain (G)} = \text{Skor } \textit{pretest} - \text{skor } \textit{posttest}$$

#### 3.7.2.2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah salah satu untuk memeriksa keabsahan atau normalitas sample. Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas diperlukan sebagai prasyarat untuk menentukan uji statistik hipotesis yang tepat. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan bantuan program aplikasi pengolah data *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16.0 dengan uji normalitas one *sample kolmogorov smirnov*. Kriteria pengujiannya dengan menetapkan taraf

signifikansi uji nilainya 0,05 lalu dilihat hasilnya, jika nilai sig.(signifikansi) atau nilai probabilitas < 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varian yang tidak sama. Sedangkan nilai probailitas > 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varian yang sama.

### 3.7.2.3. Uji Homogenitas

Menurut Triyono (2012, hlm. 220) “uji homogenitas adalah sebuah proses pengujian untuk mengetahui apakah varians dari dua atau lebih kelompok mempunyai varians yang homogen atau tidak”. Dalam hal ini, penelitian kali ini melihat dua buah kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan demikian uji homogenitas menjadi penting untuk dilakukan. Setelah pengujian homogenitas, langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian homogenitas ini dapat dilakukan menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Pada pengolahan data untuk uji homogenitas dibantu oleh program pengolah data *Statistical Products and Solution Services* (SPSS) versi 16.0 dengan menggunakan uji Levene test. Kriteria yang digunakan pada Levene test ini adalah apabila nilai signifikansinya < 0,05 maka data tersebut tidak homogen, sebaliknya apabila nilai signifikansinya > 0,05 maka data tersebut homogen.

### 3.7.2.4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan rumus uji-t berbantuan program aplikasi pengolah data *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 16.0 apabila data berdistribusi normal dan homogen. Data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan membandingkan nilai gain dari *pretest-posttest* pada kelompok eksperimen dengan nilai gain dari *pretest-posttest* pada kelompok kontrol. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah  $H_0$  dapat diterima atau ditolak, apakah hipotesis alternatif  $H_1$  dapat diterima atau dapat ditolak. Kriteria pengujian hipotesis yaitu jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak sedangkan, jika nilai

signifikansinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Uji hipotesis dilakukan menggunakan rumus uji t-test sampel related, sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = rata-rata skor gain kelompok sebelum diberikan perlakuan

$\bar{X}_2$  = rata-rata skor gain kelompok sesudah diberikan perlakuan

$s_1^2$  = varians skor kelompok sebelum diberikan perlakuan

$s_2^2$  = varians skor kelompok sesudah diberikan perlakuan

$n_1$  &  $n_2$  = jumlah siswa