

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian digunakan *Randommized Control-Group Pre-Test and Post Test Design*. Dengan menggunakan disain ini, terlebih dahulu dipilih secara acak dua kelompok siswa, satu kelompok untuk kelas eksperimen dan satu kelompok untuk kelas kontrol. Selanjutnya kedua kelompok siswa ini diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan awal mereka tentang materi yang akan dipelajari. Setelah itu kedua kelompok diberi perlakuan, kelompok eksperimen dineri perlakuan berupa pembelajaran dengan model CIRC, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan model konvensional. Pada akhir proses pembelajaran kedua kelompok diberi tes akhir, dengan soal yang sama dengan yang digunakan untuk tes awal. Pemberian tes ini dilakukan untuk kepentingan memantau peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa dicari dengan selisih skor tes akhir dengan tes awal, yang dikenal dengan istilah gain. Secara sederhana, desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada bagan berikut :



Gambar 3.1. Bagan desain eksperimen

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	T	X ₁	T
Kontrol	T	X ₂	T

Keterangan :

T = Tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

X₁ = Perlakuan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* pada kelas eksperimen.

X₂ = Perlakuan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah model pembelajaran CIRC (diberi simbol X₁) dan model pembelajaran konvensional (diberi simbol X₂). Sedangkan variabel terikat adalah penguasaan konsep dan Keterampilan berpikir kreatif yang diberi simbol Y.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMU Negeri yang berada di Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau Tahun Ajaran 2006/2007. Sedangkan jumlah sampel yang diambil dari populasi adalah 60 siswa tercakup dalam 2 (dua) kelas, satu kelas yaitu sebanyak 30 siswa sebagai

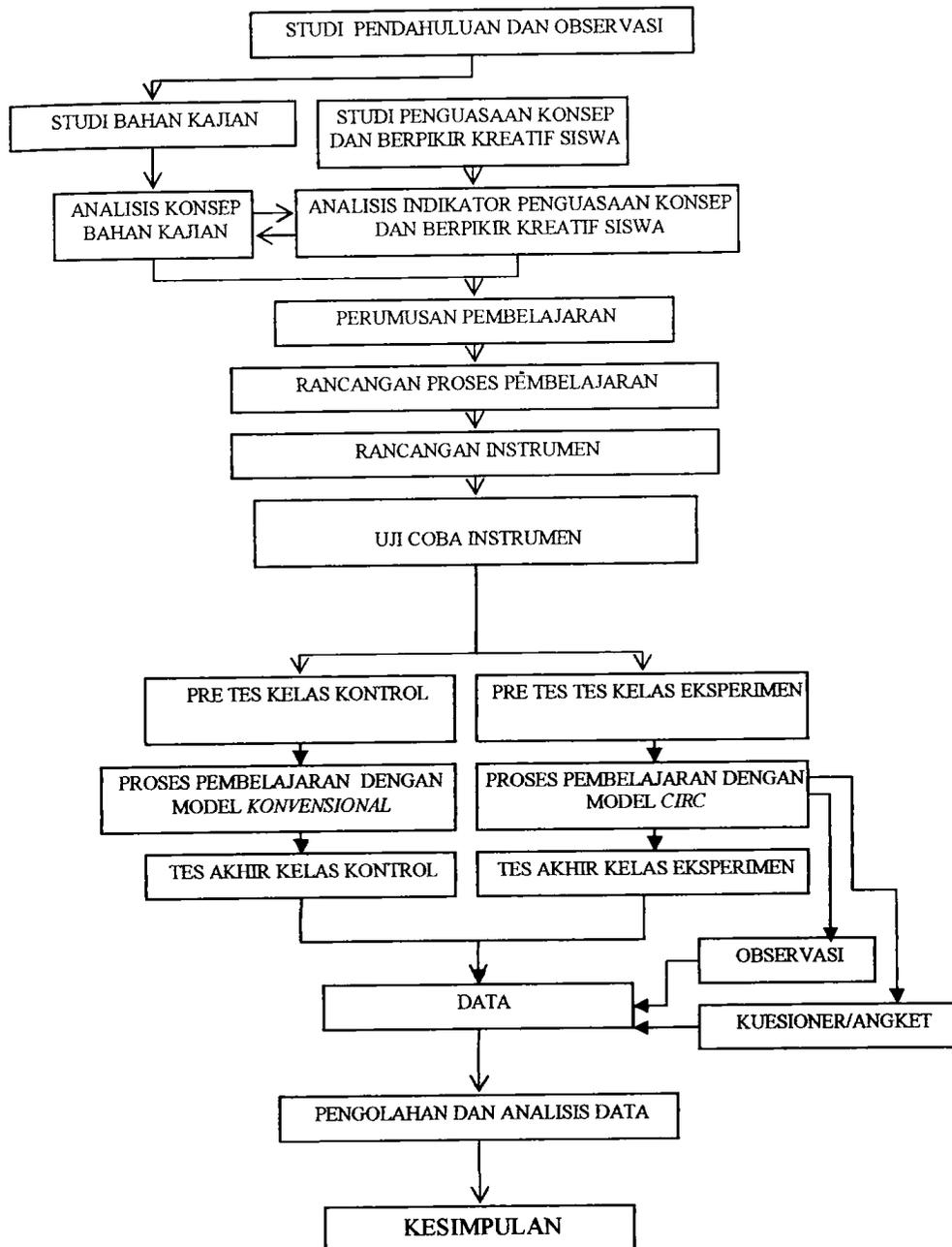
kelompok eksperimen, dan satu kelas lagi dengan jumlah siswa yang sama sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random melalui undian dari seluruh kelas yang ada.

3. 4 Prosedur dan Alur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian ini adalah :

1. Tahap pengajuan proposal yang meliputi; tahap studi pustaka, tahap pembuatan dan pengajuan proposal, dan tahap seminar proposal.
2. Tahap persiapan penelitian, yang meliputi tahap pengurusan perizinan, tahap penyusunan dan uji coba instrumen, dan tahap penyusunan berbagai perangkat pembelajaran.
3. Tahap pelaksanaan penelitian yang meliputi; tahap pengumpulan data, pengolahan dan analisis hasil penelitian, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Alur proses penelitian yang dilakukan secara rinci, tahap demi tahap ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar. 3.2. Diagram alur proses penelitian

3.5 Perangkat Pembelajaran

3.5.1 Silabus Pembelajaran

Silabus pembelajaran disusun dengan komponen-komponen meliputi; standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan rumusan indikatornya, materi esensial, media pembelajaran, dan rincian kegiatan pembelajaran untuk 5 kali pertemuan (10 Jam pelajaran) dapat dilihat pada lampiran A1 dan A2.

3.5.2 Lembar Wacana

Salah satu ciri dari model pembelajaran *CIRC* adalah adanya sesi penyajian wacana atau kliping. Penyajian wacana ini dimaksudkan untuk melatih siswa menemukan sendiri ide-ide pokok atau konsep-konsep esensial dari suatu materi yang disajikan. Keberadaan rekan sekelompok dapat berperan sebagai teman diskusi dan menggali informasi serta memantapkan penemuan ide pokok dari wacana yang disajikan. Untuk memantau penguasaan konsep siswa terkait isi wacana, maka mereka diberi kesempatan untuk mengungkapkan hasil penelaahan wacana dan bahan bacaan lainnya dalam diskusi kelas, sebelum guru memberikan penguatan. Contoh-contoh wacana yang digunakan dalam pembelajaran suhu dan kalor dengan model *CIRC* dapat dilihat pada lampiran A.2.

3.5.3 Rencana Pembelajaran dengan Model *CIRC* dan Model Konvensional

Rumusan rencana pembelajaran dengan model pembelajaran *CIRC* dan Konvensional meliputi; kompetensi dasar, indikator penguasaan konsep, tujuan pembelajaran, materi pokok, kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi. Rencana pembelajaran materi suhu dan kalor dengan model pembelajaran *CIRC* dan konvensional dapat dilihat pada lampiran A.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada lima jenis yang dilihat untuk mengetahui penguasaan konsep, dan hasil berpikir kreatif dan lain-lain. Instrumen tersebut berupa : tes penguasaan konsep, tes keterampilan berpikir kreatif, angket tanggapan guru dan siswa, dan lembar observasi aktivitas guru dalam proses pembelajaran menggunakan model *CIRC*.

3.6.1 Tes Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep suhu dan kalor adalah berupa tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda. Jumlah soal yang dibuat untuk tes ini adalah sebanyak 25 soal. Untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif juga digunakan tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda. Jumlah soal yang dibuat untuk tes ini adalah sebanyak 15 soal. Tes penguasaan konsep dan tes keterampilan berpikir kreatif selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1.2.

3.6.2 Angket Tentang Tanggapan Siswa dan Guru

Untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa dan guru terhadap penggunaan model pembelajaran *CIRC* dalam pembelajaran materi suhu dan kalor, dilakukan dengan cara pemberian angket atau kuesioner. Jenis angket yang diberikan adalah skala sikap dengan menggunakan penskoran skala likert, dimana guru dan setiap siswa diminta untuk memberikan persetujuan terhadap setiap pernyataan yang diberikan sesuai dengan yang mereka alami, rasakan, dan lakukan, dengan cara memberi tanda *cek list* pada sikap sangat setuju (SS), Setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Penskoran sikap dilakukan dengan patokan untuk pernyataan positif diberikan penskoran seperti berikut; SS= 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya.

Pernyataan-pernyataan yang disajikan dalam angket adalah seputar model pembelajaran *CIRC*, implementasinya, peranannya dalam pelatihan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif, kelebihanannya, dan kekurangannya. Pemberian angket dilakukan setelah proses pembahasan materi Suhu dan Kalor selesai dilakukan.

3.6.3 Lembar Observasi

Untuk memantau keterlaksanaan rencana pembelajaran dengan model *CIRC* yang telah disusun dalam implementasinya di kelas, maka dilakukan pengamatan langsung (observasi) oleh observer yang telah ditentukan. Agar proses observasi tidak menyimpang dan tepat dapat mengamati apa yang harus diamati, maka dalam proses digunakan pedoman atau panduan observasi dalam bentuk lembaran, yang biasa disebut lembar observasi. Observer melakukan pengamatan dan memberi penilaian sesuai rambu-rambu yang telah digariskan dalam lembar observasi. Karena yang diamati adalah aktivitas guru pada setiap fase pembelajaran dengan model *CIRC*, maka observer dapat langsung memberi tanda *cek list* pada kolom Ya atau Tidak yang menandakan rencana kegiatan pada setiap fase dapat terlaksana atau tidak, berdasarkan pengamatan observer.

3.7 Analisis Butir Soal

Sebelum dipergunakan untuk mengumpulkan data, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba tes penguasaan konsep dan tes keterampilan berpikir kreatif. Uji coba tes dilakukan terhadap satu kelas siswa di sekolah tempat penelitian tetapi tidak menjadi sampel penelitian. Uji coba tes ini dimaksudkan untuk



menganalisis butir soal yang telah dibuat, yang meliputi analisis validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

3.7.1 Validitas Tes

Dalam buku "Encyclopedia of Educational Evaluation" yang ditulis oleh Scarvia B. Anderson dkk (dalam Suharsimi Arikunto, 1992 : 63) dinyatakan Sebuah tes dikatakan valid (shahih) apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi tersebut dalam menjalankan fungsinya.

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor setiap butir soal dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk kesejajaran (korelasi), sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Perhitungan korelasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* Pearson, sebagai berikut : (Arikunto, 2005)

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

keterangan

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

X : Skor tiap butir soal yang akan dicari validitasnya

Y : Skor tes total

N : jumlah sampel

Untuk mengklasifikasi koefisien korelasi dapat digunakan pedoman klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.1. Kategori validitas butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi dilakukan uji-t dengan rumus berikut: (Sudjana,2000)

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

keterangan :

N: Jumlah subjek

r_{xy} : Koefisien korelasi

Hasil uji validitas tes dengan rumus di atas menunjukkan bahwa dari sejumlah 28 soal tes penguasaan konsep, ternyata tiga soal diantaranya tidak valid. Sedangkan untuk soal tes keterampilan berpikir kreatif, dari 15 soal yang dibuat, hanya 14 soal yang valid ($r > 0,40$). Hasil uji validitas tes selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₁, C₂ dan C₃.

3.7.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Sebuah

tes dikatakan reliabel atau dapat dipercaya jika dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali.

Ini berarti suatu alat ukur (tes) yang reliabel akan memberikan hasil yang tetap sama (ajeg, konsisten) setiap kali dipakai. Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama (identik) meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes dapat digunakan teknik belah dua dengan menggunakan persamaan : (Arikunto, 2005)

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}\right)}$$

keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas yang telah disesuaikan

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: Koefisien antara skor-skor setiap belahan tes

Harga $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ adalah nilai koefisien korelasi antara dua belahan tes, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* Pearson. Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas (r_{11}), digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P. Guilford, seperti pada tabel 3.2 (Erman Suherman, 1990 : 177).

Tabel 3.2. Kriteria reliabilitas tes

Koefisien reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan dengan persamaan di atas diperoleh koefisien reliabilitas untuk tes penguasaan konsep sebesar 0,86. Hasil ini menunjukkan bahwa tes penguasaan konsep yang disusun memiliki reliabilitas dengan kriteria sangat tinggi. Sedangkan koefisien reliabilitas untuk tes keterampilan berpikir kreatif adalah sebesar 0,78. Hasil ini menunjukkan bahwa tes keterampilan berpikir kreatif yang disusun memiliki reliabilitas dengan kriteria tinggi. Proses perhitungan koefisien reliabilitas dan hasilnya secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C₁, C₂ dan C₃.

3. 7. 3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkan masalah. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai

semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Indeks kesukaran diberi simbol 'P' (proporsi) yang dapat dihitung dengan rumus: (Arikunto, 2005)

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

keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk mengklasifikasi indeks kesukaran dapat digunakan pedoman sebagai berikut :

Tabel 3.3. Kategori tingkat kesukaran soal

Indeks kesukaran	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	soal mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran dan kategorinya untuk butir-butir soal tes penguasaan konsep menunjukkan tidak terdapat soal yang memiliki kategori sukar ($P = 0,10 - 0,30$). 24 butir soal berada pada kategori sedang ($P = 0,30 - 0,70$) dan 4 butir soal dalam kategori mudah ($P = 0,70 - 1,00$). Sedangkan untuk butir-butir soal tes keterampilan berpikir kreatif, juga tidak ada butir soal dengan kategori sukar ($P = 0,1 - 0,30$). 13 butir soal diantaranya berada pada kategori sedang ($P = 0,30 - 0,70$) dan 2 butir soal dalam kategori mudah ($P = 0,70 - 1,00$). Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₁, C₂ dan C₃.

3.7.4 Daya Pembeda Soal

Pengertian daya pembeda dari sebuah butir soal adalah seberapa jauh butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Pengertian tersebut didasarkan pada asumsi Galton (dalam Erman Suherman, 1990 : 200) yang menyatakan bahwa suatu perangkat tes yang baik harus bisa membedakan antara peserta didik yang pandai, rata-rata, dan bodoh, karena dalam suatu kelas biasanya terdiri atas ketiga kelompok tersebut. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Untuk menghitung indeks diskriminasi suatu tes dapat digunakan persamaan : (Arikunto, 2005)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk mengklasifikasi indeks daya pembeda dapat digunakan pedoman sebagai berikut :



Tabel 3.4. Kategori daya pembeda soal (D)

Indeks daya pembeda	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

Hasil perhitungan indeks daya pembeda dan kategorinya menunjukkan bahwa butir-butir soal tes penguasaan konsep yang memiliki daya pembeda baik ($DP = 0,40 - 0,70$) adalah butir soal nomor 2, 4, 7, 9, 13, 14, dan 28. Butir-butir soal yang memiliki kriteria daya pembeda cukup ($DP = 0,20 - 0,40$) adalah soal-soal nomor 1,3, 5, 6, 8, 11,12, 15, 16, 17, 19 sampai dengan 26, dan butir-butir soal yang memiliki kriteria daya pembeda jelek ($DP = 0,00 - 0,20$) adalah nomor 10, 18, dan 27.

Sedangkan butir-butir soal tes keterampilan berpikir kreatif yang memiliki daya pembeda baik ($DP = 0,40-0,70$) adalah butir-butir soal nomor 2, 7, dan 15. Butir-butir soal yang memiliki kriteria daya pembeda cukup ($DP = 0,20 - 0,40$) adalah soal-soal nomor 1, 3, 5, 6, 8, 11 sampai dengan 14, dan butir soal yang memiliki daya pembeda jelek ($DP = 0,00 - 0,20$) adalah soal nomor 9. Perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₁, C₂ dan C₃.

Dari hasil analisis butir soal ini ternyata bahwa tidak semua butir soal yang telah dibuat baik untuk tes penguasaan konsep maupun tes keterampilan berpikir kreatif dapat digunakan sebagai instrumen pengumpul data. Jumlah soal tes

penguasaan konsep yang memenuhi syarat sebagai instrumen penelitian adalah 25 soal, sedangkan untuk tes keterampilan berpikir kreatif sebanyak 14 soal.

3. 8 Tehnik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah berupa data kuantitatif yang sifatnya numerikal. Data-data tersebut masih mentah dan belum memiliki makna yang berarti, karena belum bisa menggambarkan tentang hal-hal yang menjadi fokus penelitian. Agar data tersebut menjadi lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata tentang permasalahan yang diteliti, maka perlu diolah terlebih dahulu. Sesuai dengan karakteristik penelitian yang dilakukan, maka teknik-teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penskoran hasil-hasil tes penguasaan konsep dan tes keterampilan berpikir kreatif dengan berpedoman pada standar penskoran yang telah ditetapkan.
- b. Keunggulan/kelebihan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif ditinjau dari perbandingan nilai gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang diperoleh dari penggunaannya. Untuk perhitungan nilai gain ternormalisasi dan pengklasifikasiannya digunakan persamaan yang dirumuskan oleh R. R. Hake sebagai berikut : (Hake, 1998)

$$\langle g \rangle \equiv \% \langle G \rangle / \% \langle G \rangle_{\text{maks.}} = (\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle) / (100 - \% \langle S_i \rangle)$$

disini : $\langle g \rangle$ adalah rata-rata gain ternormalisasi dari kedua pendekatan pembelajaran yang merupakan rasio dari gain aktual $\langle G \rangle$ terhadap gain maksimum yang mungkin terjadi $\langle G \rangle_{\text{maks.}}$, sedangkan $\langle S_f \rangle$ dan $\langle S_i \rangle$ merupakan

rata-rata kelas dari tes akhir dan tes awal. Tinggi rendahnya gain ternormalisasi diklasifikasikan seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Nilai gain ternormalisasi dan klasifikasinya

Gain ternormalisasi	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

- c. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik uji statistik yang cocok dengan distribusi data yang diperoleh. Proses pengujian hipotesis meliputi uji normalitas distribusi data, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata.

Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi data penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan SPSS 12,0 *For Windows* dengan rumus *Kosmogorow Smirnov*

Uji Homogenitas

Uji homogenitas distribusi data dilakukan dengan menggunakan SPSS 12,0 *For Windows* dengan menggunakan *Lavene Test*

Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata, yaitu nilai rata-rata gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jika data berdistribusi normal maka digunakan SPSS 12,0 *For Windows Independent Samples Test (Lavene's Test for Equality of Variances)*

- d. Pengolahan data kuesioner dilakukan secara kuantitatif melalui perhitungan persentase jumlah siswa dan guru atas tanggapan terhadap pernyataan-pernyataan yang terkait dengan model pembelajaran *CIRC* yang digunakan. Untuk penskoran tanggapan kuesioner digunakan skala Likert.

