

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain

Berdasarkan tujuan dan latar belakang penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi gaya magnet, maka jenis penelitian ini digolongkan pada penelitian eksperimen.

Menurut Riyanto (Zuriah, 2007: 57-58) 'Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi'. Metode eksperimen ini merupakan suatu cara praktis untuk mempelajari sesuatu dengan mengubah-ubah kondisi dan mengamati pengaruhnya terhadap hal lainnya. Tujuan mendasar dari penelitian eksperimen adalah untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab-akibat. John W. Best (Arifin, 2012: 73) membagi tiga kategori eksperimen, yaitu pra eksperimen, eksperimen kuasi, dan eksperimen murni.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Alasan memilih kuasi eksperimen karena pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak. Penelitian ini menggunakan sepasang perlakuan yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri dan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan cara konvensional. Untuk mengetahui hasil belajarnya, kedua kelompok diberikan pretes dan postes.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Desain Pretes-Postes Grup Kontrol Tidak Secara Random (Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design). Adapun desainnya digambarkan sebagai berikut. (Sukardi, 2005:186).

Grup	Pretes	Variabel Terikat	Postes
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1	-	Y_2

Gambar. 3.1
Desain Pretes-Postes Grup Kontrol Tidak Secara Random

B. Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih oleh peneliti untuk melakukan penelitian eksperimen mengenai pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi gaya magnet ini adalah di gugus 2 kecamatan Kasokandel kabupaten Majalengka.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD dari tiap SD di gugus 2 kecamatan Kasokandel kabupaten Majalengka. Anggota populasi tersebut sebanyak 8 SD diantaranya yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1
Anggota Gugus 2

No	Nama SD	Jumlah siswa kelas V
1	SDN Jatimulya 1	36 siswa
2	SDN Jatimulya 2	32 siswa
3	SDN Jatimulya 3	30 siswa
4	SDN Kasokandel 1	29 siswa
5	SDN Kasokandel 2	26 siswa
6	SDN Kasokandel 3	30 siswa
7	SDN Gandasari 1	15 siswa
8	SDN Gandasari 2	31 siswa

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Kasokandel Nopember 2012

2. Sampel

Untuk menentukan sampel dalam penelitian ini, peneliti melakukan teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *Qouta Sampling*. Menurut Arifin

(2012: 221) “*Qouta Sampling* adalah suatu cara pengambilan sampel dengan menentukan terlebih dahulu jumlah anggota sampel secara *qountum* (jatah)”.

SD yang dipilih untuk dijadikan sampel sebagai kelas eksperimen yaitu SDN Jatimulya 2 dengan jumlah siswa kelas V sebanyak 32 orang sedangkan untuk kelas kontrol yaitu SDN Jatimulya 3 dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang.

D. Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini meliputi:

- a. Melakukan studi literatur terhadap buku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran Inkuiri dan mengenai kemampuan berpikir kritis.
- b. Menganalisis kurikulum SD mata pelajaran IPA dan menentukan materi pembelajaran Gaya magnet.
- c. Merancang instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- e. Mengkonsultasikan instrumen yang telah dibuat kepada ahli untuk menanyakan validasi isi, apakah instrumen tersebut layak atau tidak untuk digunakan.
- f. Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen.
- g. Mengolah hasil uji coba dari instrumen, apabila perlu direvisi maka instrumen diuji coba kembali.
- h. Membuat surat izin penelitian dari kampus.
- i. Permintaan izin kepada pihak sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
- j. Menentukan kelas yang akan dijadikan subjek dari penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

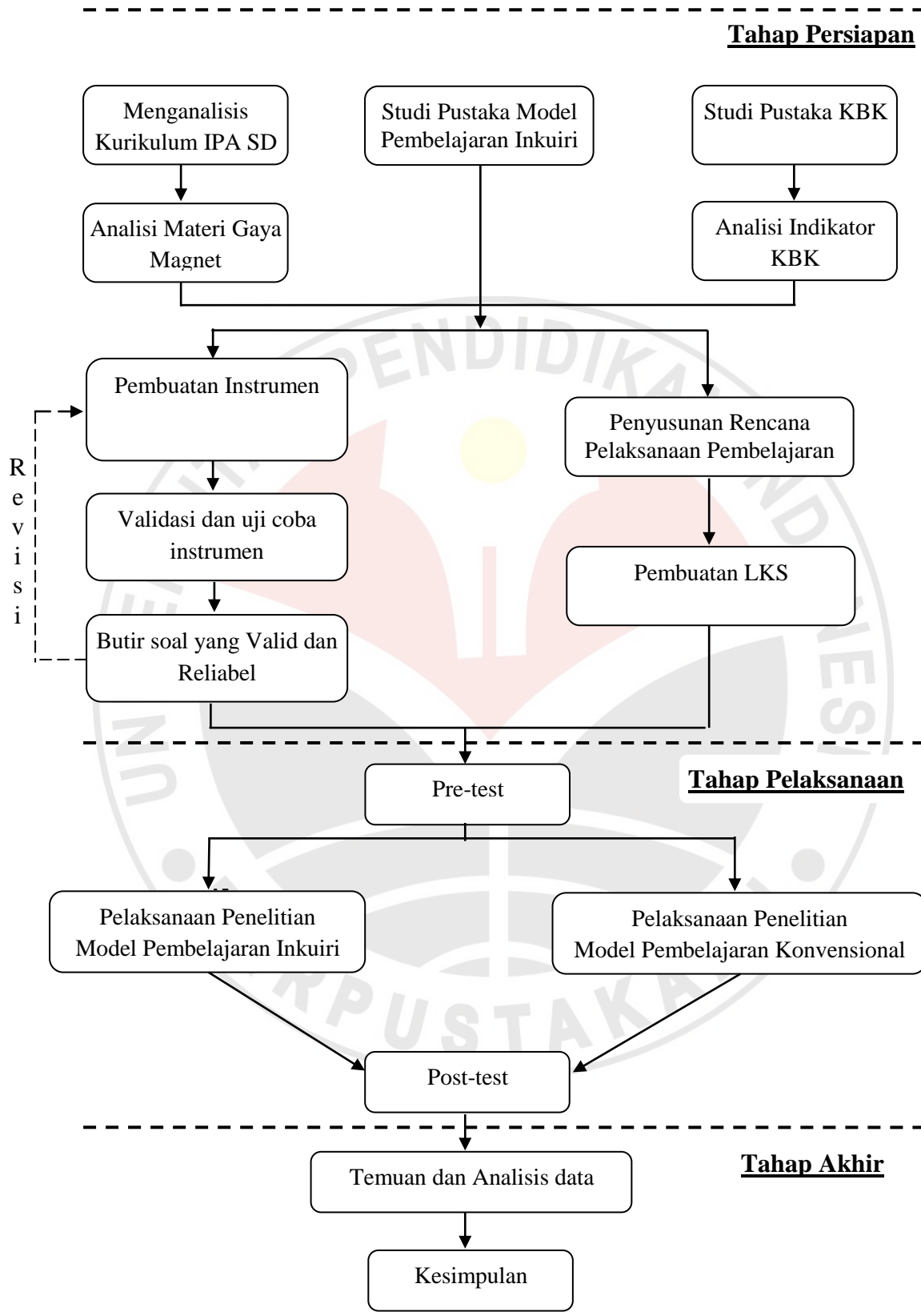
Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Melakukan tes awal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan.
- b. Melakukan perlakuan terhadap subjek penelitian dengan menerapkan model pembelajaran Inkuiri pada materi gaya magnet.
- c. Melakukan tes akhir untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan.
- d. Melakukan observasi terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa.

3. Tahap Akhir

- a. Melakukan pengolahan dan analisis data dari hasil instrumen yang telah dibuat yaitu soal tes keterampilan berpikir kritis dan lembar observasi.
- b. Melakukan pembahasan hasil dari penelitian.
- c. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh.
- d. Menyampaikan laporan hasil penelitian.

Adapun alur dari penelitian kuasi eksperimen ini dapat digambarkan dalam bagan di bawah ini.



Gambar 3.2. Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Di dalam melakukan pengumpulan data penelitian ini akan digunakan instrumen-instrumen sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Arifin (2012: 226), “tes adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden”. Bentuk tes yang digunakan pada tes awal dan tes akhir adalah tes tertulis yaitu berupa uraian (*essay*). Untuk tes awal dan tes akhir menggunakan soal yang sama berdasarkan anggapan bahwa peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa akan mampu dilihat dan diukur dengan menggunakan soal yang sama. Butir-butir soal dalam tes dalam kemampuan berpikir kritis mencakup soal-soal yang menuntut siswa untuk mampu mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan, mencari persamaan dan perbedaan, memberikan contoh, menggunakan prosedur yang ada, menginterpretasikan pernyataan (menyatakan tafsiran) dan berhipotesis. Keenam kemampuan tersebut merupakan sebagian dari sub-indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh R.H. Ennis.

Sebelum digunakan untuk tes awal dan tes akhir pada kelas V yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu soal diujicobakan di kelas yang sudah pernah mempelajari gaya magnet. Dalam penelitian ini, uji coba soal dilakukan kepada siswa kelas VI (enam) di SDN Jatimulya 2 dan SDN Babakan dengan jumlah responden sebanyak 40 orang siswa.

Data dari hasil uji coba ini kemudian dianalisis yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Sehingga diperoleh instrumen tes yang layak dan baik untuk dijadikan instrumen penelitian.

a. Validitas Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Validitas adalah suatu alat ukur untuk menentukan apakah instrumen yang digunakan sudah tepat dan pasih untuk dijadikan instrumen penelitian. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Arifin (2012: 245) bahwa “validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur”.

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Nilai validitas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus *Pearson's Product Moment* yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien relasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai rata-rata ulangan harian siswa

N = jumlah siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.2. (Surapranata, 2009: 59)

Tabel 3.2
Makna Koefisien Korelasi Produk Momen

Angka Korelasi	Kriteria
0,800 - 1,000	Sangat tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

Dari hasil uji validasi instrumen tes yang telah dilakukan pada 40 siswa kelas VI, dapat diketahui nilai validasi keseluruhan butir soal yaitu 0,74 (tinggi). Sedangkan untuk nilai validasi tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Hasil Uji Validasi

No. Soal	Nilai Validitas	Keterangan
1	0,725	Tinggi
2	0,490	Cukup
3	0,322	Rendah
4	0,441	Cukup
5	0,516	Cukup
6	0,546	Cukup

Hasil uji validasi tersebut, menunjukkan bahwa dari 6 soal yang diujikan diperoleh 16,6% (1 soal) dengan kategori rendah, 66,7% (4 soal) termasuk kategori cukup dan 16,6 % (1 soal) termasuk kategori tinggi.

Setelah hasil korelasi dari setiap butir soal diketahui, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikan hasil korelasi dengan menggunakan uji-t. Adapun kriteria untuk menentukan signifikan dengan membandingkan nilai t-hitung dan t-tabel. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut valid. Rumus mencari t-hitung yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t_{hit} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)}} \quad (3.2)$$

Setelah melakukan uji signifikansi terhadap hasil korelasi dengan menggunakan uji-t tersebut, dapat diketahui dari 6 butir soal tersebut dinyatakan valid atau bisa digunakan sebagai instrumen penelitian. Untuk format perhitungan Validitas lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.2.

b. Reliabilitas tes (Ketepatan/Keajegan)

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan (Arifin, 2012: 248). Reliabilitas ini bersangkutan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2006: 196) yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen.

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir.

σ_t^2 = varians total.

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Reliabilitas

Koefesien Korelasi	Kriteria
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitasnya, instrumen ini memperoleh nilai 0,44. Nilai reliabilitas pada angka tersebut termasuk ke dalam kategori cukup artinya instrumen ini cukup ajeg atau relatif tidak berubah walaupun diujikan pada siswa yang berbeda dan situasi berbeda. Adapun untuk perhitungan reliabilitas lebih jelasnya dapat dilihat pada bagian Lampiran 4.4.

c. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang anak untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar bisa menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.4)$$

Keterangan :

IK = Indeks/ Tingkat Kesukaran

\bar{X} = rata-rata skor setiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kategori tingkat kesukaran pada Tabel 3.5. (Surapranata, 2009:21)

Tabel 3.5
Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran maka diperoleh 33,33% instrumen tes berkategori mudah, 33,33% instrumen tes berkategori sedang, dan 33,33% instrumen tes berkategori sukar.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Lampiran 4.5.

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal bertujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu/tinggi prestasinya dengan siswa yang tergolong kurang/rendah prestasinya (Wahyudin, dkk., 2006:96). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{Skor\ maks} \quad (3.5)$$

Keterangan:

DP = daya pembeda butir

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Nilai DP yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.6. (Wahyudin, dkk., 2006:96).

Tabel 3.6
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Kriteria
0,00 – 0,20	Rendah
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan perhitungan daya pembeda, diperoleh daya pembeda butir soal pada instrumen ini adalah sebanyak 66,7% dengan kategori baik dan 33,3% dengan kategori rendah. Hasil perhitungan daya pembeda tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Lampiran 4.6.

Setelah dilakukakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada instrumen tes ini, maka dari 6 butir soal tes keterampilan berpikir kritis yang diujikan, semuanya dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Non Tes (Observasi)

Arifin (2012: 231) menyatakan bahwa:

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan jalan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu.

Observasi digunakan untuk mengetahui kinerja guru dan aktivitas siswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Alat yang digunakan dalam observasi ini adalah lembar observasi kinerja guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Data hasil observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa. Nilai tes kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari hasil tes awal (pretes) dan tes akhir (postes).

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini yaitu hasil dari hasil observasi terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa yang diukur menggunakan alat pengumpul berupa lembar observasi selama proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri.

G. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Service Solution (SPSS) 16.0 for Windows*.

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data yaitu sebagai berikut:

1. Menghitung skor jawaban *pretest* dan *posttest* berdasarkan pedoman penskoran.
2. Mengubah skor menjadi nilai, dengan rumus berikut ini.
 - a. Tes Kemampuan Berpikir Kritis dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \% \quad (3.6)$$

Keterangan:

NP	=	nilai persen yang dicari atau diharapkan
R	=	skor mentah yang diperoleh siswa
SM	=	skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
100	=	bilangan tetap

3. Menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan *Microsoft Excel*.
4. Menguji normalitas dari nilai pretes dan nilai postes.

Normalitas berhubungan dengan sebaran data dalam sebuah kelompok yang menyerupai kurva normal. Menurut Arikunto (2007), normalitas menjadi asumsi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang akan dipakai

dalam penganalisaan selanjutnya. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal, maka peneliti dapat menggunakan statistik parametrik. Sedangkan jika datanya tidak berdistribusi normal, maka jenis statistik yang harus digunakan adalah statistik non-parametrik.

Untuk uji normalitas akan dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas varians dengan menggunakan uji parametrik. Sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, maka analisis data dapat dilanjutkan dengan menggunakan statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*. Priyatno (2011: 8) menyatakan, “Metode statistik non parametrik adalah metode analisis data tanpa menggunakan parameter tertentu seperti *mean*, *median*, standar deviasi, serta distribusi data tidak harus normal, dan lain-lain”.

Dalam menguji normalitas, pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal,

H_1 : data tidak berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

Menurut Priyatno (2011: 26), kriteria pengujiannya berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

- a. H_0 diterima jika $Sig. \geq \alpha$
- b. H_0 ditolak jika $Sig. < \alpha$

5. Menguji homogenitas variansi dari kelompok eksperimen dan kontrol.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang sama atau tidak. Menurut Arikunto (2007), jika tidak terdapat perbedaan variansi di antara kelompok sampel, berarti kelompok-kelompok tersebut homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene* pada (*SPSS*) 16.0 for *Windows* dengan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

Kriteria pengujian hipotesis (berdasarkan signifikansi) adalah sebagai berikut. (Priyatno, 2011: 26)

- a. H_0 diterima jika $Sig. \geq \alpha$
- b. H_0 ditolak jika $Sig. < \alpha$

6. Menguji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t.

Uji-t dilakukan jika syarat normalitas dan homogenitas sudah terpenuhi (Maulana, 2009). Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kriteria pengujian hipotesis (berdasarkan signifikansi) adalah sebagai berikut. (Priyatno, 2011: 26)

- a. H_0 diterima jika $Sig. \geq \alpha$
- b. H_0 ditolak jika $Sig. < \alpha$

Jika data diketahui tidak normal, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan uji U (*Mann Whitney U*) pada *Non-parametric tests* dengan bantuan program SPSS I6 for Windows. Jika data diketahui normal tapi tidak homogen, maka uji perbedaan rata-rata dapat dilakukan dengan uji-t¹.

7. Menghitung *N-Gain*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis. Menurut Hake (Fauzan, 2012:43) untuk menghitung *N-Gain* menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

g = N-gain

S_{post} = Skor postes

S_{pre} = Skor pretes

S_{maks} = Skor maksimal

Kriteria untuk skor Gain Normal menurut Hake (Fauzan, 2012) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kriteria N-gain

Nilai g	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

