

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan tujuan untuk melihat pengaruh model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi peristiwa alam di Indonesia.

Penelitian ini menggunakan sepasang perlakuan yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model STM dan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa, kedua kelompok diberikan pretes dan postes.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes. Adapun desainnya dapat digambarkan sebagai berikut.

A 0 X 0

A 0 0 (Maulana, 2009: 24)

Keterangan:

0 = pretes dan postes

X = perlakuan

B. Subjek Penelitian

1. Populasi

Menurut Zuriyah (2007: 116), "Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Berdasarkan pengertian tersebut, populasi (subjek) dalam penelitian ini adalah siswa kelas V Gugus I Kecamatan Sumberjaya, yang dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Daftar Populasi Penelitian

No.	GUGUS I	Jumlah Siswa Kelas V
1.	SDN Bongas Wetan I	17
2.	SDN Bongas Wetan II	11
3.	SDN Bongas Wetan III	31
4.	SDN Bongas Wetan IV	30
5.	SDN Bongas Wetan V	23
6.	SDN Bongas Kulon I	44
7.	SDN Bongas Kulon III	26
Jumlah		172

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Sumberjaya Agustus 2012

2. Sampel

Menurut Maulana (2009: 26), “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Stratified Random Sampling*. Menurut Arifin (2012: 220) “*Stratified Random Sampling* adalah suatu cara pengambilan sampel dari populasi yang menunjukkan adanya strata/tingkat/kelas”. Dari data yang diperoleh dari UPTD, ke-tujuh SD di gugus 1 Kecamatan Sumberjaya tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan nilai Ujian Nasional (UN) tingkat SD/MI Kecamatan Sumberjaya Kabupaten Majalengka tahun ajaran 2011/2012. Kelompok tinggi terdiri dari SD yang bernomor urut satu dan lima, kelompok sedang nomor dua dan enam, sedangkan kelompok rendah berada di nomor urut tiga, empat, dan tujuh. Setelah dikelompokkan berdasarkan kelasnya, kemudian sampel diambil secara acak dengan cara diundi, dan SD yang terpilih yaitu SD kelompok rendah.

Setelah ditentukan kelompok rendah, kemudian dipilih kembali secara acak, dan terpilihlah dua SD yakni SDN Bongas Wetan III dan SDN Bongas Wetan IV sebagai tempat penelitian. Kemudian dipilih kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terpilihlah SDN Bongas Wetan IV sebagai kelas kontrol dan SDN Bongas Wetan III sebagai kelas eksperimen.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam penelitian ini sampel penelitiannya adalah siswa kelas V SDN Bongas Wetan IV sebagai kelas kontrol dan SDN Bongas Wetan III sebagai kelas eksperimen.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu: (1) tahap perencanaan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tahap akhir. Penjelasan dari keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini akan dilaksanakan beberapa kegiatan yaitu:

- a. Melakukan studi literatur terhadap buku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dan mengenai kemampuan berpikir kritis.
- b. Menganalisis kurikulum SD mata pelajaran IPA dan menentukan materi pembelajaran peristiwa alam di Indonesia.
- c. Merancang instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.
- 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 di revisi maka instrumen di uji coba kembali.
- h. Permintaan izin kepada pihak sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
- i. Menentukan kelas yang akan dijadikan subjek dari penelitian.

2. Tahapan Pelaksanaan

- a. Melakukan tes awal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan.
- b. Melakukan perlakuan terhadap subjek penelitian di kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat, dan di kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

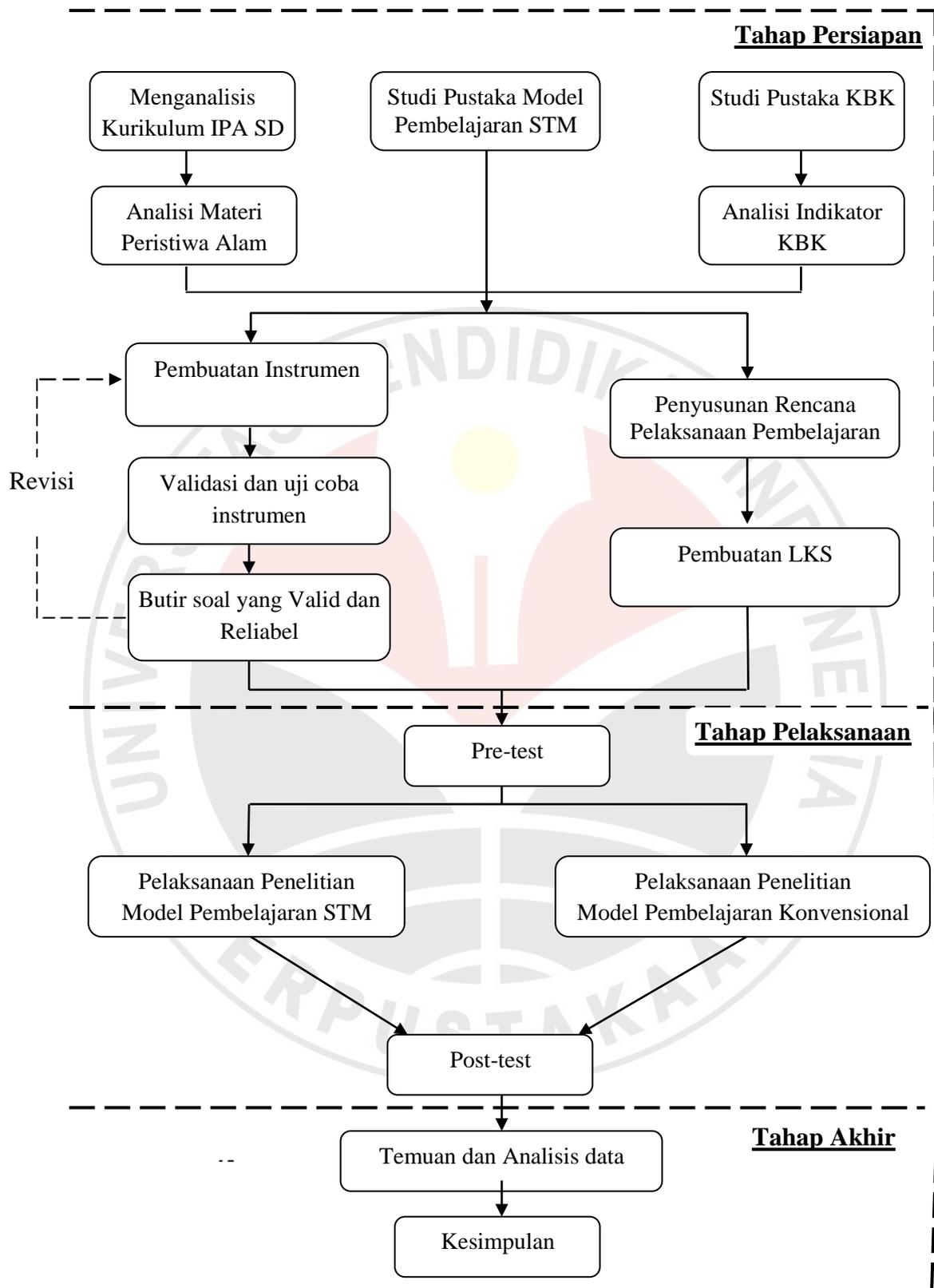
- 1) Tahap Pelaksanaan di Kelas Kontrol
 - a) Guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang disesuaikan dengan metode pembelajaran yang akan digunakan.
 - b) Guru menentukan media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.
 - c) Guru mengarahkan siswa pada pembelajaran dengan memberikan apersepsi.
 - d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa.
 - e) Guru menjelaskan tentang peristiwa alam yang terjadi di Indonesia.
 - f) Siswa berkelompok.
 - g) Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan mengenai peristiwa alam yang terjadi di Indonesia.
- 2) Tahap Pelaksanaan di Kelas Eksperimen
 - a) Guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang disesuaikan dengan metode pembelajaran yang akan digunakan.
 - b) Guru menentukan media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.
 - c) Guru mengarahkan siswa pada pembelajaran dengan memberikan apersepsi.
 - d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa.
 - e) Siswa berkelompok.
 - f) Siswa membaca artikel tentang peristiwa alam.
 - g) Guru melakukan demonstrasi tentang peristiwa alam.
 - h) Siswa mengerjakan LKS (percobaan)
 - i) Guru mengajak siswa untuk menanam pohon di sekitar lingkungan sekolah sebagai bentuk upaya mencegah banjir atau longsor.
 - j) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila ada hal yang belum dipahami.
 - k) Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan mengenai peristiwa alam yang terjadi di Indonesia.
- c. Melakukan tes akhir di kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan.
- d. Melakukan observasi terhadap guru dan siswa.

3. Tahap Akhir

- a. Melakukan pengolahan dan analisis data dari hasil instrumen yang telah dibuat yaitu soal tes, 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 bagan alur prosedur penelitian ini disajikan sebagai berikut.





Gambar 3.1. Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes yaitu soal tes kemampuan berpikir kritis. Sedangkan instrumen non tes adalah observasi. Penjelasan dari instrumen-instrumen yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

1. Tes

Soal tes dalam penelitian ini berbentuk uraian, pemilihan soal dengan bentuk uraian ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen tes ini digunakan pada saat pretes dan postes. Soal yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah termasuk kriteria soal yang baik atau belum. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

a. Validitas Instrumen

Diungkapkan oleh Arikunto (2007: 166), “Validitas yaitu keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur”. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang akan dievaluasi itu.

Cara menentukan tingkat validitas soal ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi produk-momen memakai angka kasar (*raw score*), yaitu:

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

Dengan keterangan:

n = banyaknya subyek (testi)

X = nilai soal uji coba

Y = nilai rata-rata ulangan harian

Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi, dengan kriteria:

Tabel 3.2 Derajat Validitas Soal

Rentang	Kriteria
0,81- 1,00	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
0,61 - 0,80	Validitas tinggi (baik)
0,41 - 0,60	Validitas sedang (cukup)
0,21 - 0,40	Validitas sangat rendah (kurang)
0,00 - 0,20	Tidak Valid

(Arifin, 2012:257)

Berdasarkan rumus di atas, validitas ujicoba soal yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No. Soal	Nilai Validitas	Keterangan
1	0,78	Tinggi
2	0,54	Cukup
3	0,53	Cukup
4	0,55	Cukup
5	0,41	Cukup
6	0,51	Cukup
7	0, 51	Cukup
8	0,43	Cukup
9	0.51	Cukup

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa soal yang telah diujikan layak untuk digunakan.

b. Reliabilitas Instrumen

“Istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya” (Maulana, 2009: 45).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal bentuk uraian adalah dengan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Jumlah varians skor setiap item

s_t^2 = Varians skor total

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Azizah, 2012: 43) dapat digunakan tolok ukur sebagai berikut.

Tabel 3.4 Derajat Reliabilitas Soal

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

Berdasarkan rumus di atas, ujicoba soal yang telah dilaksanakan diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,6. Jadi, soal yang telah diujikan memiliki reliabilitas tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Cara melakukan analisa untuk menentukan tingkata kesukaran adalah dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Dengan keterangan:

TK = Tingkat kesukaran soal

Kriteria indeks kesukaran soal adalah:

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Rentang	Kriteria
0,00 - 0,30	Soal sukar
0,31 - 0,70	Soal sedang
0,71 - 1,00	Soal mudah

(Arifin, 2012:135)

Berdasarkan rumus di atas, tingkat kesukaran ujicoba soal yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	Skor Rata-rata	Skor Maksimal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1,78	3	0,59	Sedang
2	1,6	4	0,40	Sedang
3	1,08	2	0,54	Sedang
4	0,93	2	0,46	Sedang
5	0,85	2	0,43	Sedang
6	0,8	2	0,40	Sedang
7	1,2	2	0,60	Sedang
8	1,1	2	0,55	Sedang
9	0,98	2	0,49	Sedang

d. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir tes adalah:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{Skor maks}$$

Dengan keterangan:

DP = Daya pembeda butir

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

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

Adapun kriteria interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah:

Tabel 3.7 Kriteria untuk Menafsirkan Daya Pembeda

Rentang	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 - 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang

(Arifin, 2012:133)

Berdasarkan rumus di atas, daya pembeda ujicoba soal yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Keterangan
1	0,52	Sangat Baik
2	0,23	Cukup
3	0,50	Sangat Baik
4	0,36	Baik
5	0,32	Baik
6	0,55	Sangat Baik
7	0,45	Sangat Baik
8	0,50	Sangat Baik
9	0,36	Baik

2. Non Tes

Instrumen non tes yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi.

a. Observasi

Menurut Maulana (2009: 35), “Observasi merupakan pengamatan langsung menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, dan perabaan, dan jika perlu pengecapan”. Observasi dilakukan untuk mengetahui kinerja guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dilaksanakan. Alat yang digunakan pada observasi ini adalah lembar observasi kinerja guru dan juga lembar observasi aktivitas siswa.

E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari nilai tes kemampuan berpikir kritis

siswa, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa yang diukur menggunakan alat pengumpul berupa lembar observasi selama proses pembelajaran dengan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Pengolahan Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis dengan menggunakan uji normalitas data, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *SPSS 16.0 for windows*. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan uji normalitas, untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas data dapat dicari dengan uji χ^2 atau dengan melakukan uji *liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut.
 - 1) Aktifkan program SPSS, masukkan data ke dalam SPSS *data editor*. Pada lembar *Variable View*, ketik “kelompok” di kolom *Name* no. 1, pada kolom *Name* no. 2 ketik nama data yang ingin diolah, misalnya ketik “pretes”. Untuk mengolah data yang berupa angka, pada kolom *Type*, pilih *Numeric*. Untuk menentukan lebar data dapat dipilih pada kolom *Width*. Pada kolom *Decimal*, pilih sesuai yang dibutuhkan. Pada kolom *Label*, ketik nama yang sama seperti pada kolom *Name*, contohnya “kelompok yang diteliti”. Pada kolom *Values*, ketik nama dan banyaknya kelas yang akan diolah datanya. Kolom *Missing* digunakan apabila ada yang hilang, untuk mengolah data pretes, kolom *Missing* dikosongkan saja (pilih *None*). Untuk menentukan lebar kolom pilih angkanya pada kolom *Columns*. Untuk menentukan *alignment* kolom, dapat dipilih pada kolom *Align*. Kolom *Measure* secara otomatis menampilkan skala data yang diinginkan, misalnya jika pada kolom *Type* dipilih tipe data *numeric*, secara otomatis kolom *Measure* menampilkan skala datanya, yaitu *scale*.

- 2) Setelah memasukkan identitas pada lembar *Variable View*, langkah selanjutnya yaitu memasukkan data pada lembar *Data View*. Kemudian olah data tersebut sesuai dengan kebutuhan.
- 3) Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05. Menurut Maulana (2009: 52) bahwa, “Taraf signifikansi yang biasa digunakan dalam bidang pendidikan adalah $0,05 = 5\%$ atau $0,01 = 1\%$ ”.
- 4) Merumuskan hipotesis. Menurut Uyanto (Azizah 2012: 48) bahwa,

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

 - 1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak.
 - 2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.
- 5) Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas. Tetapi, jika data tidak berdistribusi normal, maka langkah berikutnya adalah melakukan uji U (*Mann-Whitney U*) sebagai alternatif dari uji-t dua sampel independen dengan bantuan program dengan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* (lihat butir 1).
- b. Melakukan uji homogenitas, untuk mengetahui apakah varian sampel yang diperoleh homogen atau tidak. Untuk menentukan homogenitas suatu sampel dapat dicari dengan melakukan uji *Levene's* dengan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* (lihat butir 1).
 - 1) Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05.
 - 2) Merumuskan hipotesis.
 - 3) Jika ternyata kedua variansi homogen, maka dilanjutkan uji perbedaan rata-rata (uji-t).
- c. Melakukan uji t atau perbedaan rata-rata, yaitu untuk mengetahui perbedaan rata-rata. Uji t dilakukan jika syarat normalitas dan homogenitas telah terpenuhi. Uji t dapat dicari dengan melakukan uji *independent sample t-test* dengan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* (lihat butir 1).
 - 1) Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05.
- d. Menghitung *N-Gain*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Menurut Hake (Meltzer, 2002), untuk menghitung *N-Gain* menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} = skor postes

S_{pre} = skor pretes

S_{maks} = skor maksimum

Adapun kriteria tingkat *N-Gain* menurut Hake (Fauzan, 2012:48), adalah:

$g \geq 0,7$ Tinggi

$0,3 \leq g < 0,7$ Sedang

$g < 0,3$ Rendah

2. Pengolahan Data Hasil Observasi

Data hasil observasi terdiri dari observasi aktivitas siswa dan kinerja guru. Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung. Data hasil observasi aktivitas siswa dan kinerja guru diolah secara statistik deskriptif. Adapun langkah-langkah untuk mengolah data observasi adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor yang diperoleh.
- b. Menghitung persentase aktivitas siswa dan guru dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor ideal}} \times 100$$

- c. Menginterpretasikan hasil perhitungan ke dalam kategori sebagai berikut :

1) Aktivitas Siswa

Baik (B) = Jumlah skor 7 – 9

Cukup (C) = Jumlah skor 4 – 6

Kurang (K) = Jumlah skor 0 – 3

2) Kinerja Guru

81 % - 100 % = sangat baik

61 % - 80 % = baik

41 % - 60 % = cukup

21 % - 40 % = kurang

0 % - 20 % = kurang sekali