

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pra eksperimen (*pre experimental design*) dengan desain kelompok tunggal pretes dan postes (*one group pre test-post test design*). Observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan setelah eksperimen (Arikunto, 2006). Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen disebut pretes dan observasi setelah eksperimen disebut postes. Perbedaan antara pretes dan postes diasumsikan sebagai efek dari *treatment* atau penerapan pembelajaran yang diterapkan (Arikunto, 2006).

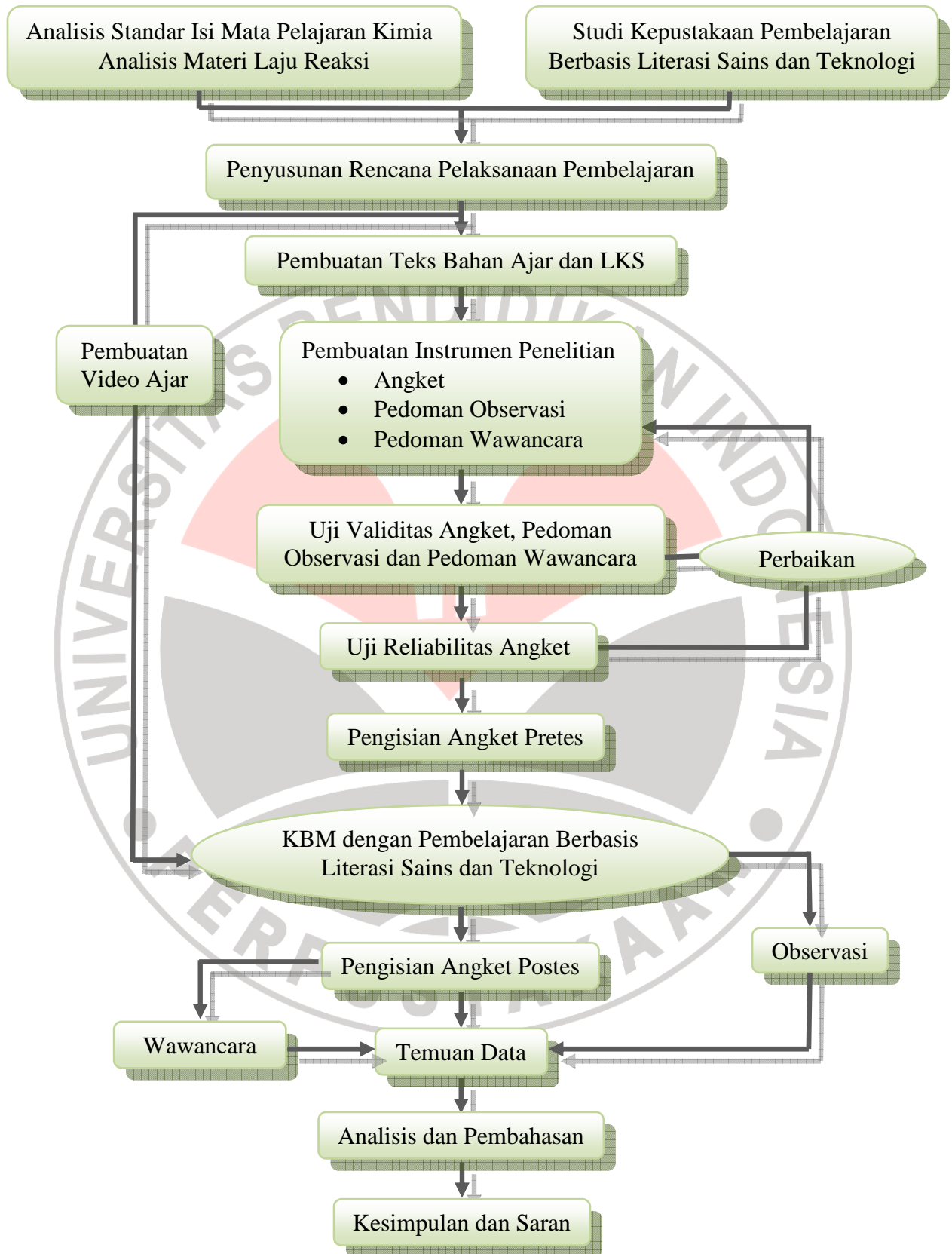
Adapun pola desain penelitian secara umum digambarkan sebagai berikut ini:



Gambar 3.1 Desain *One group pre test-post test design*

3.2. Alur Penelitian

Untuk memperjelas tahapan-tahapan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini, dibuat alur penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3.2, sebagai berikut:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar 3.2, dapat dijabarkan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, meliputi:
 - a. Menganalisis standar isi mata pelajaran kimia dan materi laju reaksi pada buku-buku teks dan jurnal-jurnal yang mendukung untuk menyusun materi yang akan diajarkan.
 - b. Studi kepustakaan mengenai pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi.
 - c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi (lampiran 1.1).
 - d. Membuat teks bahan ajar dan lembar kerja siswa dengan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan hubungannya dengan teori tumbukan (lampiran 1.5) dan video bahan ajar dengan tema umum waspadai batu ginjal. Topik yang dibahas dalam bahan ajar dan video bahan ajar berasal dari masalah kesehatan yang bersumber dari artikel pembentukan batu ginjal.
 - e. Membuat instrumen penelitian berupa angket, pedoman observasi dan pedoman wawancara (lihat lampiran 1.7, 1.8, 1.9 dan 1.10)
 - f. Menguji coba instrumen.
 - g. Memperbaiki instrumen.
 - h. Menentukan sekolah dan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian.

i. Mengurus surat izin penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pembelajaran dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dengan rincian kegiatan tiap pertemuannya sebagai berikut:

a. Pertemuan pertama, siswa melaksanakan pretes penguasaan literasi sains pada aspek konten sains, keterampilan proses sains dan konteks aplikasi oleh peneliti lain serta pengisian angket sebelum pembelajaran.

b. Pertemuan kedua dipergunakan untuk kegiatan penyampaian materi, praktikum dan diskusi serta observasi kelas.

c. Pertemuan ketiga dipergunakan untuk pelaksanaan postes penguasaan literasi sains pada aspek konten sains, keterampilan proses sains dan konteks aplikasi oleh peneliti lain serta pengisian angket setelah pembelajaran. Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap beberapa siswa yang mewakili kelompok tinggi, sedang dan rendah.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir meliputi pengolahan temuan data penelitian, analisis dan pembahasan serta penarikan kesimpulan dan pemberian saran.

3.3. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI dari salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung yang berjumlah 32 orang. Pada saat pembelajaran, siswa dibagi menjadi 6 kelompok. Sedangkan pada saat pengolahan

data, siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokkan ini didasarkan pada nilai ulangan harian siswa yang ada di sekolah tersebut. Hasil pembagian kelompok dapat dilihat pada tabel 3.1 dengan rincian terlampir pada lampiran 1.9.

Tabel 3.1 Pembagian Kategori Kelompok Siswa

Kategori Kelompok	Kriteria	Jumlah Siswa
Tinggi	$x > 72,16$	5 orang
Sedang	$72,16 \geq x \geq 45,18$	21 orang
Rendah	$x < 45,18$	6 orang

(Diadaptasi dari Arikunto, 2002)

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, observasi dan wawancara.

3.4.1. Angket

Angket atau disebut juga kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006). Angket dapat disebut juga sebagai skala sikap (*attitude scales*) merupakan kumpulan pernyataan-pernyataan mengenai suatu objek sikap (Azwar, 1995). Dalam penelitian ini dipergunakan jenis angket tertutup artinya jawaban dari setiap pernyataan sudah disediakan sehingga responden hanya tinggal memilih.

Dalam pengukuran sikap dikenal beberapa jenis skala sikap. Pada penelitian ini dipergunakan metode rating yang dijumlahkan atau lebih dikenal sebagai penskalaan model Likert (*summated ratings*). Azwar

(1995:139) mengemukakan bahwa prosedur penskalaan dengan metode rating yang dijumlahkan didasari oleh dua asumsi, yaitu:

- a. Setiap pernyataan sikap yang telah ditulis dapat disepakati sebagai termasuk pernyataan yang favorabel atau pernyataan yang tak-favorabel.
- b. Jawaban yang diberikan individu yang mempunyai sikap positif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi daripada jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap negatif.

Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala Likert dikategorikan dengan skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Pernyataan dalam angket berjumlah 34 pernyataan yang terdiri dari tiga aspek yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran, sikap siswa terhadap kegiatan berkelompok dan sikap siswa terhadap kesadaran tentang terapan kimia.

3.4.2. Pedoman Observasi

Observasi adalah kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra (Arikunto, 2006). Sutrisno Hadi (Sugiono, 2006) mengemukakan bahwa, observasi merupakan proses kompleks, suatu proses yang tersusun dari proses biologis dan psikologis. Jenis observasi yang dilaksanakan adalah observasi sistematis, yang dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan (Arikunto, 2006). Pedoman observasi ini dirancang berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang terdapat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan menggunakan format pengamatan sebagai instrumen. Format yang disusun berisi sebuah daftar *checklist* (√) jenis kegiatan yang akan terjadi dengan kriteria nilai baik (B), cukup (C) dan kurang (K).

Pedoman observasi ini digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian yang berisi sikap siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Hasil observasi dideskripsikan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kegiatan siswa selama pembelajaran.

3.4.3. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2006). Tujuan dilakukannya wawancara ini untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur, yaitu peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiono, 2006). Wawancara dilaksanakan pada beberapa siswa yang mewakili kelompok tinggi, sedang dan rendah setelah selesai pembelajaran.

3.5. Pengujian Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian digunakan, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen penelitian tersebut. Tujuannya adalah untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel supaya data yang dihasilkan dari penelitian itu akurat.

3.5.1. Validitas

Validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur sasaran ukurnya. Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Firman, 1989). Menurut Firman (1989), cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur adalah dengan mengundang

judgment (timbangan) kelompok ahli dalam bidang yang diukur. Dalam penelitian ini setelah instrumen disusun kemudian dikonsultasikan pada dosen pembimbing dan dosen yang ahli di bidangnya.

3.5.2. Reliabilitas.

Menurut Arikunto (2002), reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

Reliabilitas instrumen sikap dapat dihitung menggunakan pendekatan konsistensi internal. Dalam pendekatan ini instrumen sikap dibagi menjadi beberapa bagian, misalnya dua bagian, tiga bagian, dan seterusnya. Untuk menentukan reliabilitas instrumen sikap digunakan berbagai formula diantaranya adalah Formula Alpha dengan rumus:

$$\alpha = r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2006})$$

Keterangan:

- n = banyaknya pembagian
 S_i^2 = varians skor bagian
 S_t^2 = varians skor total

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
$0,80 \leq r$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r < 0,80$	Derajat reliabilitas sedang
$r < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah

(Arikunto, 2006)

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus alpha didapatkan hasil reliabilitas angket dengan kategori tinggi yaitu sebesar 0,93. Perhitungan reliabilitas angket dapat dilihat pada lampiran 1.13.

3.6. Teknik Pengolahan Data

3.6.1. Angket

Pernyataan angket yang meliputi sikap siswa terhadap pembelajaran, kegiatan berkelompok dan kesadaran tentang terapan kimia diolah sebagai berikut:

Skala yang dipergunakan adalah skala Likert, dimana setiap pernyataan yang bersifat positif (*favorable*) diberi nilai kuantitatif 4, 3, 2, 1 sedangkan untuk pernyataan yang bersifat negative (*unfavorable*) diberi nilai 1, 2, 3, 4. Skor pernyataan angket skala Likert dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skor Pernyataan Angket Likert

No	Sifat Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Positif	4	3	2	1
2	Negatif	1	2	3	4

(Azwar, 1995)

Skor tertinggi adalah 4x jumlah pernyataan yaitu 4x34 sama dengan 136.

Skor terendah adalah 1x jumlah pernyataan yaitu 4x1 sama dengan 34.

Pengolahan data yang dilakukan melalui empat langkah utama yaitu :

- 1) Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap siswa sebelum dan setelah pembelajaran secara keseluruhan.

- 2) Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.
- 3) Pengolahan data untuk melihat perbandingan sikap siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah pada pembelajaran kimia berbasis literasi sains dan teknologi.
- 4) Pengolahan data untuk melihat sikap siswa pada setiap aspek setelah pembelajaran secara keseluruhan dan berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah.

Langkah-langkah pengolahan data diuraikan sebagai berikut:

1. Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap siswa sebelum dan setelah pembelajaran secara keseluruhan.
 - a. Menghitung skor jawaban angket sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran secara keseluruhan berdasarkan skor skala Likert pada tabel 3.3.
 - b. Mengubah skor menjadi nilai persentase (%) dengan cara :
$$\text{Nilai}(\%) = \frac{\text{Jumlah skor tiap siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$
 - c. Menghitung nilai rata-rata siswa secara keseluruhan pada sebelum dan sesudah pembelajaran.
 - d. Menafsirkan data nilai (%) rata-rata sebelum maupun sesudah pembelajaran ke dalam kategori sikap berdasarkan kriteria sikap. Kriteria sikap ditunjukkan pada tabel 3.4.
 - e. Menganalisis perbedaan nilai (%) rata-rata sebelum dan sesudah pembelajaran dengan uji statistik.

Tabel 3.4 Kriteria Sikap dengan 34 Butir Pernyataan Berdasarkan Nilai Persentase

Rentang nilai (%)	Kategori Sikap
25-50	Kurang
51-75	Cukup
76-100	Baik

(Diadaptasi dari Arikunto, 2007)

Untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua nilai rata-rata dipergunakan rumus statistik uji-t yang sesuai dengan syarat-syarat penggunaannya, yaitu kedua populasi harus berdistribusi normal dan kedua variansi harus homogen. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Menghitung tes normalitas populasi
- 2) Menghitung tes homogenitas variansi
- 3) Tes kesamaan nilai rata-rata

Terdapat tiga kemungkinan untuk tes kesamaan nilai rata-rata, yaitu:

- a) Jika kedua nilai rata-rata yang dibandingkan berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji-t.

$$t_{hitung} > t_{tabel} : H_0 \text{ ditolak}$$

$$t_{hitung} < t_{tabel} : H_0 \text{ diterima}$$

- b) Jika kedua nilai rata-rata tersebut terdistribusi normal tetapi harga variansinya heterogen, maka untuk menguji

signifikasinya dilakukan pendekatan dengan menggunakan uji statistik t'.

- c) Jika salah satu nilai rata-rata atau kedua nilai rata-rata tidak terdistribusi normal, maka untuk membandingkannya digunakan pendekatan tes tanda Wilcoxon. Pengambilan keputusannya sebagai berikut:
- sign $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima artinya kelompok tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.
- sign $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak artinya kelompok memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Uji statistik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.1.

2. Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.
 - a. Menghitung skor jawaban angket siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah sesuai skor skala Likert pada tabel 3.3.
 - b. Mengubah skor menjadi nilai persentase (%) dengan cara:

$$\text{Nilai}(\%) = \frac{\text{Jumlah skor tiap siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

- c. Menghitung nilai rata-rata siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.
- d. Menafsirkan data nilai (%) rata-rata untuk masing-masing kelompok tinggi, sedang dan rendah ke dalam kategori sikap

berdasarkan kriteria sikap yang diadaptasi dari Arikunto pada tabel 3.4.

e. Menganalisis perbedaan nilai rata-rata sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan uji statistik.

3. Pengolahan data untuk melihat perbandingan sikap siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah pada pembelajaran kimia berbasis literasi sains dan teknologi.

a. Menghitung *N-gain* siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan cara:

$$N - gain = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

b. Menganalisis perbedaan *N-gain* siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah pada pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi dengan uji statistik.

Untuk menguji signifikansi perbedaan antara tiga nilai rata-rata dipergunakan rumus statistik uji-t yang sesuai dengan syarat-syarat penggunaannya, yaitu ketiga populasi harus berdistribusi normal dan ketiga variansi harus homogen. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Menghitung tes normalitas populasi
- 2) Menghitung tes homogenitas variansi
- 3) Tes kesamaan nilai rata-rata

Terdapat tiga kemungkinan untuk tes kesamaan nilai rata-rata, yaitu:

- a) Jika ketiga nilai rata-rata yang dibandingkan berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji-t.

$t_{hitung} > t_{tabel}$: Ho ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$: Ho diterima

- b) Jika ketiga nilai rata-rata tersebut terdistribusi normal tetapi harga variansinya heterogen, maka untuk menguji signifikasinya dilakukan pendekatan dengan menggunakan uji statistik t' .

- c) Jika dari ketiga data yang dibandingkan ada yang berdistribusi tidak normal maka untuk membandingkannya dipergunakan tes Kruskal-Wallis dengan program SPSS versi 12.0. Pengambilan keputusannya sebagai berikut:

$sign > \alpha$ (0,05) maka Ho diterima artinya kelompok tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

$sign < \alpha$ (0,05) maka Ho ditolak artinya kelompok memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Uji statistik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.1.

4. Pengolahan data untuk melihat sikap siswa pada setiap aspek setelah pembelajaran secara keseluruhan dan berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah.

- a. Menghitung skor jawaban angket berdasarkan skor skala Likert pada tabel 3.3.
- b. Menghitung jumlah masing-masing jawaban siswa terhadap pilihan.
- c. Menghitung skor T untuk setiap butir soal berdasarkan indikator dengan rumusan:

$$T = 50 + 10 \left[\frac{x - \bar{x}}{S} \right]$$

- d. Menghitung rata-rata skor T tiap indikator dengan rumusan:

$$\text{Rata - rata skor } T = \frac{\sum \text{Skor } T}{\sum \text{Butir soal per indikator}}$$

- e. Menginterpretasikan jawaban siswa berdasarkan rata-rata skor T tiap indikator berdasarkan tabel 3.5.

Kriteria skala sikap tergantung pada skor rata-rata dan standar deviasi suatu kelompok (Azwar, 1995).

Tabel 3.5 Kriteria Sikap dengan 34 Butir Pernyataan Berdasarkan Skor T

Skor untuk Rentang	Kategori Sikap
20-40	Negatif (kurang baik)
41-60	Positif (baik)
61-80	Sangat Positif (sangat baik)

(Diadaptasi dari Azwar, 1995)

3.6.2. Observasi

Data observasi dipergunakan untuk mendukung anggapan dasar dan data angket. Perolehan data observasi didasarkan pada tahapan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom jawaban yang tersedia. Tahapan yang diobservasi meliputi tahap kontak (*Contact Phase*), tahap keingintahuan (*Curiosity Phase*), tahap eksplorasi dan penemuan konsep (*Elaboration Phase*), tahap pengambilan keputusan

(*Decision Making Phase*), tahap pengembangan konsep (*Nexus Phase*) dan tahap evaluasi (*Evaluation Phase*) yang diberi kriteria baik (B), cukup (C), kurang (K).

Pedoman observasi tentang keseriusan siswa dalam mengerjakan pretes dan mengikuti pembelajaran mendukung anggapan dasar bahwa semua siswa mengikuti pembelajaran dengan sungguh-sungguh dan memberikan keterangan yang jujur dalam pengisian angket.

Data observasi diolah sebagai berikut:

1. Menghitung tanda *checklist* pada setiap kriteria sikap.
2. Menentukan persentase jumlah tanda *checklist* pada setiap kriteria sikap menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah checklist tiap kriteria}}{\text{jumlah maksimum tiap kriteria}} \times 100\%$$

3.6.3. Wawancara

Wawancara dilaksanakan kepada perwakilan siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang dipilih secara acak dan menggunakan tipe wawancara tidak terstruktur. Data hasil wawancara yang diperoleh melalui rekaman wawancara siswa dan diubah ke dalam bentuk transkripsi untuk setiap perwakilan kelompok siswa sehingga dihasilkan data dalam bentuk wacana. Jawaban siswa dipergunakan untuk melengkapi data hasil angket.