

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

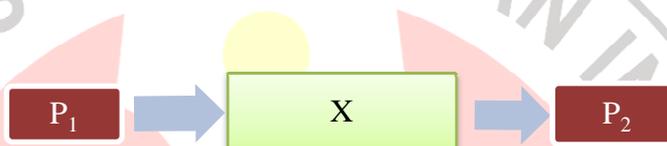
Penelitian merupakan proses sistematis, mendalam, serta cermat, untuk memperoleh solusi terhadap masalah, serta menemukan fakta-fakta dan relasi-relasi baru dalam konteks persoalan yang dipelajari (Firman, 2007). Metode penelitian menurut Sugiyono (2003) merupakan cara ilmiah (rasional, empiris dan sistematis) untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini, tahap awal menggunakan metode penelitian pendidikan dan pengembangan (*educational research and development*) yang dilakukan secara berkelompok (4 orang peneliti). Adapun tahapan yang dilakukan yang dimodifikasi dari Thiagajan *et al.* (1974) meliputi tahapan *define*, *design*, dan *develop*. Tahapan *define* dilakukan untuk menyusun rancangan awal dan akan dilakukan melalui studi pustaka (pembelajaran berbasis STL dan penilaian literasi sains) dan analisis standar isi pada mata pelajaran IPA Terpadu. Hasil tahapan *define* dijadikan pijakan untuk melakukan tahapan *design* yakni merancang model pembelajaran. Tahap yang ketiga yaitu tahap *develop* dilakukan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk yang dapat menghasilkan produk teruji dalam bentuk uji coba model.

Perancangan model pembelajaran dan perangkatnya dilakukan dengan mengacu pada tiga (3) konsep berikut:

- a. Berorientasi pada konteks dan menanamkan proses belajar pada masalah yang autentik (sebenarnya).

- b. Menggunakan metodologi pengajaran yang mengembangkan pembelajaran mandiri maupun Cooperative Learning.
- c. Bertujuan pada pengembangan yang sistematis dari konsep dasar sains.

Pada tahap *develop* dilakukan penelitian dengan menggunakan metode pra-eksperimen (*pre-experimental design*) dengan desain kelompok tunggal pretes dan postes (*one group pre test-post test design*). Pola desain penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Pra-Eksperimen

Dimana : P₁ adalah Pretes

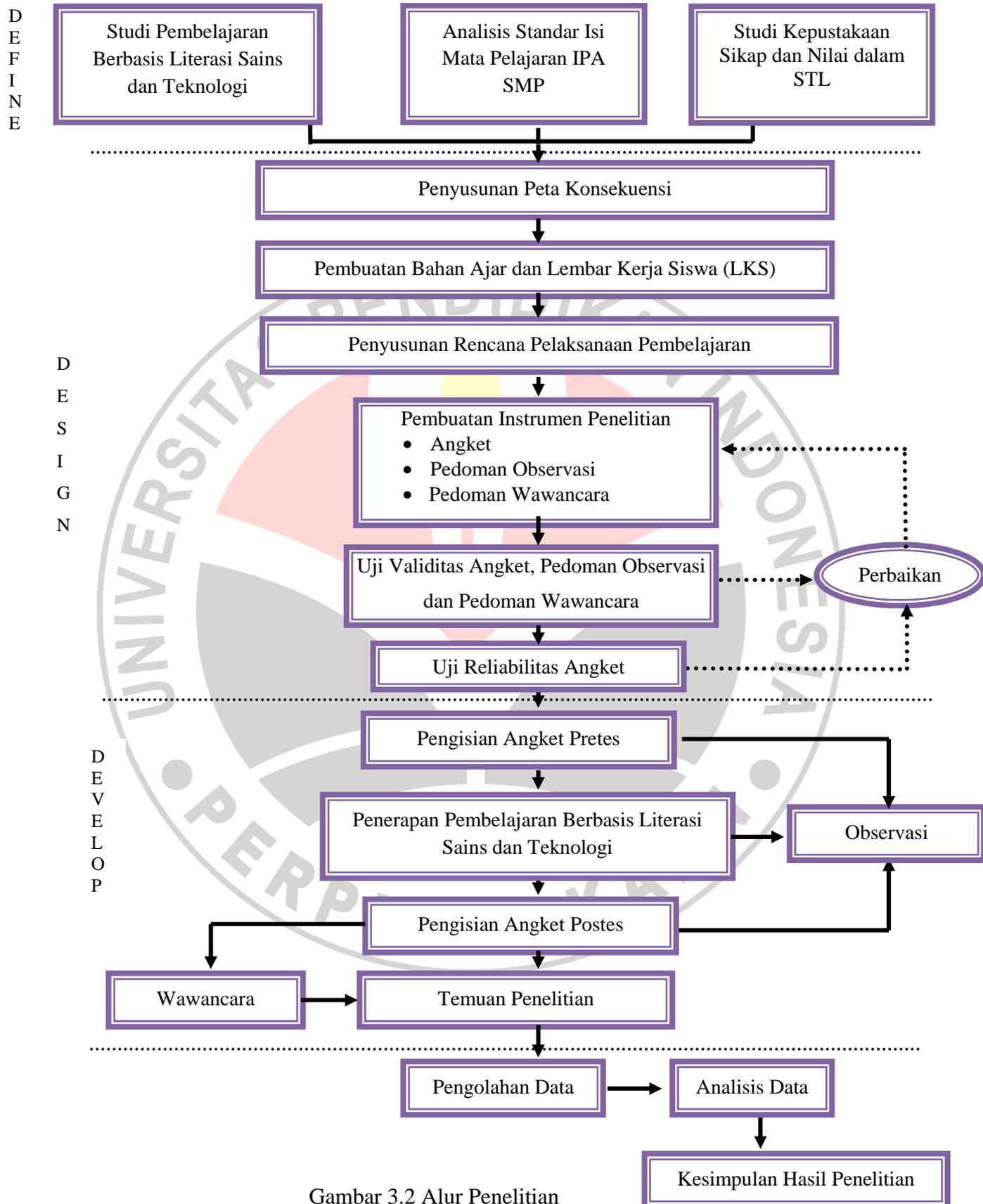
X adalah perlakuan (Treatment)

P₂ adalah Postes

Observasi penilaian dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan setelah eksperimen. Penilaian yang dilakukan sebelum eksperimen disebut pretes sedangkan penilaian yang dilakukan setelah eksperimen adalah postes. Perbedaan antara pretes dan postes diasumsikan sebagai efek dari penerapan atau *treatment* pembelajaran yang diterapkan (Arikunto, 2006).

B. 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:



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

1. Tahap *Define*

- a. Melakukan analisis studi kepustakaan yang berkenaan dengan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi.
- b. Melakukan analisis standar isi mata pelajaran IPA SMP untuk mengembangkan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi yang dapat mengembangkan sikap dan nilai siswa.

2. Tahap *Design*

- a. Menentukan tema pembelajaran yaitu asupan makanan dan pengaruhnya terhadap kerja ginjal serta membuat video pembelajaran.
- b. Menyusun peta konsekuensi dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan penerapan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi (lihat lampiran 1.1 dan 1.2).
- c. Penyusunan bahan ajar dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- d. Membuat instrumen penelitian berupa kisi angket, pedoman observasi dan pedoman wawancara (lihat lampiran 2.1, 2.2, 2.3, dan 2.4.).
- e. Melakukan validasi instrumen.
- f. Melakukan revisi instrumen.
- g. Melakukan uji coba instrumen.
- h. Melakukan revisi instrumen.

3. Tahap *Develop*

Tahap *develop* merupakan penerapan pembelajaran IPA terpadu berbasis literasi sains dan teknologi

- a. Melakukan pretes. Pretes dilakukan dalam satu kali pertemuan, yaitu 2 x 40 menit.
- b. Melaksanakan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi selama tiga kali pertemuan, yaitu 6 x 40 menit.
- c. Melakukan postes. Postes dilakukan selama satu kali pertemuan, yaitu 2 x 40 menit.
- d. Melakukan wawancara. Wawancara dilakukan setelah pelaksanaan postes.

Langkah terakhir yaitu pengolahan data temuan penelitian, menganalisis dan membahas hasil data temuan penelitian, menyimpulkan data hasil temuan penelitian. Dari tahapan-tahapan diatas, dibuat alur penelitian sebagai berikut.

C. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP negeri di kabupaten Cirebon dengan subyek penelitian adalah salah satu kelas VIII yang berjumlah 40 orang. Pada saat pelaksanaan pembelajaran siswa dibagi menjadi 8 kelompok. Sedangkan pada pengolahan data, siswa dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokkan siswa ini berdasarkan nilai IPA pada saat kelas VII. Cara pengelompokkan siswa yaitu dengan cara mengurutkan nilai IPA siswa dari yang mempunyai nilai tertinggi sampai nilai terendah. Ambil 25% teratas sebagai kelompok tinggi, 25% terbawah sebagai

kelompok rendah dan 50% antara kelompok tinggi dan kelompok rendah adalah kelompok sedang (Firman, 2000).

Kelompok tinggi : 25% dari 40 siswa = 10 siswa

Kelompok sedang: 50% dari 40 siswa = 20 siswa

Kelompok rendah: 25% dari 40 siswa = 10 siswa

Pengelompokkan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi terhadap masing-masing kelompok siswa.

D. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2006) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Angket

Angket atau kuesioner adalah instrumen penelitian untuk mensurvei pilihan, opini, ekspektasi responden dalam jumlah besar (Firman, 2007). Sedangkan Arikunto (2006) berpendapat angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Angket dapat juga disebut skala sikap (*attitudes scale*). Skala sikap (*attitude scales*) merupakan kumpulan pernyataan-pernyataan mengenai suatu objek sikap (Azwar dalam Purwanti, 2008). Firman (2007) berpendapat skala sikap adalah suatu bentuk instrumen untuk mengukur

sikap seseorang terhadap obyek sikap tertentu. Instrumen skala sikap umumnya digunakan untuk mengukur ranah afektif.

Skala sikap dalam penelitian ini menggunakan format skala Likert. Skala Likert merupakan metode rating yang dijumlahkan (*summated ratings*). Azwar dalam Purwanti (2008) 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.

Skala Likert yang digunakan menggunakan empat pilihan yang disediakan yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Pernyataan yang digunakan berupa pernyataan positif dan negatif.

Dalam penelitian ini pernyataan yang digunakan berjumlah 28. Pernyataan-pernyataan tersebut digunakan untuk mengukur tiga aspek yaitu sikap terhadap pembelajaran, kecakapan sosial dan kesadaran diri dalam pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada lampiran 2.1 dan 2.2.

2. Pedoman Observasi

Pedoman observasi merupakan instrumen untuk memfokuskan pengamat terhadap aspek-aspek tertentu yang diselidiki ketika ia melakukan observasinya (Firman, 2007). Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini dirancang berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang tercantum dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tujuannya agar sikap siswa dapat teramati dari

pretes, kegiatan belajar mengajar dan pelaksanaan postes. Format yang disusun berisi sebuah daftar *checklist* (√) jenis kegiatan yang akan terjadi dengan kriteria nilai baik (B), cukup (C) dan kurang (K). Pedoman obsevasi dapat dilihat pada lampiran 2.3.

3. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden. Wawancara digunakan untuk mendukung anggapan dasar dan mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran. Selain itu wawancara digunakan untuk memperjelas sesuatu yang membingungkan dan sesuatu yang sulit diukur dengan skala sikap. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa yang dipilih secara acak untuk mewakili kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 2.4.

E. Pengujian Instrumen Penelitian

Suatu bentuk instrumen penelitian apapun harus memenuhi kriteria valid dan reliabel. Tujuannya agar didapat suatu alat ukur penelitian yang akurat.

1. Validitas

Suatu instrumen penelitian harus memiliki validitas yang tinggi. Validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut (Firman, 2007). Validitas yang diuji dalam penelitian ini adalah validitas isi. Dimana validitas isi (*content validity*) merupakan kesesuaian antara instrumen penelitian dengan materi yang akan dicari informasinya. Cara menilai atau menyelidiki validitas isi instrumen penelitian dilakukan dengan

mengundang timbangan kelompok ahli (*expert judgement*). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan dua dosen lain yang ahli dibidangnya.

2. Reliabilitas

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu) (Firman, 2007). 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:

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

(Arikunto, 2006)

Keterangan: r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya belahan

S_i^2 = varians skor bagian

S_t^2 = varians skor total

Kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup

Koefisien Realibilitas	Tafsiran
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Arikunto, 2002)

Dari hasil perhitungan reliabilitas angket pretes dengan menggunakan Formula Alpha didapatkan koefisien reliabilitas angket pretes sebesar 0,821 dan termasuk kategori sangat tinggi Sedangkan perhitungan reliabilitas angket postes dengan menggunakan Formula Alpha didapatkan koefisien realibilitas angket postes sebesar 0,777 dan termasuk kategori tinggi perhitungan realibilitas angket pretes dan postes dapat dilihat pada lampiran 3.1 dan 3.2.

F. Teknik Pengolahan Data

1. Angket

Angket yang dipergunakan dalam penelitian berupa skala Likert yang terdiri atas 28 pernyataan. Pernyataan angket tersebut mencakup aspek sikap siswa terhadap pembelajaran, kecakapan sosial, dan kesadaran diri. Pernyataan yang bersifat positif diberi nilai kuantitatif 4,3,2,1. Sedangkan pernyataan yang bersifat negatif diberi nilai kuantitatif 1,2,3,4. Skor pernyataan skala Likert dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Skor Pernyataan Angket Skala Likert

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

(Azwar dalam Purwanti, 2008)

Skor tertinggi adalah empat kali jumlah pernyataan yaitu 4×28 sama dengan 112.

Skor terendah adalah satu kali jumlah pernyataan yaitu 1×28 sama dengan 28.

Pengolahan data penelitian ini melalui empat langkah utama yaitu :

1. Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap dan nilai siswa sebelum dan setelah pembelajaran secara keseluruhan.
2. Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap dan nilai siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.

Secara lebih rinci langkah-langkah pengolahan data dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap dan nilai siswa sebelum dan setelah pembelajaran secara keseluruhan.
 - a. Menghitung skor jawaban siswa sebelum dan setelah pembelajaran berdasarkan skor pada tabel 3.2.
 - b. Menghitung nilai rata-rata siswa secara keseluruhan pada sebelum dan sesudah pembelajaran
 - c. Mengubah nilai rata-rata menjadi nilai persentase (%).
 - d. Menafsirkan data nilai (%) rata-rata sebelum maupun sesudah pembelajaran ke dalam kategori sikap dan nilai berdasarkan kriteria sikap. Kriteria sikap ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria Sikap dan Nilai
Berdasarkan Nilai Persentase

Rentang Nilai (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Positif
61 – 80	Positif
41 – 60	Cukup
21 – 40	Negatif
< 20	Sangat Negatif

(Diadaptasi dari Depdiknas dalam Daulay, 2009)

- e. Menganalisis perbedaan nilai (%) rata-rata sebelum dan sesudah pembelajaran dengan uji statistik
2. Pengolahan data untuk melihat perbedaan sikap dan nilai siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.
 - a. Menghitung skor jawaban siswa pada kelompok tinggi, sedang dan rendah sebelum dan setelah pembelajaran berdasarkan skor pada tabel 3.2.
 - b. Menghitung nilai rata-rata siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.
 - c. Mengubah nilai rata-rata menjadi nilai persentase (%).
 - d. Menafsirkan data nilai (%) rata-rata sebelum maupun sesudah pembelajaran ke dalam kategori sikap dan nilai berdasarkan kriteria sikap pada tabel 3.3
 - e. Menghitung % gain ternormalisasi (% *N-gain*) siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan rumus:

$$N - gain = \frac{n_{post} - n_{pre}}{n_{max} - n_{pre}} \times 100\%$$

(diadaptasi dari Meltzer dalam Sholihatin, 1998)

Dengan n_{post} = nilai postes, n_{pre} =nilai pretes, n_{max} =nilai maksimum yang mungkin (nilai ideal).

- f. Menganalisis perbedaan % *N-gain* siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah pada pembelajaran berbasis STL dengan uji statistik

Untuk menguji signifikansi perbedaan diantara tiga nilai rata-rata seperti pada pengolahan data untuk perbandingan sikap dan nilai siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah pada pembelajaran kimia berbasis STL dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Uji normalitas populasi
- 2) Uji kesamaan nilai rata-rata

Uji statistik ini menggunakan software SPSS V.15. Uji normalitas kedua populasi menggunakan analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Sedangkan uji homogenitas variansi menggunakan analisis *Chi square test*. Adapun analisis yang digunakan untuk menguji kesamaan nilai rata-rata disesuaikan dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Terdapat dua kemungkinan untuk kesamaan nilai rata-rata tersebut:

- a) Jika ketiga nilai rata-rata yang dibandingkan berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji-t. Analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan uji parametrik *One-Way ANOVA* Ketentuan pengambilan kesimpulan pada *One-Way ANOVA* adalah :
 $\text{sign} > \alpha(0,05)$ maka H_0 diterima artinya kelompok tidak memiliki perbedaan yang signifikan

$sign < \alpha(0,05)$ maka H_0 ditolak artinya kelompok memiliki perbedaan yang signifikan

- b) Jika dari ketiga nilai rata-rata tersebut ada yang terdistribusi tidak normal maka digunakan uji non-parametrik menggunakan *Kruskall-Wallis Test* dengan pengambilan keputusan sebagai berikut:

$sign > \alpha(0,05)$ maka H_0 diterima artinya kelompok tidak memiliki perbedaan yang signifikan

$sign < \alpha(0,05)$ maka H_0 ditolak artinya kelompok memiliki perbedaan yang signifikan

Uji statistik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.9 - 3.12.

2. Observasi

Data observasi digunakan untuk mendukung anggapan dasar dan data angket. Data observasi diperoleh berdasarkan pada setiap tahap pembelajaran berbasis STL. 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*).

Perolehan data diperoleh dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang disediakan berupa kriteria baik (B), cukup (C), dan kurang (K). Kriteria parameter penilaian dilampirkan bersama lembar observasi. Data hasil observasi dapat dilihat pada lampiran 3.6.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada setiap perwakilan siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang dipilih secara acak dan menggunakan wawancara terstruktur. Rekaman wawancara yang diperoleh diubah kedalam bentuk transkripsi. Jawaban wawancara siswa digunakan untuk melengkapi data angket. Hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran 3.13.

