

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

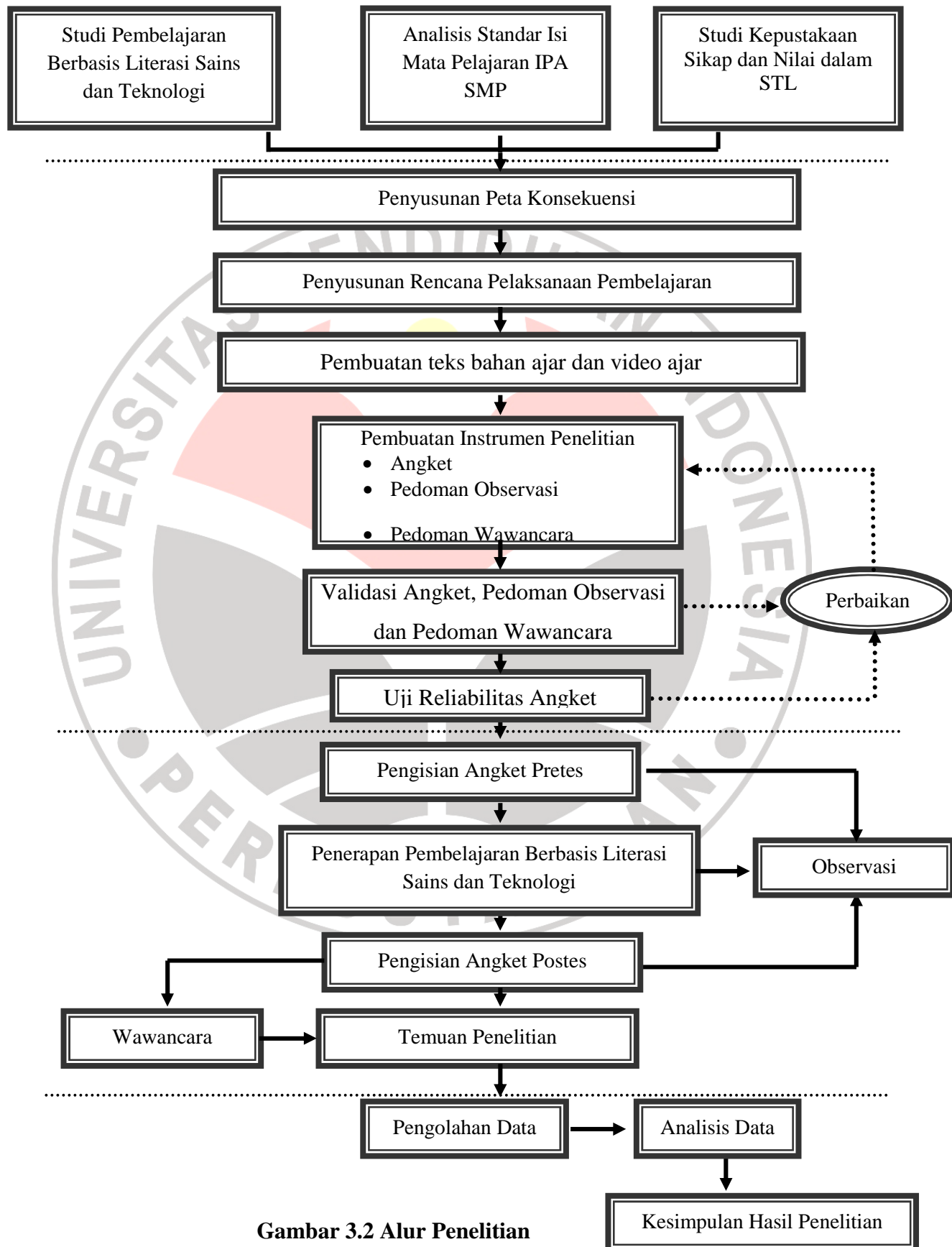
Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian panjang tentang pembelajaran STL yang dikembangkan secara kelompok, sedangkan secara mandiri dilakukan metode pre-eksperimen dengan desain kelompok tunggal pretes dan postes (*one group pretes-postes design*). Penelitian hanya dilakukan pada satu kelompok dan kelompok tersebut diberikan perlakuan dengan pembelajaran STL. Secara umum, desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain *one group pretest-posttest design*

B. Prosedur Penelitian

Untuk lebih memperjelas langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan, alur penelitian disusun sebagai berikut:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.2, langkah-langkah penelitian yang ditempuh dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini langkah-langkah penelitian dilakukan secara kelompok dan secara mandiri.

Tahapan Pekerjaan Kelompok:

- a. Menganalisis kurikulum sains SMP/MTs untuk mata pelajaran IPA dan menentukan materi yang dapat dikembangkan dengan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi, yaitu dengan cara menganalisis materi pada standar isi mata pelajaran kimia dan buku teks kimia. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diputuskan bahwa materi pokok untuk penelitian adalah klasifikasi zat. Selain itu, dilakukan pula studi kepustakaan tentang pembelajaran berbasis STL dan analisis penilaian literasi sains pada aspek sikap dan nilai
- b. Pembuatan peta konsekuensi
- c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang sesuai dengan penerapan pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini idealnya dibuat dalam tiga kali pertemuan
- d. Membuat teks bahan ajar tentang larutan asam, basa, dan netral
- e. Pembuatan video pembelajaran dengan tema-tema sebagai berikut:
 1. *“Macam-macam air”*
 2. *“Air apa yang dipilih untuk memelihara ikan koki di aquarium?”*

3. *“Perubahan warna bunga ajsai pada kondisi tanah dengan sifat asam, basa maupun netral”*
4. *“Air basa apa yang cocok digunakan untuk memelihara ikan koki di aquarium?”*
5. *“Jenis-jenis basa yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan pengaruhnya terhadap lingkungan sekitar”*
6. *“Jenis-jenis asam yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan pengaruhnya terhadap lingkungan sekitar”*

Tahapan Pekerjaan Mandiri:

- a. Membuat instrumen penelitian
 - b. Memvalidasikan konten instrumen ke dosen ahli
 - c. Memperbaiki instrumen
 - d. Melakukan uji coba instrumen dan analisis hasil uji coba instrumen
 - e. Menentukan sekolah yang akan dijadikan subyek penelitian dan mempersiapkan surat izin penelitian
 - f. Menghubungi Guru Kimia SMP yang bersangkutan untuk menentukan waktu penelitian
 - g. Menentukan kelas yang akan dijadikan subyek penelitian
2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar sebagai implementasi penerapan pembelajaran berbasis STL dilakukan pada satu kelas yang telah ditentukan sebelumnya dan dilaksanakan dalam beberapa tahap.

- a. Pertemuan pertama digunakan untuk pretes, hal ini dilakukan untuk mengetahui sikap dan nilai siswa terhadap pembelajaran, keinginan berkelompok, dan kesadaran tentang terapan kimia sebelum mengikuti pembelajaran berbasis STL pada materi pokok klasifikasi zat khususnya tentang larutan asam, basa, dan netral.
 - b. Pertemuan kedua, ketiga, dan keempat digunakan untuk proses pembelajaran STL.
 - c. Pertemuan terakhir dilakukan postes penguasaan literasi sains pada aspek konten sains, keterampilan proses sains, konteks aplikasi sains, dan keterampilan berpikir kritis oleh peneliti lain serta pengisian angket untuk melihat perubahan sikap dan nilai siswa terhadap pembelajaran, keinginan berkelompok, dan kesadaran tentang terapan kimia. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap beberapa siswa yang mewakili kelompok tinggi, sedang, dan rendah untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran STL. Kegiatan observasi dilakukan selama proses belajar mengajar berlangsung.
3. Tahap Akhir
 - a. Pengumpulan data
 - b. Pengolahan data
 - c. Penganalisisan semua data penelitian (angket, pedoman observasi, dan pedoman wawancara)
 - d. Pembahasan hasil penelitian
 - e. Penarikan kesimpulan dan saran

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan sikap dan nilai siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi pada materi pokok klasifikasi zat. Adapun subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII salah satu SMP swasta di Bandung yang berjumlah 29 orang.

Untuk keperluan penelitian ini, siswa dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan diawali dengan mengurutkan nilai ulangan harian siswa sebelumnya dari nilai tertinggi sampai nilai terendah, kemudian kelompok tinggi diambil dari 25,0% teratas dan kelompok rendah 25,0% terbawah, sedangkan pertengahannya adalah kelompok sedang. Jika 25,0% dari jumlah siswa merupakan bilangan pecahan, maka diambil bilangan bulat yang mendekati. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data penggolongan kelompok seperti yang terlihat dalam table 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Pembagian Kategori Kelompok Siswa

Kelompok	Kriteria	Jumlah Siswa
Tinggi	≥ 55	7
Sedang	$40 < N < 50$	15
Rendah	< 40	7

(Diadaptasi dari Arikunto, 2002)

Pada saat pembelajaran, siswa dibagi menjadi 5 kelompok dimana dalam tiap kelompok diwakili oleh siswa yang tergolong ke dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

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. Dalam penelitian ini dipergunakan jenis angket tertutup artinya jawaban dari setiap pernyataan sudah disediakan sehingga responden hanya tinggal memilih.

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 24. Pernyataan-pernyataan tersebut digunakan untuk mengukur tiga aspek yaitu aspek sikap terhadap pembelajaran, sikap terhadap keinginan berkelompok, dan kesadaran tentang terapan kimia dalam pembelajaran berbasis literasi sains dan teknologi. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada lampiran 2.1 dan 2.2.

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 instrument pengamatan.

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 observasi dapat dilihat pada lampiran 2.3.

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

3. Pedoman wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2006). Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terstruktur, yaitu peneliti menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiono, 2006).

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

Sebelum instrument penelitian digunakan, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrument penelitian tersebut. Tujuannya adalah untuk mendapatkan instrument yang valid dan reliable supaya data yang dihasilkan dari penelitian itu 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). Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Firman, 1989). 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 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
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 0,776 dan termasuk kategori tinggi. Perhitungan reliabilitas angket postes dengan menggunakan Formula Alpha didapatkan koefisien realibilitas angket postes

sebesar 0,640 dan juga 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 24 pernyataan. Pernyataan angket tersebut mencakup aspek sikap siswa terhadap pembelajaran, sikap terhadap keinginan berkelompok, dan kesadaran tentang terapan kimia. 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 3.3

Tabel 3.3 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, 2005)

Skor tertinggi adalah empat kali jumlah pernyataan yaitu 4×24 sama dengan 96.

Skor terendah adalah satu kali jumlah pernyataan yaitu 1×24 sama dengan 24.

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 3.3.
 - 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 3.4.

Tabel 3.4. 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

(Arikunto, 2006)

- e. Menafsirkan nilai-nilai persentase pada setiap kategori tersebut berdasarkan tabel tafsiran harga persentase sebagai berikut :

Tabel 3.5.

Tafsiran Harga Persentase

No	Nilai	Kategori Kemampuan
1	0	Tidak ada
2	1 – 25	Sebagian kecil
3	26 – 49	Hampir separuhnya
4	50	Separuhnya
5	51 – 75	Sebagian besar
6	76 – 99	Hampir seluruhnya
7	100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, dalam Hidayat 2003)

- f. 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 3.3.
 - 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 3.4
 - 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, 1998)

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

Kriteria peningkatan gain ternormalisasi menurut Meltzer (2002) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Peningkatan Literasi Sains

Gain Ternormalisasi (G)	Kriteria Peningkatan
$G < 0,3$	Peningkatan rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Peningkatan sedang
$G > 0,7$	Peningkatan tinggi

(Meltzer, 2002)

- 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.12. 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 :

$sign > \alpha(0,05)$ 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 3.10 - 3.13.

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 ketertarikan (*Curiosity Phase*), tahap elaborasi (*Elaboration Phase*), tahap pengambilan keputusan (*Decision Making Phase*), tahap pengembangan konsep (*Nexus Phase*) / dekontekstual.

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 3.14.