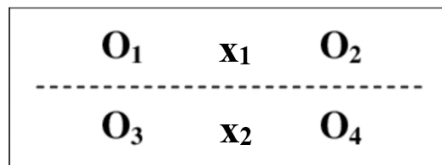


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*. Strategi penelitian yang digunakan yaitu *Concurrent Embedded Strategy*. Strategi ini memiliki metode primer yang memandu proyek dan data sekunder yang memiliki peran pendukung dalam setiap prosedur penelitian (Creswell, 2009), pada penelitian ini metode primer yang digunakan yaitu kuantitatif dan metode sekunder yang digunakan yaitu kualitatif. Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan PBL, sedangkan pada kelompok kontrol pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design*. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 *Non Equivalent Control Group Design*

Keterangan:

x_1 : Perlakuan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen

x_2 : Perlakuan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

O_1 : *Pretest* sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen

O_2 : *Posttest* setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen

O_3 : *Pretest* sebelum diberikan perlakuan pada kelas kontrol

O_4 : *Posttest* setelah diberikan perlakuan pada kelas kontrol

3.2 Lokasi dan Partisipan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di kota Bandung. Subjek penelitian merupakan siswa kelas XII MIPA sebanyak dua kelas yang terdiri dari 26 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelas kontrol. Subjek penelitian yang dipilih telah mempelajari konsep kesetimbangan kimia, konsep asam basa, serta konsep pH dan indikator asam basa.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu format penilaian perencanaan pembelajaran, format penilaian pelaksanaan pembelajaran, format penilaian lembar kerja siswa (LKS), format penilaian sikap dan keterampilan siswa, dan butir soal.

3.3.1 Format Penilaian Perencanaan Pembelajaran

Instrumen penilaian perencanaan pembelajaran digunakan untuk menilai komponen dalam RPP. Komponen tersebut yaitu tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, media pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran.

3.3.2 Format Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran

Format penilaian pelaksanaan pembelajaran digunakan untuk menilai kinerja guru (peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran yang telah disesuaikan dengan tahapan *Problem Based Learning* tipe Eggen dan Kauchak. Dalam instrumen penilaian ini terdapat beberapa komponen penilaian beserta deskripsinya. Komponen yang dinilai yakni kemampuan membuka pembelajaran, sikap guru selama pembelajaran, penguasaan bahan ajar, implementasi langkah-langkah pembelajaran, keterampilan bertanya, penggunaan media pembelajaran, evaluasi pembelajaran, serta kemampuan menutup pembelajaran.

3.3.3 Format Penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS)

Format penilaian LKS digunakan untuk mengetahui kinerja siswa dalam pelaksanaan pembelajaran kimia dengan *Problem Based Learning* (PBL) pada konteks penstabilan keasaman minuman isotonik. Format

penilaian LKS merupakan alat untuk mengetahui keterlaksanaan PBL ditinjau dari kinerja siswa selama pembelajaran berlangsung.

3.3.4 Format Penilaian Sikap dan Keterampilan Siswa

Format penilaian sikap dan keterampilan siswa digunakan untuk digunakan untuk menilai kinerja siswa dalam pelaksanaan pembelajaran yang telah disesuaikan dengan tahapan *Problem Based Learning* tipe Eggen dan Kauchak. Format penilaian sikap dirancang sesuai dengan karakter siswa yang diharapkan selama pembelajaran. Karakter yang dimaksud adalah karakter kreatif, kritis, kerjasama, toleransi, dan proaktif. Adapun format penilaian keterampilan dirancang mengacu pada keterampilan menyiapkan alat dan bahan percobaan serta keterampilan melakukan percobaan.

3.3.5 Butir Soal

Butir soal digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran kimia. Butir soal terdiri dari soal pilihan ganda. Siswa akan diberikan soal *pretest* untuk mengetahui pengetahuan dan kemampuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan memberi perlakuan berupa pembelajaran PBL pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dan setelah itu siswa diberi soal *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *pretest*. Hasil penilaian terhadap jawaban butir soal dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 3.1 Hasil Penilaian Jawaban Butir Soal

Kode Siswa	Skor Pretest	Nilai Pretest	Skor Posttest	Nilai Posttest	N-Gain	Kriteria

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terbagi ke dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Ketiga tahap prosedur penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut.

3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah:

- a. Mengidentifikasi pembelajaran kimia dan permasalahan nyata yang berkaitan dengan kimia serta dapat diselesaikan melalui implementasi pembelajaran PBL.
- b. Menganalisis kurikulum terkait dengan permasalahan di dunia nyata, identifikasi solusi pemecahan masalah, studi pustaka mengenai *problem based learning*, serta mencari konsep kimia terkait dengan permasalahan.
- c. Membuat perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS dan naskah bahan ajar serta membuat instrumen penelitian penilaian rencana pembelajaran PBL, instrumen penilaian pelaksanaan pembelajaran PBL, format penilaian LKS, format penilaian sikap dan keterampilan, serta butir soal tes yang akan digunakan.
- d. Memvalidasi instrumen penelitian.
- e. Memperbaiki instrumen penelitian.
- f. Membuat surat perizinan penelitian.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

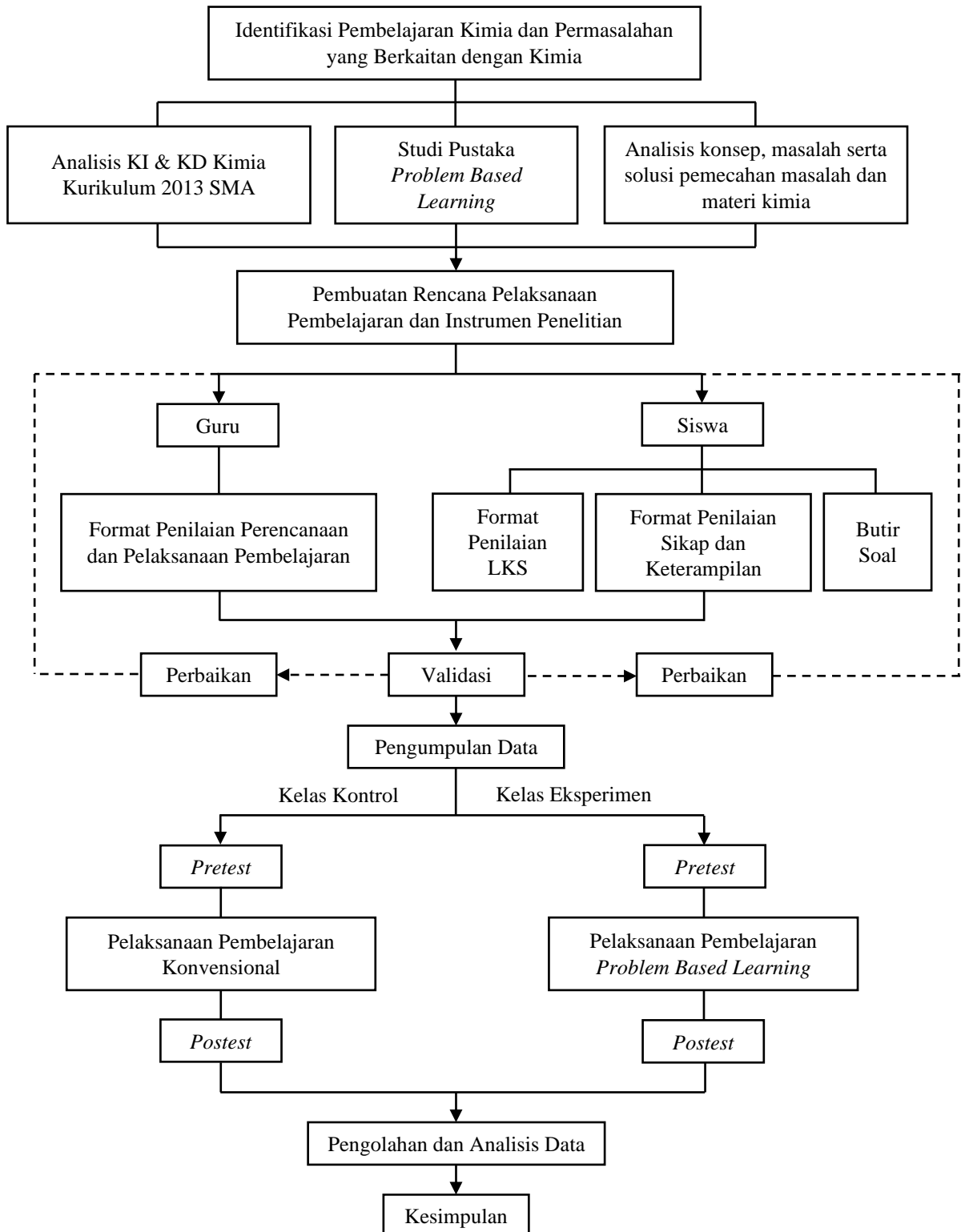
- a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian dengan bantuan konsultasi pihak sekolah.
- b. Melaksanakan *pretest* kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa.
- c. Melaksanakan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Dilakukan observasi terhadap kinerja guru dan siswa selama proses pembelajaran PBL pada kelas eksperimen.
- e. Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui tingkat peningkatan penguasaan konsep siswa.

3.4.3 Tahap Penyelesaian

- a. Mengolah data hasil penelitian
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan
- c. Menarik kesimpulan

3.5 Alur Penelitian

Prosedur penelitian ini disajikan dalam sebuah alur penelitian. Adapun alur dari penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Format Penilaian Perencanaan Pembelajaran	Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran	Guru (Peneliti)	Analisis RPP
2.	Format Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran	Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran	Guru (Peneliti)	Observasi
3.	Format Penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS)	Kemampuan siswa pada aspek pengetahuan	Siswa	Analisis Nilai LKS
4.	Format Penilaian Sikap Siswa	Kemampuan siswa pada aspek sikap	Siswa	Observasi
5.	Format Penilaian Keterampilan Siswa	Kemampuan siswa pada aspek keterampilan	Siswa	Observasi
6.	Butir Soal	Kemampuan siswa dalam menguasai konsep	Siswa	Tes Tertulis

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian kemudian diolah dan dianalisis. Pengolahan dan analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.7.1 Pengolahan Hasil Penilaian Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran

Langkah-langkah pengolahan data hasil penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- Menghitung skor yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian pada format penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.
- Menentukan skor rata-rata yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian pada format penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.
- Menentukan nilai yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian pada format penilaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menentukan kategori yang diperoleh dari hasil penilaian kinerja guru menggunakan skala kategori yang mengacu pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan

Nilai (%)	Kategori
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat Kurang

(Arikunto, 2010)

3.7.2 Pengolahan Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS)

Langkah-langkah pengolahan data jawaban lembar kerja siswa adalah sebagai berikut.

- Memberikan skor pada setiap jawaban siswa sesuai kriteria yang telah dibuat.

- Menentukan skor rata-rata yang diperoleh siswa pada setiap tahapan pembelajaran *Problem Based Learning*.
- Mengubah skor rata-rata kelompok siswa ke dalam bentuk persentase (%) menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor rata-rata yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menentukan kategori kemampuan siswa dari nilai yang diperoleh menggunakan skala kategori yang tercantum pada **tabel 3.3**

3.7.3 Pengolahan Penilaian Sikap dan Keterampilan Siswa

Pengolahan data penilaian sikap dan keterampilan siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Memberikan skor yang diperoleh untuk setiap kelompok sesuai dengan kriteria yang telah dirancang.
- Mengubah skor ke dalam bentuk persentase (%) menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menentukan kategori kemampuan siswa dari nilai yang diperoleh menggunakan skala kategori yang tercantum pada **tabel 3.3**

3.7.4 Pengolahan Jawaban Butir Soal

Pengolahan data untuk jawaban butir soal dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Memberikan skor pada setiap jawaban siswa untuk soal *pretest* dan *posttest*. Untuk setiap jawaban benar mendapat skor satu (1), sedangkan untuk jawaban salah mendapat skor nol (0).
- Mengubah skor ke dalam bentuk persentase (%) menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics 25. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Analisis Data Skor *Pretest* dan *Postest* Siswa

Analisis data skor *pretest* dan *postest* siswa dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak pada hasil *pretest* dan *postest* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol. Analisis ini menggunakan uji perbedaan rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS Statistics 25.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data skor *pretest* dan *postest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk menguji apakah sebenarnya data berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas untuk data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *pretest* berdistribusi normal

H_a : Data *pretest* tidak berdistribusi normal

Sedangkan perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas untuk data *postest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *postest* berdistribusi normal

H_a : Data *postest* tidak berdistribusi normal

Jika signifikansi atau probabilitas $> 0,05$ maka distribusi data adalah normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal (Santoso, 2001).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians *pretest* untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : Varians *pretest* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Sedangkan perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data *posttest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians *posttest* untuk kedua kelas penelitian homogen

H_a : Varians *posttest* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Jika signifikansi $> 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama (Santoso, 2001).

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata untuk data *pretest* bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan pada data *posttest* pengujian ini digunakan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan *posttest* penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mengidentifikasikan bahwa ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran PBL terhadap penguasaan konsep siswa. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data.

Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan *Independent Sample T-test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan *Independent Sample T-test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* siswa:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

Perumusan hipotesis komparatif untuk skor *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

H_a : Skor *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Sedangkan perumusan hipotesis komparatif untuk skor *posttest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

H_a : Skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Jika signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Santoso, 2001).

b. Analisis Data Skor N-gain Penguasaan Konsep Siswa

Perhitungan skor N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Kemudian dilakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui kualitas peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan besarnya skor N-gain ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Perolehan indeks gain setiap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diinterpretasikan berdasarkan **tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Kategori Nilai N-gain Ternormalisasi

Nilai N-gain	Kategori
$(< g >) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (< g >) < 0,7$	Sedang
$(< g >) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998:64)

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Untuk

mempermudah dalam melakukan pengolahan data skor gain kedua kelas tersebut semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS Statistics 25 dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data skor gain untuk masing-masing kelas dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Data indeks gain berdistribusi normal

H_a : Data indeks gain berdistribusi tidak normal

Jika signifikansi atau probabilitas $> 0,05$ maka distribusi data adalah normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal (Santoso, 2001).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

H_0 : Varians data indeks gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_a : Varians data indeks gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Jika signifikansi $> 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama (Santoso, 2001).

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data skor N-gain. Jika kedua kelas

berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan *Independent Sample T-test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan *Independent Sample T-test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji perbedaan rata-rata terhadap skor N-gain :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatif untuk skor N-gain adalah sebagai berikut :

H_0 : Peningkatan penguasaan konsep siswa yang menggunakan pembelajaran PBL tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Peningkatan penguasaan konsep siswa yang menggunakan pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Jika signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Santoso, 2001).