

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Bandung. Subjek yang dipilih dalam penelitian adalah siswa SMA kelas XI MIPA sebanyak 27 orang.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experiment* yang merupakan penelitian eksperimen yang tidak bertumpu keacakan (*randomness*) dalam penugasan kelompok eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* yang menggunakan sekelompok subjek yang dikenai perlakuan untuk jangka waktu tertentu, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan (X) diberikan, dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal (T_1) dan pengukuran akhir (T_2). Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Bagan *One Group Pretest - Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
T_1	X	T_2

(sumber: Sugiono dalam Masta, 2015:4)

Penelitian dengan *one group pretest-posttest design* merupakan studi eksperimen dengan menggunakan kelas yang menjadi populasi sekaligus sampel dalam penelitian.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terbagi kedalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap penyelesaian. ketiga tahap prosedur penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Identifikasi permasalahan kimia yang cukup populer serta dapat diselesaikan melalui pembelajaran berbasis masalah di kelas.
- b. Analisis kurikulum terkait dengan permasalahan, Identifikasi solusi alternatif dan konsep-konsep terkait untuk menyelesaikan permasalahan, serta studi pustaka mengenai pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes.
- c. Membuat perangkat pembelajaran berupa RPP dengan langkah pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes.
- d. Membuat instrumen penelitian berupa butir soal untuk tes tertulis (pretest dan posttest), lembar penilaian LKS, lembar observasi terhadap guru dan lembar observasi sikap dan kinerja siswa.
- e. Memvalidasi instrumen penelitian.
- f. Memperbaiki instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* sebagai informasi awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa.
- b. Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes. Selama implementasi model pembelajaran berbasis masalah dikelas dilakukan observasi terhadap proses pembelajaran melalui lembar observasi pelaksanaan pembelajaran terhadap guru, serta observasi sikap dan kinerja siswa selama pembelajaran.
- c. Melakukan *posttest* kepada siswa untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah dilaksanakan pembelajaran berdasarkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes.

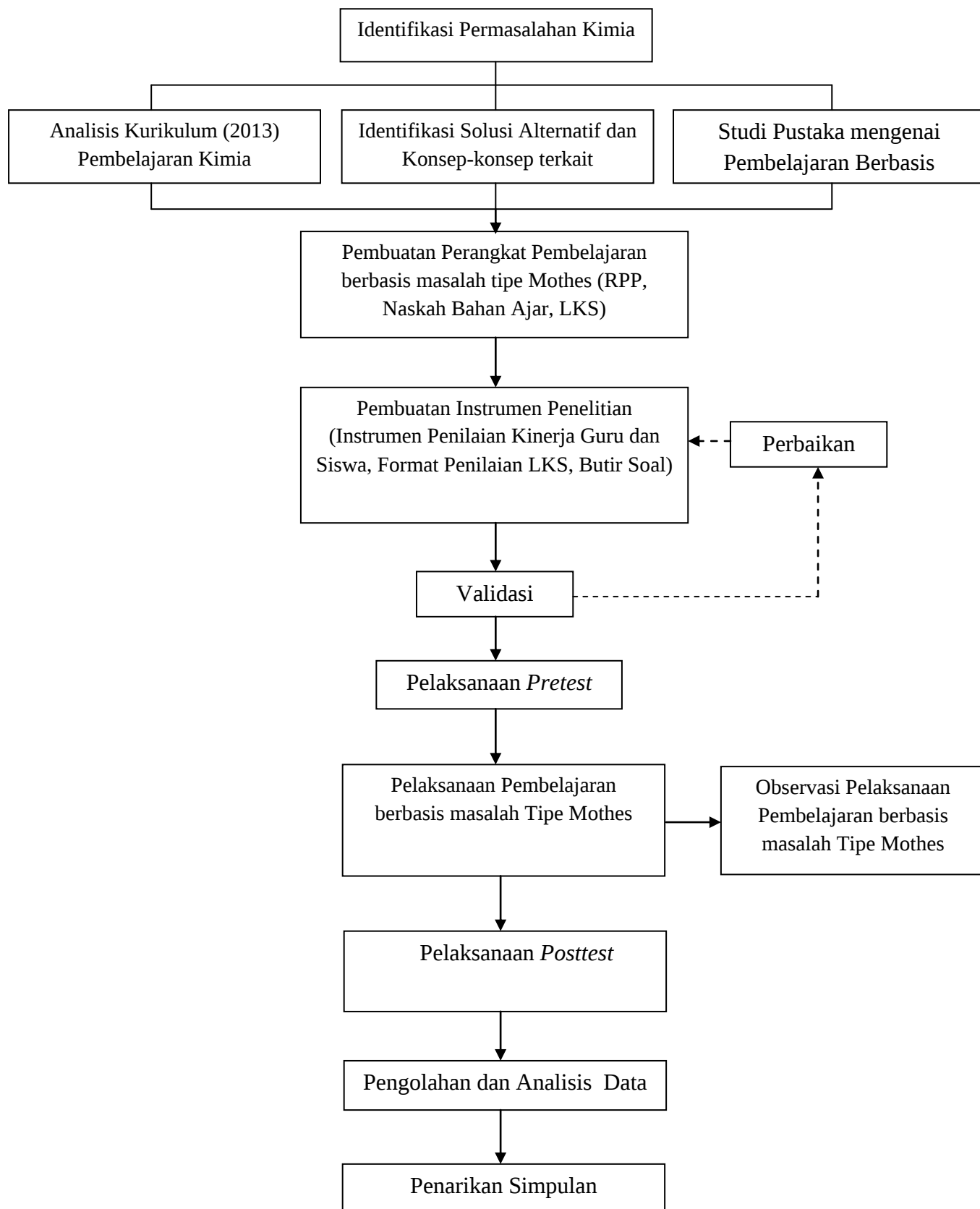
3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengelola data hasil tes tertulis, jawaban LKS dan data observasi.
- b. Menganalisis dan membahas hasil penelitian.
- c. Menarik simpulan.

D. Alur Penelitian

Alur penelitian dibuat dengan tujuan agar langkah-langkah penelitian lebih terarah pada permasalahan yang dikemukakan. Alur penelitian dapat dilihat pada bagan berikut:



E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan persepsi dari kajian yang dilakukan, maka perlu untuk menjelaskan istilah-istilah yang ada dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal dan integrasi pengetahuan baru. Dalam pembelajaran berbasis masalah, pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses atau upaya untuk mendapatkan suatu penyelesaian tugas dan situasi yang benar-benar nyata sebagai masalah dengan menggunakan aturan-aturan yang sudah diketahui (Cahyo, 2013).
2. Pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terdiri dari delapan langkah pembelajaran, yaitu 1) langkah motivasi; 2) penjabaran masalah; 3) penyusunan opini-opini; 4) perencanaan dan konstruksi; 5) percobaan; 6) kesimpulan; 7) abstraksi; dan 8) konsolidasi pengetahuan melalui aplikasi dan praktek (Rosbiono, 2007:22).
3. Penguasaan konsep menurut Wijaya (2010) adalah kemampuan yang berkaitan dengan tujuan-tujuan, perilaku-prilaku, jawaban-jawaban atau tanggapan-tanggapan yang menggambarkan suatu pengertian seseorang terhadap konsep suatu materi tertentu.
4. Keterlaksanaan kinerja guru yang dimaksud adalah kemampuan guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, sedangkan kinerja siswa adalah penampilan siswa selama pembelajaran yang ditinjau dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
5. Limbah Pemukiman merupakan limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga, atau dengan kata lain kegiatan sehari-hari yang kita lakukan memberikan sumbangsih terbesar terhadap pencemaran air. Misalnya,

mencuci dengan menggunakan sabun atau detergen, membuang sampah sembarangan ke sungai dan lain sebagainya.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian (Sugiyono, 2014). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian dipilih sesuai dengan desain penelitian. Berikut rincian dari instrumen yang digunakan:

1. Format Penilaian Kinerja Guru

Lembar Observasi Penilaian Kinerja Guru digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap kinerja guru. Format penilaian kinerja guru selama pembelajaran berbasis masalah dilihat dari perencanaan dan pelaksanaan. Format penilaian kinerja guru dalam perencanaan pembelajaran digunakan untuk memberikan penilaian terhadap RPP pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes, sedangkan format penilaian kinerja guru dalam pelaksanaan pembelajaran digunakan untuk memberikan penilaian terhadap guru selama pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes. Penilaian terhadap perencanaan pembelajaran dilaksanakan oleh lima orang observer yang terdiri dari dosen, guru serta mahasiswa pendidikan kimia, sedangkan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran dilakukan oleh tiga orang observer yang terdiri dari tiga mahasiswa pendidikan kimia.

2. Format Penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS)

Format penilaian LKS digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap kinerja siswa.

LKS digunakan untuk menuntun siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan sesuai tahapan pembelajaran

berbasis masalah tipe Mothes. Adapun penilaian terhadap LKS mengacu pada kriteria penilaian yang dibuat oleh peneliti.

3. Lembar Observasi Sikap dan Kinerja Siswa

Lembar observasi sikap dan kinerja siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dilihat dari sikap (aspek afektif) dan kinerja (aspek psikomotor).

Lembar observasi sikap siswa merupakan alat yang digunakan untuk melihat sikap siswa selama melakukan pembelajaran berbasis masalah. Penilaian terhadap sikap siswa dilakukan dengan mengobservasi setiap tahap berbasis masalah model Mothes, sedangkan lembar observasi kinerja siswa merupakan alat yang digunakan untuk melihat kinerja siswa saat melakukan percobaan penyelesaian pengolahan air sungai yang tercemar akibat limbah pemukiman.

4. Butir Soal

Butir soal digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua, yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap penguasaan konsep siswa pada konteks pencemaran air sungai akibat limbah pemukiman. Butir soal yang diujikan berupa soal keterampilan pemecahan masalah yang mengikuti tahapan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes. Penilaian terhadap jawaban butir soal siswa dilakukan dengan menggunakan pedoman penilaian butir soal. Adanya pedoman penilaian ini bertujuan untuk menjadi standar atas jawaban siswa sehingga dapat meminimalisasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penilaian saat mengoreksi jawaban siswa.

G. Teknik Pengumpulan Data

Format penilaian performa guru, format penilaian LKS, lembar observasi sikap dan kinerja serta butir soal digunakan untuk mengumpulkan data terkait penelitian. Adapun teknik pengumpulan data disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Instrumen	Data yang dikumpulkan	Sumber Data	Keterangan
1.	Format Penilaian Kinerja Guru (Perencanaan)	Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran	Guru	Dilakukan sebelum pembelajaran berlangsung
2.	Format Penilaian Kinerja Guru (Pelaksanaan)	Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran	Guru	Dilakukan selama pembelajaran berlangsung
3.	Format Penilaian LKS	Kemampuan siswa pada proses pemecahan masalah	Siswa	Dilakukan selama pembelajaran berlangsung
4.	Lembar Observasi Sikap dan Kinerja Siswa	Aktivitas siswa selama pembelajaran	Siswa	Dilakukan saat pembelajaran berlangsung
5.	Butir Soal	Kemampuan pemecahan masalah	Siswa	Dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran

H. Validasi Instrumen

Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur (Firman, 2000). Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi. Menurut Firman (2000) validitas isi merupakan validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Validitas isi terhadap instrumen ini dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen ahli. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Supranata (2004) bahwa validitas isi hanya dapat ditentukan berdasarkan judgement para ahli.

I. Teknik Analisis Data

Semua data yang telah diperoleh menggunakan instrumen penelitian selanjutnya dianalisis. Analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Format Penilaian Kinerja Guru

Langkah-langkah pengolahan instrumen penilaian kinerja guru sebagai berikut:

- a. Menghitung skor yang diperoleh untuk setiap komponen penilaian pada format penilaian kinerja guru (perencanaan dan pelaksanaan)
- b. Menghitung skor rata-rata dari setiap komponen penilaian pada format penilaian kinerja guru (perencanaan dan pelaksanaan)
- c. Menentukan nilai setiap komponen penilaian menggunakan persamaan berikut:

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

- d. Mengkategorikan nilai yang diperoleh dari format penilaian kinerja guru (perencanaan dan pelaksanaan) menggunakan skala kategori kemampuan seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Skala Kategori Kemampuan

% Nilai	Kriteria Kemampuan
81 – 100	Sangat baik

61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
<20	Sangat Kurang

(Arikunto, 2010)

- e. Mengaitkan pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kinerja guru (perencanaan dan pelaksanaan) melalui RPP.

2. Format Lembar Kerja Siswa

Pengolahan data untuk Lembar Kerja Siswa (LKS) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberi skor terhadap jawaban siswa berdasarkan kriteria yang dibuat, mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai persentase dengan cara sebagai berikut:

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

- b. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada setiap sub keterampilan pemecahan masalah.
- c. Menentukan kategori kemampuan siswa untuk tiap sub keterampilan pemecahan masalah berdasarkan skala kategori kemampuan.
- d. Menganalisis kekurangan terhadap jawaban siswa dalam menjawab LKS.

3. Lembar Observasi Sikap dan Kinerja Siswa

Data yang diperoleh dari lembar observasi dianalisis dengan cara berikut:

- a. Lembar observasi sikap siswa
- a) Memberikan skor 1 pada setiap aspek yang diobservasi yang dilakukan
- b) Menjumlahkan skor yang diperoleh setiap kelompok
- c) Menentukan nilai setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut:

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

- d) Mengkategorikan perolehan nilai yang diperoleh ke dalam kategori skala kategori kemampuan.
- e) Menganalisis kekurangan terhadap sikap siswa selama pembelajaran berdasarkan hasil observasi.

b. Lembar observasi kinerja siswa

- 1) Memberikan skor pada setiap aspek yang diobservasi, skor 2 bila siswa melakukan sesuai indikator penilaian kinerja, skor 1 bila melakukan berbeda dengan yang tertera standar penilaian kinerja dan skor 0 bila tidak melakukan.
- 2) Menjumlahkan setiap skor yang diperoleh sehingga diperoleh skor total untuk setiap kelompok.
- 3) Menentukan nilai setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut:

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

- 4) Mengkategorikan perolehan nilai yang diperoleh ke dalam skala kategori kemampuan
- 5) Menganalisis kekurangan terhadap kinerja siswa selama pembelajaran berdasarkan hasil observasi.

4. Soal Tes

Kemampuan pemecahan masalah siswa dianalisis dari jawaban terhadap butir soal dengan cara:

- 1) Memberi skor tiap jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban
- 2) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes siswa

- 3) Menghitung gain ternormalisasi (*N-gain*) setiap siswa dengan menggunakan rumus: $N - gain = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$

Kriteria penggolongan kelompok *N-gain* (Hake, 1998) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Skor Gain Ternormalisasi

Tingkat Pencapaian <i>N-gain</i>	Kriteria
Tinggi	$(N-gain) \geq 0,7$
Sedang	$0,7 > (N-gain) \geq 0,3$
Rendah	$(N-gain) < 0,3$

Nilai *N-gain* yang diperoleh untuk setiap siswa selanjutnya dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar untuk keseluruhan siswa dan tiap kelompok siswa.

5. Analisis Data *pretest* dan *posttest*

1) Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov yang bisa dihitung dengan SPSS 16.0. Hipotesis dibuat terlebih dahulu untuk diuji. Berikut hipotesis yang dibuat pada uji normalitas.

H_0 : data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal

H_1 : data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal

Adapun syarat penerimaan H_0 sebagai berikut:

1. H_0 ditolak jika signifikansi $< 0,05$
2. H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$

Jika signifikansi memiliki nilai lebih besar dari 0,05, maka data tersebut berdistribusi normal. Jika signifikansi memiliki nilai lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan apabila kedua data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji statistik yang biasa digunakan untuk mengetahui kehomogenan data adalah uji Levene.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa memiliki penguasaan konsep yang sama atau tidak setelah pembelajaran. Pengujiannya memiliki ketentuan sebagai berikut:

- a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.
- b) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka selanjutnya uji-t yang dilakukan yaitu *independent sample t-test*.

Jika data berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas, tetapi dilakukan uji statistik nonparametrik. Uji nonparametrik yang dilakukan adalah uji Mann-Whitney U.

Uji statistik menggunakan uji Mann-Whitney U harus terlebih dahulu dibuat hipotesis nol dan hipotesis alternatif dari penelitian yang dilakukan. Berikut ini hipotesis penelitian dibuat.

H_0 : Tidak terdapat peningkatan penguasaan konsep yang signifikan dalam pembelajaran kimia pada konteks pengolahan air sungai yang tercemar akibat limbah pemukiman dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes

H_1 : Terdapat peningkatan penguasaan konsep yang signifikan dalam pembelajaran kimia pada konteks pengolahan air sungai yang tercemar akibat limbah pemukiman dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes

Adapun yang menjadi syarat penerimaan hipotesis nol adalah sebagai berikut :

1. H_0 ditolak jika signifikansi $< 0,05$
2. H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$
- 4) Memberikan kesimpulan pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap peningkatan penguasaan konsep pada konteks pengolahan air sungai yang tercemar akibat limbah pemukiman.

(Setyosari, 2015, hlm.262)