

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai metodologi penelitian yang digunakan, meliputi lokasi dan subjek penelitian, desain penelitian, metode penelitian, definisi operasional, prosedur penelitian, instrumen penelitian, validitas instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

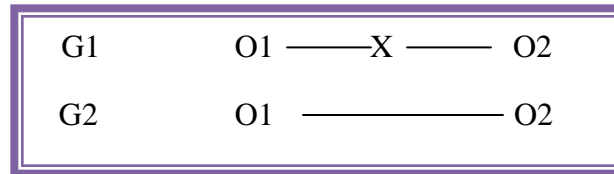
A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) swasta di kota Bandung tahun ajaran 2013-2014. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kesesuaian kurikulum yang distandarkan oleh pemerintah dengan kurikulum di sekolah tersebut. Subjek dalam penelitian ini adalah 60 orang siswa kelas XI semester 1, yang terdiri atas dua kelas yaitu 30 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelas kontrol. Pemilihan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI semester 1 dikarenakan berdasarkan kurikulum 2013, materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon dipelajari pada kelas XI semester 1. Siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, keduanya memiliki kemampuan yang relatif sama. Hal tersebut diketahui berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian (lampiran B.3 dan B.4) maupun keterangan dari guru kimia di sekolah tersebut.

B. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Desain penelitian ini dipilih karena penelitian yang dilakukan akan membandingkan peningkatan hasil pembelajaran dari dua perlakuan yang berbeda terhadap dua kelompok subjek. Oleh karena itu, penelitian ini melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri, sedangkan untuk

kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran induktif. Gambaran desain penelitian diperlihatkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Desain Penelitian (Wiersma, 2009)

Keterangan :

G1: Kelas eksperimen

G2: Kelas kontrol

O1: *Pretest*

O2: *Posttest*

X : Perlakuan model pembelajaran inkuiri

Sebelum pembelajaran dilakukan, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan *pretest* (O1). *Pretest* tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi pelajaran. Kelas eksperimen kemudian mendapat perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran induktif. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama menggunakan metode praktikum tetapi pada kelas eksperimen praktikum yang digunakan menggunakan model inkuiri, sedangkan pada kelas kontrol praktikum yang digunakan yaitu praktikum yang bersifat verifikasi (pembuktian konsep). Setelah pembelajaran, kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan *posttest* (O2). Instrumen *pretest* (O1) dan *posttest* (O2) yang digunakan pada kedua kelas tersebut dibuat sama, agar dapat terlihat peningkatan penguasaan konsep dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan, menyusun, menganalisis serta menginterpretasikan data menjadi kesimpulan penelitian. Menurut Sugiyono (2013) metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen (eksperimen semu). Metode kuasi eksperimen dipilih karena pada penelitian ini tidak dilakukan pengacakan sampel, melainkan menggunakan kelas secara utuh sebagai subjek penelitian. Penelitian kuasi eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek yang diteliti. Dengan kata lain, penelitian ini dilakukan untuk meneliti hubungan sebab akibat antara beberapa variabel. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri, sedangkan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep siswa pada materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon kelas XI.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjabaran variabel dan kondisi yang terjadi pada penelitian (Wiersma, 2009). Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran dalam memaknai variabel-variabel dalam penelitian ini, maka berikut dicantumkan beberapa definisi variabel-variabel penelitian. Variabel-variabel dalam penelitian ini menyangkut variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas adalah variabel atau faktor yang dibuat bebas atau bervariasi. Variabel terikat adalah variabel atau faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Sedangkan, variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat sama sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Pada penelitian ini model pembelajaran inkuiri berperan sebagai variabel bebas, penguasaan konsep berperan sebagai variabel terikat, sedangkan yang berperan sebagai variabel kontrol adalah tingkatan kelas siswa yang dijadikan subjek penelitian,

sekolah lokasi penelitian, guru yang mengajar, dan materi yang diajarkan yaitu identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon.

1. Konsep

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang (Anitah, 2007).

2. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 2003).

3. Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang esensinya melibatkan siswa pada suatu masalah yang sesungguhnya dengan cara melibatkan mereka ke dalam suatu area penyelidikan (Amien, 1987).

4. Identifikasi Unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon

Senyawa hidrokarbon hanya tersusun atas unsur karbon dan hidrogen. salah satu metode yang dapat digunakan pada identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon adalah melalui reaksi pembakaran (reaksi oksidasi). Pada pembakaran sempurna suatu senyawa hidrokarbon, akan dihasilkan uap air (H_2O) dan karbondioksida (CO_2) (Sunarya dan Setiabudi, 2009).

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi beberapa tahap penelitian mulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

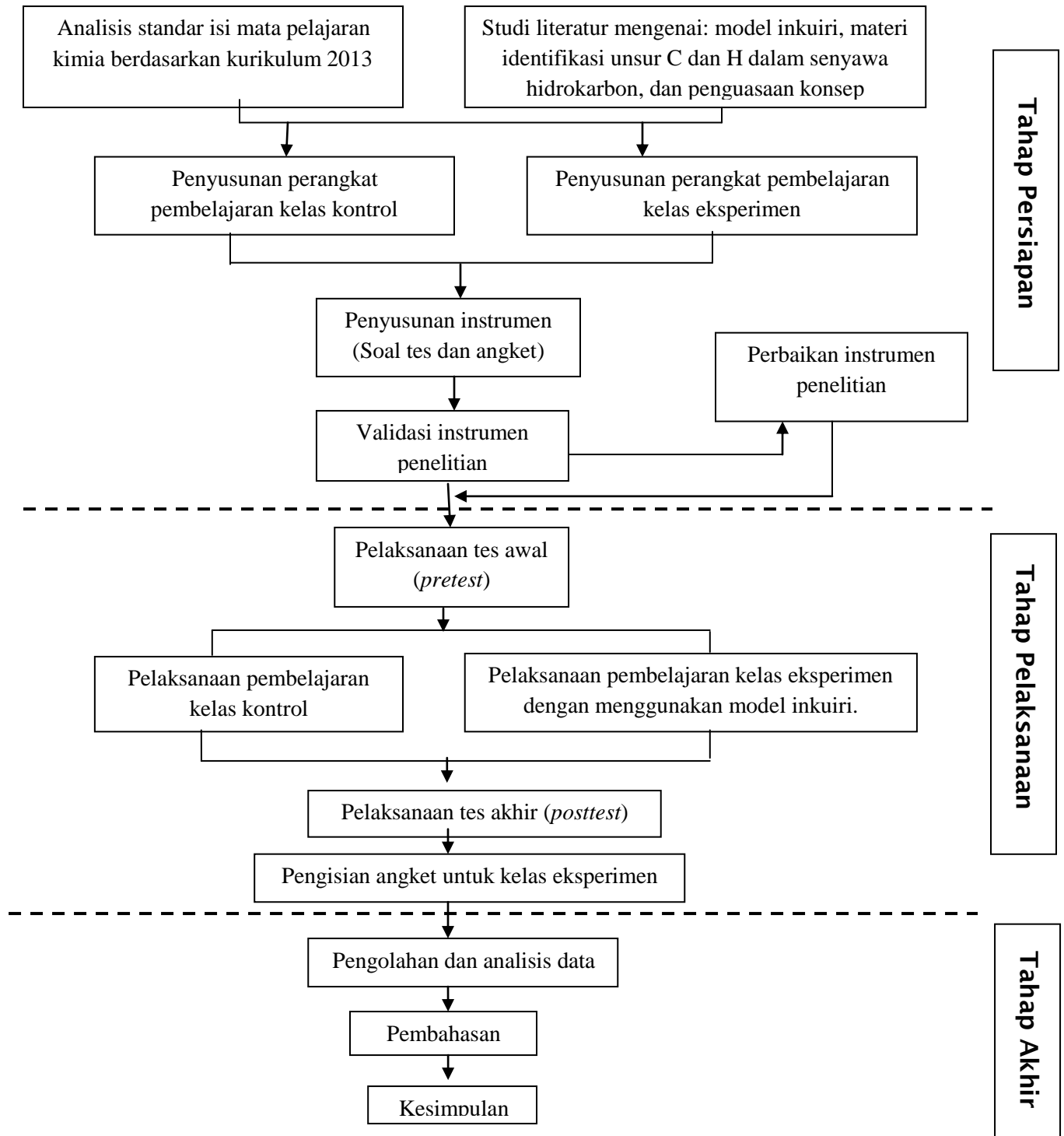
1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

- a. Menganalisis standar isi mata pelajaran kimia SMA berdasarkan kurikulum 2013.

- b. Melakukan studi kepustakaan mengenai model pembelajaran inkuiri, materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon, dan penguasaan konsep.
 - c. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon, yang menggunakan model pembelajaran inkuiri untuk kelas eksperimen, dan yang menggunakan model pembelajaran induktif untuk kelas kontrol.
 - d. Menyusun instrumen penelitian meliputi tes tertulis dan angket.
 - e. Melakukan validasi instrumen penelitian.
 - f. Melakukan perbaikan instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- Tahap pelaksanaan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:
- a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan pembelajaran materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon dengan model pembelajaran inkuiri untuk kelas eksperimen, dan model pembelajaran induktif untuk kelas kontrol sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat.
 - c. Memberikan *posttest* dan angket pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol hanya *posttest*.
3. Tahap Akhir
- a. Mengolah data hasil penelitian.
 - b. Menganalisis data hasil temuan penelitian.
 - c. Membuat kesimpulan penelitian yang dilakukan.
4. Alur Penelitian

Dalam penelitian disusun alur penelitian agar penelitian berlangsung secara terarah, sistematis dan sesuai dengan tujuan. Alur penelitian disajikan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2009). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes tertulis dan angket.

1. Soal Tes Tertulis

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara-cara atau aturan-aturan tertentu (Arikunto, 2012). Bentuk tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini berupa pilihan ganda beralasan dengan lima pilihan jawaban dan lima pilihan alasan. Bentuk tes tertulis pilihan ganda beralasan digunakan karena tipe soal ini dapat mencegah siswa menebak jawaban yang mereka pilih, sehingga diharapkan dapat mengukur penguasaan konsep siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama, sehingga diharapkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa dapat dilihat dan diukur dengan soal yang sama. Perbedaan *pretest* dan *posttest* terletak pada waktu pelaksanaan saja, yaitu *pretest* dilaksanakan sebelum pembelajaran dan *posttest* dilaksanakan setelah pembelajaran. Jumlah soal pada *pretest* dan *posttest* sebanyak 7 butir soal dengan tipe pilihan ganda beralasan, yang dibuat berdasarkan indikator pembelajaran untuk materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon. Instrumen soal tes tertulis secara jelas dapat dilihat pada lampiran A.7 halaman 106.

2. Angket

Angket merupakan alat pengumpul data untuk mendapatkan sejumlah informasi dari responden melalui sejumlah pernyataan yang tertulis. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 20 pernyataan, yang dibuat berdasarkan

kesesuaiannya dengan indikator yang dikembangkan dan tahapan pembelajaran inkuiri. Format angket secara jelas dapat dilihat pada lampiran B.2 halaman 124. Angket digunakan dalam penelitian ini, dengan alasan karena lebih efektif dan tidak memakan waktu yang banyak, serta efisien. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan model inkuiri. Selain itu, angket juga digunakan untuk melengkapi data yang tidak dapat terukur melalui tes tertulis. Pengisian lembar pernyataan angket dilakukan setelah siswa menjawab soal *posttest*.

G. Validitas Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian yang valid maka instrumen yang digunakan harus valid. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 2009). Jenis validasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validasi isi. Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 2000). Sebuah tes telah memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2009).

Untuk membuat instrumen tes yang memiliki validitas isi dapat dibantu dengan menyusun kisi-kisi instrumen tes, serta membuat atau memilih pokok uji dengan berpedoman pada indikator-indikator pembelajaran yang telah dirumuskan. Validitas isi dilakukan dengan *judgement* (pertimbangan) para ahli yang berkompeten (Firman, 2000). Oleh karena itu, pada penelitian ini validitas isi dilakukan oleh dua orang dosen kimia. Instrumen hasil validasi secara jelas dapat dilihat pada lampiran B.1 halaman 116.

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan sumber data, kemudian menentukan jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrumen yang digunakan seperti disajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen dan data yang diperoleh

Sumber Data	Teknik pengumpulan data	Instrumen	Data	Keterangan
Siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal tes tertulis bentuk pilihan ganda beralasan tertutup.	Penguasaan konsep siswa	<i>Pretest</i> dilakukan sebelum pembelajaran dan <i>posttest</i> dilakukan setelah pembelajaran.
Siswa kelas eksperimen	Penyebaran angket	Angket	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran melalui model inkuiri pada materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon.	Dilakukan setelah pembelajaran

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari pengolahan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data kualitatif diperoleh dari hasil angket pada kelas eksperimen.

Langkah-langkah untuk mengolah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
Pretest dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. Memberikan skor mentah untuk setiap jawaban *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai dengan kunci jawaban. Skor yang diberikan disesuaikan dengan pedoman *scoring* seperti yang disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pedoman Scoring Soal *Pretest* dan *Posttest* (Bayrak, 2013)

Pilihan Jawaban	Pilihan Alasan	Skor
Benar	Benar	2
Benar	Salah	1
Salah	Benar	1
Salah	Salah	0

- b. Mengubah skor yang diperoleh oleh siswa dalam bentuk persentase. Besar persentase tersebut menunjukkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan dalam tes tertulis. Besar persentase dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Skor\ siswa = \frac{jumlah\ jawaban\ benar}{skor\ total} \times 100\%$$

- c. Menghitung nilai rata-rata tes keseluruhan siswa, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$Skor\ rata-rata = \frac{skor\ total\ siswa (\Sigma)}{jumlah\ siswa (N)}$$

- d. Menafsirkan tingkat penguasaan konsep dengan cara membandingkan persentase nilai rata-rata tes berdasarkan tabel 3.3 kategori penguasaan konsep oleh Arikunto (2009).

Tabel 3.3 Kategori Penguasaan Konsep

Nilai (%)	Tafsiran
80-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

- e. Menghitung nilai gain untuk setiap siswa

$$Gain = skor\ posttest - skor\ pretest$$

- f. Menghitung rata-rata nilai gain keseluruhan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$Rata-rata\ gain = \frac{nilai\ gain\ total\ (\Sigma)}{jumlah\ siswa\ (N)}$$

- g. Mengolah data gain secara statistik menggunakan software SPSS versi 16.0 untuk menguji signifikansi perbedaan peningkatan penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan tahapan sebagai berikut.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan bagian pendahuluan yang penting dalam menganalisis data. Hasil uji normalitas ini berhubungan dengan jenis statistik yang akan digunakan dalam penelitian. Uji normalitas dilakukan bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya suatu data. Bila

data yang diperoleh terdistribusi normal, maka analisis statistik yang digunakan selanjutnya adalah statistik parametrik. Sedangkan apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, maka digunakan analisis statistik nonparametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : data terdistribusi normal

H_1 : data tidak terdistribusi normal

Pengambilan keputusan:

Jika *Sig.* dengan probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima. Jika *Sig.* dengan probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak (Priyatno, 2008).

2) Uji Signifikansi

Berdasarkan uji normalitas, apabila data terdistribusi normal maka selanjutnya digunakan statistik parametrik yaitu uji t. Apabila data tidak terdistribusi normal, maka selanjutnya digunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model inkuiri, dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Uji t atau uji *Mann-Whitney* dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengambilan keputusan apabila menggunakan uji t:

Jika *Sig. (2-tailed)* dengan probabilitas $>0,01$ maka H_0 diterima.

Jika *Sig. (2-tailed)* dengan probabilitas $<0,01$ maka H_0 ditolak.

Pengambilan keputusan apabila menggunakan uji *Mann-Whitney*:

Jika *Asymp. Sig. (2-tailed)* dengan probabilitas $>0,05$ maka H_0 diterima.

Jika *Asymp. Sig. (2-tailed)* dengan probabilitas $<0,05$ maka H_0 ditolak.

2. Penguasaan konsep siswa kelas eksperimen untuk setiap indikator
Penguasaan konsep siswa kelas eksperimen untuk setiap indikator pembelajaran diolah dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. Mengelompokkan soal tes tertulis ke dalam setiap indikator.
 - b. Menghitung nilai *posttest* setiap indikator pembelajaran untuk siswa pada kelas eksperimen
 - c. Mengubah nilai *posttest* setiap indikator pembelajaran untuk siswa pada kelas eksperimen ke dalam bentuk persen.
 - d. Menghitung presentase nilai rata-rata *posttest* setiap indikator pembelajaran untuk siswa pada kelas eksperimen.

$$\text{Persentase nilai rata-rata posttest} = \text{nilai rata-rata} \times 100\%$$
 - e. Menilai tingkat penguasaan konsep siswa setiap indikator pembelajaran berdasarkan tabel 3.3.

3. Pengolahan Data Hasil Angket

Data angket yang diperoleh diolah dengan skala Likert, dengan ketentuan untuk pernyataan positif ialah Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju diberi skor 5,4,3,2,1. Sedangkan untuk pernyataan negatif diberi skor 1,2,3,4,5 untuk Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju. Skor untuk setiap kategori jawaban siswa terhadap pernyataan angket dapat dilihat dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kategori Jawaban terhadap Pernyataan Angket (Sugiyono, 2013)

Kategori jawaban	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Ragu-ragu	3	3
Tidak setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan model inkuiri pada materi identifikasi unsur C dan H dalam senyawa hidrokarbon, maka dilakukan analisis selanjutnya yaitu:

- a. Menghitung skor hasil angket tanggapan siswa.

Untuk menghitung skor hasil angket tanggapan siswa, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor angket} = f_i \cdot X_i$$

Keterangan: f_i : frekuensi jawaban

X_i : skor skala Likert

- b. Menghitung rata-rata skor hasil angket tanggapan siswa

$$\text{Rata-rata skor angket} = \frac{\text{jumlah skor angket}}{\text{skor maksimal}}$$

- c. Menghitung persentase rata-rata skor angket tanggapan siswa

$$\text{Persentase rata-rata skor angket} = \text{Rata-rata skor angket} \times 100\%$$

- d. Menginterpretasikan persentase skor angket tanggapan berdasarkan kriteria menurut Koentjaraningrat (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Persentase Skor Angket

Rentang Persentase (%)	Kriteria
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Pada umumnya
100	Seluruhnya