

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sukmadianata (2010) menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang paling dasar, yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah, ataupun rekayasa manusia. Hal tersebut sejalan dengan Nawawi (1991) yang menyatakan bahwa penelitian deskriptif terbatas pada usaha mengungkapkan suatu masalah, keadaan, atau peristiwa sebagaimana adanya sehingga bersifat sekedar mengungkapkan fakta. Pada penelitian ini, peneliti tidak memberikan perlakuan-perlakuan tertentu terhadap obyek penelitian, sehingga semua kegiatan berjalan seperti apa adanya. Pada penelitian ini yang akan dideskripsikan adalah kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter.

#### **B. Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI semester 2 tahun ajaran 2009/2010 yang berasal dari lima sekolah, yaitu empat sekolah di Kota Bandung dan satu sekolah di Kabupaten Bandung Barat. Pemilihan subjek yang besar ini ditujukan untuk melihat kecenderungan kemampuan berinkuiri pada tiap sekolah dan secara keseluruhan di semua sekolah. Kelima sekolah tersebut adalah

SMA A, SMA B, SMA C, SMA D, dan SMA E. Jumlah siswa setiap sekolah yang dijadikan sebagai subjek penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.1**  
**Jumlah Siswa Setiap Sekolah yang Dijadikan Subjek Penelitian**

<b>Sekolah</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
SMA A	41
SMA B	40
SMA C	44
SMA D	36
SMA E	44

### **C. Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai hal-hal yang akan diteliti, maka dibuatlah instrumen yang berbentuk tes dan non tes. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berinkuiri, pedoman wawancara, dan studi dokumentasi.

#### **1. Tes Kemampuan berinkuiri**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2009).

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda yang telah diuji coba terlebih dahulu. Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter. Soal objektif dan kisi-kisi kemampuan berinkuiri siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.1.

Untuk mendapatkan suatu instrumen penelitian yang valid dan reliabel maka perangkat soal yang ditujukan untuk mengetahui kemampuan berinkuiri siswa SMA harus di uji coba terlebih dahulu. Aspek-aspek yang perlu diuji dari instrumen penelitian antara lain validitas, realibilitas, taraf kesukaran, serta daya pembeda. Untuk itu dilakukan uji coba instrumen tes kemampuan berinkuiri terhadap 40 siswa kelas XI di SMA Negeri yang ada di kota Bandung.

#### 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2009). Validitas yang digunakan untuk tes dalam penelitian ini adalah validitas isi. Suatu tes memiliki validitas isi apabila tes tersebut mengukur tujuan khusus tertentu yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang akan diukur. Cara menilai validitas isi suatu tes ialah dengan mengundang *judgement* kelompok ahli dalam bidang yang diukur (Firman, 2000). Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes objektif bentuk pilihan ganda. Soal-soal tes yang dibuat oleh peneliti kemudian dikonsultasikan ke para ahli yang menyangkut validasi isi, kontruksi, dan kejelasan bahasa agar mudah dipahami siswa.

#### 2. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009). Daya pembeda dari butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan

siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Pengujian daya pembeda butir soal ini menggunakan nilai rata-rata setiap butir soal hasil uji coba tes hasil kemampuan berinkuiri dari 50% siswa kelompok atas dan 50% siswa kelompok bawah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{Ba}{JA} - \frac{Bb}{JB}$$

Keterangan:

D : daya pembeda

J : jumlah peserta tes

JA : jumlah siswa kelompok atas

JB : jumlah siswa kelompok bawah

Ba : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

Bb : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai D yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria seperti dalam Tabel 3.2 :

**Tabel 3.2 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai	Interpretasi
Negatif	Soal dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan pengolahan data hasil uji coba pada lampiran 2.1, maka diperoleh daya pembeda soal dan interpretasinya sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Daya Pembeda Butir Soal**

No Soal	Daya Pembeda	
	D	Interpretasi
1	0,40	Cukup
2	0,30	Cukup
3	0,10	Jelek
4	0,30	Cukup
5	0,40	Cukup
6	0,05	Jelek
7	0,45	Baik
8	0,25	Cukup
9	0,25	Cukup

Tabel 3.3 tersebut menunjukkan bahwa daya pembeda dari 9 soal yang diujicobakan berkategori jelek sebesar 22,22%, berkategori cukup sebesar 66,67%, dan berkategori baik sebesar 11,11%.

Berdasarkan tabel 3.3, diketahui ada beberapa soal dengan daya pembeda yang menunjukkan interpretasi jelek. Untuk mendapatkan set soal tes dengan butir soal yang baik, dilakukan perakitan soal dengan cara menghilangkan beberapa butir soal yang memiliki daya pembeda dengan interpretasi jelek, yaitu soal nomor 3 dan nomor 6.

### 3. Taraf kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal dimaksudkan untuk mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Suatu soal dikatakan soal yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk menaikkan usahanya dalam memecahkan soal tersebut. Sebaliknya soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa tidak mempunyai

semangat untuk mencoba memecahkan soal tersebut Untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing butir soal ( Arikunto, 2009) digunakan rumus berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : tingkat kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Interpretasi Taraf Kesukaran Butir Soal**

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan pengolahan data hasil uji coba pada lampiran 2.2, maka diperoleh tingkat kesukaran soal dan interpretasinya sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No Soal	Tingkat Kesukaran	
	P	Interpretasi
1	0,55	Sedang
2	0,85	Mudah
3	0,95	Mudah
4	0,55	Sedang
5	0,30	Sedang
6	0,68	Sedang
7	0,52	Sedang
8	0,63	Sedang
9	0,88	Mudah

Tabel 3.5 tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesukaran dari 9 soal yang diujicobakan berkategori mudah sebesar 33,33% dan berkategori sedang sebesar 66,67%.

Berdasarkan tabel 3.3 dan tabel 3.5 di atas dapat dilihat bahwa beberapa butir soal memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran yang interpretasinya jelek dan mudah. Untuk mendapatkan set soal tes dengan butir soal yang baik, dilakukan perakitan soal dengan cara menghilangkan beberapa butir soal yang memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran yang interpretasinya jelek dan mudah. Terdapat tiga butir soal yang dihilangkan, yaitu soal nomor 3, 6 dan 9. Soal nomor 3 dihilangkan dikarenakan mempunyai daya pembeda dengan interpretasi jelek dan tingkat kesukaran dengan interpretasi mudah. Soal nomor 6 dihilangkan karena mempunyai daya pembeda dengan interpretasi jelek. Soal nomor 9 dihilangkan karena mempunyai tingkat kesukaran dengan interpretasi mudah. Oleh karena itu, dalam pengumpulan data digunakan enam butir soal yang mewakili tiap aspek kemampuan berinkuiri.

#### 4. Uji Reliabilitas

Menurut Firman (2000), Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan deskripsi atau gambaran yang dapat dipercaya. Selanjutnya Arikunto (2006) menyatakan reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauhmana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun ditekankan pada situasi yang berbeda-beda. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf



kepercayaan yang tinggi apabila test tersebut memberikan hasil yang tetap. Uji reliabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder-Richardson) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Kategori interpretasi derajat reliabilitas berdasarkan interpretasi yang dikemukakan oleh J.P Guilford (Erman, 2003) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Interpretasi Reliabilitas**

Nilai r	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Berdasarkan pengolahan data pada lampiran 2.3, maka didapatkan nilai koefisien reliabilitas dari soal yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,379. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keajegan tes yang dibuat adalah rendah.



## 2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden (Firman, 2007). Untuk mendukung hasil tes tersebut maka digunakan salah satu data pendukung berupa hasil wawancara dengan menggunakan instrumen pedoman wawancara. Wawancara dilakukan kepada guru untuk mengetahui kemampuan berinkuiri siswa yang dikembangkan oleh guru pada proses kegiatan belajar dalam mata pelajaran kimia, khususnya pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter.

## 3. Studi dokumentasi

Dokumentasi, dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang tertulis (Arikunto, 2006). Menurut Sugiyono (2009) dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu bisa dalam bentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Di dalam melaksanakan studi dokumentasi, peneliti mencari data mengenai hal-hal atau variabel maupun menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya. Studi dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara.

Studi dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter yang digunakan dalam pembelajaran, analisis soal-soal evaluasi yang meliputi soal-soal buku paket, soal-soal UN/EBTANAS. Data tersebut dikumpulkan menggunakan daftar cek, yaitu deretan pernyataan singkat yang harus direspon dengan membubuhkan tanda cek ( $\surd$ ) di tempat yang sudah

disediakan (Sukmadinata, 2010). Studi dokumentasi ini bertujuan untuk mengetahui faktor pendukung dalam pengembangan kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter.

#### D. Prosedur Penelitian

Penelitian profil kemampuan berinkuiri siswa pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pada tahap pertama penelitian dilakukan dua kegiatan, yaitu:
  - a. Analisis literatur dan penelitian yang relevan mengenai inkuiri
  - b. Analisis standar isi kimia SMA/MA dan literatur mengenai topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter
2. Pada tahap kedua, dilakukan pengembangan RPP model pembelajaran inkuiri pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter. Melakukan validasi RPP kepada dosen ahli, kemudian dilakukan penyempurnaan. Pengembangan RPP ini bertujuan sebagai acuan pembuatan kisi-kisi soal tertulis atau instrumen tes kemampuan berinkuiri agar sesuai dengan indikator dan aspek inkuiri yang akan diukur.
3. Pada tahap ketiga, dilakukan pengembangan dan penyempurnaan instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian berupa tes kemampuan berinkuiri, pedoman wawancara, dan studi dokumentasi. Pada instrumen berupa tes kemampuan berinkuiri dilakukan validasi kepada dosen ahli, uji reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian setelah itu dilakukan perbaikan

untuk penyempurnaan soal tes kemampuan berinkuri. Sedangkan untuk instrumen pedoman wawancara dan studi dokumentasi dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing untuk selanjutnya dilakukan penyempurnaan.

4. Pada tahap keempat, dilakukan pengumpulan data penelitian menggunakan instrumen tes kemampuan berinkuri, format wawancara, dan studi dokumentasi. Dari hasil pengujian ketiga instrumen didapatkan data berupa hasil tes kemampuan berinkuri pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter, hasil wawancara guru SMA, dan hasil studi dokumentasi berupa RPP pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter, soal-soal buku teks pelajaran, serta soal-soal UN/EBTANAS.
5. Pada tahap kelima, dilakukan pengolahan dan analisis hasil data yang diperoleh berupa skor tes kemampuan berinkuri siswa SMA, transkrip wawancara dan studi dokumentasi.
6. Pada tahap keenam, dilakukan pembuatan kesimpulan berdasarkan analisis data yang diperoleh dan masalah yang telah dirumuskan.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

1. Data mengenai kemampuan berinkuri siswa pada topik penentuan  $\Delta H$  reaksi menggunakan kalorimeter diperoleh dengan menggunakan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berinkuri berupa tes tertulis.
2. Data pendukung hasil tes kemampuan berinkuri siswa diperoleh dengan menggunakan data hasil pedoman wawancara guru dan studi dokumentasi pada RPP sekolah, soal-soal pada buku teks pelajaran dan soal UN/EBTANAS.

## F. Teknik Pengolahan Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada proses pengolahan data adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis terhadap hasil tes kemampuan berinkuiri

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan mengetahui persentase dan untuk memudahkan dalam membaca data. Selanjutnya setiap butir soal/aspek inkuiri dilihat persentasenya kemudian diinterpretasikan.

Berikut ini langkah-langkah pengolahan data tes kemampuan berinkuiri:

- a) Untuk setiap jawaban siswa yang menjawab benar diberi nilai 1, sedangkan yang menjawab salah diberi nilai 0.
  - b) Skor total untuk setiap subjek dan setiap butir soal/aspek inkuiri dihitung.
  - c) Skor total setiap butir soal/aspek inkuiri setiap sekolah diubah ke dalam persentase dengan rumus berikut ini.
- $$\text{Persentase tiap aspek inkuiri } (P) = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$
- d) Menghitung persentase keseluruhan setiap aspek inkuiri.

Penafsiran data tes kemampuan berinkuiri dengan menggunakan kategori persentase disajikan pada tabel berikut.

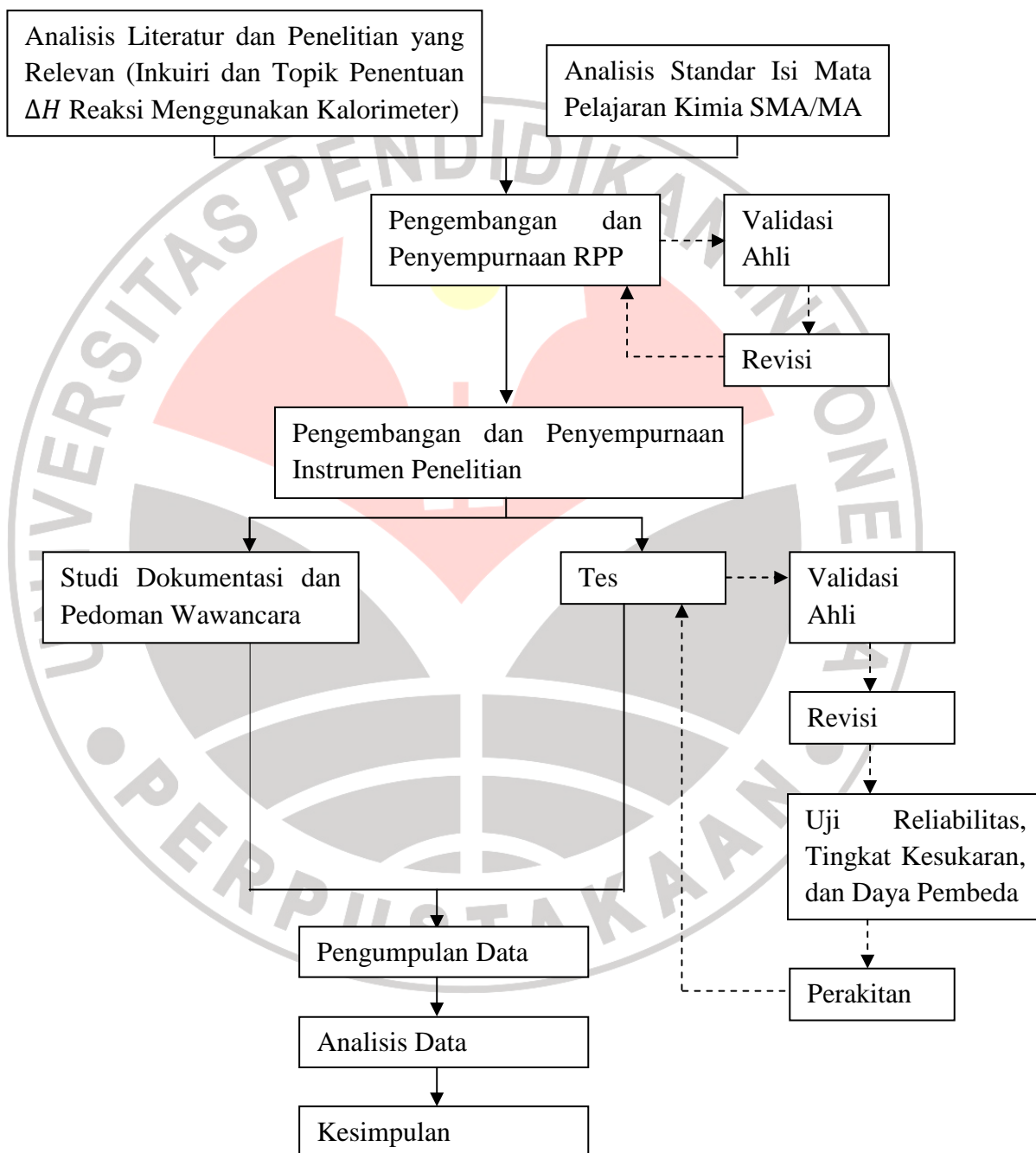
**Tabel 3.7 Interpretasi Persentase Kemampuan Berinkuiri**

<b>%</b>	<b>Tafsiran</b>
0	Tidak ada
1 - 25	Sebagian kecil
26 - 49	Hampir separuhnya
50	Setengahnya
51 - 75	Sebagian besar
76 - 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

- e) Melakukan interpretasi kemampuan berinkuiri siswa.
- Hasil wawancara dengan guru merupakan data pendukung dari hasil tes kemampuan berinkuiri yang hasilnya disajikan dalam bentuk tabel. Rincian hasil wawancara guru SMA dapat dilihat pada Lampiran
  - Hasil studi dokumentasi RPP, soal-soal buku teks dan soal UN/EBTANAS merupakan data pendukung dari hasil tes kemampuan berinkuiri yang hasilnya disajikan dalam bentuk tabel. Rincian hasil studi dokumentasi dapat dilihat pada Lampiran.

### G. Alur Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan sebelumnya, tahapan yang harus dilakukan dalam penelitian ini digambarkan pada skema berikut ini.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**