

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Hal ini sesuai dengan penjelasan Sukmadinata (2010) yang menyatakan bahwa penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Pada penelitian ini tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau pengubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya, yaitu menggambarkan kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

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

Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI semester 2 tahun ajaran 2009/2010 sebanyak 204 siswa yang berasal dari lima sekolah, yaitu empat sekolah di Kota Bandung dan satu sekolah di Kabupaten Bandung Barat. Kelima sekolah tersebut diinisialkan sebagai 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**

Sekolah	Jumlah Siswa
SMA A	38
SMA B	43
SMA C	42
SMA D	41
SMA E	40

### C. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin diteliti, maka dibuatlah seperangkat 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

Menurut Webster's Collegiate (Arikunto, 2009), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes objektif berupa pilihan ganda yang digunakan diharapkan dapat menunjukkan kemampuan berinkuiri yang dimiliki siswa SMA pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

Instrumen dapat dikatakan baik sebagai alat pengumpulan data penelitian memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes ini digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan diuji validitasnya oleh dosen ahli. Kemudian diuji cobakan pada siswa lain yang telah mendapatkan pembelajaran topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Setelah uji coba

soal tes dilaksanakan, kemudian dilakukan analisis mengenai reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal tersebut. Selengkapnya hasil validitas dan analisis uji coba soal dipaparkan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas menurut Arikunto (2009) adalah ketepatan suatu tes mengukur apa yang hendak diukur. 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).

Sebelum divalidasi oleh dosen ahli, dilakukan penyusunan kisi-kisi tes dan membuat pokok uji atau soal sesuai dengan indikator dan aspek-aspek inkuiri yang telah dirumuskan. Dari hasil validasi soal oleh dosen ahli diperoleh sebelas soal yang valid dari tiga belas soal yang divalidasi. Setelah divalidasi, sebelas soal tersebut direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari dosen ahli. Kemudian hasil soal revisi tersebut dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing.

b. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas menurut Arikunto (2009) adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Adapun tahap-tahap untuk menentukan koefisien reliabilitas tes adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson (K-R.20).

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

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 perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : banyaknya item

$s^2$  : varians, dengan 
$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$\sum X^2$  : jumlah kuadrat skor total tiap subjek

$(\sum X)^2$  : kuadrat dari jumlah skor total

$N$  : banyaknya subjek pengikut tes

2) Mencocokkan koefisien reliabilitas tes dengan kriteria tolak ukur yang dibuat

J. P. Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Sangat rendah

c. Indeks Kesukaran

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 menghitung indeks kesukaran setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran (Arikunto, 2009) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal**

Nilai P	Interpretasi
Soal dengan P 0,00 sampai 0,30	Sukar
Soal dengan P 0,30 sampai 0,70	Sedang
Soal dengan P 0,70 sampai 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

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. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

$D$  : daya pembeda

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda (Arikunto, 2009) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
Negatif	Sangat jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,4 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan hasil perhitungan uji indeks kesukaran dan daya pembeda tes kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Hasil Perhitungan Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berinkuiri**

Butir Soal	Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	P	Interpretasi	D	Interpretasi
1	0,95	Mudah	0,11	Jelek
2	0,82	Mudah	0,37	Cukup
3	1,00	Mudah	0,00	Jelek
4	0,18	Sukar	0,37	Cukup
5	0,89	Mudah	0,21	Cukup
6	0,32	Sedang	0,53	Baik
7	0,95	Mudah	0,00	Jelek
8	0,92	Mudah	0,16	Jelek
9	0,89	Mudah	0,21	Cukup
10	0,16	Sukar	0,32	Cukup
11	0,68	Sedang	0,32	Cukup

Berdasarkan tabel 3.5 di atas dapat dilihat bahwa beberapa butir soal memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda yang interpretasinya mudah atau jelek. Untuk mendapatkan set soal tes dengan butir soal yang baik, dilakukan perakitan soal dengan cara menghilangkan beberapa butir soal yang memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda yang interpretasinya mudah atau jelek. Terdapat empat butir soal yang memiliki indeks kesukaran yang mudah dan daya pembeda yang jelek, yaitu butir soal nomor 1, 3, 7, dan 8. Butir soal nomor 3, 7, dan 8 tidak digunakan karena butir soal tersebut mewakili aspek inkuiri yang sama dengan butir soal nomor 4, 6, dan 11. Selain itu, indeks kesukaran dan daya pembeda butir soal nomor 4, 6, dan 11 lebih baik interpretasinya. Sedangkan nomor 1 tetap digunakan dengan pertimbangan butir soal tersebut sudah sesuai mewakili aspek merumuskan hipotesis dan tidak ada butir soal lain yang mewakili aspek tersebut. Untuk butir soal nomor 2 dan 10 tidak digunakan karena mewakili aspek inkuiri yang sama dengan butir soal nomor 5 dan 11.

Setelah dilakukan perakitan soal, dilakukan uji reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda pada enam butir soal yang telah ditetapkan. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Hasil Perhitungan Tes Kemampuan Berinkuiri**

Butir Soal	Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Reliabilitas	
	P	Interpretasi	D	Interpretasi	r <sub>11</sub>	Interpretasi
1	0,95	Mudah	0,11	Jelek	0,66	Sedang
2	0,18	Sukar	0,37	Cukup		
3	0,89	Mudah	0,21	Cukup		
4	0,32	Sedang	0,53	Baik		
5	0,68	Sedang	0,32	Cukup		
6	0,89	Mudah	0,21	Cukup		

Setelah beberapa butir soal dihilangkan, diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,66. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas tes yang digunakan pada penelitian ini tergolong sedang karena berada pada rentang 0,40 sampai dengan 0,70.

## **2. Pedoman wawancara**

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data hasil tes kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Untuk mendukung hasil tes tersebut maka digunakan salah satu data pendukung berupa hasil wawancara dengan menggunakan instrumen pedoman wawancara, yaitu pedoman yang berisi sejumlah pertanyaan yang meminta untuk dijawab atau direspon oleh responden (Sukmadinata, 2010). Wawancara dilakukan kepada guru untuk mengetahui kemampuan berinkuiri siswa yang dikembangkan oleh guru pada proses kegiatan belajar dalam mata pelajaran kimia, khususnya pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Rincian pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran A.

## **3. Studi Dokumentasi**

Penggunaan instrumen studi dokumentasi pada penelitian ini bertujuan untuk mendukung data hasil tes kemampuan berinkuiri siswa pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Pada penelitian ini, dokumen yang dijadikan data penelitian, yaitu RPP yang dibuat oleh guru SMA, soal-soal buku teks pelajaran, dan soal UN/UAS/EBTANAS. Data dokumen tersebut dikumpulkan



dengan menggunakan daftar cek (*check list*), yaitu deretan pernyataan singkat yang harus direspon dengan membubuhkan tanda cek (√) di tempat yang sudah disediakan (Sukmadinata, 2010). Studi dokumentasi ini juga bertujuan untuk mengetahui faktor pendukung dan penghambat dalam mengembangkan kemampuan berinkuiri siswa SMA. Rincian pedoman studi dokumentasi dapat dilihat pada Lampiran A.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Pada penelitian profil kemampuan berinkuiri siswa pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi terdapat hal-hal yang harus dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Pada tahap pertama penelitian ini, terdapat dua kegiatan yang dilakukan, yaitu:
  - a. Analisis literatur dan penelitian yang relevan mengenai inkuiri dan topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi hasil penelitian.
  - b. Analisis standar isi kimia SMA/MA.
2. Pada tahap kedua, dilakukan pengembangan RPP model pembelajaran inkuiri pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Menilai (validasi) RPP oleh 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 instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian berupa tes kemampuan berinkuiri, pedoman wawancara dan studi dokumentasi. Pada instrumen tes kemampuan berinkuiri dilakukan validasi oleh dosen ahli dan dilakukan uji reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian dilakukan perakitan soal untuk penyempurnaan tes. Sedangkan instrumen pedoman wawancara dan studi dokumentasi dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dilakukan penyempurnaan. Pengembangan instrumen wawancara dan studi dokumentasi bertujuan untuk mendukung data hasil tes kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi.
4. Pada tahap keempat, dilakukan pengumpulan data yang diperoleh dari instrumen penelitian berupa hasil tes kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi, hasil wawancara guru di SMA, dan hasil studi dokumentasi RPP di SMA beserta soal-soal pada buku teks pelajaran dan Ujian Nasional (UN)/Ujian Akhir Sekolah (UAS)/Evaluasi Belajar Tahap Akhir Nasional (EBTANAS).
5. Pada tahap kelima, dilakukan pengolahan dan analisis hasil data yang diperoleh berupa skor tes kemampuan berinkuiri 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

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data mengenai kemampuan berinkuiri siswa pada topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi diperoleh dengan menggunakan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berinkuiri berupa tes tertulis.
2. Data pendukung hasil tes kemampuan berinkuiri siswa diperoleh dengan menggunakan data hasil pedoman wawancara guru dan studi dokumentasi RPP sekolah, soal-soal pada buku teks pelajaran dan soal UN/UAS/EBTANAS.

### F. Teknik Pengolahan Data

Langkah-langkah pengolahan data yang digunakan 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 berdasarkan Koentjaraningrat (1990) yang disajikan pada tabel berikut.

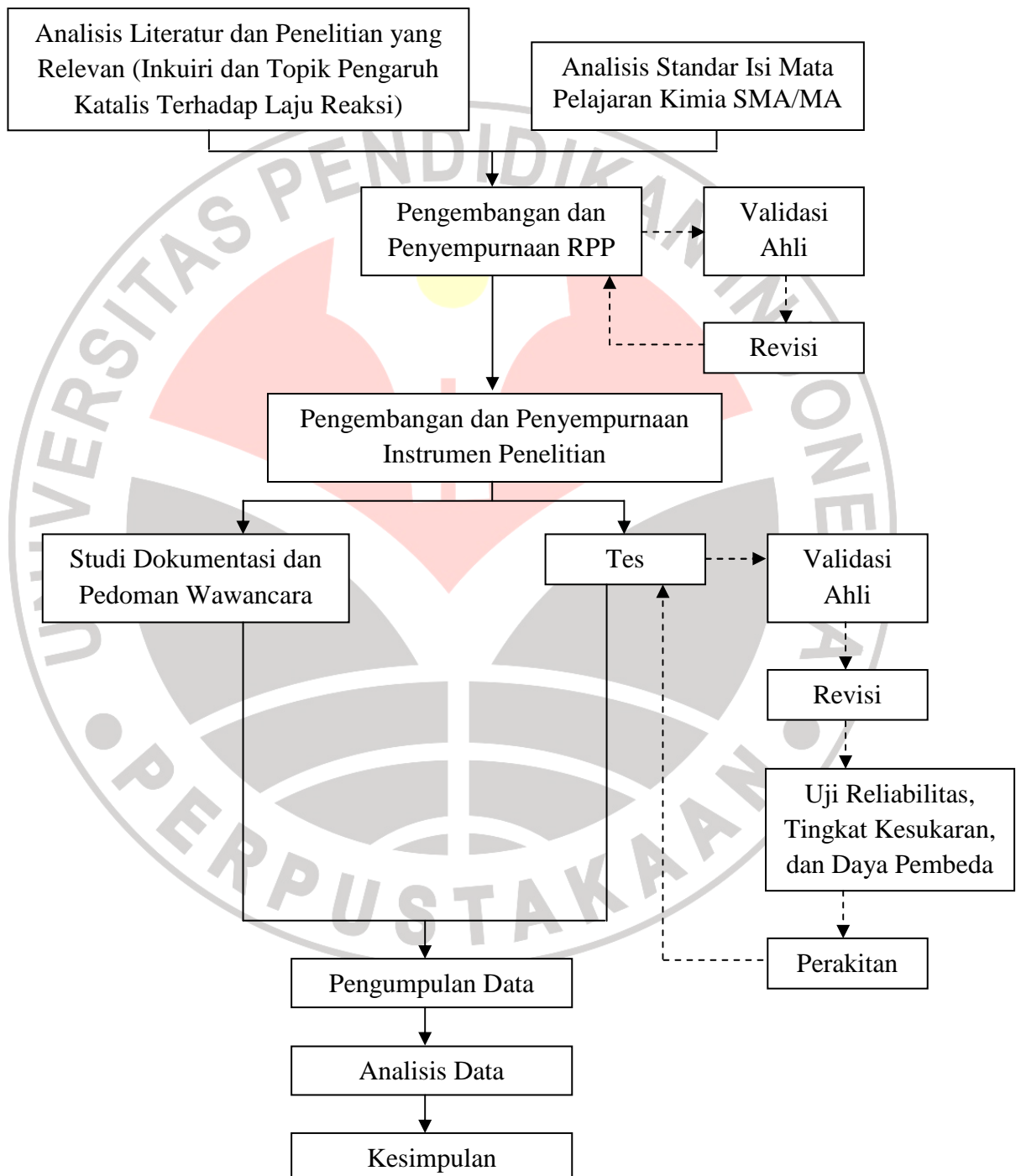
**Tabel 3.7**  
**Tafsiran Persentase Aspek Inkuiri**

Persentase Aspek Inkuiri	Tafsiran
$P = 0\%$	Tidak ada
$1\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$26\% < P < 49\%$	Hampir separuhnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$51\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$76\% < P < 99\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	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 C.
  - Hasil studi dokumentasi RPP, soal-soal buku teks dan soal UN/UAS/EBTANAS merupakan data pendukung dari hasil tes kemampuan berinkuiri yang hasilnya disajikan dalam bentuk tabel. Rincian hasil studi dokumentasi dapat dilihat pada Lampiran C.

### 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**