

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

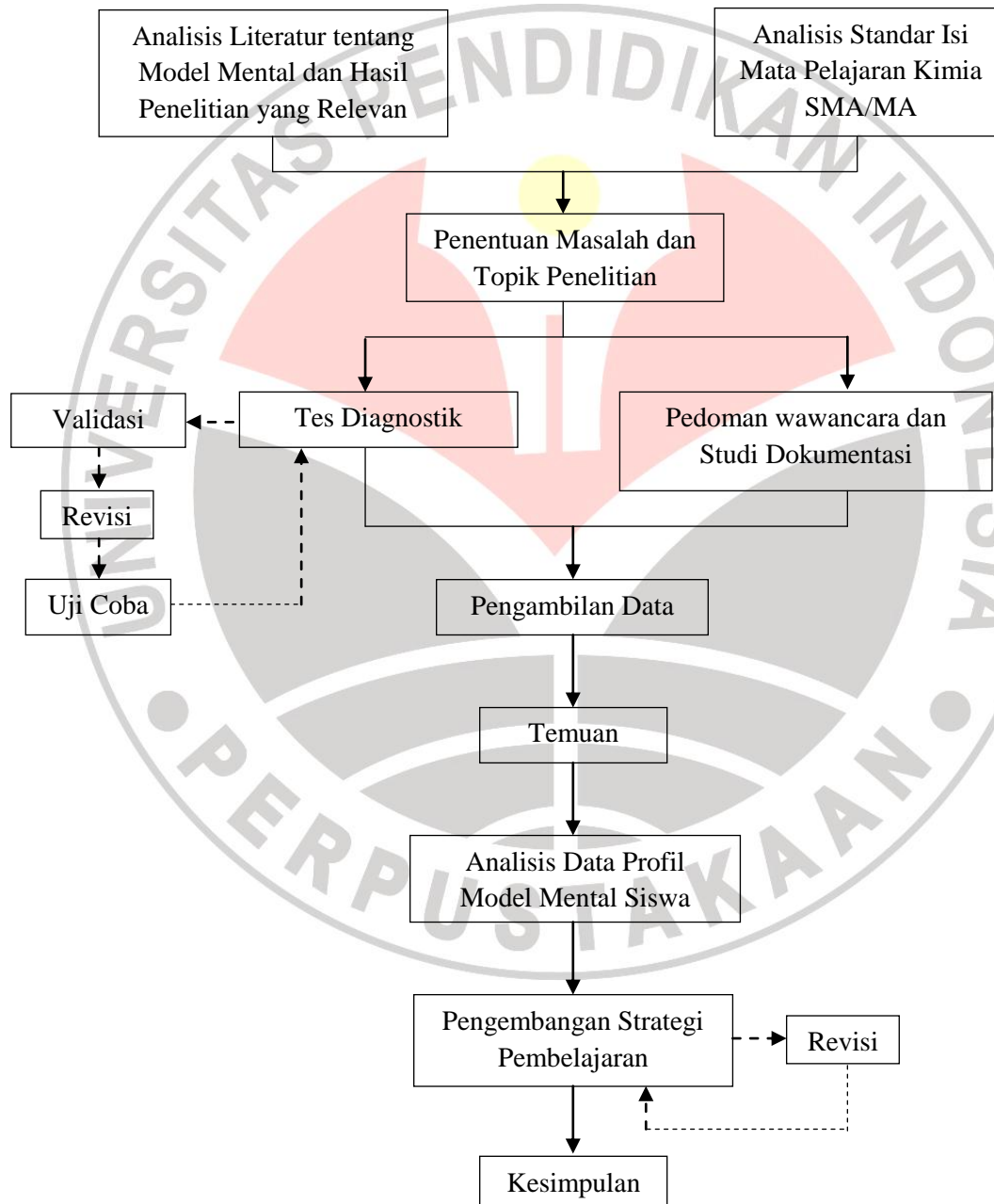
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya (Sukmadinata, 2007). Penelitian deskriptif (*descriptive research*) ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya.

Penelitian deskriptif pada penelitian ini ditujukan untuk melihat profil model mental siswa SMA pada materi laju reaksi. Siswa diberi tes diagnostik untuk melihat profil model mental mereka pada laju reaksi yang mencakup pemahaman pada level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik, serta kategori model mental yang siswa miliki.

Adapun hasil dari profil model mental siswa SMA pada materi laju reaksi ini digunakan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang mengacu pada ketiga level representasi kimia sebagai implikasi dari hasil yang diperoleh. Pengembangan strategi pembelajaran tersebut dalam bentuk deskripsi pembelajaran, yang diwujudkan lebih lanjut dalam penyusunan rencana

pelaksanaan pembelajaran, penyusunan bahan ajar berupa modul, dan pengembangan asesmennya.

Langkah-langkah penelitian digambarkan melalui alur di bawah ini.



Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Gambar 3.1** Alur Penelitian

### **B. Subyek Penelitian**

Adapun yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Ciamis yang telah mempelajari materi laju reaksi pada semester I tahun ajaran 2012/2013.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang dapat digunakan dalam studi model mental adalah pertanyaan pilihan ganda, pertanyaan terbuka (dengan gambar dan deskripsi), wawancara dengan pertanyaan menyelidik (sering dilengkapi dengan gambar dan deskripsi dari orang yang diwawancarai), wawancara dengan model bergambar, wawancara terstruktur, dan observasi kelas (Wiji and Liliyasi, 2011).

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### **1. Tes Diagnostik**

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 (Firman, 2008). Tes yang digunakan

**Yuli Handayanti, 2013**

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berupa tes diagnostik yang bertujuan untuk melihat profil model mental siswa pada materi laju reaksi. Tes diagnostik didefinisikan sebagai tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan yang tepat (Arikunto, 2009).

Tes diagnostik pada penelitian model mental ini berupa pertanyaan terbuka (dengan gambar dan deskripsi). Tes diagnostik berupa pertanyaan terbuka tersebut dipilih dengan harapan bisa memperlihatkan gambaran kemampuan level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik siswa, serta kategori model mental yang mereka miliki karena siswa diberi keleluasaan dalam menyampaikan pendapatnya (*Tes diagnostik laju reaksi dapat dilihat pada lampiran 1.1*).

## 2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden (Firman, 2008). Wawancara yang dipilih adalah model wawancara terstruktur yang dilakukan kepada siswa untuk memperoleh informasi dan konfirmasi yang mendukung jawaban mereka pada tes diagnostik laju reaksi yang dilakukan. Selain itu, wawancara terstruktur dilakukan juga terhadap guru kimia untuk memperoleh informasi dan tanggapan terhadap model mental siswa selama pembelajaran pada materi laju reaksi. Hasil wawancara ini digunakan sebagai data pendukung untuk analisis data dari temuan yang diperoleh (*Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 1.2*).

## 3. Studi Dokumentasi

**Yuli Handayanti, 2013**

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditujukan kepada subjek penelitian. Studi dokumentasi ini dibuat sebagai pedoman untuk melihat dokumentasi yang digunakan guru, yaitu menganalisis rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dibuat dan dipergunakan guru selama ini dalam mengajar materi laju reaksi. Analisis terhadap RPP guru tersebut dilakukan sebagai data pendukung terhadap temuan yang diperoleh dari hasil tes diagnostik (*Studi dokumentasi dapat dilihat pada lampiran 1.3*).

#### **D. Proses Pengembangan Instrumen**

##### **1. Tes Diagnostik**

Untuk penyusunan dan pengembangan instrumen berupa tes diagnostik, maka peneliti memulainya dengan menganalisis Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang selanjutnya diturunkan menjadi indikator-indikator pembelajaran. SK dan KD berkenaan dengan laju reaksi adalah sebagai berikut:

##### **Standar Kompetensi (SK):**

3. Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

##### **Kompetensi Dasar (KD):**

3. 1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. 2 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju dan orde reaksi, dan terapannya dalam kehidupan sehari-hari

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Indikator pembelajaran yang diturunkan dari SK dan KD tersebut adalah:**

1. Menentukan konsentrasi larutan (molaritas larutan). *konsep prasyarat*
2. Menjelaskan definisi laju reaksi, orde reaksi dan tetapan reaksi.
3. Menjelaskan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
4. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, luas permukaan, dan suhu) berdasarkan teori tumbukan.
5. Menjelaskan peranan katalis dalam makhluk hidup dan industri.

Berdasarkan indikator pembelajaran tersebut, maka untuk merancang tes diagnostik model mental laju reaksi dibatasi pada 2 indikator pembelajaran yaitu indikator ke-3 dan ke-4, yang peneliti anggap paling penting dan akan memberikan kontribusi terhadap profil model mental siswa dan pengembangan strategi pembelajarannya. Indikator pembelajaran tersebut kemudian diturunkan kembali menjadi indikator-indikator butir soal, yang mewakili level representasi kimia tertentu. Adapun rincian dari indikator pembelajaran, indikator butir soal, representasi kimia, nomor soal sampai jumlah soal yang dirancang untuk mengembangkan tes diagnostik laju reaksi dirangkum dalam tabel kisi-kisi soal tes diagnostik laju reaksi berikut ini:

**Tabel 3.1** Kisi-kisi soal tes diagnostik laju reaksi

Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Representasi Kimia	No Soal	Jumlah Soal
3. Menjelaskan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.	a. mengamati perubahan warna sebagai dasar penentuan laju suatu reaksi	- makroskopik	1(a)	1
	b. menjelaskan grafik suatu reaksi	- sub mikroskopik	1(b)	
	c. menghitung laju rata-rata suatu reaksi	- simbolik	1(c)	
	d. membaca grafik laju reaksi terhadap konsentrasi	- simbolik	2(a)	1

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Representasi Kimia	No Soal	Jumlah Soal
	berdasarkan orde reaksinya e. menjelaskan grafik orde suatu reaksi	- sub mikroskopik	2(b)	
4. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, luas permukaan, dan suhu) berdasarkan teori tumbukan.	a. menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan data eksperimen atau pengamatan b. menerangkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan.	- makroskopik  - sub mikroskopik	3(a) 4(a) 5(a)  3(b) 4(b) 5(b)	3

Sesuai dengan informasi yang tersedia pada tabel tersebut, maka jumlah soal yang digunakan dalam tes diagnostik laju reaksi ini berjumlah 5 soal utama dengan 11 sub soal di dalamnya. Secara ringkas, langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes diagnostik laju reaksi ini sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi soal dan kunci jawaban.
2. Mengkonsultasikan dengan pembimbing.
3. Melakukan telaah dan revisi soal berdasarkan saran pembimbing.
4. Mengkonsultasikan revisi soal kepada pembimbing.
5. Meminta validasi dan pertimbangan (*judgement*) dari dosen ahli.
6. Melakukan uji coba soal kepada subjek penelitian di luar kelompok sampel.

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

7. Melakukan analisis uji coba soal berdasarkan rubrik soal yang telah dibuat (*Rubrik soal dan hasil uji coba soal dapat dilihat pada lampiran 2*).

Berdasarkan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes diagnostik tersebut, maka di bawah ini dijelaskan mengenai uji validitas dan uji coba soal terhadap instrumen tersebut.

- a. Uji validitas

Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauhmana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut (Firman, 2008). Uji validitas yang dilakukan adalah validitas isi. Firman (2008) menyatakan bahwa validitas isi adalah validitas suatu alat ukur dipandang dari segi “isi” (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Suatu tes dikatakan memiliki validitas isi apabila tes tersebut mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang akan diukurnya. Validitas isi yang tinggi dicapai bila materi tes representatif (mewakili) semua pengetahuan yang diajarkan. Validitas isi terhadap tes diagnostik ini mengundang 2 dosen ahli sebagai validator di luar validasi yang dilakukan oleh pembimbing.

- b. Uji coba butir soal

Uji coba butir soal dilakukan dari segi yang berkaitan dengan pengelolaan.

Tujuan uji coba instrumen secara umum dapat dilihat dari segi kualitas instrumen

dan dari segi yang berkaitan dengan pengelolaan penggunaan instrumen tersebut

**Yuli Handayanti, 2013**

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



(Arikunto, 2009). Tujuan uji coba yang berkaitan dengan pengelolaan penggunaan instrumen tersebut adalah:

- a. Apakah kalimat-kalimat di dalam instrumen cukup dapat dipahami oleh responden? (mengenai instruksi atau pedoman pengisiannya, mengenai butir-butir pertanyaannya)
- b. Apakah waktu soal yang diperkirakan atau disediakan untuk mengerjakan soal atau menjawab pertanyaan sudah memadai?

Uji coba butir soal ini dilakukan terhadap 1 kelas XI IPA yang lain yang diasumsikan memiliki kemampuan akademik dan telah diajar oleh guru yang sama dengan subjek penelitian. Hasil uji coba soal menunjukkan bahwa alokasi waktu yang disediakan yaitu 2 jam pelajaran (45 menit) cukup untuk mengerjakan jumlah soal yang diberikan. Sedangkan dari segi keterbacaan soal, hanya 1 soal (soal 2b) yang redaksi soalnya mengalami sedikit perbaikan karena beberapa siswa merasa bingung dengan maksud soal tersebut.

## 2. Pedoman Wawancara

Proses pengembangan instrumen lainnya yaitu pedoman wawancara dilakukan dengan pertimbangan dan validasi dari pembimbing. Adapun proses pengembangan pedoman wawancara terstruktur ini dimulai dengan membuat beberapa daftar pertanyaan yang ditujukan kepada siswa dan guru. Daftar pertanyaan yang ditujukan kepada siswa disusun dengan memperhatikan data yang ingin diperoleh untuk melengkapi hasil tes diagnostiknya. Berdasarkan tujuan yang ingin diperoleh untuk melengkapi hasil tes diagnostik siswa, maka

**Yuli Handayanti, 2013**

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

jumlah pertanyaan yang disiapkan adalah 10 pertanyaan, dimana pertanyaan nomor 1 – 5 menggali pengetahuan siswa secara langsung terhadap beberapa konsep dalam laju reaksi. Sementara itu, pertanyaan nomor 6 - 10 menggali pendapat siswa tentang kesulitan yang dialami, dan cara mengajar guru yang dilakukan selama ini pada materi laju reaksi. Selanjutnya, pertanyaan yang diajukan kepada guru kimia juga terdiri dari 10 pertanyaan. Pertanyaan tersebut lebih menggali informasi mengenai strategi pembelajaran yang dilakukan guru pada materi laju reaksi, serta pengetahuan guru tentang representasi kimia dan model mental siswa.

### 3. Studi Dokumentasi

Adapun proses pengembangan studi dokumentasi dalam hal ini analisis terhadap RPP yang digunakan guru adalah membuat tabel yang berisi aspek-aspek yang perlu dianalisis untuk mendukung temuan yang diperoleh dari hasil tes diagnostik. Aspek-aspek tersebut mengikuti komponen yang harus ada dalam RPP berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah (BSNP, 2007). Komponen RPP tersebut meliputi identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, strategi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alat/sumber/bahan belajar, dan soal evaluasi.

Oleh karena tujuan analisis RPP ini untuk mendukung hasil tes diagnostik

dalam memberikan gambaran tentang profil model mental siswa, maka rincian

**Yuli Handayanti, 2013**

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dari beberapa aspek yang dianalisisnya harus memiliki karakteristik yang khas, selain apa yang harus ada dalam RPP pada umumnya. Aspek yang harus memiliki karakteristik khas tersebut adalah indikator pembelajaran, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan soal evaluasi, dimana dalam rinciannya menunjukkan adanya kegiatan yang mencakup ketiga level representasi kimia. Dalam studi dokumentasi (analisis RPP) ini, peneliti menggunakan *check-list* yaitu membubuhkan tanda *check* atau *tally* di tempat yang sesuai (Arikunto, 2006).

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

1. Untuk mendapatkan data mengenai profil model mental siswa pada materi laju reaksi diperoleh dengan melakukan tes diagnostik, wawancara dan studi dokumentasi.
2. Untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang dirancang mencakup ketiga level representasi kimia pada materi tersebut diperoleh dari hasil analisis profil model mental siswa.

#### **F. Teknik Analisis Data Model Mental Siswa Pada Materi Laju Reaksi**

Teknik analisis data berupa hasil tes diagnostik model mental siswa, hasil wawancara, dan studi dokumentasi pada materi laju reaksi ini diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil tes diagnostik

**Yuli Handayanti, 2013**

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil tes diagnostik untuk melihat profil model mental siswa dianalisis dengan cara mengelompokkan jawaban yang mirip dalam satu kategori, menghitung persentase tiap kategori, serta menafsirkan nilai persentase siswa ke dalam bentuk deskriptif. Adapun interpretasi terhadap persentase yang diperoleh mengacu pada tafsiran menurut Koentjaraningrat (Suryani, 2005) berikut ini:

**Tabel 3.2** Interpretasi Persentase Jawaban Siswa

%	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

Selanjutnya, analisis terhadap hasil tes diagnostik tersebut dibagi dua bagian, yaitu analisis terhadap pemahaman pada masing-masing level representasi kimia dan analisis terhadap kategori model mental siswa tersebut. Jawaban siswa yang sesuai dengan kunci jawaban dapat diinterpretasikan memahami pada suatu level representasi kimia tersebut. Sedangkan jika jawaban siswa di luar kunci jawaban atau memiliki alternatif jawaban lain maka dapat diinterpretasikan bahwa siswa belum memiliki pemahaman yang baik pada suatu level representasi kimia tersebut. Adapun pengelompokkan jawaban siswa untuk melihat kategori model mental tertentu adalah dengan melihat jawaban yang diberikannya dan membandingkannya dengan indikator pada kategori pengklasifikasian model mental menurut Lin and Chiu (2007), yaitu *Scientific Model*, *Phenomenon Model*,

*Character-Symbol Model* dan *Inference Model*.

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 2. Hasil Wawancara dan Studi Dokumentasi

Analisis hasil wawancara dilakukan sebagai berikut:

- a. Membuat transkrip hasil wawancara yaitu mengubah data lisan/verbal menjadi bentuk tertulis.
- b. Melakukan interpretasi terhadap data yang diperoleh.
- c. Membuat kesimpulan terhadap hasil interpretasi tersebut, yang selanjutnya digunakan dalam mendukung temuan tes diagnostik untuk menghasilkan profil model mental siswa SMA pada materi laju reaksi.

Adapun analisis hasil studi dokumentasi sebagai berikut:

- a. Membubuhkan tanda *check-list* pada aspek-aspek yang sudah ditentukan.
- b. Membuat analisis dan interpretasi untuk setiap aspek yang diteliti.
- c. Membuat kesimpulan terhadap hasil interpretasi yang diperoleh, dan digunakan dalam mendukung temuan tes diagnostik untuk menghasilkan profil model mental siswa SMA pada materi laju reaksi.