

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan tentang beberapa istilah agar lebih efektif dan operasional. Istilah tersebut diantaranya adalah: Miskonsepsi adalah banyaknya kesalahan dalam memahami konsep fotosintesis yang dituangkan dalam bentuk gambar. Penilaian kesalahan dilakukan jika muatan konsep yang terkandung dalam gambar tidak sesuai dengan rubrik yang digunakan sebagai penentu kriteria serta dengan menggunakan wawancara dan angket sebagai data penunjang.. Metode analisis gambar yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan metode Prokop *et al.* (2007) dan Köse (2008).

#### **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Pada penelitian ini, data utama berasal dari hasil analisis gambar siswa, sedangkan data penunjang adalah dari hasil wawancara siswa dan guru serta angket siswa. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan dideskripsikan untuk menggambarkan kondisi yang terjadi pada subjek penelitian.

### C. Subjek Penelitian

Populasi dari penelitian yang dilakukan yaitu seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 29 Bandung tahun ajaran 2012/2013. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 34 siswa yang terdapat di dalam satu kelas yaitu kelas VIII-B. Pengambilan sampel dilakukan secara “*purposive sampling*”. Hal ini dilakukan karena dalam melakukan penelitian ini diperlukan subjek penelitian yang mayoritas menyukai menggambar. Subjek penelitian ini di jaring berdasarkan angket penjangingan minat di awal penelitian.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah:

#### a. Angket

Angket pada penelitian ini digunakan untuk menjaring siswa yang menyukai menggambar dan siswa yang tidak menyukai menggambar. Bentuk instrumen angket yang berupa pertanyaan ini merupakan bentuk instrumen tertutup yaitu pilihan jawaban dari pertanyaan angket tersebut telah ditentukan oleh peneliti. Bentuk instrumen angket ini dapat dilihat pada Lampiran I.1. sedangkan kisi-kisi angket pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut ini:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket

| Aspek                                   | Indikator   |
|---|---|
| <b>A. Pembelajaran biologi di kelas</b> | A1. Kesukaan siswa dalam belajar biologi                                  |
|   | A2. Penggunaan gambar selama pembelajaran biologi di kelas oleh guru      |
|   | A3. Jenis gambar yang digunakan oleh guru saat pembelajaran biologi       |
|   | A4. Kesan siswa dalam penggunaan gambar dalam belajar biologi             |
|   | A5. Kontribusi gambar terhadap pemahaman siswa dalam belajar biologi      |
|   | A6. Media yang efektif dalam memahami materi biologi                      |
| <b>B. Minat menggambar siswa</b>        | B1. Kesukaan siswa dalam menggambar                                       |
|   | B2. Kesukaan siswa dalam menuangkan konsep dalam bentuk gambar            |
|   | B3. Ketertarikan siswa dalam menggambar konsep-konsep pada materi biologi |
|   | B4. Keterbacaan gambar pada buku teks biologi                             |
|   | B5. Minat siswa dalam menuangkan konsep biologi                           |
|   | B6. Kefisienan dalam menuangkan konsep biologi                            |
|   | B7. Frekuensi dalam menuangkan konsep biologi dalam bentuk gambar.        |

**b. Soal perintah menggambar**

Soal pada penelitian ini bertujuan untuk membuat siswa menuangkan pemahamannya mengenai konsep fotosintesis dalam bentuk gambar. Soal ini berupa pertanyaan kepada siswa mengenai konsep fotosintesis, dimana siswa diminta untuk menggambarannya pada kertas berukuran A4. Bentuk instrumen soal perintah menggambar ini dapat dilihat pada Lampiran 1.2.

### c. Rubrik

Rubrik pada penelitian ini digunakan untuk membantu mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Rubrik ini berisi kriteria-kriteria untuk mengklasifikasikan tingkat pemahaman siswa serta mengetahui letak dan *level* miskonsepsi siswa.

Rubrik yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada rubrik yang dibuat oleh Prokop *et al.* (2007) dan Köse (2008). Rancangan rubrik yang akan digunakan oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Rubrik Gambar Siswa**

| <i>Level</i> | <b>Kriteria</b>                                     |
|--------------|---|
| 1            | Tidak menggambar                                    |
| 2            | Gambar tidak representatif                          |
| 3            | Gambar dengan Miskonsepsi                           |
| 4            | Gambar tidak lengkap dan tidak miskonsepsi          |
| 5            | Gambar lengkap, representatif dan tidak miskonsepsi |

### d. Wawancara

Pengambilan data melalui wawancara pada penelitian ini dilakukan kepada seluruh siswa yang dijadikan subjek penelitian dan kepada guru kelas VIII mata pelajaran biologi. Wawancara yang dilakukan kepada siswa, bertujuan untuk memperoleh data dan informasi lebih lanjut tentang miskonsepsi yang terjadi pada siswa, sedangkan wawancara yang dilakukan kepada guru, bertujuan untuk mengetahui keadaan kegiatan pembelajaran biologi terutama pada materi fotosintesis. Kisi-kisi wawancara guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan 3.4 berikut ini.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Wawancara Guru

| Aspek                                       | Indikator   |
|---|---|
| <b>Pembelajaran Biologi</b>                 | Metode yang digunakan pada pembelajaran biologi                                   |
|   | Sumber bahan ajar (buku) yang digunakan dalam pembelajaran biologi                |
| <b>Konsep Fotosintesis</b>                  | Kendala yang dihadapi dalam mengajarkan konsep fotosintesis                       |
|   | Cara mengatasi kendala yang dihadapi pada pembelajaran konsep fotosintesis        |
|   | Konsep fotosintesis yang paling sulit diajarkan dan dipahami oleh siswa.          |
|   | Penggunaan media gambar dalam pembelajaran biologi pada konsep fotosintesis       |
|   | Metode yang digunakan dalam pembelajaran konsep fotosintesis                      |
|   | Metode yang efektif dalam mengajarkan konsep fotosintesis                         |
|   | Penggunaan gambar dalam mengevaluasi hasil belajar siswa pada konsep fotosintesis |
| <b>Miskonsepsi pada konsep fotosintesis</b> | Diagnosis miskonsepsi   |
|   | Subkonsep pada konsep fotosintesis yang sering dimiskonsepsi oleh siswa           |
|   | Faktor penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa                               |
|   | Upaya dalam mengatasi miskonsepsi siswa   |

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Wawancara Siswa

| Aspek  | Indikator   |
|--|---|
| <b>Ketertarikan pembelajaran biologi</b>             | 1. Minat siswa dalam belajar biologi  |
|  | 2. Minat siswa dalam belajar konsep fotosintesis  |
| <b>Metode pengajaran yang digunakan</b>              | 3. Respon siswa terhadap metode pengajaran yang digunakan oleh guru pada saat menjelaskan konsep fotosintesis |
|  | 4. Metode pengajaran yang diinginkan oleh siswa untuk menjelaskan konsep fotosintesis                         |
| <b>Buku yang digunakan</b>                           | 5. Buku yang digunakan oleh siswa pada saat belajar konsep fotosintesis                                       |
|  | 6. Peran buku yang digunakan oleh siswa dalam memahami konsep fotosintesis                                    |
|  | 7. Konsep dalam buku yang bertentangan dengan pemahaman siswa pada konsep fotosintesis                        |
| <b>Guru</b>  | 8. Konsep fotosintesis yang dikemukakan oleh guru bertentangan dengan pemahaman siswa dan buku yang digunakan |
| <b>Pembelajaran biologi pada konsep fotosintesis</b> | 9. Konsep fotosintesis yang paling sulit dipahami   |
|  | 10. Konsep fotosintesis yang bertentangan dengan pemahaman siswa  |
|  | 11. Sumber konsep fotosintesis yang bertentangan dengan pemahaman siswa                                       |
| <b>Pemahaman siswa</b>                               | 12. Kesulitan siswa dalam menjawab soal dengan menggambar mengenai konsep fotosintesis                        |
|  | 13. Alasan jawaban siswa  |
|  | 14. Keyakinan jawaban siswa   |
|  | 15. Pendalaman konsep fotosintesis  |

## **E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu:

### **1. Tahap persiapan**

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah yang akan diteliti.
- b. Melakukan kajian pustaka.
- c. Pembuatan proposal penelitian.
- d. Seminar proposal dan perbaikan proposal.
- e. Pembuatan instrumen penelitian, berupa soal perintah menggambar, rubrik analisis gambar, angket dan instrumen wawancara.
- f. Pertimbangan (*judgment*) instrumen kepada dosen.
- g. Perbaikan instrumen hasil pertimbangan (*judgment*).
- h. Uji coba instrumen.
- i. Revisi instrumen hasil uji coba.
- j. Mengurus surat perizinan untuk melakukan penelitian (Lampiran IV.1)

### **2. Tahap pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan penyebaran angket untuk mengetahui siswa yang menyukai menggambar dan siswa yang tidak menyukai menggambar.

- b. Menentukan kelas yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian berdasarkan dari hasil penyebaran angket.
- c. Pemberian soal instruksi atau perintah menggambar konsep kepada siswa setelah terlebih dahulu melaksanakan proses pembelajaran pada konsep fotosintesis.
- d. Menilai muatan konsep yang terkandung dalam gambar siswa dengan menggunakan rubrik.
- e. Analisis muatan konsep yang terkandung dalam gambar siswa serta penentuan *level* dengan menggunakan rubrik.
- f. Melakukan wawancara terhadap seluruh siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian.
- g. Melakukan analisis data gambar siswa yang ditunjang dengan wawancara terhadap siswa untuk mendiagnosis miskonsepsi yang dialami oleh siswa.
- h. Melakukan wawancara terhadap guru kelas VIII mata pelajaran biologi

### **3. Tahap akhir**

- a. Melakukan pembahasan hasil penelitian.
- b. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian (skripsi)



## F. Teknik Pengolahan Data

### 1. Analisis angket

Analisis angket siswa digunakan untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Kelas yang memiliki minat menggambar yang paling tinggi berdasarkan hasil analisis angket, akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Angket akan diolah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Siswa} = \frac{\text{Jumlah jawaban siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Persentase angket yang diperoleh dengan menggunakan rumus tersebut dapat dikategorikan berdasarkan Tabel dibawah ini:

**Tabel 3.5 Kategori Hasil Angket Siswa Yang di Modifikasi Dari Arikunto (2010)**

| Persentase (%) | Kategori       |
|----------------|----------------|
| 0              | Tidak ada      |
| 1-33           | Sebagian Kecil |
| 34-66          | Setengahnya    |
| 67-99          | Sebagian besar |
| 100            | Seluruhnya     |

### 2. Analisis gambar

Gambar yang telah dibuat oleh siswa akan dianalisis melalui dua tahapan sebagai berikut:

#### a. Pengelompokan gambar siswa berdasarkan kriteria *level* gambar

Muatan konsep yang terdapat pada gambar hasil interpretasi siswa terhadap konsep fotosintesis dianalisis dengan cara dinilai dan ditentukan *level*nya



dengan menggunakan rubrik. Rubrik yang digunakan pada penelitian ini mengacu kepada rubrik yang digunakan oleh Prokop *et al.* (2007) dan Köse (2008).

Gambar siswa dikelompokkan menjadi beberapa tingkat atau *level* berdasarkan kriteria yang ada pada rubrik sebagai berikut:

1. *Level 1*: Tidak terdapat gambar

Siswa tidak menggambar bagian-bagian pada materi fotosintesis sama sekali.

2. *Level 2*: Gambar tidak representatif

Siswa menggambar bagian pada konsep fotosintesis yang tidak sesuai dengan konsep yang ditanyakan. Selain itu, apabila jawaban yang diberikan oleh siswa seluruhnya berupa kalimat ataupun bagan, maka akan dikelompokkan pada kategori ini.

3. *Level 3*: Gambar dengan adanya miskonsepsi

Siswa menggambar bagian yang menunjukkan beberapa tingkat pemahaman tentang konsep fotosintesis (baik lengkap ataupun tidak), tetapi juga menunjukkan adanya satu atau lebih miskonsepsi dalam gambar yang dibuatnya (misalnya: siswa membuat gambar yang terbalik antara bahan yang digunakan untuk proses fotosintesis dengan produk yang dihasilkan dari proses fotosintesis)

4. *Level 4*: Gambar yang tidak lengkap dan tidak ada miskonsepsi

Terdapat salah satu atau beberapa komponen gambar lengkap yang tidak digambarkan oleh siswa. Siswa tersebut hanya menggambar satu atau dua bagian gambar (misalnya: siswa hanya membuat gambar tempat terjadinya

fotosintesis saja tanpa membuat gambar bahan yang digunakan untuk proses fotosintesis, produk yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan waktu terjadinya fotosintesis, atau siswa membuat gambar yang meliputi tempat terjadinya fotosintesis, bahan yang digunakan untuk proses fotosintesis dan produk yang dihasilkan dari proses fotosintesis, namun siswa tidak menggambarkan waktu terjadinya fotosintesis) dimana muatan konsep yang dibuat oleh siswa sesuai dengan konsep pada materi fotosintesis, tidak terdapat miskonsepsi dan gambar yang dibuat oleh siswa tersebut saling berhubungan.

5. *Level 5: Gambar lengkap, representatif dan tidak miskonsepsi*

Siswa menggambarkan tiap-tiap bagian, dimana muatan konsep pada gambar sesuai dengan konsep pada materi fotosintesis dan gambar yang dibuat oleh siswa tersebut saling berhubungan serta tidak terdapat miskonsepsi pada gambar yang dibuatnya. Bagian-bagian gambar yang harus ada pada gambar siswa diantaranya adalah:

a) Gambar tempat terjadinya fotosintesis.

Tempat terjadinya fotosintesis yang harus digambarkan oleh siswa meliputi bagian daun, kloroplas dan klorofil.

b) Bahan yang digunakan pada proses fotosintesis

Komponen yang harus digambarkan oleh siswa meliputi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

c) Produk yang dihasilkan dari proses fotosintesis

Komponen yang harus digambarkan oleh siswa meliputi oksigen dan glukosa.

d) Waktu terjadinya proses fotosintesis

Bagian yang harus digambarkan untuk kriteria ini adalah matahari.

### **b. Perhitungan persentase hasil pengelompokan gambar siswa**

Gambar siswa yang telah dikelompokkan ke dalam beberapa tingkatan atau *level*, selanjutnya akan dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Level Gambar} = \frac{\text{Jumlah siswa tiap level gambar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

### **3. Data hasil wawancara**

Pengolahan data hasil wawancara terdiri dari dua macam yaitu pengolahan data hasil wawancara siswa dan pengolahan data hasil wawancara guru sebagai berikut:

#### **a. Pengolahan data hasil wawancara siswa**

Pengolahan data hasil wawancara siswa dilakukan dengan cara mentabulasi jawaban dari hasil wawancara siswa yang kemudian hasil tersebut akan dianalisis. Analisis hasil wawancara siswa terbagi menjadi beberapa bagian diantaranya adalah bagian pemahaman siswa pada konsep fotosintesis dan pada bagian konsep fotosintesis mana siswa mengalami miskonsepsi.

## 1. Hasil analisis wawancara siswa mengenai pemahaman siswa pada konsep fotosintesis

Berdasarkan dari hasil analisis wawancara siswa, siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat pemahamannya menjadi tiga kelompok, yaitu: paham, miskonsepsi dan tidak paham. Pengelompokan tersebut didasarkan pada kriteria yang diberikan oleh Haidar dan Abraham (Hernawan, 2008: 17) yaitu:

### 1. Paham

- a) Siswa memberikan respon sesuai dengan komponen-komponen yang ditetapkan, walaupun tidak lengkap;
- b) Respon yang diberikan siswa meliputi semua komponen yang ditetapkan

### 2. Miskonsepsi

- a) Respon yang diberikan siswa tidak logis;
- b) Respon yang diberikan menunjukkan pemahaman konsep, tetapi juga membuat kesalahan dalam membuat pernyataan tidak sesuai dengan pendapat ahli;

### 3. Tidak Paham

- a) Siswa tidak memberi respon
- b) Mengulangi pernyataan dan respon yang diberikan tidak relevan dengan jawaban yang semestinya.

Perhitungan persentase pengelompokan siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Tingkat Pemahaman} = \frac{\text{Jumlah siswa tiap tingkat pemahaman}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

## 2. Hasil analisis wawancara siswa mengenai bagian konsep fotosintesis yang banyak terjadi miskonsepsi

Dari hasil analisis wawancara siswa, kita dapat mengetahui pada bagian konsep-konsep mana saja siswa mengalami miskonsepsi. Untuk membantu mempermudah dalam melihat bagian konsep yang banyak terjadi miskonsepsi, data yang diperoleh dari hasil wawancara siswa akan dikelompokkan dalam bentuk Tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Analisis Bagian Materi dari Konsep Fotosintesis yang Banyak Terjadi Miskonsepsi**

| No. | Konsep | Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi | Persentase |
|-----|--------|---|------------|
|     |        |   |            |
|     |        |   |            |
|     |        |   |            |

### b. Pengolahan data hasil wawancara guru

Pengolahan data hasil wawancara guru dilakukan dengan cara menganalisis jawaban dari pertanyaan wawancara yang diberikan kepada guru dan selanjutnya akan dibuat transkrip hasil wawancara.

## 4. Analisis miskonsepsi

Analisis miskonsepsi dapat dilakukan setelah data dari hasil analisis gambar yang ditunjang dengan data angket dan hasil wawancara telah terkumpul. Data dari hasil angket akan diintegrasikan dengan data hasil analisis gambar siswa serta data hasil wawancara untuk menentukan pemahaman siswa. Data tersebut

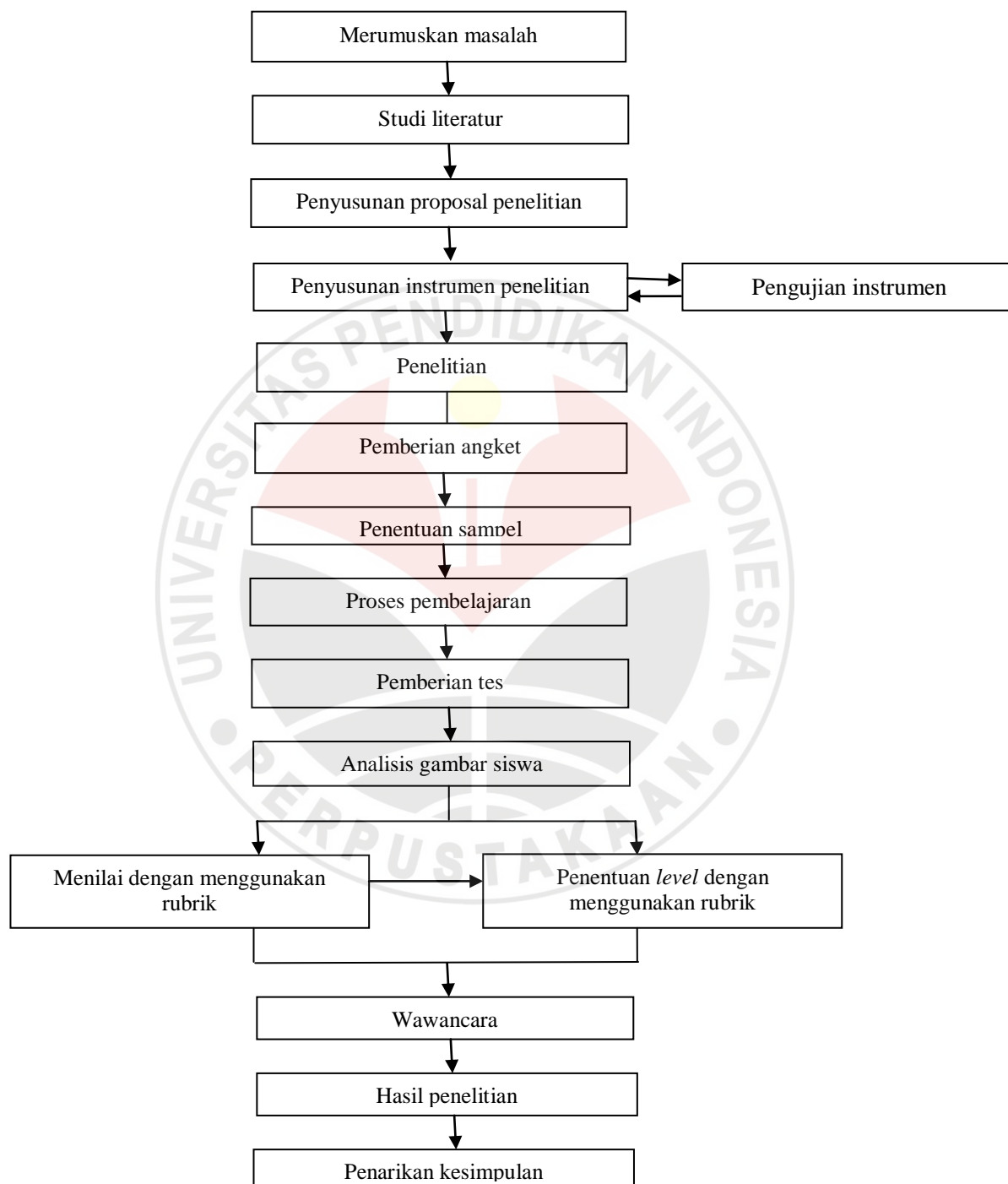
dikelompokan dalam bentuk tabel agar dapat mempermudah di dalam mendiagnosis miskonsepsi siswa. Berikut adalah tabel yang digunakan untuk membantu mempermudah di dalam mendiagnosis miskonsepsi siswa.

**Tabel 3.7 Tabel Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Fotosintesis**

| No | Nama Siswa | Hasil Analisis Data |                 |                    |           |
|----|------------|---------------------|-----------------|--------------------|-----------|
|    |            | Analisis Angket     | Analisis Gambar | Analisis Wawancara | Diagnosis |
|    |            |                     |                 |                    |           |
|    |            |                     |                 |                    |           |
|    |            |                     |                 |                    |           |
|    |            |                     |                 |                    |           |

## G. Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**