

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Subyek Penelitian**

Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri Kabupaten Sukabumi. Subyek yang dipilih adalah siswa kelas XII IPA 1 dan 2. Siswa masing-masing kelas kemudian dibagi menjadi delapan kelompok secara heterogen untuk melaksanakan diskusi dan percobaan untuk memecahkan masalah langu dan pengendapan susu kedelai. Subyek ini dipilih untuk dapat menjawab rumusan mengenai keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes ditinjau dari segi siswa dan pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap kemampuan proses pemecahan masalah serta peningkatan hasil belajar pemecahan masalah siswa dalam konteks penanganan langu dan pengendapan susu kedelai.

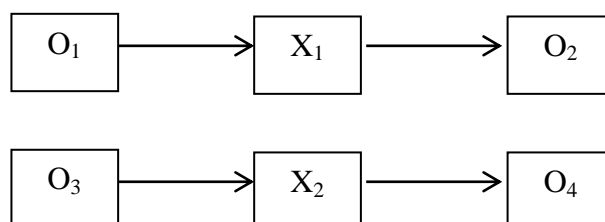
#### **B. Desain penelitian**

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimen tipe *pretest-posttest nonequivalent control group*. Peneliti berusaha mendeskripsikan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dalam bentuk perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran ditinjau dari segi guru dan siswa serta pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan situasi sebenarnya. Selain itu, peneliti juga berusaha membandingkan peningkatan hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dengan siswa yang tidak mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap peningkatan hasil belajar siswa terkait konteks pembelajaran yang dikaji, yaitu penanganan langu dan pengendapan susu kedelai.

Quasi eksperimen tipe *pretest-posttest nonequivalent control group design* merupakan desain penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi

mengenai efektivitas suatu perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan memungkinkan skor pretes digunakan sebagai kontrol statistik atau untuk generalisasi skor gain (Wiersma dan Jurs, 2009:169). Quasi eksperimen *tipe pretest-posttest nonequivalent control group design* merupakan suatu penelitian yang tidak bertumpu pada keacakan (*randomness*) dalam penugasan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diawali oleh pemberian pretes sebelum dilakukan perlakuan (*treatment*) dan postes setelah dilaksanakannya perlakuan (*treatment*) (Firman, 2013:8).

Adapun skema quasi eksperimen *tipe pretest-posttest nonequivalent control group design* dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1

Skema quasi eksperimen *tipe pretest-posttest nonequivalent control group design*

Keterangan gambar.

- O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> : Tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan  
 X<sub>1</sub> : Perlakuan (*treatment*) pendekatan PBL tipe Mothes terhadap kelompok eksperimen  
 X<sub>2</sub> : Pembelajaran menggunakan model ceramah pada kelas kontrol  
 O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> : Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan pembelajaran

Prosedur yang dilaksanakan pada penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini, meliputi hal-hal sebagai berikut.

- 1) Identifikasi permasalahan kimia dan pembelajaran kimia yang cukup populer serta dapat diselesaikan melalui pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes.

- 2) Analisis Standar kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA 2006 mata pelajaran kimia.
- 3) Studi pustaka mengenai solusi alternatif pemecahan masalah dan konsep-konsep kimia terkait, serta studi pustaka mengenai pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dari berbagai sumber bacaan baik dari buku-buku, jurnal penelitian maupun internet sebagai dasar dalam menyusun perangkat pembelajaran dan instrument penelitian.
- 4) Membuat perangkat pembelajaran berupa RPP dengan langkah pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes, naskah ajar dan Lembar Kerja Siswa terkait konteks penanganan langu dan pengendapan susu kedelai.
- 5) Membuat instrumen penelitian berupa Instrumen Penilaian Kinerja Guru, lembar observasi sikap dan kinerja, pedoman penilaian LKS, serta soal tes tertulis (pretes dan postes).
- 6) Menguji validitas konten dan konstruk perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan.
- 7) Memperbaiki perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- 8) Mengurus perizinan sekolah tempat pelaksanaan penelitian.
- 9) Melakukan observasi ke sekolah yang dipilih menjadi sekolah penelitian.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini, meliputi hal-hal sebagai berikut.

- 1) Pemberian pretes, untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dan penilaian RPP oleh observer.
- 2) Pemberian perlakuan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional (ceramah) pada kelas kontrol.
- 3) Melakukan pengamatan proses pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes ditinjau dari kinerja guru dalam merealisasikan RPP dan siswa selama melaksanakan pembelajaran.
- 4) Pelaksanaan postes, untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar pemecahan masalah antara siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis

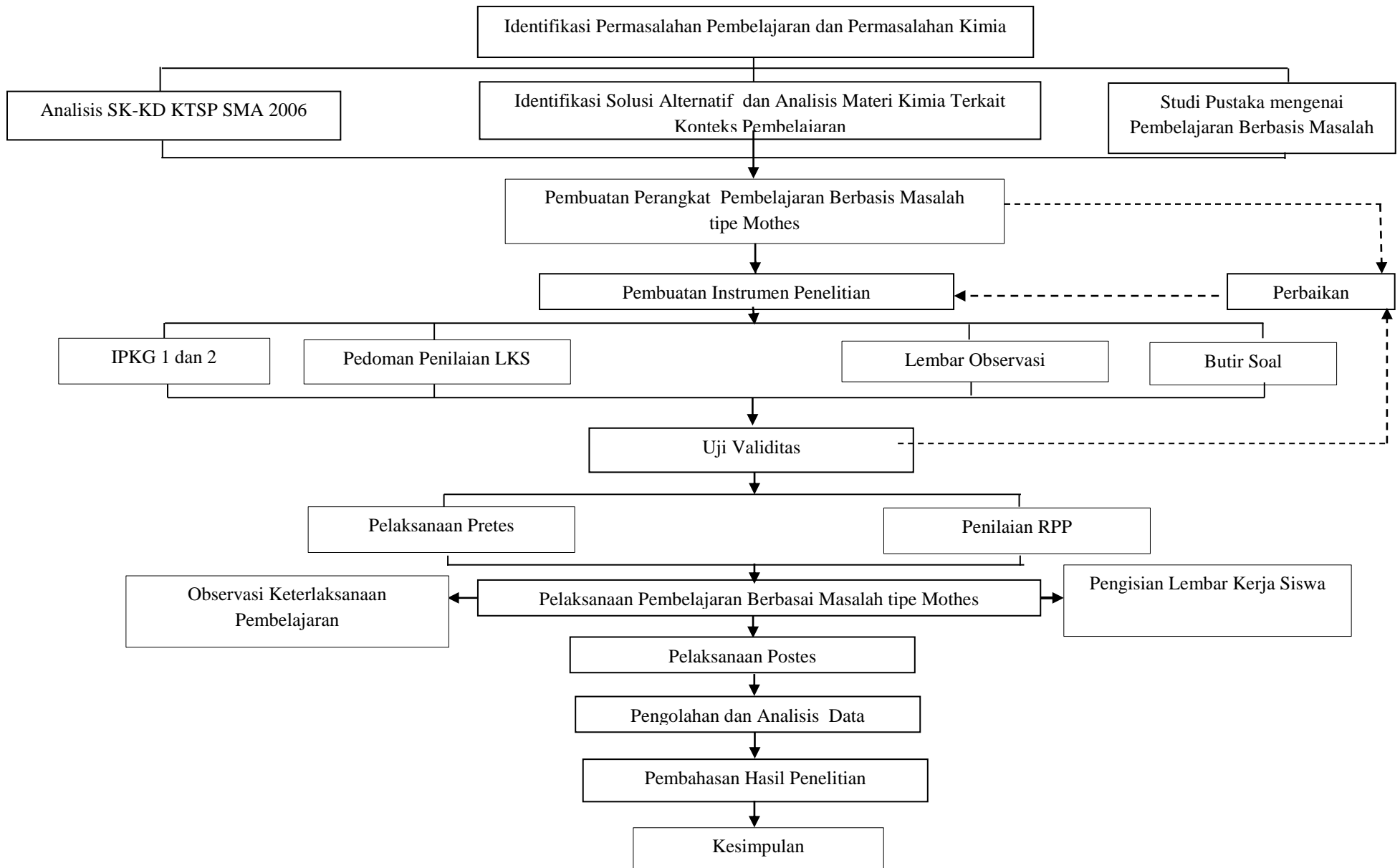
masalah tipe Mothes dengan siswa yang tidak mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes.

c. Tahap Akhir

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini, meliputi hal-hal sebagai berikut.

- 1) Mengelola data hasil penilaian IPKG 1 dan 2, lembar observasi sikap dan kinerja, lembar kerja siswa, serta tes tertulis.
- 2) Menganalisis hasil penelitian dan pembahasan
- 3) Membuat kesimpulan

Prosedur penelitian ini dapat dituangkan dalam alur penelitian yang tercantum dalam gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 : Alur Penelitian

### C. Definisi operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan persepsi dari kajian yang dilakukan, maka perlu untuk menjelaskan istilah-istilah yang ada dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah yang tidak terstruktur (masalah-masalah dunia nyata yang dekat dengan kehidupan siswa) sebagai titik awal pembelajaran, pembelajarannya berpusat pada siswa, siswa belajar dalam kelompok, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Tan, 2003:30-31). Pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe Mothes.
2. Pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas delapan tahapan, yaitu: 1) motivasi; 2) penjabaran masalah; 3) penyusunan opini-opini; 4) perencanaan dan konstruksi; 5) percobaan; 6) kesimpulan; 7) abstraksi; dan 8) konsolidasi pengetahuan melalui aplikasi dan praktek (Rosbiono, 2007:22).
3. Hasil belajar merupakan suatu pernyataan siswa atas apa yang mereka tahu, pahami dan atau dapat mereka lakukan atau demonstrasikan pada akhir proses pembelajaran (Gosling dan Moon, 2001:31).
4. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam berupaya untuk mengatasi rintangan yang menghambat jalan menuju solusi (Reed dalam Sternberg, 2008:365).
5. Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes yang diteliti mengikuti kemampuan siswa dalam memecahkan masalah *real life* terkait konteks penanganan lagu dan pengendapan susu kedelai.
6. Kinerja guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, sedangkan kinerja siswa adalah sikap selama pembelajaran dan kinerja siswa saat melakukan percobaan.

7. Kemampuan proses pemecahan masalah siswa dalam penelitian ini dilihat dari jawaban siswa dalam LKS.
8. Hasil belajar pemecahan masalah siswa dalam penelitian ini dilihat dari jawaban siswa dalam soal tes.
9. Susu kedelai adalah produk yang berasal dari ekstrak biji kacang kedelai dengan air atau larutan tepung kedelai dalam air, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain serta bahan tambahan makanan lain yang diizinkan (Cahyadi, 2009:27).

#### **D. Instrumen penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Instrumen Penilaian Kinerja Guru (IPKG 1 dan 2), lembar observasi sikap dan kinerja siswa, format penilaian LKS serta butir soal.

##### **1. Format Observasi Penilaian Kinerja Guru**

Format observasi penilaian kinerja guru ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu memperoleh informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes yang ditinjau dari segi guru. Format observasi merupakan instrumen untuk memfokuskan pengamat terhadap aspek-aspek tertentu yang diselidiki ketika melakukan observasinya. Melalui instrumen ini pula, aspek-aspek yang diamati dari sejumlah obyek pengamatan (misalnya indikator-indikator perilaku mengajar guru atau perilaku belajar siswa) dapat diperbandingkan (Firman, 2013:36). Adapun format observasi yang digunakan berupa IPKG yaitu Instrumen Penilaian Kompetensi Guru yang terdiri dari IPKG 1 dan 2 yang telah disesuaikan dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes. IPKG 1 digunakan untuk memberikan penilaian terhadap RPP yang telah dirancang oleh guru. Sedangkan IPKG 2 digunakan untuk memberikan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Penilaian terhadap perencanaan dan pembelajaran dilakukan oleh lima orang observer, yang terdiri dari guru dan mahasiswa kimia. Sedangkan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dilakukan oleh tiga orang observer, yang terdiri dari dua orang guru kimia dan satu guru IPA.

## 2. Lembar Observasi Sikap dan Kinerja

Lembar observasi sikap dan kinerja digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu memperoleh informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dari segi siswa. Lembar observasi sikap dan kinerja merupakan alat yang digunakan untuk melihat sikap dan kinerja siswa selama pembelajaran. Data yang diperoleh dari lembar observasi ini digunakan untuk menjelaskan keterlaksanaan pembelajaran dari segi siswa. Lembar observasi sikap dirancang mengacu pada sembilan karakter pembelajaran sedangkan lembar observasi kinerja dirancang mengacu pada keterampilan menggunakan alat-alat laboratorium.

## 3. Format Penilaian LKS

Format penilaian LKS digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua, yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap kemampuan proses pemecahan masalah siswa. Format penilaian LKS merupakan alat yang digunakan untuk memberikan penilaian terhadap LKS yang telah diberikan pada siswa. Pedoman penilaian ini digunakan sebagai standar penilaian terhadap aspek-aspek yang diberikan dalam LKS. Adapun bentuk pedoman penilaian LKS ini berupa rubrik yang terdiri dari 5 kolom. Berikut disajikan rubrik yang akan dibuat.

Tabel 3.1 Format pedoman penilaian LKS

Tahapan <i>pbl</i>	Nomor soal	Pertanyaan	Jawaban	Kriteria penilaian soal

## 4. Butir Soal

Butir soal termasuk ke dalam instrumen tes, yaitu instrumen yang harus direspon oleh subyek penelitian dengan menggunakan penalaran dan pengetahuannya (Firman, 2013:35). Butir soal digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yaitu memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap peningkatan hasil belajar pemecahan masalah siswa. Soal tes (lampiran B.6) yang diujikan berupa soal



pemecahan masalah yang mengikuti tahapan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes. Soal yang diberikan berupa dua set permasalahan terkait konteks penanganan langu dan pengendapan susu kedelai. Setiap set terdiri dari 6 buah pertanyaan penuntun untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Penilaian terhadap jawaban butir soal siswa dilakukan dengan menggunakan pedoman penilaian butir soal (lampiran C.22). Skor yang diberikan mengacu pada jawaban standar dimana skor maksimal untuk setiap soal yaitu 5 poin. Adanya pedoman penilaian ini bertujuan untuk menjadi standar atas jawaban siswa sehingga dapat meminimalisasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penilaian saat mengoreksi jawaban siswa. Pedoman penilaian yang dibuat berupa rubrik yang terdiri dari 5 kolom. Adapun rubrik yang akan dibuat disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.2 Format pedoman penilaian butir soal

Tahapan <i>pbl</i>	Nomor soal	Soal Uji	Jawaban	Kriteria penilaian soal

#### 5. Validasi Instrumen Penelitian

Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur (Firman, 2000:41). Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi merupakan validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Sedangkan validitas konstruk suatu alat ukur merupakan ukuran sejauh mana alat ukur itu mencerminkan konstruk (*construct*) atau konsep tertentu yang hendak diukur (Firman, 2000:41,42). Validitas isi dan konstruk terhadap instrumen ini dilakukan berdasarkan pertimbangan tenaga ahli. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sugiyono (2011:352) bahwa validitas isi hanya dapat ditentukan berdasarkan judgement para ahli.

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penilaian kinerja guru, lembar observasi sikap dan kinerja, format penilaian LKS serta butir soal digunakan untuk mengumpulkan data terkait

penelitian. Adapun teknik pengumpulan data disajikan pada tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Teknik pengumpulan data

No.	Pengumpulan Data	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1	Instrumen Penilaian Kinerja Guru 1 (perencanaan)	Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran	Guru	Dilakukan sebelum pembelajaran berlangsung
2	Instrumen Penilaian Kinerja Guru 2 (pelaksanaan)	Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran	Guru	Dilakukan selama pembelajaran berlangsung
3	Lembar observasi sikap dan kinerja	Aktivitas siswa selama pembelajaran	Siswa	Dilakukan selama pembelajaran berlangsung
4	Format penilaian LKS	Kemampuan proses pemecahan masalah siswa	Siswa	Dilakukan selama pembelajaran berlangsung
5	Butir soal	Hasil belajar siswa	Siswa	Dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran

## F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh menggunakan instrument penelitian selanjutnya dianalisis. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

### 1. Instrumen Penilaian Kinerja Guru (IPKG) 1 dan 2

Pengolahan IPKG 1 dan 2 dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

- a. Menghitung skor yang diperoleh untuk setiap komponen penilaian pada IPKG 1 dan 2.
- b. Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai pada IPKG 1 dan 2
- c. Menentukan nilai setiap aspek penilaian menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- d. Menentukan kategori yang diperoleh dari IPKG 1 dan 2 menggunakan skala kategori yang tertuang dalam tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Skala Kategori Kemampuan

Skor (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

(Arikunto, 2009:266)

- e. Menganalisis kekurangan terhadap RPP dan pelaksanaan pembelajaran dari hasil penilaian menggunakan IPKG 1 dan 2.

## 2. Lembar Observasi Sikap dan Kinerja Siswa

Data yang diperoleh dari lembar observasi dianalisis dengan cara sebagai berikut.

### 1) Lembar observasi sikap siswa

- Memberikan skor 1 pada setiap aspek yang diobservasi yang dilakukan
- Menjumlahkan skor yang diperoleh setiap kelompok
- Menentukan nilai setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menentukan kategori perolehan nilai yang diperoleh ke dalam kategori yang tercantum pada tabel 3.4.
- Menganalisis kekurangan terhadap sikap siswa selama pembelajaran berdasarkan hasil observasi.

### 2) Lembar observasi kinerja siswa

- Memberikan skor pada setiap aspek yang diobservasi, skor 1 diberikan bila siswa melakukan sesuai indikator penilaian kinerja dan skor 0 bila siswa tidak melakukan sesuai indikator penilaian kinerja yang telah ditentukan.
- Menjumlahkan setiap skor yang diperoleh sehingga diperoleh skor total untuk setiap kelompok.

- c. Menentukan nilai setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- d. Menentukan kategori perolehan nilai yang diperoleh ke dalam kategori yang tercantum pada tabel 3.4.
- e. Menganalisis kekurangan terhadap kinerja siswa selama pembelajaran berdasarkan hasil observasi.

### 3. Pengolahan Lembar Kerja Siswa dan Pedoman Penilaian LKS

Hasil jawaban siswa pada Lembar Kerja Siswa dinilai untuk mendapatkan skor terkait kemampuan pemecahan masalah siswa. Penilaian ini didasarkan atas kriteria penilaian yang telah dibuat oleh peneliti (lampiran C.17-19). Adapun langkah-langkah dalam mengolah datanya sebagai berikut.

- Memberikan skor pada setiap jawaban siswa sesuai kriteria yang dibuat.
- Menentukan skor rata-rata yang diperoleh siswa pada setiap sub kemampuan pemecahan masalah.
- Mengubah skor rata-rata kelompok siswa ke dalam bentuk persentase dengan persamaan berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- Menentukan kategori kemampuan proses pemecahan masalah siswa berdasarkan skala kategori kemampuan yang terdapat pada tabel 3.4.
- Menganalisis kekurangan terhadap jawaban siswa dalam menjawab LKS.

### 4. Soal Tes

Hasil belajar pemecahan masalah siswa dianalisis dari jawaban terhadap butir soal dengan cara sebagai berikut.

- Memberikan skor tiap jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban yang telah ditetapkan pada setiap tahapan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes yang diujikan.
- Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes siswa.

- c. Menghitung gain ternormalisasi (N-Gain) setiap siswa dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{N-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

- d. Menginterpretasikan rata-rata nilai N-Gain ke dalam kategori klasifikasi pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi nilai N-Gain ternormalisasi

Nilai n-gain	Kategori
$(\langle g \rangle) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (\langle g \rangle) < 0,7$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998:64)

- e. Menghitung nilai N-Gain rata-rata keseluruhan siswa.
- f. Melakukan uji analisis statistik nonparametris *Mann-Whitney U* menggunakan program SPSS 21.0 *for Windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dengan siswa yang tidak mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  pada uji ini diterima. Sebaliknya, jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak yang menandakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes dengan siswa yang tidak mendapatkan pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes.
- g. Menganalisis kekurangan terhadap jawaban siswa sehingga diperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah tipe Mothes terhadap hasil belajar pemecahan masalah siswa dalam memecahkan masalah *real life*.