

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Sampel Penelitian

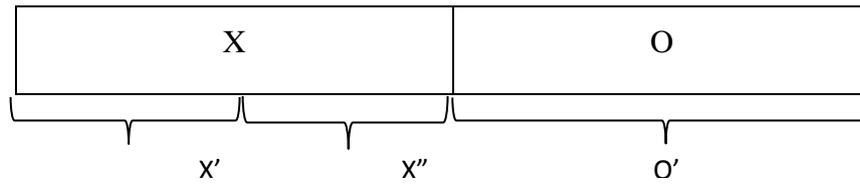
Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) di Kabupaten Bandung Barat. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada adanya kesesuaian antara materi dan waktu yang telah direncanakan dalam penelitian dengan materi dan waktu yang telah dijadwalkan di sekolah. Selain itu, pemilihan sekolah didasarkan pada tersedianya laboratorium dan KIT Fisika yang cukup lengkap untuk menunjang keterlaksanaan penelitian ini.

Populasi yang digunakan untuk penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII di sekolah tempat penelitian dilaksanakan, sedangkan sampel penelitian adalah 42 orang siswa kelas VIII. Sampel dipilih dengan cara *purposive sampling*, yaitu cara pengambilan sampel yang berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksud yaitu tidak memungkinkannya merubah kelas yang sudah ada sehingga sampel diambil dari salah satu kelas VIII atas rekomendasi guru matapelajaran.

3.2 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang dilakukan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2011). Metode penelitian digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran profil keterampilan metakognitif dan hasil belajar siswa sehingga metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif.

Tujuan penelitian ini tidak lain adalah untuk memperoleh gambaran karakteristik objek yang diteliti setelah dilakukan pembelajaran berbasis proyek sehingga desain penelitian yang digunakan adalah *One Shot Case Study Design* yang diilustrasikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain penelitian *One Shot Case Study*

Keterangan:

X : pemberian *treatment* pembelajaran berbasis proyek

X' : pengukuran keterlaksanaan pembelajaran

X'' : pengukuran keterampilan metakognitif siswa saat mengerjakan proyek

O : *post test*

O' : pengukuran hasil belajar siswa

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif yang diamati dan diukur pada penelitian ini meliputi keterampilan perencanaan (*planning skill*), keterampilan pemantauan (*monitoring skill*), dan keterampilan evaluasi (*evaluation skill*). Keterampilan ini diukur selama proses pembelajaran berlangsung. Profil keterampilan metakognitif siswa dapat diukur dengan menggunakan lembar kinerja dan rubrik penilaian kinerja siswa yang terdiri dari tiga komponen yang kemudian dijabarkan ke dalam poin-poin yang lebih spesifik (indikator). Kriteria penilaian rubrik menggunakan sistem *rating scale* dengan nilai maksimum 4 dan nilai minimum 1 untuk setiap indikator.

3.3.2 Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Model pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model pembelajaran sistematis yang melibatkan siswa dalam mempelajari sebuah konsep dan mengembangkan keterampilannya melalui proses inkuiri sederhana hingga kompleks, menguji keaslian, dan membuat desain produk dengan cermat. Sintaks pembelajaran berbasis proyek terdiri dari empat fase (Setiawati, 2013) yaitu fase 1. mengorientasikan siswa pada tugas proyek; fase 2. penanaman konsep melalui kegiatan diskusi kelas dan demonstrasi; fase 3. melaksanakan tugas proyek; dan fase 4. evaluasi tugas proyek. Keterlaksanaan setiap fase pada model

Riska Fitriyani, 2016

PROFIL KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

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

pembelajaran ini dapat diukur dengan menggunakan lembar keterlaksanaan observasi.

3.3.3 Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar kognitif siswa yang dimaksud adalah kemampuan kognitif yang dimiliki siswa setelah menjalani proses pembelajaran. Hasil belajar siswa yang diukur meliputi domain C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Hasil belajar tersebut diukur dengan menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda.

3.3.4 Materi Pesawat Sederhana

Materi pesawat sederhana adalah salah satu sub-bab dari bab 2 berdasarkan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) IPA kelas VIII semester ganjil dalam kurikulum 2013. Pokok bahasan pesawat sederhana yang diberikan adalah tuas, bidang miring, dan katrol, termasuk di dalamnya cara menghitung keuntungan mekanik pesawat sederhana dan penerapan konsep pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2010).

Terdapat tiga instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengevaluasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas siswa yang mengacu pada RPP yang telah dibuat.

2) Rubrik Penilaian Kinerja Siswa

Rubrik penilaian kinerja siswa digunakan untuk menilai aktivitas siswa selama melakukan tugas proyek. Rubrik penilaian ini berisi tentang komponen-komponen keterampilan metakognitif siswa dan kriterianya. Rubrik penilaian yang digunakan selama penelitian berlangsung dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Kinerja Siswa

No	Komponen Keterampilan Metakognitif	Indikator	Skor	Deskripsi
1.	Perencanaan	Merumuskan masalah	4	Merumuskan masalah dengan benar, tepat, dan spesifik.
			3	Merumuskan masalah dengan benar dan tepat.
			2	Merumuskan masalah dengan benar.
			1	Merumuskan masalah dengan bantuan teman.
		Membuat hipotesis	4	Membuat hipotesis sesuai dengan rumusan masalah secara tepat dan rinci.
			3	Membuat hipotesis sesuai dengan rumusan masalah secara tepat.
			2	Membuat hipotesis sesuai dengan rumusan masalah.
			1	Membuat hipotesis dengan bantuan teman.
		Mendaftar alat dan bahan	4	Mendaftar alat dan bahan yang diperlukan dengan tepat dan rinci dan disertai spesifikasi dan jumlahnya.
			3	Mendaftar alat dan bahan yang diperlukan dengan tepat dan rinci.
			2	Mendaftar alat dan bahan yang diperlukan dengan tepat.
			1	Mendaftar alat dan bahan yang diperlukan dengan bantuan teman.
		Menggambar desain produk	4	Menggambar desain produk secara benar, jelas, dan disertai keterangan alat dan bahan.
			3	Menggambar desain produk secara benar dan jelas.
			2	Menggambar desain produk secara benar.
			1	Menggambar desain produk dengan bantuan teman.
2.	Pemantauan	Membuat langkah kerja	4	Membuat langkah kerja dengan benar, rinci, dan sistematis.
			3	Membuat langkah kerja dengan benar dan sistematis.
			2	Membuat langkah kerja dengan benar.
			1	Membuat langkah kerja dengan bantuan teman.
		Mengatur kinerja kelompok	4	Mengatur kinerja kelompok secara adil, proporsional, dan efisien.
			3	Mengatur kinerja kelompok secara adil dan proporsional.
			2	Mengatur kinerja kelompok secara adil.

No	Komponen Keterampilan Metakognitif	Indikator	Skor	Deskripsi	
			1	Tidak bisa mengatur kinerja kelompok.	
		Menggunakan alternatif penyelesaian masalah	4	Menggunakan alternatif penyelesaian masalah dengan benar, tepat, dan sistematis.	
			3	Menggunakan alternatif penyelesaian masalah dengan benar dan tepat.	
			2	Menggunakan alternatif penyelesaian masalah dengan benar.	
			1	Menggunakan alternatif penyelesaian masalah dengan bantuan teman.	
3.	Evaluasi	Membuat analisis	4	Membuat analisis dengan tepat (relevan dengan konsep), jelas, dan rinci.	
			3	Membuat analisis dengan tepat (relevan dengan konsep) dan jelas.	
			2	Membuat analisis dengan tepat (relevan dengan konsep).	
			1	Membuat analisis secara tepat (relevan dengan konsep) dengan bantuan teman.	
			Mempresentasikan produk	4	Mempresentasikan produk dengan bahasa yang komunikatif, jelas, dan efisien.
				3	Mempresentasikan produk dengan bahasa yang komunikatif, dan jelas.
				2	Mempresentasikan produk dengan bahasa yang komunikatif.
				1	Tidak bisa mempresentasikan produk dengan bahasa yang komunikatif.

3) Soal Pilihan Ganda

Soal pilihan ganda digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yang meliputi domain C1, C2, C3, dan C4. Soal yang diujikan berjumlah 28 butir soal mengenai pokok bahasan pesawat sederhana. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu untuk diukur dan dianalisis validitas, realibilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan fungsi disktraktornya (pengecoh).

Untuk mengetahui kelayakan dari instrumen yang digunakan dalam penelitian, dilakukan beberapa pengujian instrumen sebagai berikut:

a. Validitas soal tes

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur besaran yang hendak diukur. Uji validitas

Riska Fitriyani, 2016

PROFIL KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

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

tes yang digunakan adalah uji validitas butir soal. Karena soal tes berupa soal pilihan ganda dengan rentang nilai 0-1, maka uji validitas tes menggunakan penghitungan statistik korelasi *Point Biserial* seperti pada Persamaan 3.1.

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.1)$$

dengan:

r_{pbis} = koefisien korelasi *point biserial*

Mp = mean dari subyek yang menjawab benar

Mt = mean total

St = standar deviasi

p = proporsi subyek yang menjawab benar

q = $1 - p$

Pengujian signifikansi korelasi dilakukan dengan membandingkan antara korelasi hitung (r_{xy}) dengan r pada tabel (r tabel). Adapun klasifikasi validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2. Sedangkan hasil uji coba dan pengolahan data uji validitas setiap butir soal dengan tingkat signifikansi 5% dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Tabel 3.3 Uji Validitas Hasil Uji Coba Instrumen

Nomor soal	r_{pbis}	$r_{\text{tabel, 5\%}}$	Keterangan	Kriteria
1	0.626	0.244	Valid	Tinggi
2	0.306	0.244	Valid	Rendah
3	0.641	0.244	Valid	Tinggi
4	0.585	0.244	Valid	Sedang
5	0.399	0.244	Valid	Rendah
6	0.607	0.244	Valid	Sedang
7	0.481	0.244	Valid	Sedang
8	0.396	0.244	Valid	Rendah
9	0.530	0.244	Valid	Sedang

Riska Fitriyani, 2016

PROFIL KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

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

Nomor soal	r_{pbis}	$r_{\text{tabel, 5\%}}$	Keterangan	Kriteria
10	0.542	0.244	Valid	Sedang
11	0.711	0.244	Valid	Tinggi
12	0.464	0.244	Valid	Sedang
13	0.441	0.244	Valid	Sedang
14	0.396	0.244	Valid	Rendah
15	0.560	0.244	Valid	Sedang
16	0.443	0.244	Valid	Sedang
17	0.596	0.244	Valid	Sedang
18	0.489	0.244	Valid	Sedang
19	0.309	0.244	Valid	Rendah
20	0.761	0.244	Valid	Tinggi
21	0.543	0.244	Valid	Sedang
22	0.578	0.244	Valid	Sedang
23	0.352	0.244	Valid	Rendah
24	0.682	0.244	Valid	Tinggi
25	0.684	0.244	Valid	Tinggi
26	0.445	0.244	Valid	Sedang
27	0.548	0.244	Valid	Sedang
28	0.566	0.244	Valid	Sedang

b. Reliabilitas soal

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterpercayaan/ konsistensi hasil tes yang relative tetap, baik dari segi jawaban siswa maupun dari segi penilai yang berbeda. Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap jika di tes kan di tempat yang berbeda-beda.

Uji reliabilitas yang dilakukan untuk menguji soal pilihan ganda adalah dengan metode *Kuder Richardson 20* (kr_{20}) seperti yang dapat dilihat pada Persamaan 3.2. Sedangkan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh dapat menggunakan pedoman seperti pada Tabel 3.4.

$$kr_{20} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (3.2)$$

dengan:

- kr_{20} = reliabilitas instrumen
- p = proporsi subjek yang menjawab item benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item salah (1-p)
- n = banyaknya item

s = standar deviasi tes

Tabel 3.4 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

c. Tingkat kesukaran

Tingkat Kesukaran suatu butir soal merupakan gambaran mengenai sukar atau tidaknya suatu butir soal. Tingkat kesukaran dapat juga disebut sebagai taraf kemudahan. Semakin besar harga tingkat kesukaran/ taraf kemudahan, semakin mudah butir soal tersebut. Tingkat kesukaran atau taraf kemudahan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.3.

$$P = \frac{B}{J} \quad (3.3)$$

dengan,

P = Indeks kesukaran

B = Jawaban benar peserta didik

J = Jumlah peserta didik

Tingkat kesukaran soal dapat memiliki harga yang berbeda-beda tergantung dari keadaan kelompok peserta tes. Kriteria tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Keterangan
0,00 – 0,29	Sukar
0,3 – 0,69	Sedang
0,7 – 1,00	Mudah

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Sehingga soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab

benar oleh para peserta didik yang berkemampuan tinggi saja. (Arikunto, 2007;211)

Penghitungan daya pembeda menggunakan persamaan 3.4, sedangkan kriteria daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.6.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.4)$$

dengan,

DP =Indeks daya pembeda butir soal tertentu

B_A =Jumlah kelas atas yang menjawab benar

B_B =Jumlah kelas bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah testee kelas atas

J_B = Jumlah testee kelas bawah

Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
$DP < 0,00$	Buruk (dibuang)

e. Fungsi distaktor (pengecoh)

Distraktor atau pengecoh adalah pilihan jawaban salah pada soal pilihan ganda. Suatu distraktor dikatakan berfungsi dengan baik apabila dipilih oleh paling sedikitnya 5% dari keseluruhan peserta tes. Untuk distraktor yang dipilih kurang dari 5% sebaiknya diperbaiki atau diganti.

3.5. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dalam empat tahap sebagai berikut:

1) Tahap persiapan

- a) Menelaah kurikulum dan materi ajar SMP.
- b) Menentukan sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- c) Studi pendahuluan di sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- d) Merumuskan masalah

- e) Studi literatur keterampilan metakognitif dan model pembelajaran berbasis proyek.
- f) Menentukan salah satu pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- g) Pembuatan silabus, RPP, dan LKS.
- h) Pembuatan instrumen penelitian, yaitu lembar observasi, soal tes, lembar kinerja siswa beserta rubrik penilaian keterampilan metakognitif.
- i) *Judgment* instrumen dan analisis teoritis mengenai rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), instrumen penelitian, dan bahan ajar.
- j) Merevisi instrumen penelitian.
- k) Melakukan uji coba instrumen.
- l) Menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor (pengecoh).

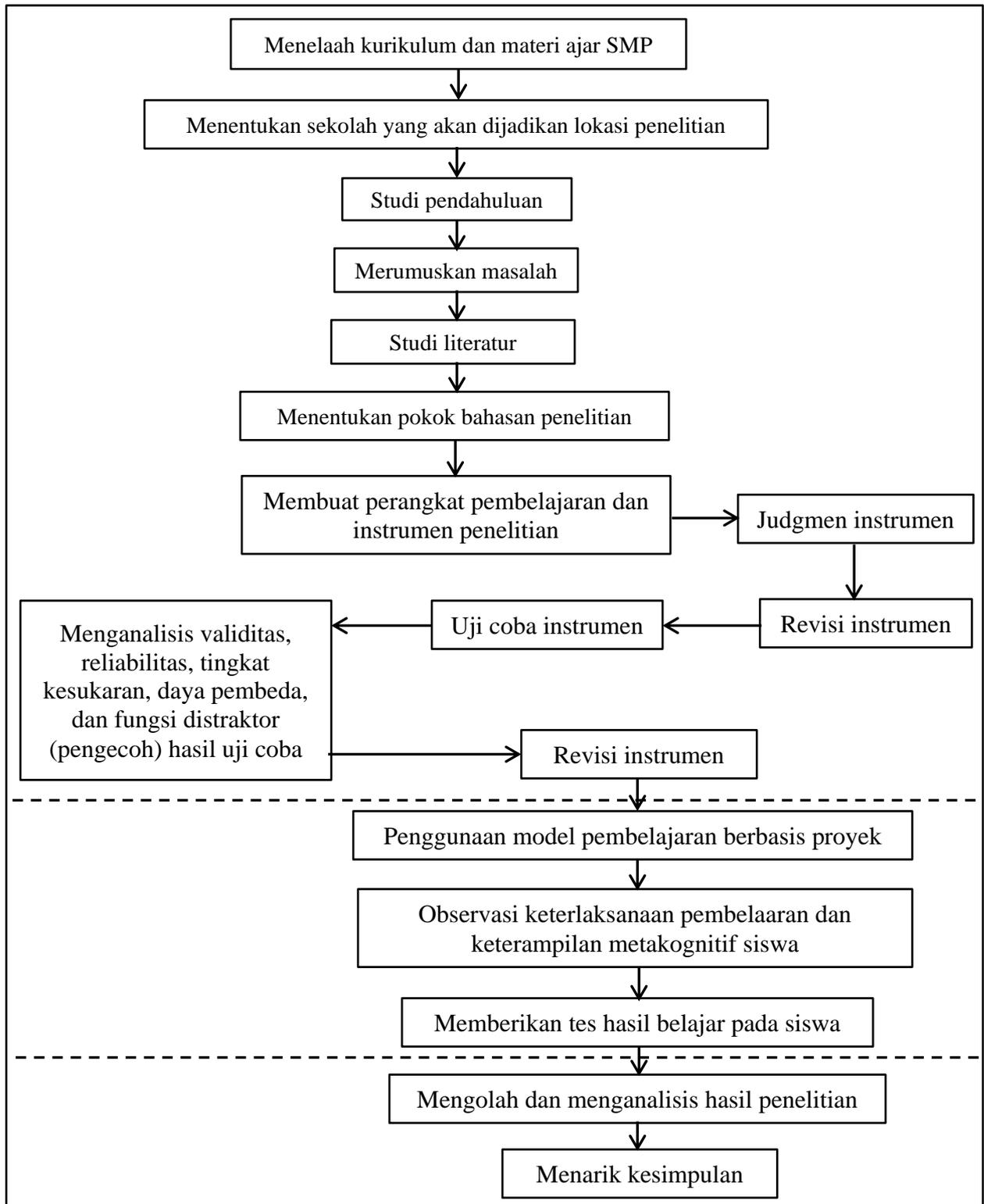
2) Tahap pelaksanaan penelitian

- a) Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek.
- b) Observasi keterlaksanaan model pembelajaran dan keterampilan metakognitif siswa.
- c) Pemberian tes akhir untuk mengetahui profil hasil belajar siswa.

3) Tahap akhir

- a) Mengolah data lembar observasi keterlaksanaan, lembar kinerja, dan hasil tes.
- b) Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran, profil keterampilan metakognitif siswa, dan hasil belajar siswa.
- c) Menarik kesimpulan.

Ketiga tahap penelitian tersebut dapat digambarkan dengan diagram alur penelitian seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alur penelitian

3.6 Teknik Pengolahan Data

3.6.1 Lembar Observasi

Keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat diketahui dari persentase pada lembar observasi keterlaksanaan. Beberapa langkah yang harus dilakukan untuk memperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran adalah:

- Menghitung jumlah ceklis pada kolom Ya pada lembar observasi.
- Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan persamaan 3.5.

$$\% \text{ Keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{jumlah aktivitas terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan aktivitas}} \times 100\% \quad (3.5)$$

- Menginterpretasi persentase keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek berdasarkan kriteria pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Interpretasi
100	Seluruh aktivitas terlaksana
76 – 99	Hampir seluruh aktivitas terlaksana
51 – 75	Sebagian besar aktivitas terlaksana
50	Setengah aktivitas terlaksana
26 – 50	Hampir setengah aktivitas terlaksana
0 – 25	Sebagian kecil aktivitas terlaksana
0	Tak satupun aktivitas terlaksana

(Riduwan, 2012)

3.6.2 Lembar Kinerja Siswa (Lembar proyek)

Keterampilan metakognitif siswa dapat diketahui dari nilai pada lembar kinerja yang diperoleh siswa yang selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kelompok keterampilan metakognitif. Profil keterampilan metakognitif dapat dideskripsikan melalui klasifikasi kategori keterampilan metakognitif siswa. Beberapa tahap yang dilakukan untuk memperoleh klasifikasi adalah:

- Menghitung skor kinerja yang diperoleh setiap siswa.
- Mengkonversi skor siswa ke dalam bentuk nilai dengan menggunakan Persamaan 3.6.

Riska Fitriyani, 2016

PROFIL KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

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

$$\text{Nilai keterampilan metakognitif} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 10 \quad (3.6)$$

- d. Menghitung rata-rata nilai siswa dan simpangan bakunya.
- e. Mengklasifikasikan siswa ke dalam kelompok keterampilan metakognitif. Rentang nilai untuk setiap kelompok keterampilan metakognitif dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rentang Nilai untuk Setiap Kelompok Keterampilan Metakognitif

Rentang Nilai	Kelompok
$x \geq (\text{mean} + \text{simpangan baku})$	Tinggi
$(\text{mean} - \text{simpangan baku}) > x > (\text{mean} + \text{simpangan baku})$	Sedang
$x \leq (\text{mean} - \text{simpangan baku})$	Rendah

3.6.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dapat diketahui dari nilai tes yang diperoleh siswa dan selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kelompok hasil belajar siswa. Profil hasil belajar siswa dapat dideskripsikan dari klasifikasi kelompok hasil belajar siswa. Beberapa tahap yang dilakukan untuk mengetahui kelompok hasil belajar siswa adalah:

- a. Menghitung jumlah skor jawaban benar setiap siswa.
- b. Mengkonversi skor setiap siswa ke nilai, dengan menggunakan Persamaan 3.7.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 10 \quad (3.7)$$

- c. Menghitung rata-rata nilai siswa dan simpangan bakunya.
- d. Mengklasifikasikan nilai siswa ke dalam kelompok hasil belajar berdasarkan pedoman pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rentang Nilai untuk Setiap Kelompok Hasil Belajar

Rentang Nilai	Kelompok
$x \geq (\text{mean} + \text{simpangan baku})$	Tinggi
$(\text{mean} - \text{simpangan baku}) > x > (\text{mean} + \text{simpangan baku})$	Sedang
$x \leq (\text{mean} - \text{simpangan baku})$	Rendah