

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab berikut ini akan dikemukakan beberapa hal yang berkaitan dengan metodologi penelitian seperti: Bentuk Penelitian, Subyek Penelitian, Jenis Data dan Alat Pengumpul Data, serta Teknik Analisis Data.

A. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berhubungan dengan keadaan yang sedang berlangsung dikaitkan dengan peristiwa lampau yang mempengaruhi atau memberi dampak terhadap kondisi atau peristiwa sekarang (Cohen & Manion, 1980: 48).

Oleh sebab itu penelitian ini diarahkan untuk melihat sejauh mana kemampuan melakukan prediksi yang dimiliki oleh siswa SMP. Selanjutnya ditelusuri aspek-aspek yang dapat mempengaruhi keterampilan prediksi, jenis pemahaman serta keterampilan berfikir yang digunakan oleh siswa di dalam melakukan kegiatan tersebut.

Lebih jauh temuan penelitian ini dianalisis dan ditafsirkan sehingga melahirkan suatu gambaran tentang kemampuan siswa melakukan prediksi. Akhirnya gambaran tersebut dituangkan ke dalam suatu bentuk pemrosesan informasi yang berlangsung selama kegiatan memprediksi dalam proses belajar mengajar IPA di SMP.

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas II SMP Negeri Nomor 26 Kotamadya Padang. Hal ini ditetapkan berdasarkan studi pendahuluan sebelum melakukan penelitian. Dari hasil studi pendahuluan diketahui bahwa SMP Negeri 26 Kotamadya Padang merupakan SMP yang berada dalam kategori sedang. Sedangkan ranking sekolah tersebut dari 28 SMP yang ada di kotamadya Padang adalah menduduki ranking ke 6 pada tahun 1990 dan pada tahun 1991 naik menjadi ranking ke 4 (Kanwil Depdikbud Sumbar, 1990 dan 1991).

Pertimbangan lain dalam menetapkan subyek penelitian adalah berdasarkan observasi pendahuluan ke sekolah. SMP 26 dimungkinkan untuk dilakukan penelitian sesuai dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini.

Jumlah kelas II SMP Negeri 26 tahun ajaran 1994/1995 adalah 5 kelas yaitu kelas II.1 sampai dengan kelas II.5. Dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas. Subyek penelitian ini kemudian diberi tes kemampuan melakukan prediksi.

Berdasarkan hasil tes kemampuan melakukan prediksi yang disebut sebagai data yang pertama, subyek penelitian selanjutnya dikategorikan dalam tiga kategori yaitu: kurang, sedang, dan baik.

Dari ketiga kategori diambil masing-masing sebanyak 4 orang yang diteliti lebih lanjut, dengan menggunakan alat pengumpul data yang ke dua yaitu wawancara dengan siswa. Wawancara dengan siswa dapat dibagi dua bagian, yaitu

wawancara mengenai kemampuan siswa melakukan prediksi berdasarkan jawabannya terhadap tes, dan wawancara terhadap proses belajar mengajar serta aspek-aspek yang mempengaruhinya.

C. Jenis Data dan Alat Pengumpul Data

Berikut ini akan dipaparkan jenis data dan alat pengumpul data yang digunakan di dalam penelitian ini.

1. Tes Kemampuan Melakukan Prediksi

a. Penyusunan Kisi-kisi Tes

Alat pengumpul data yang pertama adalah tes kemampuan melakukan prediksi (TKMP) yang diharapkan dapat mengungkapkan kemampuan prediksi siswa secara umum. Tes ini berbentuk uraian yang terdiri dari 6 buah soal. Materi yang terkait dengan tes ini adalah materi pelajaran IPA berdasarkan kurikulum SMP yang disempurnakan 1984. Hal ini dilakukan karena siswa SMP kelas II pada semester Juli-Desember 1994 memakai kurikulum tersebut.

TKMP memuat topik yang berhubungan dengan masalah IPA biologi dan IPA Fisika. Untuk lebih jelasnya berikut ini akan diterangkan lebih lanjut.

- Biologi

Pokok bahasan biologi yang terlibat dalam penelitian ini adalah sub pokok bahasan: 1) perlindungan dan pengawetan alam, 2) jaring makanan, dan 3) populasi dan kepadatan populasi. Sub pokok bahasan ini berasal dari pokok bahasan ekosistem, yang diajarkan pada semester I pada kurikulum yang disempurnakan 1984.

- . Fisika

Tiga sub pokok bahasan pelajaran fisika yang diambil sebagai dasar TKMP adalah: 1) tekanan oleh gas yang berasal dari pokok bahasan gaya dan tekanan, 2) pemuaian zat padat yang berasal dari pokok bahasan suhu dan pemuaian, dan 3) ayunan sederhana yang berasal dari pokok bahasan getaran dan bunyi.

Materi mata pelajaran IPA yang dipilih adalah materi yang diajarkan pada kelas I SMP, kecuali ayunan sederhana. Hal ini dipertimbangkan mengingat materi tersebut sudah dipelajari oleh siswa sebelumnya.

Di samping itu, tes kemampuan melakukan prediksi (TKMP) adalah tes yang dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan contoh yang dikemukakan oleh Funk H. J. (1971), dan tes yang dikembangkan oleh Lavoie (1993). Kisi-kisi tes tersebut adalah seperti tabel berikut ini:

Tabel 3. 1
Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Melakukan
Prediksi dalam IPA

NO.	P E R M A S A L A H A M	POKOK BAHASAN
1	Perlindungan dan Pengawetan Alam	Ekosistem
2	Jaring-Jaring Makanan	Ekosistem
3	Populasi dan Kepadatannya	Ekosistem
4	Tekanan oleh Udara	Tekanan
5	Pemuaian Zat Padat	Pemuaian
6	Ayunan Sederhana	Getaran

b. Kegiatan Penimbangan terhadap TKMP

Penimbangan terhadap TKMP bertujuan untuk melihat adanya validitas isi, validitas konstruk dan kejelasan bahasa. Tes yang telah disusun tersebut selanjutnya ditimbang oleh tiga orang yaitu dua orang dosen FPMIPA IKIP Padang yang cukup berpengalaman di bidang IPA dan seorang guru SMP yang mengajarkan mata pelajaran IPA.

Setiap penimbang memberikan masukan tentang validitas isi, validitas konstruk, dan kejelasan bahasa. Berdasarkan hasil timbangan tersebut, selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap instrumen ini.

Lebih lanjut bentuk tes kemampuan melakukan prediksi (TKMP) yang sudah diperbaiki dapat dilihat pada lampiran tesis ini.

c. Bobot Skor TKMP

Subino, (1987: 40-42) mengatakan bahwa dalam menentukan skor tes bentuk uraian sebaiknya diperhatikan hal-hal berikut ini:

1. Siapkan garis besar jawaban yang dikehendaki sebelum penskoran dilakukan.
2. Gunakan metode penskoran yang paling tepat, contohnya *point method* atau *rating method*.
3. Tetapkan bagaimana menangani faktor-faktor yang tidak relevan dengan tujuan tes atau hasil belajar yang sedang diukur, contohnya faktor tulisan.

Berdasarkan hal di atas untuk melakukan penskoran terhadap TKMP telah dilakukan terlebih dahulu penetapan kunci jawaban. Kunci jawaban dibagi menjadi tiga kategori keterampilan yang akan diketahui, yaitu: 1) interpretasi

data, dan mengumpulkan fakta yang relevan; 2) mencari kesamaan dan perbedaan fakta yang diamati, serta menghubungkan hasil pengamatan; dan 3) mengidentifikasi suatu pola pada serentetan hasil pengamatan dan menarik suatu kesimpulan.

Selanjutnya dalam memberikan bobot terhadap hasil tes kenampuan melakukan prediksi, ditetapkanlah empat skala. Skala yang digunakan adalah skala dengan menggunakan huruf a, b, c, dan d. Untuk keperluan analisis terhadap tes ini perhitungan lebih lanjut, skala huruf diubah menjadi angka berturut-turut 4, 3, 2, dan 1. Batasan skala yang dikemukakan di atas adalah seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3. 2
Penetapan Skala Tes Kemampuan Melakukan Prediksi

JENIS KETERAMPILAN 1	SKALA 2	BATASAN SKALA 3
Interpretasi Data dan Mengumpulkan Fakta-fakta yang Relevan	a	menyebutkan semua data yang berhubungan dengan pertanyaan
	b	menyebutkan data yang berhubungan dengan pertanyaan dan data yang tidak diperlukan untuk menjawab pertanyaan.
	c	tidak menyebutkan semua data yang diminta, dan menambah data yang bukan berasal dari teks yang diberikan
	d	hanya menyebutkan kurang dari 25 % data yang diperlukan
Mencari Kesamaan dan Perbedaan Fakta dan Menghubungkan Hasil Pengamatan.	a	dapat menemukan semua kesamaan dan perbedaan data atau fakta dan menghubungkannya dengan menggunakan logika yang benar.

Dilanjutkan ...

Tabel 3. 2 (lanjutan)

1	2	3
	<p>b</p> <p>c</p> <p>d</p>	<p>dapat menemukan semua kesamaan dan perbedaan data atau fakta, tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan menggunakan logika yang benar.</p> <p>hanya dapat menemukan kurang dari 25% fakta yang diperlukan dan tidak mengemukakan hubungan fakta tersebut.</p> <p>tidak dapat menemukan fakta-fakta yang diperlukan.</p>
<p>Mengidentifikasi Pola pada serentetan Hasil Pengamatan dan Menarik suatu Kesimpulan.</p>	<p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>d</p>	<p>menemukan semua pola yang ada berdasarkan hasil dari pengamatan dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.</p> <p>menemukan semua pola yang ada berdasarkan hasil dari pengamatan tetapi tidak dapat menarik suatu kesimpulan dengan tepat dan benar.</p> <p>menemukan kurang dari 50% pola-pola yang ada dan tidak dapat menarik kesimpulan</p> <p>tidak menemukan pola apapun dari hasil pengamatan, dan menarik kesimpulan yang salah.</p>

d. Uji Coba TKMP

Uji coba TKMP bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaran (TKO) dan daya pembeda (DP) dari masing-masing soal.

1) Tingkat Kesukaran

Untuk menentukan tingkat kesukaran tes kemampuan melakukan prediksi, telah dilakukan uji coba terhadap siswa kelas II SMP Negeri 26 yang tidak dilibatkan di dalam penelitian ini. Dari dua kelas yang diuji-cobakan, ternyata yang dapat digunakan adalah 53 eksemplar jawaban karena ada jawaban siswa yang tidak lengkap.

Untuk menentukan tingkat kesukaran suatu tes diperlukan adanya harga ekstrim siswa yang menjawab benar, dan siswa yang menjawab salah. Sedangkan dalam soal uraian, tidak ada jawaban yang benar seratus persen dan yang salah seratus persen. Berdasarkan hal ini, maka dalam penskoran TKMP diambil kebijaksanaan yang berpedoman kepada apa yang dikemukakan Subino (1987: 95-96).

Skala huruf yang digunakan dalam kegiatan *scoring* kemudian disetarakan dengan angka. Skala huruf a, b, c, dan d berturut-turut disetarakan dengan angka: 4, 3, 2, dan 1. Skor 1 dan 2 dikategorikan kepada siswa yang menjawab salah, dan untuk skor 3 dan 4 dikategorikan kepada siswa yang menjawab benar. Masing-masing soal mempunyai tiga jenis keterampilan, sehingga skor 6 ke bawah dianggap siswa yang menjawab salah, dan skor 7 ke atas dianggap siswa yang menjawab benar.

Selanjutnya tingkat kesukaran TKMP dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{(B_u + B_l)}{(n_u + n_l)}$$

Keterangan:

- TK = Tingkat Kesukaran
 B_u = Betul Kelompok Unggul
 B_l = Betul Kelompok Lemah
 n_u = Banyak testi pada kelompok unggul yang sama dengan $27\% \times N$ dihitung dari skor total tertinggi ke bawah.
 n_l = Banyak testi pada kelompok lemah yang sama dengan $27\% \times N$ dihitung dari skor total terendah ke atas.

Dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh tingkat kesukaran tes kemampuan melakukan prediksi yang digunakan di dalam penelitian. Perhitungan tingkat kesukaran TKMP dapat dilihat pada lampiran C.2 tesis ini.

2) Daya Pembeda

Untuk menentukan daya pembeda TKMP dilakukan uji t. Yang diuji di sini adalah signifikansi perbedaan skor rata-rata kelompok unggul dengan skor rata-rata kelompok lemah (Subino, 1987: 100). Rumus yang digunakan untuk uji t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_u - \bar{X}_l}{\sqrt{(s_u^2 / n_u + s_l^2 / n_l)}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_u = Skor rata-rata kelompok unggul
 \bar{X}_l = Skor rata-rata kelompok lemah
 s_u = Simpangan deviasi kelompok unggul
 s_l = Simpangan deviasi kelompok lemah

Dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh daya pembeda (DP) dari tes kemampuan melakukan prediksi yang

digunakan di dalam penelitian. Gambaran lebih jelas dari perhitungan daya pembeda TKMP dapat di lihat pada lampiran C. 2, sedangkan harga tingkat kesukaran dan daya pembeda yang diperoleh adalah seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 3
Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda
Tes Kemampuan Melakukan Prediksi

NOMOR S O A L	Tingkat Kesukaran (%)	Daya Pembeda (Uji t)	KETERANGAN
1	77	5,37	mudah & bisa digunakan
2	57	4,29	sedang & bisa digunakan
3	40	5,45	sedang & bisa digunakan
4	50	12,42	sedang & bisa digunakan
5	60	9,09	mudah & bisa digunakan
6	20	6,51	sulit & bisa digunakan

2. Pedoman Wawancara dengan Siswa

a. Wawancara Berdasarkan Jawaban TKMP

Wawancara dengan siswa dikembangkan berdasarkan jawaban terhadap tes TKMP. Hasil wawancara dengan siswa direkam, dan sebagian ada yang dicatat, jika ada kendala terhadap perekaman.

Catatan wawancara kemudian dibahas untuk melihat kemampuan siswa dalam melakukan proses memprediksi, terutama sejauh mana siswa: (1) melakukan interpretasi data dan mengumpulkan fakta yang relevan; (2) mencari kesamaan dan perbedaan fakta yang diamati serta menghubungkan hasil-hasil pengamatan; dan (3) mengidentifikasi pola dalam serentetan hasil pengamatan serta menarik suatu kesimpulan.

Di samping itu pembahasan lainnya mengenai keterampilan berfikir apa saja yang dilibatkan oleh siswa di dalam melakukan proses memprediksi. Dalam hal ini yang diperhatikan adalah sejauh mana siswa melibatkan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural di dalam memecahkan persoalan memprediksi. Pada segi lain, juga diperhatikan sejauh mana siswa menggunakan cara berfikir logis untuk memecahkan masalah.

b. Wawancara Terhadap Proses Belajar Mengajar

Wawancara mengenai kegiatan belajar mengajar dikembangkan berdasarkan kisi-kisi wawancara secara terstruktur. Wawancara yang terstruktur ini diharapkan dapat mengungkapkan hal-hal yang dapat menunjang dan hal-hal yang dapat menghambat dalam proses belajar mengajar pada umumnya, dan pengembangan kemampuan memprediksi pada khususnya.

Hasil wawancara direkam, dan sebagian dicatat, jika ada kendala terhadap perekaman seperti habisnya pita rekaman, dan lain sebagainya. Kemudian hasil tersebut digambarkan dengan pengkodean dalam suatu tabel.

3. Daftar Isian untuk Guru Bidang Studi IPA

Daftar isian untuk guru bidang studi IPA dikembangkan berdasarkan kisi-kisi yang sudah disusun sebelumnya. Daftar isian ini dapat dilihat pada lampiran C. 3 tesis ini. Sedangkan kisi-kisi daftar isian untuk guru dan wawancara dengan siswa dapat dilihat pada tabel 3. 4 berikut ini.

Tabel 3. 4

**KISI-KISI DAFTAR ISIAN UNTUK GURU DAN KEGIATAN
WAWANCARA TENTANG FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
KEMAMPUAN PREDIKSI SISWA SMP**

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMAMPUAN MEMPREDIKSI SISWA SMP	DAFTAR ISIAN GURU (Nomor Pertanyaan)	WAWANCARA THD. SISWA (Nomor Pertanyaan)
I. FAKTOR GURU A. Pengetahuan Guru tentang Kegiatan Memprediksi B. Membimbing Aktifitas Siswa C. Membimbing Pengalaman Siswa D. Membantu Anak Berkembang dan Menyesuaikan Diri dengan Lingkungan E. Proses Belajar Mengajar di Kelas F. Penggunaan Buku Pegangan oleh Guru	20, 21, 22, 23, dan 24 25, 26, 27, 17, 18 dan 19 28, 29, 30, 31, dan 32 01, 02, 33, 34, dan 35 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, dan 36 10 dan 12	01, 02, 03, 04, dan 05
II. FAKTOR SISWA A. Motivasi Siswa dalam Belajar B. Cara Siswa Belajar	13	06, 07, 08, 09, 10, dan 11 12,13,14,15,16,17,
III. FAKTOR LINGKUNGAN A. Lingkungan Sekolah B. Lingkungan Keluarga C. Lingkungan Masyarakat	14 - 15	23 24 dan 25 26 dan 27
IV. FAKTOR SARANA DAN PRASARANA A. Alat Bantu dalam Proses Belajar Mengajar B. Penggunaan Buku Pegangan untuk Siswa	16 11	28 29 dan 30

4. Observasi Dokumentasi

Observasi dokumentasi yang dilakukan adalah mengenai identitas siswa serta data berkenaan dengan nilai rapor untuk mata pelajaran IPA pada semester II dan III.

D. Teknik Analisis Data

1. Tes Kemampuan Melakukan Prediksi

Hasil tes kemampuan melakukan prediksi diskor berdasarkan aturan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kemudian hasil tes ini dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu *kurang*, *sedang*, dan *tinggi*. Dari masing-masing kategori hasil tes diambil empat orang siswa untuk selanjutnya ditelaah secara khusus.

Batasan kategori *kurang*, *sedang*, dan *tinggi* hasil tes kemampuan melakukan prediksi adalah sebagai berikut:

Kategori *kurang* dengan batasan $< 50\%$ penguasaan.

Kategori *sedang* dengan batasan $50\% \leq$ penguasaan $\leq 70\%$.

Kategori *tinggi* dengan batasan penguasaan $\geq 70\%$.

Untuk menentukan hubungan antara hasil belajar IPA siswa dengan skor tes kemampuan melakukan prediksi, dilakukan analisis korelasi sederhana.

2. Data Wawancara dengan Siswa

a. Wawancara Berdasarkan Jawaban TKMP

Data wawancara siswa dipindahkan ke dalam format wawancara setelah terlebih dahulu disesuaikan dengan Bahasa Indonesia yang baku. Dari hasil wawancara ini kemudian dilakukan pembahasan mengenai kemampuan siswa melakukan

prediksi dalam IPA dan keterampilan berfikir apa saja yang digunakan siswa di dalam melakukan kegiatan tersebut. Berdasarkan data di atas dibuat suatu bentuk pemrosesan informasi dalam kegiatan melakukan prediksi.

b. Wawancara Terhadap Proses Belajar Mengajar

Hasil wawancara terhadap proses belajar mengajar selanjutnya dituangkan ke dalam suatu tabel yang dapat memberikan gambaran faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kemampuan siswa melakukan prediksi.

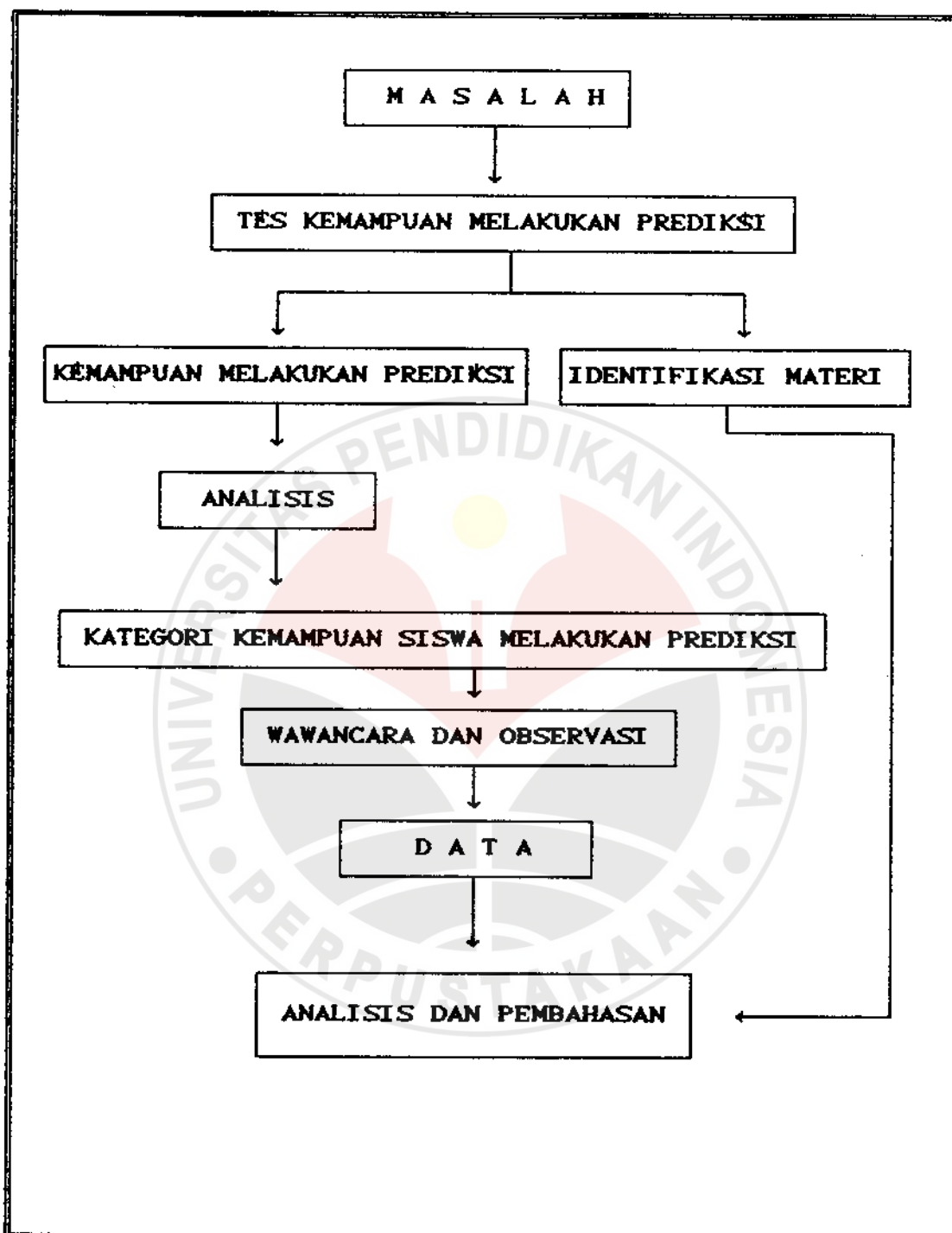
3. Daftar Isian untuk Guru Bidang Studi IPA

Sama halnya dengan wawancara terhadap proses belajar mengajar siswa, daftar isian guru dianalisis, sehingga dapat dituangkan ke dalam suatu tabel yang menguatkan hasil wawancara terhadap siswa mengenai proses belajar mengajarnya.

4. Observasi Dokumentasi

Hasil observasi dokumentasi berupa data dan identitas siswa. Hasil observasi dokumentasi yang lain adalah nilai rapor semester II dan III. Hasil rapor tersebut berupa nilai mata pelajaran IPA saat naik ke kelas II dan saat berada di kelas II pada semester pertama. Untuk menguatkan data yang lain, nilai rapor dikorelasikan dengan skor tes kemampuan melakukan prediksi.

Secara umum kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut ini:



Bagan 3.1

Langkah-langkah Penelitian