

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian, yaitu untuk memperoleh gambaran mengenai jenis soal-soal Biologi yang dikembangkan dalam TIMSS 2007 berdasarkan Kognitif Bloom Revisi dan sekaligus menganalisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam mengerjakan soal-soal tersebut, maka metode yang sesuai adalah deskriptif analitik. Metode deskriptif analitik dianggap sesuai digunakan pada penelitian ini karena tidak ada perlakuan khusus pada subjek penelitian dan data yang diperoleh dianalisis dengan memberi pemaparan gambaran mengenai situasi yang diteliti dalam bentuk uraian naratif.

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di kabupaten Sumedang yang terdiri atas delapan wilayah dengan pertimbangan bahwa sebagian besar sekolah di kabupaten Sumedang merupakan sekolah kemitraan dengan UPI. Adapun wilayah yang dipilih adalah wilayah C (Sumedang Selatan) dan wilayah D (Sumedang Utara) yang terletak di Sumedang Kota dengan anggapan bahwa di Sumedang Kota siswanya lebih heterogen.

2. Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan selama lima bulan yang dimulai pada bulan April sampai pertengahan bulan Agustus 2010. Bulan April digunakan untuk

mengumpulkan informasi, studi lapangan, perizinan dan uji keterbacaan soal. Bulan Mei sampai minggu ketiga pelaksanaan tes dan pengumpulan data. Selanjutnya pengolahan data, penulisan dan konsultasi skripsi dilaksanakan sejak akhir Mei hingga pertengahan Agustus 2010.

B. Subjek Penelitian

Jumlah sekolah yang digunakan sebanyak 20% dari sekolah menengah pertama (SMP) negeri di Sumedang Kota yakni enam sekolah. Subjek yang diambil mewakili setiap strata sekolah yang ada di Sumedang Kota. Strata tersebut berupa pengkategorian sekolah berdasarkan delapan standar yang ditentukan dalam akreditasi SMP menjadi tiga strata sekolah yaitu; sekolah potensial (SP), sekolah standar nasional (SSN) dan rintisan sekolah berstandar internasional (RSBI). Siswa yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara acak kelas dari setiap sekolah sehingga diperoleh 223 siswa kelas VIII dari enam SMP. Kisaran usia siswa seluruh subjek penelitian antara 12,8 tahun – 15,3 tahun (hanya satu orang yang berusia 16, 4 tahun dan 18,7 tahun).

C. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan pandangan dan menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini, terlebih dahulu perlu ditegaskan definisi operasional dari istilah tersebut sebagai berikut:

1. Profil capaian siswa dalam soal-soal Biologi TIMSS adalah gambaran capaian/prestasi 223 siswa kelas VIII SMP Negeri yang ada di Sumedang

Kota dalam merespon soal-soal Biologi TIMSS. Profil tersebut dijarang dengan soal-soal Biologi TIMSS tahun 2007 yang mencakup tujuh topik utama, yaitu; (1) sistem tubuh manusia, (2) nutrisi, (3) perkembangan organisme dan keberlangsungan hidupnya, (4) struktur dan fungsi hewan dan keanekaragamannya, (5) struktur dan fungsi tumbuhan, (6) demografi atau pertumbuhan populasi, dan (7) ekosistem. Total soal yang diujikan yaitu sebanyak 29 butir yang terdiri dari 16 pilihan ganda (PG) dan 13 uraian terbatas (UT).

2. Analisis capaian Biologi siswa berdasarkan Kognitif Bloom Revisi yang dimaksud adalah mengkategorikan setiap butir soal TIMSS Biologi tahun 2007 pada Kognitif Bloom Revisi dan mengujikannya pada siswa yang kemudian dilihat tingkat pencapaian siswa pada setiap kategori tersebut.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian ini adalah berupa tes, angket, interviu, dan dokumentasi soal-soal LKS dan ulangan.

1. Tes

a. Tes prestasi

Tes yang digunakan berupa soal-soal Biologi TIMSS tahun 2007 yang telah *di-released* sebanyak 29 butir soal yang terdiri dari 16 butir soal pilihan ganda dengan empat pilihan setiap soalnya dan 13 butir soal uraian terbatas. Seluruh soal diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan diadaptasikan dengan istilah yang siswa kenal. Skor maksimal setiap butir soal adalah 1 untuk PG dan UT , dan 2

untuk UT tertentu dengan kriteria penyekoran yang sama dengan yang digunakan TIMSS (Lampiran A.1).

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Biologi TIMSS

No.	Indikator	Nomor Soal	
		Pilihan Ganda	Uraian Singkat
1	Sistem tubuh manusia	7, 8, 9, 12, 14, 16	19, 28, 29
2	Nutrisi	2, 13	
3	Perkembangan organisme dan keberlangsungan hidupnya	5, 6	
4	Struktur dan fungsi hewan dan keanekaragamannya	4, 11, 15	
5	Struktur dan fungsi tumbuhan	10	21, 22, 25
6	Demografi/pertumbuhan populasi	3	23, 27
7	Ekosistem	-	17, 18, 20, 24, 26

b. Tes intelegensi

Tes intelegensi pada penelitian ini menggunakan seperangkat alat tes untuk mengetahui tingkat perkembangan intelektual siswa. Tes tersebut diadopsi dari *Test of Logical Thinking (TOLT)* yang telah distandarisasi. Perangkat tes terdiri dari 10 butir soal dengan delapan soal merupakan soal pilihan ganda beralasan dan dua soal merupakan soal isian singkat (Lampiran A.2).

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Tes Berpikir Logis Siswa

No.	Indikator	Kriteria soal	Nomor Soal	Jenis soal
1	Proporsional	Menuntut untuk menemukan suatu perbandingan dari dua objek	1, 2	PB
2	Pengontrolan variable	Menuntut untuk mendapatkan pengaruh dari beberapa kondisi	3, 4	PB
3	Probabilitas	Menuntut untuk menemukan kemungkinan terpilihnya sesuatu pada kondisi tertentu	5, 6	PB
4	Korelasional	Menuntut untuk dapat mengidentifikasi dua atau lebih objek dan mendapatkan hubungan keduanya	7, 8	PB
5	Kombinatorial	Menuntut untuk menyebutkan satu per satu semua kombinasi yang mungkin dari suatu kondisi dengan sejumlah kriteria	9 dan 10	UT

Keterangan:

PB : Pilihan ganda beralasan

UT : Uraian terbatas

2. Angket siswa

Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dengan maksud agar responden bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Arikunto, 2006). Angket diberikan kepada siswa setelah siswa menyelesaikan soal Biologi TIMSS dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap soal TIMSS. Angket yang digunakan terdiri atas pernyataan yang berkaitan dengan materi yang ada dalam soal TIMSS, jenis soal yang sering siswa kerjakan, dan pemahaman siswa terhadap kalimat dalam soal TIMSS yang mereka kerjakan (Lampiran A.3).

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No.	Indikator	Nomor pernyataan
1.	Keterbacaan soal TIMSS	4,15
2.	Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal TIMSS	2,3,7,8
3.	Kondisi jiwa siswa saat tes	9
4.	Respon siswa mengenai jenis soal yang dikembangkan dalam soal TIMSS	1,6,10,11
5.	Respon siswa mengenai materi yang terdapat dalam soal TIMSS	5,14
6.	Jenis soal yang sering diberikan guru	12,13,17,18,19
7.	Keterlibatan dalam <i>lesson study</i>	16

3. Interviu

Instrumen pengumpulan data dari guru dilakukan dalam bentuk wawancara individual. Teknik wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi tambahan untuk melengkapi informasi sebelumnya (Arikunto, 2006: 155). Wawancara digunakan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai latar belakang pembelajaran siswa pada pelajaran biologi, serta evaluasi hasil belajar Biologi. Aspek yang diungkap dalam wawancara merupakan informasi yang berkaitan dengan 1) kegiatan pembelajaran, 2) evaluasi hasil belajar, 3) jenis soal yang

dikembangkan di sekolah, dan 4) upaya guru untuk mengembangkan potensinya pengajar (Lampiran A.4).

4. Dokumentasi

Dokumen yang dimaksud merupakan sejumlah soal-soal yang sering atau pernah diberikan kepada siswa SMP yang dijadikan subjek penelitian. Soal-soal yang diambil hanya soal dengan cakupan materi yang sama dengan soal Biologi TIMSS. Soal-soal ini digunakan sebagai informasi mengenai jenis-jenis soal yang sering dikerjakan oleh siswa (Lampiran C.1).

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan serta analisis data yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

- a. Studi kepustakaan dilakukan untuk memperoleh landasan teori dan bahan rujukan dengan menggunakan sumber kepustakaan buku, tesis, makalah, jurnal, dan laporan penelitian yang relevan dengan hal-hal yang akan diteliti.
- b. Telaah dan penentuan soal Biologi TIMSS dilakukan untuk menentukan soal-soal Biologi TIMSS yang akan digunakan dan sesuai dengan bidang yang diteliti.
- c. Soal yang telah dipilih kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan istilah-istilah yang ada pada soal disesuaikan dengan kata atau istilah yang dikenal siswa (Lampiran A.1).

- d. Tes intelegensi berupa tes kemampuan berpikir logis yang diadopsi dari TOLT disalin ulang dan diperbanyak (Lampiran A.2).
- e. Angket disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat yang dapat menjangring seluruh data yang diharapkan (Lampiran A.3).
- f. Rambu-rambu wawancara dibuat dan disusun sesuai dengan informasi yang diharapkan (Lampiran A.4).
- g. Pengurusan pembuatan surat perizinan uji keterbacaan soal dan waktu pengerjaan soal pada satu kelas (Lampiran B.1).
- h. Soal-soal Biologi yang telah diterjemahkan dilakukan *judgment* kepada beberapa dosen dan dilakukan uji keterbacaan soal kepada 38 siswa kelas VIII di salah satu sekolah di Bekasi.
- i. Penentuan subjek penelitian diawali dengan meminta perizinan sekaligus mencari data sekolah kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang (Lampiran B.2). Hal itu dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai sekolah-sekolah yang ada di Sumedang beserta klasifikasi dan karakternya yang dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dalam menentukan subjek penelitian.
- j. Survey dilakukan pada sejumlah sekolah yang direkomendasikan Dinas Pendidikan dengan membawa surat rujukan dari Dinas Pendidikan bagian pengembangan penelitian dilakukan untuk perizinan, mengetahui kondisi dan sekaligus konfirmasi kepada pihak sekolah. Sekolah yang diambil adalah sekolah yang mewakili setiap jenis sekolah, yakni satu RSBI, satu SSN, dan empat Sekolah Potensial (Lampiran B.3.1 - Lampiran B.3.5).

2. Tahap pelaksanaan

Tahapan ini merupakan proses pengumpulan data. Data yang dikumpulkan berupa jawaban-jawaban siswa terhadap soal-soal Biologi TIMSS, angket respon siswa, hasil wawancara dengan guru, soal-soal pada LKS dan soal-soal ulangan siswa, serta hasil jawaban siswa terhadap Tes Kemampuan Berpikir Logis.

- a. Tes soal-soal Biologi TIMSS dikerjakan oleh siswa secara personal selama 90 menit.
- b. Angket respons siswa terhadap soal Biologi TIMSS dan informasi lain yang berkaitan dengan penelitian diisi oleh siswa selama 30 menit setelah pelaksanaan tes soal TIMSS.
- c. Tes kemampuan berpikir logis dengan tujuan untuk mengetahui tahap perkembangan berpikir logis siswa dilaksanakan setelah pengisian angket dengan waktu 45 menit.
- d. Wawancara terhadap empat orang guru Biologi dilakukan pada hari yang sama untuk mengetahui respons guru terhadap soal Biologi TIMSS yang diberikan kepada siswa, bentuk pembelajaran dan juga bentuk pelaksanaan evaluasi hasil belajar yang biasa diselenggarakan di sekolah tersebut.
- e. Soal-soal pada LKS dan soal ulangan harian siswa diminta langsung kepada guru yang bersangkutan. Soal-soal yang dipilih adalah soal-soal Biologi yang sering atau pernah diberikan kepada siswa.

3. Tahap pengolahan data

- a. Pengolahan dan analisis data secara kualitatif

- 1) Sebelum dianalisis capaiannya terlebih dahulu dilakukan penggantian nama/pengkodean sekolah dan siswa. Untuk sekolah diberi kode tiga digit misalnya SM1 untuk SMPN 1 sedangkan untuk siswa pemberian kode dengan menambahkan nomor urut setelah kode sekolah misalnya M1-01 untuk siswa SMPN 1 dengan nomor urut 1.
- 2) Soal Biologi TIMSS diberi kode tiga digit, digit pertama berupa huruf "P" untuk soal pilihan ganda dan "E" untuk uraian terbatas kemudian dua digit berikutnya dengan angka yang menunjukkan nomor urut soal, misalnya P10 untuk soal pilihan ganda nomor 10.
- 3) Soal Biologi TIMSS diberi label sesuai dengan topik utama materi yang ada pada bahan ajar.
- 4) Soal Biologi TIMSS dianalisis berdasarkan Kognitif Bloom Revisi untuk menentukan kategori soal tersebut ke dalam ranah-ranah yang ada pada domain kognitif Bloom sehingga setiap item soal memiliki kategori pengetahuan dan proses kognitif tertentu.
- 5) Soal Biologi TIMSS dianalisis merujuk pada KTSP kemudian diklasifikasikan pada kompetensi dasar (KD) tertentu. Pengklasifikasian dilakukan berdasarkan kesesuaian materi yang ada pada soal Biologi TIMSS terhadap standar kompetensi (SK) dan KD pada KTSP untuk jenjang SMP.
- 6) Soal-soal pada LKS dan soal-soal dari guru yang biasa atau pernah diberikan pada siswa dipisah-pisahkan ke dalam kategori Kognitif Bloom Revisi sehingga setiap item soal memiliki kategori kognitif tertentu.

b. Analisis data secara kuantitatif

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dengan soal-soal Biologi TIMSS terhadap siswa SP, SSN, dan RSBI diolah sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor sesuai dengan penskoran dalam TIMSS, yaitu (a) untuk soal pilihan ganda dan isian singkat, skor maksimum untuk setiap butir soal adalah satu, (b) untuk soal uraian singkat tertentu (no. 20, 22, 25, 26, 27, dan 29), skor maksimal nya dua (Lampiran D.1).
- 2) Menghitung persen benar setiap butir soal.
- 3) Persen benar dihitung rata-ratanya yaitu dengan membagi jumlah total persen benar dengan banyaknya data.
- 4) Tingkat capaian siswa ditentukan dengan mengkategorikan perolehan nilai keseluruhan siswa pada indeks kesukaran kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori menurut Arikunto (2009) seperti tampak pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kesukaran Soal
Berdasarkan Capaian Siswa**

% Jawaban Benar	Indeks Kesukaran	Keterangan
0-29	0.00-0.29	Sukar
30-69	0.30-0.69	Sedang
70-100	0.70-1.00	Mudah

- 5) Data yang diperoleh dari angket diolah dengan menggunakan pernyataan Ya, dan Tidak beserta alasannya
- 6) Respon siswa dihitung persentasenya untuk masing-masing kriteria dengan perhitungan sebagai berikut.

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

- 7) Persentase angket untuk setiap kriteria dikonversikan pada kategori menurut aturan Koentjaraningrat (Suhartini, 2007) seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Aturan Koentjaraningrat

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

- 8) Hasil tes kemampuan berpikir logis diolah dengan memberi skor 1 pada setiap soal yang dijawab benar dan nol (0) untuk jawaban yang salah atau kurang tepat. Skor yang diperoleh setiap siswa kemudian dikonversikan ke dalam kategori perkembangan intelektual siswa yang disadur dari Tobin dan Capie (1981, dalam Valanides, 1996) seperti pada Tabel. 3.6.

Tabel 3.6 Tingkat Perkembangan Intelektual

Skor	Kategori
0-1	Operasi konkret
2-3	Transisi operasi konkret-operasi formal
4-10	Operasi formal

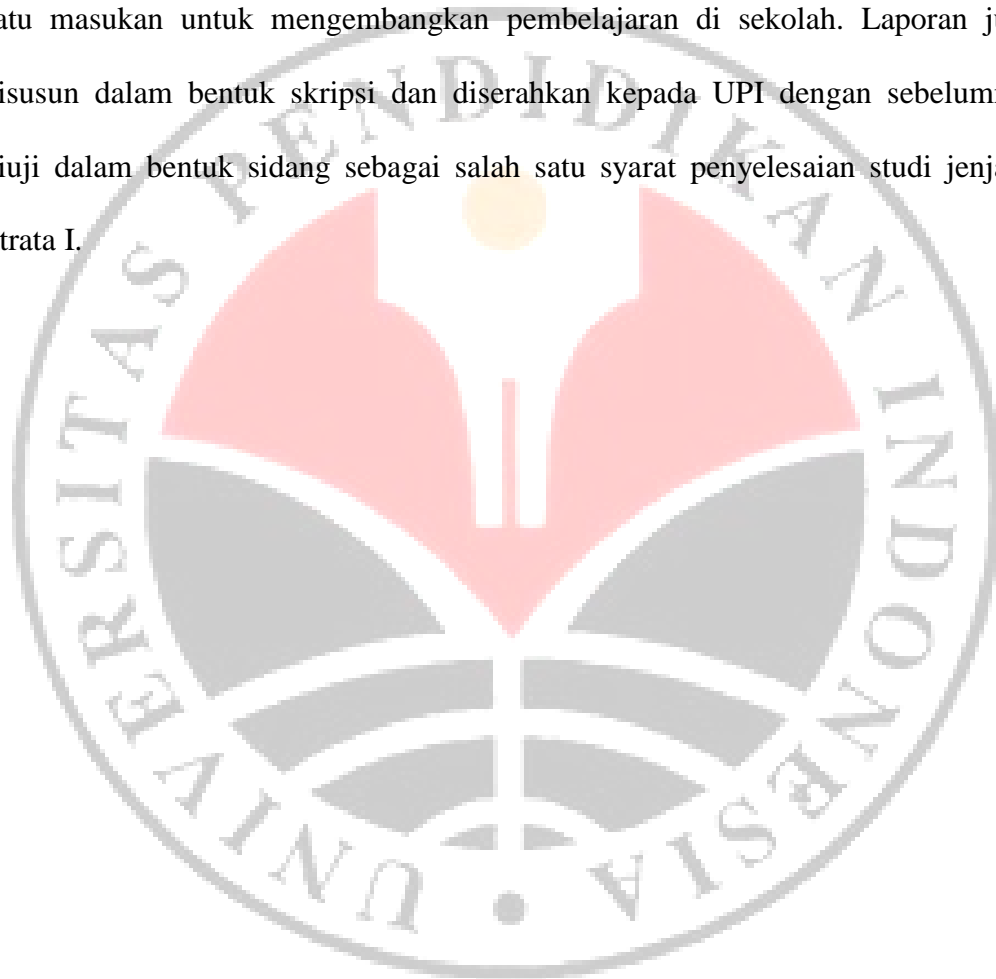
- 9) Data perkembangan berpikir logis siswa ditabulasikan untuk kemudian dilihat kecenderungannya.

c. Hasil dan Temuan

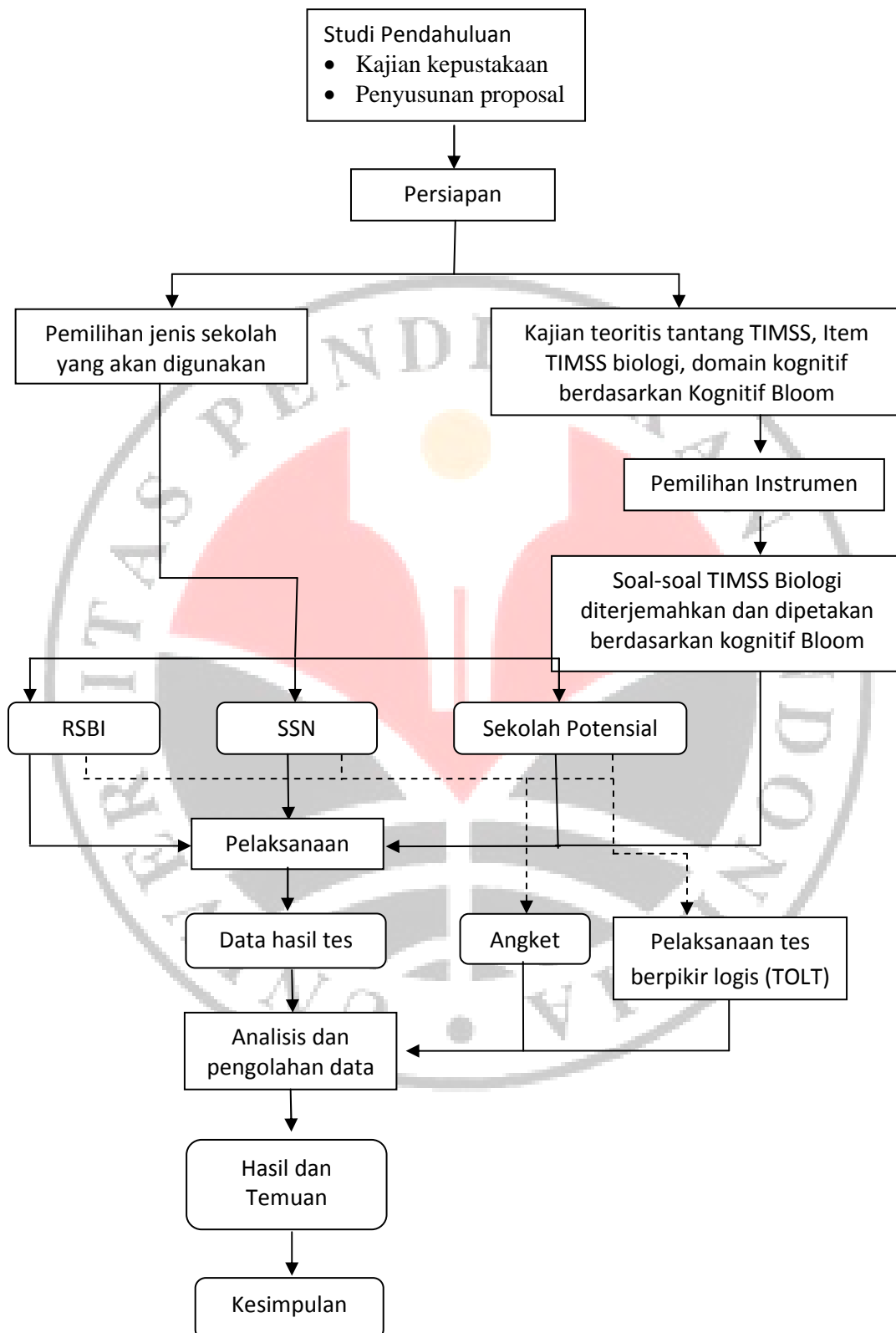
Hasil tes soal TIMSS dan respon siswa terhadap soal TIMSS yang telah dianalisis disajikan dalam sejumlah tampilan data (tabel, diagram dan grafik) kemudian diinterpretasikan.

d. Penyusunan Laporan

Hasil analisis dan profil capaian siswa terhadap soal Biologi TIMSS, dilaporkan kepada pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini, yaitu sekolah-sekolah yang dijadikan sebagai subjek penelitian dan dinas pendidikan kabupaten Sumedang bagian pengembangan penelitian sehingga menjadi salah satu masukan untuk mengembangkan pembelajaran di sekolah. Laporan juga disusun dalam bentuk skripsi dan diserahkan kepada UPI dengan sebelumnya diuji dalam bentuk sidang sebagai salah satu syarat penyelesaian studi jenjang Strata I.



F. Alur Penelitian



Gambar 3.7 Bagan Alur Penelitian