

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang (Nazir, 1988: 63).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh karakteristik kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep siswa kelas XI di salah satu SMA di Kabupaten Bandung Barat.

2. Sampel

Sampel penelitiannya adalah karakteristik kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep dari 34 orang siswa kelas XI di salah satu SMA di Kabupaten Bandung Barat yang dijangkau melalui instrumen penelitian.

C. Waktu dan Tempat

1. Waktu

Waktu penelitian adalah November-Desember 2010 (persiapan), Januari-Februari 2011 (pelaksanaan), Maret-Juni 2010 (pasca pelaksanaan).

2. Tempat

Tempat penelitian adalah salah satu SMA di Kabupaten Bandung Barat.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan beberapa istilah yang digunakan sebagai variabel dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan tentang beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini agar lebih efektif dan operasional. Istilah-istilah tersebut antara lain:

1. Kemampuan Penalaran Ilmiah

Kemampuan penalaran ilmiah yang diteliti dalam penelitian ini meliputi 6 aspek keterampilan penalaran, yaitu *conservational reasoning* (penalaran konservasi), *proportional reasoning* (penalaran proporsional), *control of variables* (pengontrolan variabel), *probabilistic reasoning* (penalaran probabilitas), *correlation reasoning* (penalaran korelasi), dan *combinatorial reasoning* (penalaran kombinatorial). Kemampuan penalaran ilmiah ini dijarung dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda beralasan yang diadaptasi dari *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) tahun 2000. Konsep pada instrumen yang digunakan mencakup konsep-konsep sains. Penjarangan dilakukan setelah STAD selesai diterapkan.

2. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep yang dimaksud ialah kemampuan siswa dalam menguasai konsep sistem pencernaan manusia. Penguasaan konsep dilihat dari persentase jawaban benar pada tes penguasaan konsep. Penguasaan konsep siswa

dijaring dengan menggunakan tes hasil belajar pada ranah kognitif siswa. Penguasaan konsep dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu kategori sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik (penetapan kategori dapat dilihat pada tabel 3.10). Penjaringan penguasaan konsep siswa dilakukan setelah STAD selesai diterapkan.

3. *Student Teams Achievement Divisions* (STAD)

Student Teams Achievement Divisions (STAD) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang melibatkan siswa dalam kelompok. STAD meliputi lima sintaks, yaitu:

- a. Presentasi kelas: guru menyampaikan peraturan yang berlaku dalam STAD serta menyampaikan materi pembelajaran secara ringkas.
- b. Diskusi kelompok: siswa dikelompokkan menjadi kelompok yang heterogen berdasarkan kemampuan akademik dan jenis kelamin. Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS.
- c. Pemberian kuis individu: siswa diberikan kuis secara individu setelah diskusi kelompok selesai dilaksanakan.
- d. Penghitungan skor kelompok: penghitungan skor kelompok dilakukan dengan menghitung skor sumbangan dari anggota kelompok berdasarkan hasil kuis individu.
- e. Pemberian penghargaan kepada kelompok: kelompok yang mendapat skor tertinggi diberikan penghargaan sebagai tim terbaik.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan penalaran diadaptasi dari *Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) tahun 2000 dan tes hasil belajar.

1. Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah

Tes kemampuan penalaran ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda beserta alasannya yang terdiri atas 12 butir soal. Tes ini merupakan hasil adaptasi dari *Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) tahun 2000. Adaptasi dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

a. Pemilihan soal yang akan digunakan

Pada LCTSR terdapat 24 soal pilihan ganda dimana soal nomor ganjil dan genap saling berkaitan. Soal nomor ganjil merupakan soal pernyataan mengenai konsep sains dan soal nomor genap merupakan pertanyaan mengenai alasan dari pernyataan tersebut. Kemampuan penalaran yang diujikan pada LCTSR meliputi *conservational reasoning*, *proportional reasoning*, *controlling variables*, *controlling variables and probabilistic reasoning*, *probabilistic reasoning*, *correlational reasoning*, dan *hypotetico-deductive reasoning*. Adapun soal-soal yang diadaptasi oleh peneliti ialah *conservational reasoning*, *proportional reasoning*, *controlling variables*, *probabilistic reasoning*, dan *correlational reasoning*. Soal *hypotetico-deductive reasoning* tidak digunakan karena kemampuan tersebut berada pada level di atas tahap operasional formal (Lawson, 1995), sehingga kurang sesuai jika diberikan pada siswa SMA. Peneliti mengganti soal tersebut dengan soal *combinatorial reasoning*. Peneliti juga tidak

menggunakan soal *controlling variables and probabilistic reasoning* karena ingin memfokuskan setiap soal hanya pada satu pola penalaran, soal tersebut diganti dengan soal *controlling variables* yang sama namun peneliti mengubah permasalahan yang ditanyakan.

b. Perubahan penomoran

Penomoran yang digunakan pada LCTSR ialah pernyataan dan alasan memiliki nomor yang berbeda (terpisah), pernyataan memiliki nomor ganjil dan alasan memiliki nomor genap. Peneliti melakukan perubahan dalam penomoran, pernyataan dan alasan dicantumkan pada nomor yang sama, sehingga dalam 1 nomor terdapat pertanyaan mengenai pernyataan serta alasannya.

c. Penyesuaian konsep

Peneliti menyesuaikan konsep yang dicantumkan dengan menggunakan konsep-konsep yang lebih dikenal oleh siswa. Selain itu, peneliti juga menyesuaikan warna pada soal *probabilistic reasoning*, pada LCTSR hanya digunakan simbol untuk warna sedangkan pada penelitian ini peneliti tidak menggunakan simbol tetapi menunjukkan warnanya secara langsung.

d. Penerjemahan bahasa

Pada LCTSR bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris, peneliti menerjemahkannya pada bahasa Indonesia. Peneliti juga melakukan pemilihan bahasa atau istilah, sehingga istilah yang digunakan merupakan istilah yang lebih dikenal siswa.

Masing-masing soal kemampuan penalaran dikembangkan dari 6 pola penalaran ilmiah, yaitu *conservational reasoning* (penalaran konservasi),

proportional reasoning (penalaran proporsional), *controlling variables* (pengontrolan variabel), *probability reasoning* (penalaran probabilitas), *correlation reasoning* (penalaran korelasi), dan *combinatorial reasoning* (penalaran kombinatorial). Setiap satu pola penalaran diwakili oleh 2 soal. Adapun pola persebaran keterampilan penalaran yang diujikan tercantum pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Persebaran Keterampilan Penalaran Ilmiah dalam Instrumen Penalaran

Keterampilan Penalaran Ilmiah	Nomor Soal	Jumlah Soal
<i>Conservational reasoning</i>	1,2	2
<i>Proportional reasoning</i>	3,4	2
<i>Control of variable</i>	5,6	2
<i>Probabilistic reasoning</i>	7,8	2
<i>Correlational reasoning</i>	9,10	2
<i>Combinatorial reasoning</i>	11,12	2
Jumlah	12	12

Penentuan skor dilakukan sebagai berikut, apabila siswa menjawab pernyataan dan alasan dengan benar, maka siswa mendapat skor 1. Apabila siswa menjawab pernyataan dengan benar namun alasan salah atau pernyataan salah tapi alasan benar atau pernyataan dan alasan salah, maka siswa mendapat skor 0.

2. Instrumen untuk mengukur penguasaan konsep

Penguasaan konsep siswa dijang dengan menggunakan tes pemahaman konsep yang mencakup ranah kognitif. Tes ini dilakukan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Tes penguasaan konsep ini berupa soal pilihan ganda tentang materi sistem pencernaan pada manusia. Tes ini berjumlah 30 nomor, namun jumlah soal yang digunakan dalam pengambilan data

adalah 20 nomor. Adapun kisi-kisi instrumen ini dapat dilihat pada Lampiran B1 dan B2.

Instrumen penelitian melalui tahapan-tahapan sebelum digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, tahap tersebut antara lain:

1. Tahap Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen penelitian dilakukan setelah dilaksanakan seminar proposal. Penyusunan instrumen penelitian mengacu kepada tujuan penelitian yang dilakukan. Analisis kurikulum dilakukan agar instrumen penelitian yang dibuat sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Langkah selanjutnya ialah pembuatan kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi instrumen yang dibuat ialah mengenai kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep siswa. Kisi-kisi tersebut dikembangkan dalam bentuk soal. Soal yang dibuat peneliti dibedakan menjadi dua tipe soal, yaitu soal pilihan ganda beralasan untuk menjangkau kemampuan penalaran ilmiah dan soal pilihan ganda untuk menjangkau penguasaan konsep siswa. Instrumen yang telah dibuat, kemudian dijudgement oleh beberapa dosen ahli sebelum diujicobakan.

2. Tahap Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian dilakukan agar peneliti mengetahui kelebihan, kelemahan, dan kelayakan dari instrumen yang telah dibuat. Soal yang dibuat diujicobakan pada siswa yang telah mempelajari materi pada soal tersebut. Hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kualitas instrumen yang telah dibuat. Analisis instrumen meliputi analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda,

tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh. Analisis dilakukan dengan menggunakan Software Anatest ver. 4.0.7.

Hasil analisis instrumen adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Instrumen

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan instrumen penelitian (tes). Suatu tes yang digunakan harus bisa mengukur apa yang hendak diukur. Tes yang valid merupakan tes yang mampu mengukur apa yang telah dipelajari secara akurat. Menurut Arikunto (2007: 65), tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Perhitungan validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* angka kasar yang di kemukakan oleh Pearson dengan formula sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{ (N \sum X^2 - (\sum X)^2) \} \{ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}}$$

Sumber: (Arikunto, 2007: 72)

Keterangan :

r_{xy} : koefisien relasi antar variabel x dan y yang di korelasikan (validitas item)

X : skor tiap siswa pada item tersebut

Y : skor total tiap siswa

N : jumlah total seluruh siswa

$\sum X$: jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

$\sum Y$: jumlah skor total seluruh siswa pada tes tersebut

Setelah didapatkan harga koefisien korelasi (r), kemudian dilakukan penafsiran harga tersebut dengan cara sebagai berikut:

1) Menginterpretasikan harga r pada Tabel 3.2. berikut ini.

Tabel 3.2. Tafsiran Harga Koefisien Korelasi

Harga Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
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

(Sumber: Arikunto, 2007: 75)

Data hasil analisis validitas instrumen kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep dirangkum dalam Tabel 3.3. di bawah ini.

Tabel 3.3. Rangkuman Hasil Analisis Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Ilmiah dan Penguasaan Konsep

Kriteria Validitas	Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah	Nomor Soal	Tes Penguasaan Konsep	Nomor Soal
Sangat Rendah (0,00-0,20)	0	-	9	3,4,10,13,14,18, 21,22, dan 25
Rendah (0,21-0,40)	4	9,10,11, dan 12	10	1,11,12,15,16,19, 20,28, 29 dan 30
Cukup (0,41-0,60)	5	1,2,4,6, dan 8	11	2,5,6,7,8,9,17,23, 24,26, dan 27
Tinggi (0,61-0,80)	3	3,5, dan 7	0	-
Valid	12		20	
Tidak Valid	0		10	

Dari hasil analisis validitas instrumen, diperoleh bahwa instrumen kemampuan penalaran yang memiliki validitas cukup-tinggi berjumlah 8 soal. Pada instrumen penguasaan konsep ada 11 soal dengan kriteria validitas cukup-

tinggi. Berdasarkan data tersebut seharusnya instrumen kemampuan penalaran yang digunakan berjumlah 8, namun jumlah tersebut dianggap kurang untuk menjangkau kemampuan penalaran siswa, oleh karena itu peneliti memakai butir soal yang memiliki validitas rendah dan melakukan perbaikan pada butir soal tersebut. Begitupun dengan instrumen penguasaan konsep, peneliti juga menggunakan instrumen dengan validitas rendah dan memperbaikinya, sehingga jumlah total instrumen yang digunakan ada 20 soal.

b. Analisis Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap/ajeg (Arikunto, 2007: 86).

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan rumus KR-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2007: 100)

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
- p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\sum pq$: jumlah perkalian p dan q
- n : banyaknya item
- S^2 : standar deviasi tes

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas yang dilakukan, didapatkan nilai reliabilitas instrumen penguasaan konsep sebesar 0,79 dan nilai reliabilitas untuk instrumen penguasaan konsep adalah 0,75.

c. Analisis Daya Pembeda Instrumen

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui kualitas instrumen dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2007: 211). Rentang daya pembeda adalah dari -1 sampai +1. Daya pembeda yang baik adalah yang memiliki nilai mendekati +1, hal itu berarti soal mampu membedakan anak berkemampuan tinggi dengan anak berkemampuan rendah. Apabila soal mendekati -1, maka soal tersebut memiliki daya pembeda yang jelek karena siswa yang berkemampuan tinggi dianggap tidak pintar (berkemampuan rendah) dan sebaliknya siswa berkemampuan rendah dianggap pintar (berkemampuan tinggi).

Penghitungan daya pembeda dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2007: 213)

Keterangan:

D : daya pembeda

B_A : banyak jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

J_A : banyak jumlah peserta kelompok atas

B_B : banyak jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : banyak jumlah peserta kelompok bawah

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Tafsiran Daya Pembeda

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali

(Sumber: Arikunto, 2007: 218)

Rangkuman hasil analisis daya pembeda dari instrumen kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Rangkuman Analisis Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Penalaran Ilmiah dan Penguasaan Konsep

Kriteria Daya Pembeda	Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah	Nomor Soal	Tes Penguasaan Konsep	Nomor Soal
Jelek (0,00 - 0,20)	1	12	9	3,4,13,14, 18,21,22,25, dan 30
Cukup (0,21 - 0,40)	1	10	9	1,10,12,16,19, 20,23,24, dan 29
Baik (0,40 - 0,70)	8	1,2,3,4,6, 8,9, dan 11	12	2,5,6,7,8,9,11, 15,17, 26,27, dan 28
Baik Sekali (0,71 - 1,00)	2	5, dan 7	0	-

Hasil analisis daya pembeda instrumen kemampuan penalaran ilmiah menunjukkan bahwa 1 soal berkategori jelek, 1 soal berkategori cukup, 8 soal berkategori baik, dan 2 soal berkategori baik sekali. Pada instrumen penguasaan konsep didapatkan 9 soal berkategori jelek, 9 soal berkategori cukup, dan 12 soal berkategori baik. Berdasarkan data tersebut, instrumen kemampuan penalaran

ilmiah yang digunakan untuk penelitian berjumlah 12 soal. Hal ini berarti 1 soal berkategori jelek tetap digunakan setelah sebelumnya diperbaiki. Pada instrumen penguasaan konsep, total soal yang digunakan adalah 20 soal berkategori cukup-baik.

d. Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Setiap instrumen yang digunakan dalam penelitian sebaiknya memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda dengan tujuan mengukur kemampuan siswa. Instrumen diklasifikasikan menjadi kategori mudah, sedang, dan sukar. Klasifikasi dilakukan dengan merujuk pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Tafsiran Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2007: 210)

Tingkat kesukaran instrumen berupa tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Sumber: Arikunto, 2007: 208)

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s : jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil analisis tingkat kesukaran instrumen kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep dirangkum dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Rangkuman Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Penalaran Ilmiah dan Penguasaan Konsep

Kriteria Tingkat Kesukaran	Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah	Nomor Soal	Tes Penguasaan Konsep	Nomor Soal
Sukar (0,00 - 0,30)	6	1,2,3,5,7, dan 11	3	9,11 dan 19
Sedang (0,31 - 0,70)	6	4,6,8,9,10, dan 12	21	2,3,4,6,7,8,10, 12,13,14,15,16, 17,18,21,22,25, 27,28,29,dan 30
Mudah (0,71 - 1,00)	0	-	6	1,5,20,23, 24, dan 26

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada instrumen kemampuan penalaran terdapat 6 soal berkategori sedang dan 6 soal berkategori baik. Semua soal ini dipergunakan dalam penelitian. Pada analisis instrumen penguasaan konsep didapatkan 6 soal berkategori mudah, 21 soal berkategori sedang, dan 3 soal berkategori baik. Soal yang dipergunakan untuk penelitian berjumlah 20 soal dengan komposisi 6 soal berkategori mudah, 11 soal berkategori sedang, dan 3 soal berkategori sukar.

e. Analisis Efektivitas Pengecoh

Instrumen yang dibuat untuk penelitian ini adalah tes berupa pilihan ganda. Pada tes pilihan ganda dilakukan analisis efektivitas pengecoh. Hal ini

dilakukan untuk melihat baik atau tidaknya pengecoh yang digunakan. Pengecoh disebut baik apabila mempunyai daya tarik yang besar terhadap peserta tes yang kurang memahami konsep atau kurang menguasai bahan tes (Arikunto, 2007: 220). Analisis pengecoh dilakukan dengan menganalisis sebaran jawaban pada tiap butir soal. Data hasil analisis pengecoh dapat dilihat pada lampiran.

3. Tahap Perbaikan Instrumen

Tahap selanjutnya setelah analisis instrumen adalah tahap perbaikan. Pada tahap ini dilakukan perbaikan-perbaikan terhadap beberapa instrumen yang masih kurang baik. Hal ini dimaksudkan agar instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat menjangkau kemampuan penalaran ilmiah dan penguasaan konsep siswa.

4. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan ketika penelitian dilaksanakan. Pada tahap ini soal diujikan pada sampel penelitian yang berjumlah 34 orang.

F. Analisis dan Pengolahan Data

1. Analisis dan pengolahan data tes kemampuan penalaran ilmiah

Jawaban siswa dinilai oleh peneliti. Siswa akan diberi skor 1 apabila mampu menjawab dengan benar pada soal dan alasan yang ditanyakan. Apabila siswa hanya menjawab benar pada salah satunya (pertanyaan benar sedangkan alasan salah atau pertanyaan salah sedangkan alasan benar) atau keduanya tidak tepat, maka skornya 0. Perolehan skor maksimum yaitu 12 dan perolehan skor

minimum yaitu 0. Skor setiap siswa akan dikategorikan pada tiga kategori kemampuan penalaran ilmiah. Kriteria kategori kemampuan penalaran ilmiah dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Skala Kategori Kemampuan Penalaran Ilmiah

Kategori kemampuan penalaran	Skor
Formal	9-12
Transisi	5-8
Konkrit	0-4

Selain itu, skor yang diperoleh siswa akan dihitung rata-ratanya kemudian diubah ke dalam bentuk persentase. Analisis terhadap jawaban siswa dalam setiap pola penalaran juga dilakukan. Jumlah skor seluruh siswa dalam setiap pola penalaran akan dihitung dan diubah ke dalam persentase sehingga dapat dilihat pola penalaran mana yang memiliki persentase tertinggi dan persentase terendah.

2. Analisis dan pengolahan data tes penguasaan konsep

Jawaban dari tes pemahaman konsep dinilai oleh peneliti. Setiap jawaban benar akan diberikan skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Skor maksimum adalah 20 dan skor minimum 0. Skor yang diperoleh dicari rata-ratanya kemudian diubah dalam bentuk persentase. Selain itu skor setiap siswa akan diubah ke dalam bentuk persentase agar dapat dilakukan kategorisasi. Kategorisasi kemampuan penalaran ilmiah ditentukan oleh peneliti sendiri dengan merujuk pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Tafsiran Kategori Kemampuan Penguasaan Konsep

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terbagi menjadi 3 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pasca pelaksanaan. Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga tahapan tersebut:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan-tahapan berikut ini:

- a. Merumuskan masalah yang akan diteliti,
- b. Melakukan kajian pustaka,
- c. Penyusunan proposal yang kemudian dipresentasikan pada seminar proposal,
- d. Perbaikan proposal setelah mendapat berbagai masukan dari dosen,
- e. Penyusunan instrumen penelitian yang kemudian melalui proses *judgment* oleh dosen-dosen yang berkompeten.
- f. Perbaikan instrumen setelah mendapatkan berbagai masukan dari dosen,
- g. Uji coba instrumen pada subjek uji coba instrumen,
- h. Perbaikan instrumen penelitian berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas tahapan-tahapan berikut ini:

- a. Persiapan kegiatan penelitian berupa perizinan pelaksanaan penelitian dan pendahuluan mengenai kegiatan penelitian.
- b. Pelaksanaan kegiatan penelitian dengan menerapkan STAD, rincian kegiatan penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut:
 - 1) Guru memberikan penjelasan mengenai sistem pencernaan pada manusia.
 - 2) Selanjutnya siswa dibagi ke dalam lima kelompok. Setiap kelompok diberi soal-soal berupa permasalahan yang mampu mengembangkan kemampuan penalaran ilmiah siswa. Setiap anggota kelompok harus berdiskusi untuk mencari alternatif penyelesaian masalahnya dan setiap orang harus menguasai materi yang disampaikan.
 - 3) Setelah diskusi selesai, dilakukan evaluasi berupa kuis individu dan pemberian skor kelompok.
 - 4) Pemberian tes pada siswa. Tes ini berupa tes penguasaan konsep dan dilakukan di akhir pembelajaran.
 - 5) Pemberian tes akhir berupa tes kemampuan penalaran ilmiah yang diadaptasi dari *Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning*.

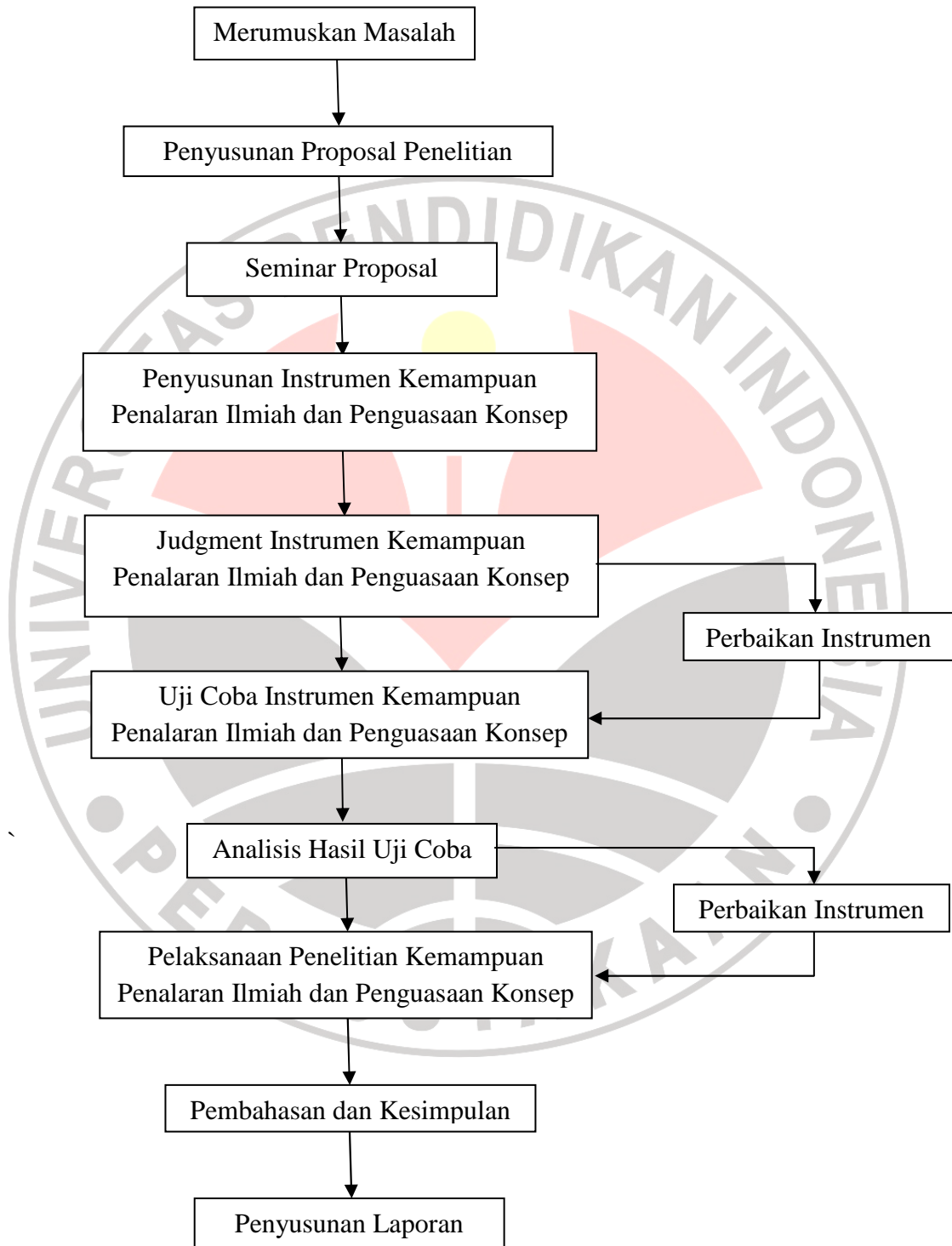
3. Tahap pasca pelaksanaan

Tahap pasca penelitian terdiri atas beberapa tahapan-tahapan berikut ini:

- a. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian,
- b. Melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari hasil analisis data,
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

H. Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. di bawah ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian