

BAB III

METODE PENELITIAN

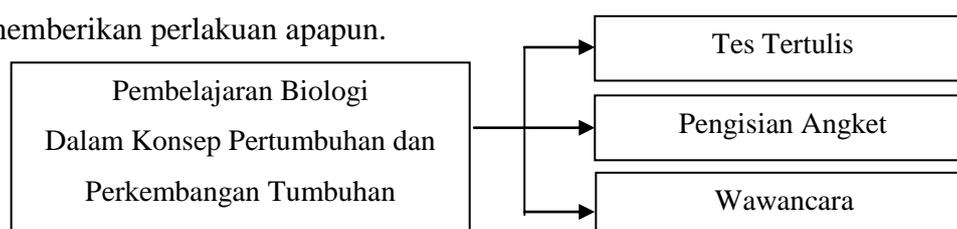
A. Lokasi dan Subjek Populasi/Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri di kota Bandung. Dari populasi tersebut ditentukan sumber data berupa sampel yaitu sebagian anggota dari populasi yang dijadikan sebagai sumber data.

Sampel dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Dimana sampel diambil berdasarkan tingkatan *cluster* sekolah yang ditetapkan oleh Panitia Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) kota Bandung. Pada setiap kelompok *cluster* sekolah tersebut diambil satu sekolah secara acak, sehingga didapatkan satu sekolah yang mewakili masing-masing *cluster*. Dalam rangka menjaga etika dalam penelitian, identitas masing-masing sekolah diberi kode C1 untuk sekolah *cluster* 1, kode C2 untuk sekolah *cluster* 2, dan kode C3 untuk sekolah *cluster* 3. Selanjutnya dari setiap sekolah yang terpilih diambil kembali satu kelas secara acak, sehingga didapatkan tiga sampel penelitian yaitu kelas XII A dari sekolah C1, kelas XII B dari sekolah C2, dan kelas XII C dari sekolah C3. Adapun siswa kelas XII dipilih sebagai sampel karena dianggap telah cukup memiliki dasar untuk melakukan olah data secara numerik dan berada dalam tingkat berpikir abstrak. Selain itu, berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan tahun 2006 yang digunakan secara nasional, kelas XII SMA telah mendapatkan pembelajaran untuk konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini peneliti hanya mengukur kemampuan literasi kuantitatif siswa serta faktor yang melatarbelakangi kemampuan tersebut tanpa memberikan perlakuan apapun.



Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode deskriptif *de facto*. Metode penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan gejala yang terjadi tanpa adanya perlakuan atau manipulasi variabel. Gejala yang menjadi objek penelitian yaitu kemampuan literasi kuantitatif siswa dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang diukur melalui tes uraian dengan rubrik penilaian yang diadaptasi dan dikembangkan dari *Association of American Colleges and Universities* (AAC&U, 2009).

D. Definisi Operasional

Istilah yang digunakan sebagai variabel dalam penelitian ini diuraikan dalam penjelasan yang lebih operasional. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi multitafsir terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Istilah-istilah tersebut yaitu:

1. Literasi kuantitatif yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan siswa dalam mengolah data numerik yang mencakup kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, aplikasi/analisis, asumsi serta kemampuan komunikasi. Keenam kemampuan tersebut diukur melalui tes uraian yang dikembangkan dengan rubrik penilaian yang diadaptasi dan dikembangkan dari *Association of American Colleges and Universities* (2009).
2. Konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dalam penelitian ini merupakan konteks yang digunakan dalam tes uraian literasi kuantitatif dengan mengacu pada analisis SK dan KD mata pelajaran biologi kelas XII SMA dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan tahun 2006.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi tidak langsung terhadap gejala kemampuan literasi kuantitatif siswa

dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Adapun instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa:

1. Soal Tes uraian

Soal tes uraian digunakan untuk mengukur pencapaian literasi kuantitatif siswa dengan metode tertulis. Tes ini berupa pertanyaan-pertanyaan terkait konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang diarahkan pada indikator kemampuan literasi kuantitatif yang diadaptasi dan dikembangkan berdasarkan rubrik penilaian literasi kuantitatif dari *Association of American Colleges and Universities* (AAC&U) (2009). Indikator kemampuan literasi kuantitatif tersebut mencakup kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, aplikasi/analisis, asumsi serta kemampuan komunikasi. Tes ini terdiri dari 12 butir soal dengan masing-masing indikator kemampuan literasi kuantitatif terdiri dari dua butir soal. Hal ini dimaksudkan untuk dapat menjangkau lebih banyak kemungkinan jawaban siswa sehingga data yang terambil dapat merepresentasikan kemampuan literasi kuantitatif siswa.

2. Angket

Merupakan kuesioner tertutup yang digunakan untuk mengetahui pengalaman belajar siswa dalam pembelajaran pada konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di sekolah, mengetahui pengalaman siswa dalam pembelajaran biologi yang menggunakan literasi kuantitatif serta persepsi siswa terhadap soal yang memuat aplikasi literasi kuantitatif dalam pembelajaran biologi apakah mengalami kesulitan ataukah tidak dan apakah bisa lebih dipahami ataukah tidak.

3. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara ini digunakan sebagai panduan untuk mengungkap faktor-faktor yang melatarbelakangi kemampuan literasi kuantitatif siswa. Wawancara pada penelitian ini menggunakan teknik *guided interview* dan subjek dalam wawancara tidak hanya siswa, namun juga melibatkan guru biologi.

F. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mengalami beberapa proses pengembangan. Proses pengembangan tersebut diantaranya yaitu:

1. Melakukan validasi isi instrumen melalui *judgement* oleh dosen ahli.
2. Instrumen yang telah divalidasi kemudian diujicobakan kepada subjek diluar populasi penelitian, yaitu 32 orang siswa kelas XII SMA Negeri di kota Cimahi yang telah mendapatkan materi konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Selain itu, dilakukan pula validasi tingkat keterbacaan instrumen melalui angket.
3. Melakukan revisi instrumen serta memperjelas bahasa yang digunakan berdasarkan hasil uji coba yang diperoleh.
4. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen divalidasi kembali melalui *judgement* kepada dosen ahli.

Dalam proses uji coba instrumen dan validasi keterbacaan instrumen melalui angket, dilakukan pula analisis butir soal dibantu dengan menggunakan program ANATES Uraian Versi 4.0.9. Dari 12 butir soal yang dibuat, 12 soal digunakan sebagai instrumen. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2010), sehingga aspek yang dianalisis meliputi validitas butir soal atau item dan reliabilitas ditambah dengan analisis daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Data hasil pengolahan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria interpretasi yang dikembangkan oleh Arikunto (2007).

a. Validitas Butir Soal

Pengujian validitas butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas perlu diuji karena dapat mencerminkan ketepatan suatu instrumen dalam mengungkapkan data dari variabel yang diteliti (Arikunto, 2010). Teknik pengujian validitas yang dilakukan didalam penelitian ini berupa pengujian validitas kontrak, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor butir dengan skor total. Bila harga korelasi (r_{xy}) dibawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut tidak valid sehingga harus diperbaiki atau dibuang (Masrun dalam Sugiyono,

2012). Adapun kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai korelasi tersebut digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 Validitas Butir Soal

Kategori	Nilai
Sangat tinggi	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$
Sedang	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$
Sangat rendah	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$

Sumber : Arikunto (2007)

Berdasarkan hasil perhitungan melalui aplikasi ANATES diketahui nilai korelasi ke 12 butir soal dengan interpretasi kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rekapitulasi Validitas Tes Uraian Literasi Kuantitatif

Kategori	Jumlah	Proporsi (%)	No. Soal
Tinggi	8	66,67	1,4,5,7,8,10,11,12
Sedang	3	25	2,3,6
Rendah	1	8,33	9
Jumlah	12	100	

b. Reliabilitas Soal

Pengujian reliabilitas dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keajegan butir soal. Instrumen yang mempunyai reliabilitas ajeg mengandung arti bahwa instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkapkan data yang bisa dipercaya (Arikunto, 2012). Pengujian reliabilitas instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan metode *internal consistency*. Metode ini dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen satu kali, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik belah dua dari Spearman Brown. Adapun rumus perhitungan reliabilitas menurut Spearman Brown sebagai berikut:

$$r_i = \frac{2r_b}{1+r_b}$$

dengan: r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen

r_b = korelasi product momen antara belahan pertama dan kedua
(Sugiyono, 2012).

Nilai reliabilitas yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kategori Reliabilitas Butir Soal

Kategori	Nilai
Sangat tinggi	0,81-1,00
Tinggi	0,61-0,80
Sedang	0,41-0,60
Rendah	0,21-0,40
Sangat rendah	0,00-0,20

Sumber : Arikunto (2007)

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan bantuan aplikasi ANATES diperoleh koefisien korelasi antara belahan pertama dan kedua sebesar 0,51. Koefisien korelasi ini selanjutnya dimasukkan dalam rumus Spearman Brown:

$$r_i = \frac{2 \cdot r_b}{1+r_b} = \frac{2 \cdot 0,51}{1+0,51} = \frac{1,02}{1,51} = 0,67$$

Sehingga didapatkan reliabilitas internal tes uraian literasi kuantitatif sebesar 0,67 dan termasuk dalam kategori tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda menggambarkan kemampuan butir soal untuk membedakan subjek dengan kemampuan rendah dan subjek dengan kemampuan tinggi. semakin tinggi daya pembeda suatu soal maka akan

semakin baik untuk digunakan sebagai instrumen (Sriyati, 2011). Kriteria yang digunakan dalam menginterpretasi nilai daya pembeda yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kategori Daya Pembeda Butir Soal

Kategori	Rentang
Sangat baik	$\geq 50\%$
Baik	30-49%
Agak baik	20-29%
Buruk	10-19%
Sangat buruk	Negative-10%

Sumber : Arikunto (2007)

Dari perhitungan daya pembeda 12 butir soal tes uraian literasi kuantitatif dengan menggunakan bantuan aplikasi ANATES diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.5 Rekapitulasi Daya Pembeda Tes Uraian Literasi Kuantitatif

Kategori	Jumlah	Proporsi (%)	No. Soal
Baik	8	66,67	1,2,4,6,8,10,11,12
Agak baik	3	25	3,5,7
Buruk	1	8,33	9
Jumlah	12	100	

d. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal dinilai dari indeks kesukaran butir soal, indeks ini berupa bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Dalam seperangkat tes untuk mengukur kemampuan siswa diperlukan suatu keseimbangan soal uji, yakni terdapat soal mudah, sedang dan sukar secara proporsional (Sriyati, 2011). Adapun kriteria yang digunakan sebagai patokan dalam menginterpretasikan indeks kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kategori	Rentang
Sangat mudah	86-100%
Mudah	71-85%
Sedang	31-70%
Sukar	16-30%
Sangat sukar	0-15%

Sumber : Arikunto (2007)

Dari perhitungan daya pembeda 12 butir soal tes uraian literasi kuantitatif dengan menggunakan bantuan aplikasi ANATES diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Tes Uraian Literasi Kuantitatif

Kategori	Jumlah	Proporsi (%)	No. Soal
Mudah	1	8,33	1
Sedang	8	66,67	2,3,4,5,7,8,9,10
Sukar	3	25	6,11,12
Jumlah	12	100	

Berdasarkan hasil analisis pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal, terdapat bermacam-macam kategori soal berdasarkan masing-masing kriteria penilaian yang digunakan. Rekapitulasi dari keseluruhan analisis disajikan dalam tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Analisis Seluruh Butir Soal Tes Uraian

No soal	Validitas		Reliabilitas Nilai (Tinggi)	Daya Pembeda		Taraf Kesukaran		Kesimpulan
	Nilai	Interpretasi		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,615	Tinggi	0,67 (Tinggi)	45,45	Baik	72,73	Mudah	Digunakan
2	0,561	Sedang		31,82	Baik	56,82	Sedang	Digunakan
3	0,510	Sedang		25,00	Agak baik	48,61	Sedang	Digunakan
4	0,678	Tinggi		38,89	Baik	41,67	Sedang	Digunakan
5	0,611	Tinggi		19,44	Agak baik	34,72	Sedang	Digunakan
6	0,520	Sedang		38,89	Baik	22,22	Sukar	Digunakan
7	0,678	Tinggi		22,73	Agak baik	40,91	Sedang	Digunakan
8	0,730	Tinggi		47,22	Baik	37,50	Sedang	Digunakan
9	0,355	Rendah		11,36	Buruk	69,32	Sedang	Digunakan
10	0,679	Tinggi		47,22	Baik	40,28	Sedang	Digunakan
11	0,721	Tinggi		40,91	Baik	20,45	Sukar	Digunakan
12	0,735	Tinggi		47,22	Baik	29,17	Sukar	Digunakan

Rekapitulasi tersebut menggambarkan kualitas instrumen tes uraian literasi kuantitatif berdasarkan analisis butir soal hasil uji coba dan revisi. Terdapat satu butir soal yang termasuk dalam kategori validitas rendah dan daya pembeda buruk. Soal yang termasuk dalam kategori tersebut tidak dibuang melainkan diperbaiki kembali dalam hal bentuk sajian soal yang ditampilkan. Sementara itu konten/isi materi yang digunakan tidak dirubah mengingat perlunya alternatif/variasi soal yang mewakili setiap indikator literasi kuantitatif yang diukur.

Disamping untuk mengetahui keandalan instrumen, uji coba juga dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keterbacaan instrumen yaitu sejauh mana subjek memahami maksud peneliti atas instrumen tersebut. Dari hasil angket yang diberikan kepada subjek uji coba, diperoleh informasi mengenai keterbacaan instrumen ini sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Analisis Keterbacaan Instrumen Tes Uraian

No.	Aspek	Pertanyaan	Kesimpulan
1.	Kejelasan petunjuk soal	Saya mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal uji coba ini karena petunjuk pengisiannya tidak jelas	Lebih dari separuh siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal dikarenakan petunjuk pengisiannya tidak jelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa petunjuk pengisian pada soal sudah cukup jelas.
2.	Keterpahaman bahasa	Saya mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal uji coba ini karena bahasa yang digunakan pada pertanyaan sulit dipahami	Lebih dari separuh siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal dikarenakan bahasa yang digunakan pada pertanyaan sulit dipahami. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahasa yang digunakan pada pertanyaan sudah cukup dapat dipahami oleh siswa.
3.	Istilah yang digunakan	Banyak istilah-istilah yang tidak saya pahami yang terdapat didalam pertanyaan seperti istilah..... (sebutkan)	Lebih dari separuh siswa menganggap bahwa banyak terdapat istilah yang tidak dipahami yang terdapat didalam pertanyaan. Siswa menuliskan beberapa istilah yang tidak dipahami yaitu istilah iklim mikro, naungan,

			lux, MVA (Mikoriza Vesikular Arbuskular) dan istilah bedeng, sehingga istilah-istilah tersebut harus diberi penjelasan tambahan agar dapat dipahami oleh siswa ketika pengumpulan data dilakukan.
4.	Keterbacaan keterangan grafik dan tabel	Keterangan pada grafik dan tabel tidak terbaca dengan jelas	Lebih dari separuh siswa tidak menyetujui bahwa keterangan pada grafik dan tabel tidak terbaca dengan jelas, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterangan pada grafik dan tabel tersebut dapat dipahami oleh siswa.
5.	Pengaplikasian konsep	Pemahaman tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang saya miliki dapat diaplikasikan dalam menjawab soal	Lebih dari separuh siswa berpendapat bahwa pemahaman tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan yang mereka miliki dapat diaplikasikan dalam menjawab soal, sehingga dalam hal ini konten/isi soal terkait konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk siswa SMA sudah cukup baik.

G. Analisis Data

Dalam penelitian ini, digunakan alat analisa statistik deskriptif dalam menganalisis data yang diperoleh (Sugiyono, 2012). Dalam menganalisis data yang diperoleh baik dari tes uraian, angket, dan panduan wawancara masing-masing sebagai berikut:

1. Data Skor Literasi Kuantitatif Siswa

Skor untuk masing-masing soal pada tes uraian yaitu berkisar antara 0 hingga 4, skor 4 merupakan skor maksimum untuk jawaban yang paling tepat. Adapun rubrik yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan penilaian terhadap jawaban tes uraian ini yaitu:

Tabel 3.10 Rubrik Penilaian Literasi Kuantitatif

Komponen Literasi Kuantitatif	Skor			
	4	3	2	1
Interpretasi Kemampuan untuk menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel, kata).	Memberikan penjelasan akurat mengenai informasi yang disajikan dalam bentuk matematis serta membuat kesimpulan yang tepat berdasarkan informasi yang tersaji. Misalnya, akurat menjelaskan tren data yang ditampilkan dalam grafik dan membuat prediksi yang masuk akal mengenai apa yang akan terjadi pada data tersebut.	Memberikan penjelasan akurat mengenai informasi yang tersaji dalam bentuk matematis. Misalnya, menjelaskan secara akurat dari data yang ditampilkan dalam grafik.	Memberikan penjelasan akurat mengenai informasi yang disajikan dalam bentuk matematis, tetapi terdapat kekeliruan dalam mengkalkulasikan data. Misalnya akurat menjelaskan data tren yang ditunjukkan dalam grafik, tetapi mungkin salah perhitungan kemiringan garis tren.	Berusaha menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk matematis, namun terdapat kekeliruan dalam menyimpulkan maksud dari data tersebut. Misalnya, mencoba untuk menjelaskan tren data yang ditunjukkan dalam grafik, tetapi sering keliru dalam menafsirkan sifat tren, masih mengalami kebingungan mengenai tren positif dan negatif.

Komponen Literasi Kuantitatif	Skor			
	4	3	2	1
Representasi Kemampuan untuk mengubah informasi yang relevan kedalam berbagai bentuk matematis (persamaan, grafik, diagram, tabel, kata).	Terampil mengubah informasi yang relevan menjadi gambaran pengetahuan matematis dengan cara memberikan kontribusi pada pemahaman lebih lanjut.	Kompeten mengubah informasi yang relevan kedalam bentuk matematis yang sesuai dan diinginkan.	Menyelesaikan konversi informasi tetapi menghasilkan penggambaran matematis yang hanya sebagian tepat atau akurat.	Menyelesaikan konversi informasi tetapi menghasilkan penggambaran matematis yang tidak tepat atau tidak akurat.
Kalkulasi Kemampuan untuk melakukan perhitungan	Mengkalkulasikan dengan benar dan cukup komprehensif untuk memecahkan permasalahan. Serta hasil perhitungan ditampilkan dengan rapi (jelas, singkat).	Mengkalkulasikan dengan benar dan cukup komprehensif untuk memecahkan permasalahan.	Mengkalkulasikan namun kurang komprehensif dalam mendukung pemecahan masalah.	Berusaha mengkalkulasikan namun tidak tepat dan tidak komprehensif.
Aplikasi/ Analisis Kemampuan untuk membuat keputusan dan menggambarkan kesimpulan yang tepat berdasarkan analisis data kuantitatif	Menggunakan analisis terhadap data kuantitatif sebagai dasar dalam membuat penilaian yang mendalam, serta membuat kesimpulan yang berkualitas dengan kehati-hatian, digambarkan dengan penuh wawasan.	Menggunakan analisis terhadap data kuantitatif sebagai dasar dalam membuat penilaian yang kompeten, serta membuat kesimpulan berkualitas yang digambarkan dengan tepat.	Menggunakan analisis terhadap data kuantitatif sebagai dasar dalam membuat penilaian yang cakap (asli), serta menggambarkan kesimpulan yang masuk akal.	Menggunakan analisis terhadap data kuantitatif sebagai dasar dalam membuat penilaian dasar dan tentatif, meskipun ragu-ragu dalam menggambarkan kesimpulan.

Komponen Literasi Kuantitatif	Skor			
	4	3	2	1
Asumsi Kemampuan untuk membuat dan mengevaluasi asumsi dalam memperkirakan, memodelkan dan menganalisis data	Menjelaskan asumsi dengan tegas dan memberikan dasar/alasan pemikiran yang kuat mengapa asumsinya tersebut tepat. Serta menunjukkan kesadaran bahwa kepercayaan pada kesimpulan akhir dibatasi oleh keakuratan asumsi.	Menjelaskan asumsi secara eksplisit dan memberikan dasar/ alasan pemikiran yang kuat mengapa asumsinya tersebut tepat.	Menjelaskan asumsi secara eksplisit.	Berusaha menjelaskan asumsi.
Komunikasi Kemampuan untuk menyatakan bukti kuantitatif dalam mendukung argumen/ pernyataan atau untuk tujuan tertentu	Menggunakan informasi kuantitatif dalam memperkuat argumen, menampilkan data dalam format yang efektif dan menjelaskan secara lengkap dan konsistensi tinggi.	Menggunakan informasi kuantitatif dalam memperkuat argumen, meskipun data ditampilkan dalam format yang kurang efektif atau beberapa penjelasan tidak lengkap.	Menggunakan informasi kuantitatif, tetapi tidak memperkuat argumen.	Menyampaikan argumen yang berhubungan dengan bukti kuantitatif, namun tidak memberikan penjelasan numerik yang cukup. (menggunakan kata-kata quasi-kuantitatif, seperti “banyak”, “sedikit”, “meningkat”, “kecil”.)

Sumber : *Association of American Colleges and Universities* (2009)

Setelah penskoran pada setiap jawaban soal dilakukan, skor yang diperoleh kemudian ditabulasikan berdasarkan nomor soal dan indikator literasi kuantitatif yang diujikan. Kategori kemampuan literasi kuantitatif yang digunakan yaitu kategori kemampuan menurut Rhodes dan Finley (2013). Skala kategori kemampuan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.11 Skala Kategori Literasi Kuantitatif

Kategori	Skor
<i>Benchmark</i> (Dasar)	1
<i>Milestone</i> (Menengah)	2 dan 3
<i>Capstone</i> (Tinggi)	4

Sumber : Rhodes dan Finley (2013)

Selanjutnya dilakukan penghitungan untuk mencari *mean* (rata-rata) penguasaan literasi kuantitatif siswa secara keseluruhan.

$$\text{Kemampuan Literasi Kuantitatif} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk melihat kategori kemampuan literasi kuantitatif digunakan pula kategori kemampuan menurut Arikunto (2007). Skala kategori kemampuan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Skala Kategori Kemampuan

Kategori	Nilai %
Sangat tinggi	81-100
Tinggi	61-80
Sedang	41-60
Rendah	21-40
Sangat rendah	0-20

Sumber : Arikunto (2007)

b. Data Angket Siswa

Angket dianalisis dengan menggunakan skala likert (*Lykert scale*) yakni pemberian nilai numerikal 1, 2, 3, 4, 5 pada setiap skor yang diperoleh. Kemudian dari skor tersebut dijumlahkan atau dikelompokkan sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan. Maka akan diperoleh informasi mengenai pengalaman belajar siswa dalam pembelajaran pada konsep pertumbuhan dan

perkembangan tumbuhan disekolah, serta mengetahui pengalaman siswa dalam pembelajaran biologi yang melibatkan operasi numerik dan persepsi siswa terhadap soal yang memuat aplikasi operasi numerik dalam pembelajaran biologi. Langkah yang dilakukan untuk mengolah data angket siswa yaitu dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2012) :

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah semua skor siswa yang memberikan jawaban} \times 100\%}{\text{Total skor maksimum}}$$

Untuk melihat kriteria interpretasi data angket siswa mengenai sikap atau respon siswa setelah pembelajaran digunakan kategori menurut Koentjaraningrat (1990). Skala kriteria interpretasi data angket tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Interpretasi Data Angket

Persentase (%)	Kriteria
0	Tidak Ada
1-25	Sebagian Kecil
26-49	Hampir Separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Lebih dari separuhnya
76-99	Hampir Seluruhnya
100	Seluruhnya

Sumber : Koentjaraningrat (1990)

c. Data Hasil Wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan terhadap perwakilan siswa dan guru mata pelajaran biologi pada sekolah sampel dianalisis dengan melihat jawaban-jawaban serta alasan yang diajukan. Oleh karena itu diperoleh informasi tambahan tentang faktor-faktor yang melatarbelakangi kemampuan literasi kuantitatif siswa.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur dilakukan dengan tiga tahapan yaitu:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan membuat proposal dan mempresentasikannya didalam seminar untuk memperoleh saran perbaikan. Melakukan analisis materi konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan berdasarkan indikator literasi kuantitatif yang dapat dikembangkan. Dilanjutkan dengan membuat dan mengembangkan instrumen dengan mengadaptasi rubrik penilaian literasi kuantitatif dari AAC&U (2009). Instrumen tes uraian, angket dan pedoman wawancara yang telah dibuat selanjutnya divalidasi kepada dosen ahli. Dilakukan revisi dan uji coba instrumen diluar aspek penelitian. Validasi kedua dilakukan kembali kepada dosen ahli. Kemudian menghubungi pihak sekolah yang dijadikan sebagai sampel penelitian dan membuat perizinan untuk melakukan penelitian.

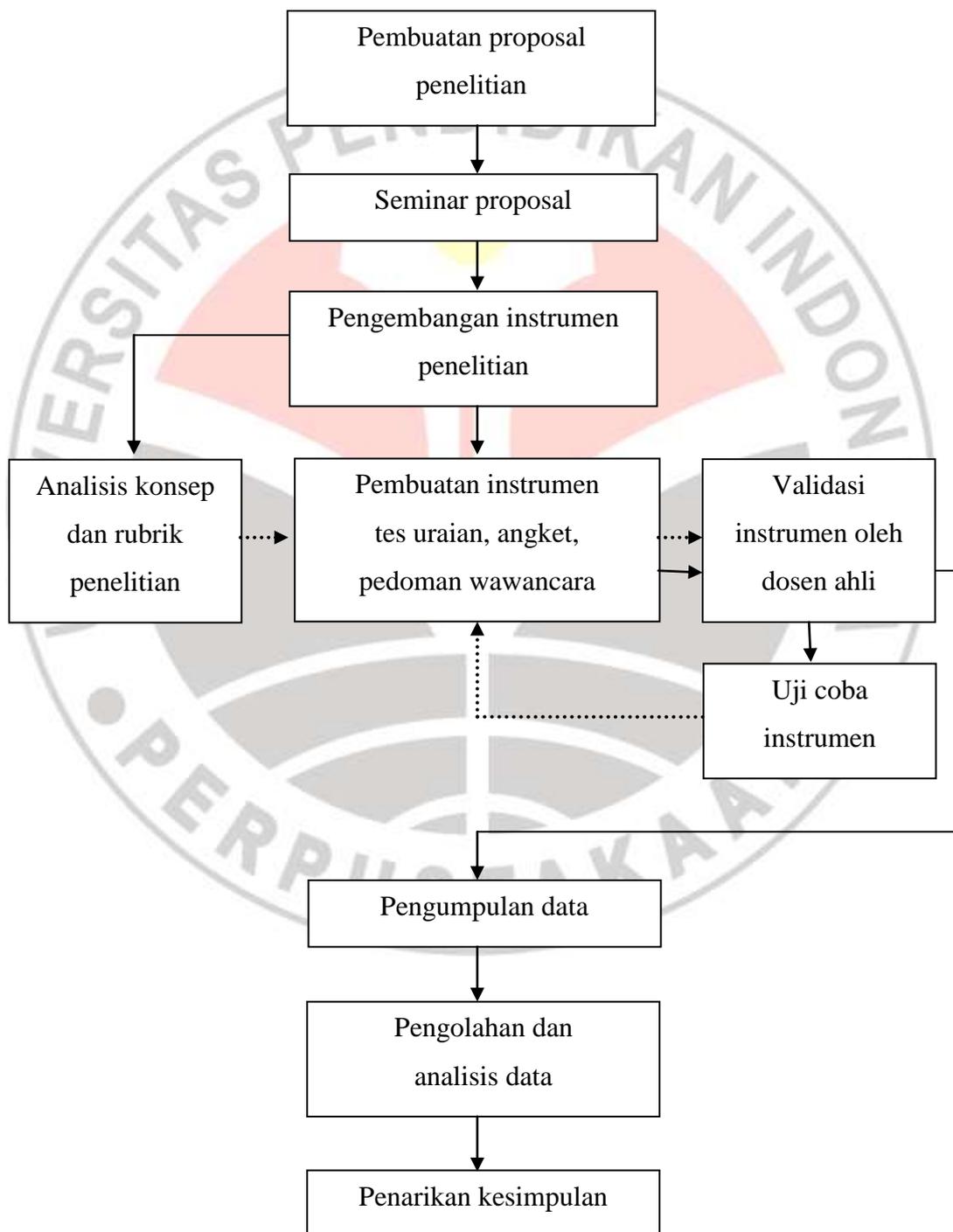
2. Tahap Pelaksanaan

Pengukuran literasi kuantitatif pada sampel yang ditentukan dengan menggunakan tes uraian literasi kuantitatif dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Selain itu dilakukan pula pengisian angket oleh sampel, serta wawancara terhadap perwakilan sampel dan guru biologi sebagai sumber data pendukung.

3. Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes berupa butir soal uraian serta angket pendapat siswa dianalisis secara statistik deskriptif, sedangkan hasil wawancara dikelompokkan berdasarkan kategori jawaban. Semua data yang terkumpul dideskripsikan berdasarkan tujuan penelitian, kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

Secara skematis prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

