

## BAB III

### METODE PENELITIAN

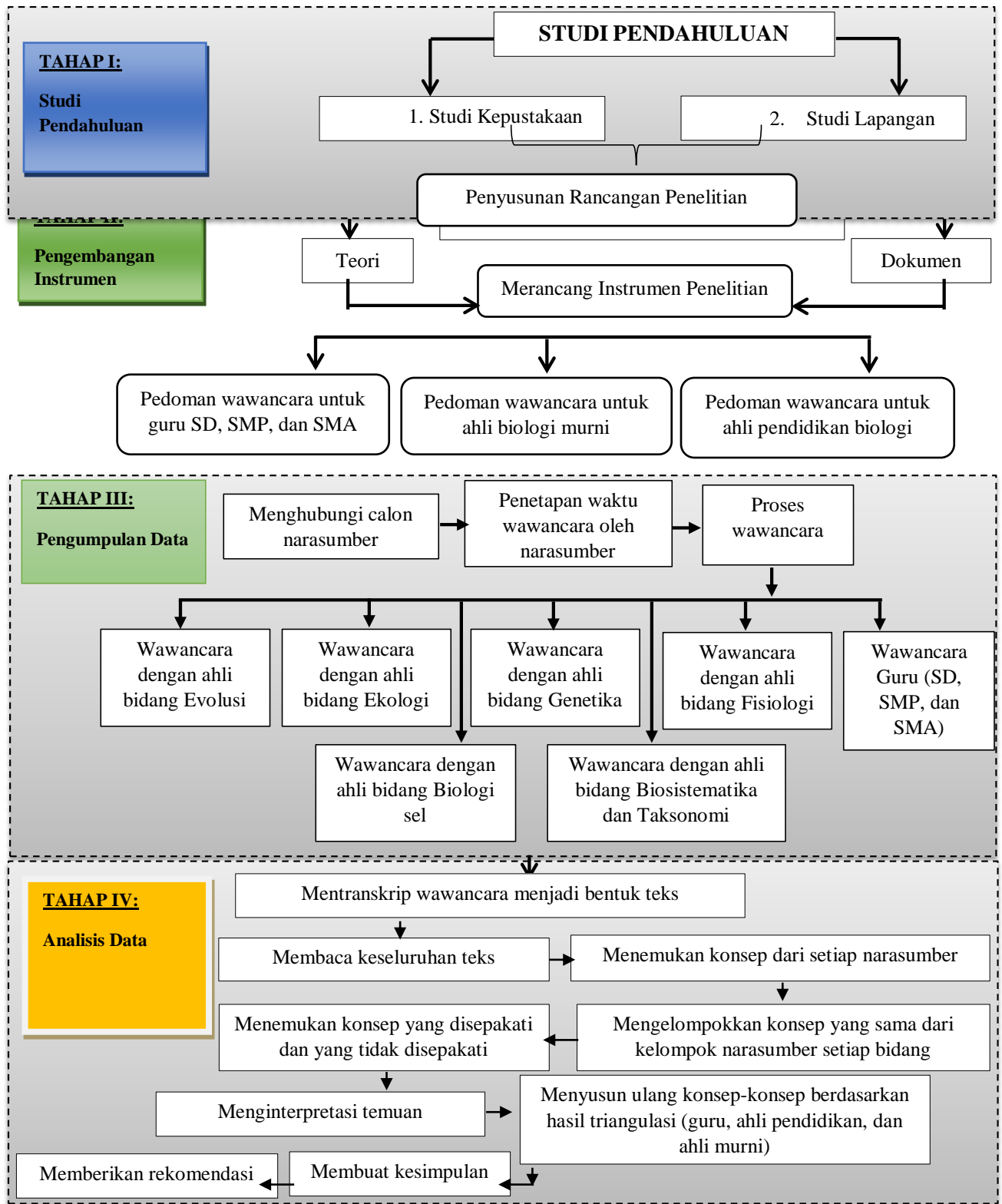
#### 3.1 Definisi Operasional

Untuk menghindari kerancuan dalam memahami penelitian ini, definisi operasional terkait variabel-variabel penelitian dijelaskan sebagai berikut.

1. Kedalaman konten atau dimensi vertikal konten merupakan hirarki suatu konsep yang menunjukkan derajat suatu konten dari konsep yang paling umum hingga pada konsep-konsep yang lebih spesifik yang berada di bawahnya. Kedalaman konten dapat menggambarkan tingkat kerincian suatu konsep pada materi tertentu.
2. Keluasan konten atau dimensi horizontal konten merupakan lingkup konsep-konsep pada suatu bidang ilmu, keluasan konten menggambarkan konsep-konsep yang setara pada suatu bidang, dalam hal ini pada materi biologi.
3. Konten biologi pada penelitian ini meliputi enam bidang yakni bidang evolusi, ekologi, genetika, fisiologi, biologi sel, serta biosistematika dan taksonomi.

#### 3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian kualitatif dengan metode *grounded theory* karena peneliti lebih menyandarkan pada wawancara saat melakukan proses pengumpulan data. *Grounded theory* digunakan sebab penelitian ini bertujuan untuk mengkonstruksi teori dari data-data yang dikumpulkan secara terencana dan sistematis (teoritisasi) (Creswell, 2012). Gambar 3.1 menunjukkan proses penelitian *grounded-theory* yang dilakukan.



### **Gambar 3.1** Prosedur Penelitian *Grounded-Theory*

Berdasarkan pada Gambar 3.1 diketahui bahwa prosedur penelitian *grounded theory* hampir serupa dengan desain penelitian kualitatif lain, hanya memiliki keunikan tersendiri pada proses analisis datanya. Perbedaan yang signifikan secara filosofis antara *grounded theory* dengan desain penelitian kualitatif lainnya bahwa pada *grounded theory* menyarankan adanya hubungan yang bersifat kontinyu antara pengumpulan data dan analisis data (Wardhono, 1990). Salah satu kekuatan dari *grounded theory* adalah sifat komprehensif dari perspektif yang dapat diperoleh oleh peneliti, sebab peneliti dapat mengembangkan pengertian yang mendalam dan lengkap. Teori merupakan suatu hubungan antara dua atau lebih variabel yang dapat dipertanggung-jawabkan di antara konsep-konsep yang saling berkaitan (Noble & Mitchell, 2016). Teori yang dikembangkan dinyatakan pada akhir suatu penelitian dan dapat dinyatakan dalam bentuk pernyataan yang bersifat naratif, gambaran visual, hipotesis, dan proposisi (Creswell, 2012).

### **3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian**

Partisipan yang terlibat di dalam penelitian ini dipilih secara teoritis dan sistematis sesuai dengan tujuan penelitian. Sebanyak 45 partisipan terlibat dalam penelitian ini yang terdiri dari (sembilan orang guru, 18 ahli bidang Pendidikan Biologi, dan 18 ahli Biologi Murni). Kesembilan orang guru tersebut terdiri dari tiga orang guru SD, tiga orang guru IPA SMP, dan tiga orang guru biologi SMA. Guru-guru yang diwawancarai memiliki kualifikasi pendidikan dan pengalaman mengajar yang beragam. Seluruh partisipan (guru dan ahli) yang diwawancarai berasal dari sekolah dan universitas yang berbeda-beda. Tabel 3.1 mendeskripsikan terkait profil partisipan yang terlibat di dalam penelitian ini.

**Tabel 3.1** Data Deskriptif Partisipan

Karakteristik	Kategori	Jumlah (N)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	22	58.9
	Wanita	23	51.1
Kualifikasi Pendidikan	Sarjana	4	8.9
	Magister	6	13.3
	Doktor	24	53.3
	Profesor	11	24.5
Level Mengajar	Sekolah Dasar	3	6.6
	Sekolah Menengah Pertama	3	6.6
	Sekolah Menengah Atas	3	6.6
	Perguruan Tinggi	36	80.2
Pengalaman Mengajar	< 5 tahun	2	4.4
	5-10 tahun	13	28.9
	>10 tahun	30	66.7

Berdasarkan pada Tabel 3.1, seluruh partisipan berjumlah (N=45) orang dengan persentase laki-laki dan wanita yang hampir seimbang. Dilihat dari kualifikasi pendidikan, empat orang guru merupakan sarjana yang terdiri dari tiga orang lulusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dan seorang guru SMA lulusan Pendidikan Biologi. Terdapat enam orang yang memiliki kualifikasi magister, yakni tiga orang guru SMP, dua orang guru SMA, dan seorang ahli Pendidikan Biologi. Tiga orang guru SMP dan seorang ahli pendidikan merupakan magister lulusan Prodi Pendidikan Biologi, dan dua orang guru SMA adalah magister lulusan Manajemen Pendidikan, tapi jenjang sarjananya berasal dari pendidikan biologi dan biologi murni. Partisipan terbanyak merupakan ahli-ahli biologi murni dan ahli pendidikan yang memiliki kualifikasi pendidikan doktor. Sementara, 11 orang partisipan adalah guru besar bidang Biologi dan Pendidikan Biologi dari berbagai universitas di Indonesia. Dilihat dari aspek pengalaman mengajar, terdapat dua orang guru yang memiliki pengalaman

mengajar di bawah lima tahun. Keduanya merupakan seorang guru IPA SMP dan seorang guru biologi SMA. Kemudian, partisipan yang memiliki pengalaman mengajar antara lima hingga sepuluh tahun sebanyak 13 orang. Sementara, sebanyak 30 orang partisipan memiliki pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun.

Deskripsi lain terkait partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah asal partisipan atau tempat partisipan mengajar. Tabel 3.2 menunjukkan asal tempat mengajar partisipan yang terlibat dalam penelitian ini.

**Tabel 3.2** Deskripsi Asal atau Tempat Mengajar Partisipan

Kategori Partisipan	Kode Partisipan	Asal Mengajar
Guru SD	SD1	SN-MRGL
	SD2	SN-KRKL
	SD3	SN-CKB
Guru IPA SMP	IPA1	SN-CMH
	IPA2	SS-DH
	IPA3	SN-SPA
Guru Biologi SMA	Bio1	SN-CL
	Bio2	SN-SPA
	Bio3	SN-SMANDA
Bidang Evolusi	EvoMrn1	PTN-ITB
	EvoMrn2	PTN-ULM
	EvoMrn3	PTN-UNM
	EvoPd1	PTN-UnSil
	EvoPd2	PTN-UPI
	EvoPd3	PTN-UNeSa
Bidang Ekologi	EkoMrn1	PTN-UNM
	EkoMrn2	PTN-ITB
	EkoMrn3	PTN-UPI
	EkoPd1	PTN-UPI
	EkoPd2	PTN-UNeSa
	EkoPd3	PTN-UINSH
Bidang Genetika	GenMrn1	PTN-UNeSa
	GenMrn2	PTN-UNeSa
	GenMrn3	PTN-UnPad
	GenPd1	PTN-UNM
	GenPd2	PTN-UPI
	GenPd3	PTS-IPI
Bidang Fisiologi	FisMrn1	PTN-ITB
	FisMrn2	PTN-IPB
	FisMrn3	PTN-UPI
	FisPd1	PTN-UPI
	FisPd2	PTN-UPI

Kategori Partisipan	Kode Partisipan	Asal Mengajar
	FisPd3	PTN-UNeSa
Bidang Biologi Sel	SelMrn1	PTN-ITB
	SelMrn2	PTN-UB
	SelMrn3	PTN-UB
	SelPd1	PTN-UNeS
	SelPd2	PTN-UNM
	SelPd3	PTN-UNMed
Bidang Biosistematika dan Taksonomi	BTMrn1	PTN-UPI
	BTMrn2	PTN-ULM
	BTMrn3	PTN-ITB
	BTPd1	PTN-UPI
	BTPd2	PTN-UPI
	BTPd3	PTN-UNeS

**Keterangan:**

Evo: Evolusi; EvoPd: Evolusi Bidang Pendidikan; EvoMrn: Evolusi Murni  
 Eko: Ekologi; EkoPd: Ekologi Bidang Pendidikan; EkoMrn: Ekologi Murni  
 Gen: Genetika; GenPd: Genetika Bidang Pendidikan; GenMrn: Genetika Murni  
 Fis: Fisiologi; FisPd: Fisiologi Bidang Pendidikan; FisMrn: Fisiologi Murni  
 Sel: Biologi Sel; SelPd: Biologi Sel Bidang Pendidikan; SelMrn: Biologi Sel Murni  
 BT: Biosistematika dan Taksonomi, BTPd: Biosistematika dan Taksonomi Bidang Pendidikan;  
 BTMrn: Biosistematika dan Taksonomi Murni; PTN: Perguruan Tinggi Negeri; PTS: Perguruan Tinggi Swasta

Berdasarkan pada Tabel 3.2 dapat dilihat bahwa pengambilan data bersifat tersebar. Hal ini merupakan salah satu strategi untuk memperoleh data akurat dan representatif dengan melihat adanya keberagaman asal partisipan. Sebab, tempat mengajar yang beragam menunjukkan letak wilayah geografi yang berbeda, budaya, dan atmosfer pendidikan yang berbeda. Proses pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada masa pandemi covid-19 yang tidak memungkinkan peneliti untuk menuju tempat partisipan, melainkan menggunakan bantuan teknologi, seperti melalui email, media sosial, *zoom meeting* atau melalui telepon.

### 3.4 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data terbagi menjadi dua tahap, yakni pengembangan instrumen dan proses atau prosedur pengumpulan data. Kedua tahapan tersebut secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

### 3.4.1 Pengembangan Instrumen

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kedalaman dan keluasan konten biologi yang harus dikuasai oleh guru yang mengajar pada jenjang SD, SMP, dan SMA. Enam bidang biologi yang akan diteliti sebagaimana bonggol biologi yang terdapat pada naskah KOB I tahun 2015. Keenam bonggol ilmu biologi yang diteliti adalah evolusi, ekologi, genetika, fisiologi, biologi sel, serta biosistematika dan taksonomi (KOB I, 2015). Tabel 3.3 menunjukkan jenis data yang diperlukan dan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data.

**Tabel 3.3** Sumber Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
Guru SD Guru SMP Guru SMA	Pedoman wawancara terstruktur dan tidak terstruktur	Wawancara langsung
Ahli Evolusi (bidang pendidikan dan murni) Ahli Ekologi (bidang pendidikan dan murni) Ahli Genetika (bidang pendidikan dan murni) Ahli Fisiologi (bidang pendidikan dan murni) Ahli Biologi Sel (bidang pendidikan dan murni) Ahli Biosistematika dan Taksonomi (bidang pendidikan dan murni)	Pedoman wawancara dan kuesioner	Wawancara langsung dan kuesioner
Buku Ajar SD Buku Ajar SMP Buku Ajar SMA	-	Analisis konsep

Berdasarkan pada Tabel 3.3, sumber data ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian ini bahwa peneliti ingin menggali informasi terkait dengan pandangan guru-guru (SD, SMP, SMA) serta para ahli (bidang Pendidikan Biologi dan Biologi) terkait kedalaman dan keluasan konten biologi. Instrumen yang digunakan berupa pedoman wawancara terstruktur yang dikonstruksi berdasarkan hasil analisis Kompetensi Dasar

(KD) materi biologi yang terdapat pada setiap jenjang pendidikan yakni SD, SMP, dan SMA sesuai dengan dokumen Kurikulum 2013 (Permendikbud No. 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah, 2018).

Pada bidang pertama, yakni evolusi, terdapat enam orang ahli evolusi yang masing-masing terdiri dari tiga orang ahli evolusi murni dan tiga orang ahli bidang pendidikan. Instrumen wawancara ahli evolusi dapat dilihat pada **Lampiran 1**. Bidang kedua, ekologi, terdapat enam orang ahli ekologi yang diwawancarai yang masing-masing terdiri atas tiga orang ahli ekologi murni dan tiga orang ahli pendidikan. Instrumen wawancara ahli ekologi dapat dilihat pada **Lampiran 2**. Bidang ketiga yang diteliti yakni genetika, sebanyak enam orang ahli genetika diwawancarai menggunakan instrumen yang dapat dilihat pada **Lampiran 3**. Bidang kajian keempat yakni fisiologi, terdapat enam orang ahli fisiologi yang terbagi menjadi tiga orang ahli fisiologi murni dan tiga orang ahli bidang pendidikan. Instrumen wawancara dapat dilihat pada **Lampiran 4**. Bidang kelima yakni biologi sel, wawancara dilakukan pada tiga orang ahli biologi sel murni dan tiga orang ahli bidang pendidikan (lihat **Lampiran 5**). Bidang kajian keenam yakni biosistemika dan taksonomi, wawancara dilakukan pada enam orang ahli yang terdiri atas tiga orang ahli bidang pendidikan dan tiga orang ahli murni. Instrumen wawancara dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

Pada jenjang SD, ditentukan sebanyak 12 KD terkait konten biologi, yakni pada kelas 4 terdapat tiga KD, pada kelas 5 terdapat enam KD, dan pada kelas 6 terdapat tiga KD. Keduabelas KD tersebut selanjutnya dijadikan sebagai indikator untuk menyusun pedoman wawancara kepada guru-guru SD. Pedoman wawancara untuk guru-guru SD terdapat pada **Lampiran 7**. Tabel 3.4 menunjukkan tentang fokus pertanyaan pada wawancara terkait konten biologi pada jenjang SD.



**Tabel 3.4** Fokus Pertanyaan Konten Biologi pada Jenjang SD Berdasarkan Kompetensi Dasar

Kelas	Fokus Pertanyaan
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungan antara bentuk dan fungsi bagian tubuh pada hewan dan tumbuhan.</li> <li>2. Siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup serta mengaitkannya dengan upaya pelestariannya.</li> <li>3. Keseimbangan dan pelestarian SDA di lingkungannya.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia.</li> <li>5. Organ pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia.</li> <li>6. Organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia.</li> <li>7. Organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia.</li> <li>8. Ekosistem dan jaring-jaring makanan di lingkungan sekitar.</li> <li>9. Siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan hidup.</li> </ol>
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Cara perkembangan tumbuhan dan hewan.</li> <li>11. Ciri pubertas pada laki-laki dan perempuan dengan kesehatan reproduksi.</li> <li>12. Cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan.</li> </ol>

Berdasarkan hasil analisis terhadap dokumen Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018, terdapat 19 KD IPA terkait konten biologi pada jenjang SMP. Terdapat enam KD pada kelas 7, delapan KD pada kelas 8, dan lima KD pada kelas 9. Kesembilanbelas KD tersebut selanjutnya dijadikan sebagai indikator untuk menyusun pedoman wawancara terstruktur bagi guru-guru IPA SMP. Pedoman wawancara untuk guru-guru SMP terdapat pada **Lampiran 8**. Tabel 3.5 menunjukkan rincian KD terkait konten biologi pada jenjang SMP.

**Tabel 3.5** Fokus Pertanyaan Konten Biologi pada Jenjang SMP Berdasarkan Kompetensi Dasar

Kelas	Fokus Pertanyaan
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasifikasi makhluk hidup.</li> <li>2. Konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi.</li> <li>3. Sistem organisasi kehidupan.</li> <li>4. Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya.</li> <li>5. Pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.</li> <li>6. Perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.</li> </ol>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak.</li> <li>8. Struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya.</li> <li>9. Sistem pencernaan pada manusia.</li> <li>10. Zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.</li> <li>11. Sistem peredaran darah pada manusia.</li> </ol>

Kelas	Fokus Pertanyaan
	12. Tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. 13. Sistem pernapasan pada manusia. 14. Sistem ekskresi pada manusia.
9	15. Sistem reproduksi pada manusia. 16. Sistem perkembangan pada tumbuhan dan hewan. 17. Konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup. 18. Konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia. 19. Proses dan produk teknologi ramah lingkungan.

Pada jenjang SMA konten biologi sudah secara eksplisit terpisah dari rumpun IPA lainnya, yakni kimia dan fisika. Oleh sebab itu, untuk jenjang SMA, semua KD biologi pada kelas 10, 11 dan 12 dijadikan sebagai indikator dalam penyusunan pedoman wawancara kepada guru-guru biologi SMA. Terdapat 35 KD biologi pada jenjang SMA yang terdiri dari 11 KD pada kelas 10, 14 KD pada kelas 11, dan 10 KD pada kelas 12. Kisi-kisi pedoman wawancara guru SD, SMP, dan SMA terdapat pada **Lampiran 9**. Tabel 3.6 menunjukkan rincian fokus pertanyaan berdasarkan KD biologi yang dijadikan sebagai indikator untuk penyusunan instrumen wawancara kepada guru biologi SMA.

**Tabel 3.6** Fokus Pertanyaan Konten Biologi pada Jenjang SMA Berdasarkan Kompetensi Dasar

Kelas	Fokus Pertanyaan
10	1. Ruang lingkup biologi. 2. Keanekaragaman hayati Indonesia. 3. Prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom. 4. Struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan. 5. Struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan. 6. Pengelompokan protista. 7. Pengelompokan jamur. 8. Pengelompokan tumbuhan ke dalam divisio. 9. Pengelompokan hewan ke dalam filum. 10. Komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen. 11. Perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.
11	12. Konsep sel. 13. Bioproses dalam sel. 14. Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. 15. Struktur dan fungsi jaringan hewan. 16. Sistem gerak pada manusia. 17. Sistem sirkulasi pada manusia dan hewan.

Kelas	Fokus Pertanyaan
	18. Sistem pencernaan pada manusia dan hewan. 19. Sistem respirasi pada manusia dan hewan. 20. Sistem ekskresi pada manusia dan hewan. 21. Sistem koordinasi manusia. 22. Senyawa psikotropika dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat. 23. Sistem reproduksi manusia. 24. Penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif. 25. Sistem imun.
12	26. Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. 27. Konsep metabolisme. 28. Struktur dan fungsi gen, DNA, kromosom dalam penerapan prinsip pewarisan sifat pada makhluk hidup. 29. Konsep pembelahan sel. 30. Prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan Hukum Mendel. 31. Pola-pola hereditas pada makhluk hidup. 32. Pola-pola hereditas pada manusia. 33. Peristiwa mutasi pada makhluk hidup. 34. Teori, prinsip dan mekanisme evolusi. 35. Prinsip-prinsip bioteknologi.

Penyusunan pedoman wawancara dilakukan melalui tahapan uji coba kepada guru-guru. Uji coba tersebut dimaksudkan untuk melihat efektivitas proses wawancara, baik dari segi substansi maupun redaksi pertanyaan wawancara. Uji coba dilakukan pada lima orang guru, yakni tiga orang guru SD, satu orang guru SMP, dan satu orang guru SMA. Berdasarkan hasil uji coba, dilakukan perbaikan terkait redaksi dan format pedoman wawancara. Namun, hal ini tidak terlalu krusial sebab dalam penelitian ini, seperti halnya penelitian kualitatif lainnya, peneliti adalah instrumen utama penelitian. Namun, pedoman wawancara tetap diperlukan sebagai alat bantu bagi peneliti untuk melakukan wawancara dan memastikan bahwa informasi yang diperoleh peneliti adalah lengkap dan komprehensif.

Instrumen wawancara guru berbeda dengan instrumen wawancara yang digunakan untuk para ahli. Instrumen wawancara guru disusun berdasarkan KD hasil analisis materi biologi pada setiap jenjangnya. Sementara, instrumen wawancara ahli disusun sesuai dengan bidang keahlian ahli dengan menjadikan fokus pertanyaan

terkait penjenjangan materi atau konsep yang harus dikuasai oleh guru pada jenjang SD, SMP, dan SMA.

### 3.4.2 Prosedur Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data sejatinya menggambarkan proses pelaksanaan penelitian. Pada penelitian ini, dikumpulkan data secara bertahap, yakni pengambilan data kepada guru dan pengambilan data kepada ahli baik ahli bidang pendidikan biologi maupun ahli biologi murni. Tahapan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### 1) Persiapan

Pada tahap persiapan, disusun instrumen yang berupa pedoman wawancara kepada guru. Instrumen tersebut dirumuskan melalui sebuah kisi-kisi wawancara guru yang terdiri dari perumusan fokus dan butir pertanyaan. Pada awalnya, terdapat enam fokus yang ingin diteliti dari kegiatan wawancara kepada guru, yakni terkait ide utama, pengetahuan awal siswa, keluasan konten, kedalaman konten, dan sumber belajar. Setelah itu, dilakukan proses reduksi sehingga fokus pertanyaan wawancara hanya menjadi dua fokus saja, yaitu *'konsep apa yang diajarkan kepada siswa'* dan *'seberapa rinci konsep tersebut diajarkan kepada siswa'*.

Kemudian, disusun dua jenis instrumen, yakni pedoman wawancara guru (guru SD, SMP dan SMA) serta pedoman wawancara ahli. Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian instrumen, bahwa instrumen guru dan ahli memiliki fokus dan redaksi yang berbeda. Pedoman wawancara guru mengandung pertanyaan berdasarkan pada KD yang terdapat pada kurikulum. Sementara, pedoman wawancara ahli dibuat berdasarkan bidang keahliannya dengan membedakan penjenjangan untuk guru SD, SMP, dan SMA.

#### 2) Pelaksanaan Penelitian

Proses pengambilan data dilakukan selama 15 bulan, yakni dari bulan Maret tahun 2020 hingga bulan Juni tahun 2021. Proses pengumpulan data menggunakan teknik yang sistematis dan teoritis, yakni mencari narasumber yang relevan dengan tujuan penelitian yang diperoleh berdasarkan informasi dari narasumber sebelumnya

(*snowball technic*). Proses pengambilan data dapat dilakukan melalui tahapan berikut.

- a. Calon narasumber dihubungi melalui email, *WhatsApp*, pesan singkat (SMS) atau telepon. Konteksnya terdiri dari perkenalan dengan menyatakan identitas, menginformasikan tujuan penelitian, dan meminta kesediaan para narasumber untuk diwawancarai.
- b. Setelah narasumber menyatakan kesediaannya untuk diwawancarai, selanjutnya ditanyakan tentang waktu pelaksanaan wawancara dan teknis wawancara yang dikehendaki oleh setiap narasumber.
- c. Proses pelaksanaan wawancara sangat bergantung pada kesediaan narasumber, sehingga proses pengambilan data bervariasi. Dalam hal ini, terdapat narasumber yang bersedia untuk diwawancarai secara langsung (tatap muka), melalui telepon, chat *WhatsApp*, *zoom meeting*, email, dan melalui pengisian kuesioner. Untuk proses pengambilan data yang dilakukan melalui wawancara langsung secara tatap muka, dilakukan sebelum pandemi covid-19 dan mempertimbangkan jarak peneliti dan narasumber. Oleh sebab itu, hanya wawancara dengan tiga guru SD, seorang guru IPA SMP, dua orang guru biologi SMA, dan dua orang narasumber ahli saja yang dilakukan secara langsung yakni di sekolah atau lembaga tempat narasumber tersebut mengajar. Akan tetapi, untuk pengambilan data lainnya dilakukan dengan jarak jauh yakni melalui telepon, *zoom meeting*, *chat whatsapp*, dan email.
- d. Sebelum proses wawancara (secara tatap muka) berlangsung, narasumber diminta untuk mengisi *Participant Consent Form* yang berisi daftar cek terkait kesediaan untuk diwawancarai dan kesediaan untuk direkam selama proses pengambilan data berlangsung. *Participant Consent Form* terdapat pada **(Lampiran 10)**. Tabel 3.7 menunjukkan rentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan melalui wawancara dan pengisian kuesioner.

**Tabel 3.7** Rincian Pelaksanaan Penelitian

<b>Tanggal-Bulan-Tahun</b>	<b>Kode Partisipan</b>	<b>Keterangan</b>
6-Maret-2020	Guru SD1	Wawancara tatap muka
8-Maret-2020	Guru SD2	Wawancara tatap muka
12-Maret-2020	Guru SD3	Wawancara tatap muka
5-Maret-2020	Guru IPA1	WhatsApp (voice note)
6-Maret-2020	Guru IPA2	WhatsApp (voice note)
7-Maret-2020	Guru IPA3	Wawancara tatap muka
2-April-2020	Guru Bio1	WhatsApp (chat)
5-Maret-2020	Guru Bio2	Wawancara tatap muka
18-Maret-2020	Guru Bio3	Wawancara tatap muka
20-April-2020	EvoPd1	WhatsApp (chat)
17-November-2020	EvoPd2	Wawancara tatap muka
28-Desember-2020	EvoPd3	Kuesioner (WhatsApp)
7-April-2020	EvoMrn1	Telepon
14-April-2020	EvoMrn2	Telepon (WhatsApp)
19-Mei-2020	EvoMrn3	WhatsApp (voice note)
29-Juli-2020	EkoPd1	Kuesioner (WhatsApp)
29-Desember-2020	EkoPd2	Kuesioner (WhatsApp)
8-Januari-2021	EkoPd3	Kuesioner (WhatsApp)
19-Mei-2020	EkoMrn1	WhatsApp (chat)
1-Juni-2020	EkoMrn2	Kuesioner (email)
28-Juli-2020	EkoMrn3	Kuesioner (WhatsApp)
3-Oktober-2020	GenPd1	Kuesioner (WhatsApp)
25-Oktober-2020	GenPd2	Kuesioner (WhatsApp)
12-Maret-2021	GenPd3	Kuesioner (WhatsApp)
28-Oktober-2020	GenMrn1	Kuesioner (email)
24-November-2020	GenMrn2	Kuesioner (email)
8-Maret-2021	GenMrn3	Kuesioner (WhatsApp)
29-November-2020	FisPd1	Kuesioner (WhatsApp)
30-November-2020	FisPd2	Kuesioner (GoogleForm)
29-Desember-2020	FisPd3	Telepon
2-April-2020	FisMrn1	Kuesioner (email)
23-Juli-2020	FisMrn2	Kuesioner (WhatsApp)
17-November-2020	FisMrn3	Wawancara tatap muka
4-Mei-2021	SelPd1	Kuesioner (WhatsApp)
7-Mei-2021	SelPd2	Kuesioner (WhatsApp)
5-Mei-2021	SelPd3	Kuesioner (WhatsApp)
6-April-2020	SelMrn1	Kuesioner (WhatsApp)
16-Desember-2020	SelMrn2	Zoom meeting
29-Januari-2021	SelMrn3	Zoom meeting
10-Desember-2020	BTPd1	Kuesioner (Email)
28-Januari-2021	BTPd2	Kuesioner (WhatsApp)
2-Juni-2021	BTPd3	Chat WhatsApp
7-Mei-2020	BTMrn1	Chat WhatsApp

<b>Tanggal-Bulan-Tahun</b>	<b>Kode Partisipan</b>	<b>Keterangan</b>
30-April-2020	BTMrn2	WhatsApp (voice note)
5-April-2020	BTMrn3	Kuesioner (Email)

Pada penelitian *grounded theory*, pengambilan data dilakukan dengan wawancara tidak terstruktur (*unstructured interview*). Dalam hal ini, peneliti membuat pedoman wawancara yang terdiri dari rencana terkait konteks atau hal-hal yang akan ditanyakan kepada narasumber. Pada penelitian ini sebagaimana rincian yang terdapat pada Tabel 3.7, terdapat beragam proses pelaksanaan pengumpulan data sesuai dengan kesediaan partisipan dan kondisi pada saat proses pengambilan data berlangsung.

### **3.5 Analisis Data**

Analisis data pada penelitian ini dilakukan beberapa tahap sesuai dengan pengambilan data pada setiap bidang yang diteliti. Secara umum, proses analisis data pada penelitian *grounded theory* melalui tiga tahap, yakni *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding*. Secara umum, data dianalisis dengan mengorganisasikan data menjadi kategori-kategori dengan basis konsep yang sama yang dikemukakan oleh ketiga kelompok partisipan yang berbeda, yaitu guru, ahli bidang Pendidikan Biologi dan ahli Biologi murni untuk setiap bidangnya. Selanjutnya, konsep-konsep setiap bidang disusun kembali berdasarkan hasil analisis terhadap temuan penelitian.

Sesat setelah pengumpulan data melalui wawancara dan kuesioner dilakukan, dilakukan proses transkripsi data menjadi bentuk teks. Proses transkripsi data dilakukan dengan beberapa cara sesuai dengan cara pengumpulan data. Proses transkripsi data diambil melalui rekaman kegiatan wawancara melalui telepon, *zoom meeting*, maupun kuesioner. Analisis data pada penelitian *grounded theory* melalui tiga tahap, masing-masing tahapan dijelaskan sebagai berikut.

#### *1) Open coding*

Pada tahap *open coding*, dikonstruksi suatu tabel dengan memberi label kode sumber wawancara berupa Guru SD (SD1, SD2, SD3), Guru SMP (IPA1, IPA2, IPA3), dan SMA (Bio1, Bio2, Bio3). Pendapat dari setiap narasumber yang diwawancara

diberikan kode yang berbeda, kemudian setiap konsep diberikan *highlight* warna yang berbeda. Pemberian konsep melibatkan proses reduksi, misalnya kalimat yang berbeda dari setiap narasumber yang memiliki maksud konsep yang sama, kemudian dikategorikan ke dalam konsep yang sama tersebut. Pemberian kode dengan warna lebih memudahkan peneliti untuk mencari konsep-konsep yang sama untuk setiap kategori narasumber.

Sebagai ilustrasi proses *open coding*, dibaca kembali transkrip wawancara dari narasumber. Sebagai contoh pada bidang evolusi, bagian yang akan dianalisis adalah pandangan ilmuwan (ahli murni bidang evolusi) untuk evolusi pada jenjang SD. Narasumber ahli murni (NS1) menyatakan bahwa “*guru SD harus memahami konsep evolusi dengan benar, untuk level SD yang sederhana saja yaitu menjelaskan evolusi melalui variasi yang ada pada makhluk hidup. Organisme memiliki keturunan yang banyak dan biasanya bervariasi. Variasi yang diamati misalnya tinggi badan, bentuk rambut, dan karakter lainnya*”.

Narasumber Ahli kedua (NS2) menyatakan bahwa “*guru SD harus memiliki pemahaman dasar yakni bahwa makhluk hidup itu berkerabat, dan bisa ditelusuri hingga nenek moyangnya. Untuk level SD misalnya diberikan contoh kekerabatan dengan melihat kemiripan yang ada pada anak, ibu, ayah, nenek, dan kekeknya*”.

Narasumber Ahli ketiga (NS3) menyatakan bahwa “*guru pada jenjang manapun sebaiknya menguasai ayat kaunyah dan kauliyah tentang evolusi, asal-usul manusia. Jika hal ini dikuasai maka guru akan dapat menjelaskan dengan benar kepada siswa*”.

Pada tahap analisis *open coding* ini, dikonstruksi sebuah tabel yang mawadahi pandangan-pandangan ilmuwan di atas (NS1 hingga NS3). NS1 lebih menekankan konsep dasar evolusi dilihat dari aspek variasi makhluk hidup, NS2 lebih menekankan pada konsep kekerabatan. Sementara, NS3 menerangkan tentang ayat-ayat kaunyah dan kauliyah tentang asal-usul makhluk hidup untuk dikuasai oleh guru pada jenjang SD hingga SMA.

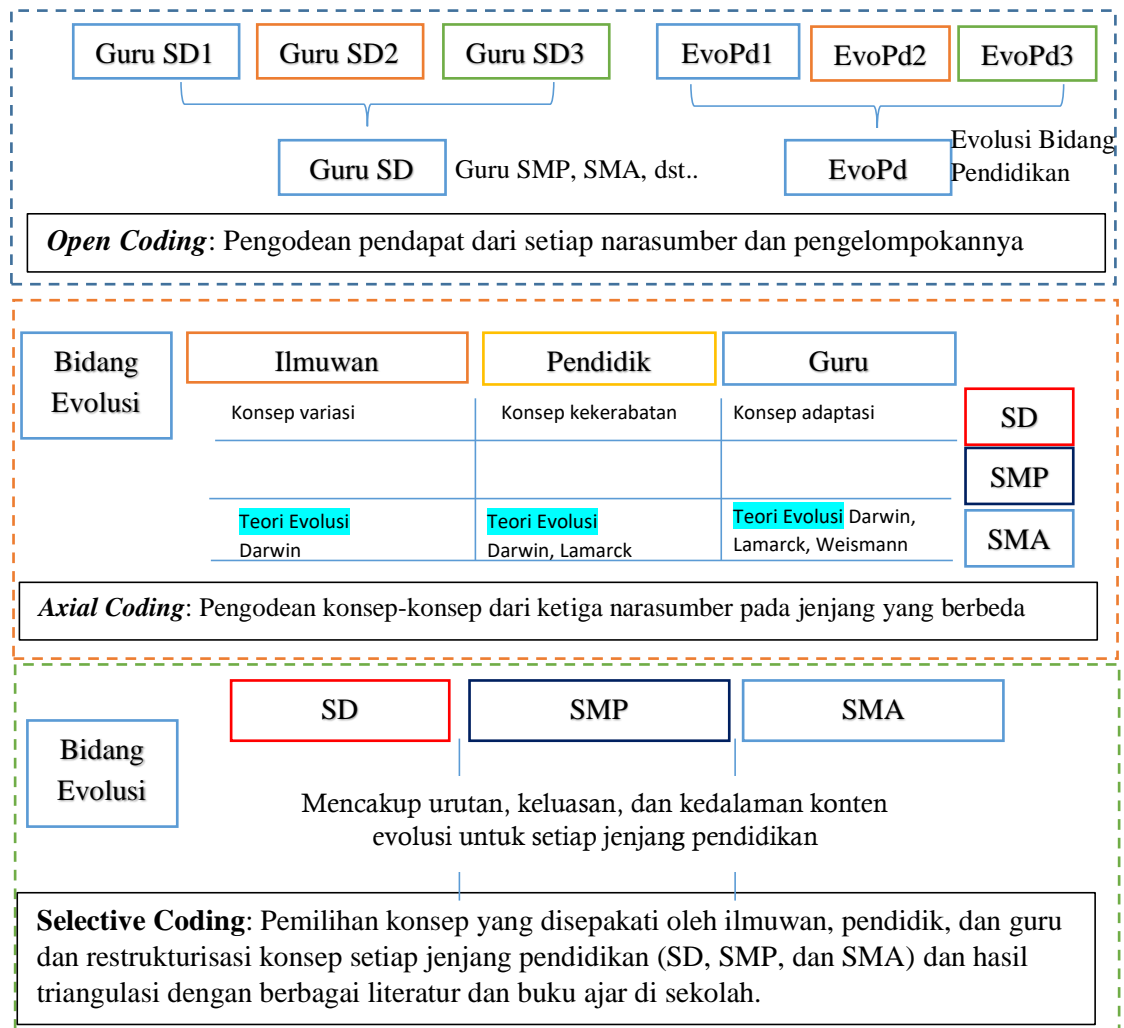
## 2) *Axial Coding*



Pada tahap *axial coding*, dikonstruksi tabel baru yang mewadahi konsep-konsep setiap jenjang berdasarkan pemilihan konsep-konsep yang ditemukan dari setiap narasumber yang berbeda, yakni sumber dari guru, ahli biologi murni atau dikatakan ilmuwan, dan ahli bidang pendidikan dikatakan sebagai pendidik. Konstruksi tabel sebagai hasil dari *axial coding* menggambarkan konsep-konsep yang dinyatakan oleh ilmuwan, pendidik, dan guru pada setiap jenjang yang berbeda, yakni SD, SMP, dan SMA. Kemudian, dilakukan pengkodean melalui warna yang sama untuk setiap konsep yang sama yang dinyatakan oleh ilmuwan, pendidik, dan guru (lihat Gambar 3.2). Misalnya pada tahapan *open coding* ditemukan bahwa ilmuwan (ahli murni evolusi) menyatakan bahwa konsep yang harus dikuasai oleh guru SD adalah terkait dengan konsep kekerabatan. Sementara, ahli pendidikan menyatakan bahwa variasi makhluk hidup sebagai konsep dasar untuk evolusi. Guru, menyatakan bahwa konsep dasar evolusi untuk jenjang SD adalah konsep adaptasi. Dapat disimpulkan bahwa pada tahap *axial coding*, disajikan data dengan informasi yang mencakup konsep-konsep yang dinyatakan oleh ketiga narasumber (guru, ahli murni dan ahli pendidikan).

### 3) *Selective Coding*

Pada tahap *selective coding*, dilakukan pengelompokan konsep-konsep yang disepakati oleh (ilmuwan, pendidik, dan guru) dan konsep yang tidak disepakati. Dilakukan interpretasi hasil temuan berdasarkan triangulasi data melalui literatur (penelitian-penelitian yang relevan) dan juga analisis terhadap buku ajar yang digunakan oleh guru. Kemudian, dilakukan rekonstruksi konsep-konsep pada setiap bidang biologi (evolusi, ekologi, genetika, fisiologi, biologi sel, serta biosistematika dan taksonomi) untuk setiap jenjang pendidikan (SD, SMP dan SMA). Gambar 3.2 menunjukkan tahapan proses analisis data yang meliputi *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding*.



**Gambar 3.2** Proses Analisis Data

Seperti dapat dilihat pada Gambar 3.2 bahwa tahap analisis data terakhir yaitu *selective coding*, yakni peneliti menentukan konsep-konsep yang sama yang dinyatakan oleh ketiga kelompok narasumber sebagai konsep yang disepakati. Sementara, konsep yang hanya dinyatakan oleh salah satu kelompok narasumber, berarti merupakan konsep yang tidak disepakati. Misal, setelah dihasilkan tabel pada tahap *axial coding* yang mencakup konsep-konsep yang dinyatakan oleh ilmuwan untuk jenjang SMP. Diketahui bahwa ilmuwan menyatakan guru SMP harus menguasai Teori Evolusi yang terdiri dari Teori Darwin dan Teori Lamarck. Narasumber pendidik menyatakan hal yang sama, sedangkan guru menyatakan teori evolusi yang harus

dikuasai tidak hanya teori Darwin dan Teori Lamarck, melainkan juga Teori Weismann. Pemilahan konsep-konsep yang sama yakni berupa **Teori Evolusi** merupakan konsep yang harus dikuasai oleh guru sains SMP merupakan salah satu contoh proses *selective coding*.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kedua, dilanjutkan tahap analisis data untuk menuju pada teoritisasi atau proses konstruksi teori baru berdasarkan pada data temuan penelitian. Pada bagian kedua ini, dikonstruksi tabel terkait kesepakatan pandangan ilmuwan, pendidik, dan guru tentang konten biologi pada setiap jenjang pendidikan yakni SD, SMP, dan SMP. Pada Tabel 3.8, konten biologi dikelompokkan berdasarkan bidang biologi yang diteliti, yaitu evolusi, ekologi, genetika, fisiologi, biologi sel, serta biosistematika dan taksonomi. Pada tabel ini, diuraikan konsep-konsep yang ditemukan untuk setiap bidang serta diberikan label cek (✓) terhadap konsep yang dikemukakan oleh narasumber dan label (-) untuk konsep yang tidak dikemukakan. Kemudian, peneliti menghitung jumlah kesepakatan konsep untuk setiap konsep pada seluruh bidang dan ditentukan kategori kesepakatan sebagai berikut.

**Tabel 3.8** Kategori Kesepakatan Konsep Biologi oleh Ilmuwan, Pendidik, dan Guru

Kode	Kategori	Keterangan
3	Kesepakatan seluruh	Konsep yang dinyatakan oleh ketiga narasumber, yakni ilmuwan, pendidik, dan guru
2	Kesepakatan sebagian	Konsep yang dinyatakan oleh dua narasumber (ilmuwan dan pendidik, ilmuwan dan guru, atau pendidik dan guru)
1	Perbedaan konsep atau konsep yang tidak disepakati	Konsep yang hanya dinyatakan oleh salah satu narasumber (guru saja, pendidik saja, atau ilmuwan saja)

Selain itu, proses analisis data terkait kategori kesepakatan konsep dilanjutkan dengan menghitung persentase jumlah kategori kesepakatan konsep pada setiap bidang. Hal ini dilakukan dengan modus agar diketahui pada bidang mana yang terdapat perbedaan konsep atau kesepakatan konsep. Gambar 3.3 menunjukkan rumus perhitungan persentase kesepakatan konsep pada setiap bidang biologi yang dikaji.

$$\begin{aligned}
 & \text{Persentase Kesepakatan Konsep (x)} \\
 & = \frac{\text{Jumlah konsep pada setiap kategori kesepakatan}}{\text{Jumlah seluruh konsep pada suatu bidang}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

**Gambar 3.3** Rumus Perhitungan Persentase Kesepakatan Konsep

### 3.6 Isu Etik

Penelitian ini tidak menimbulkan isu etik bagi partisipan. Penelitian ini pun tidak mempertimbangkan faktor suku, etnis, bahasa atau budaya, sebab penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mendalam terkait kedalaman dan keluasan konten biologi yang diperoleh melalui triangulasi data, yakni data primer yang berasal dari guru (SD, SMP, dan SMA) beserta dari ahli Pendidikan Biologi dan ahli bidang Biologi. Kemudian data sekunder diperoleh melalui analisis buku ajar dan kurikulum. Penelitian ini tidak pula mempertimbangkan asal daerah dan kualifikasi pendidikan narasumber. Selain itu, keterlibatan partisipan di dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan persetujuan partisipan, baik dalam hal pelaksanaan wawancara maupun bentuk kegiatan wawancara yang dilakukan.