

BAB III

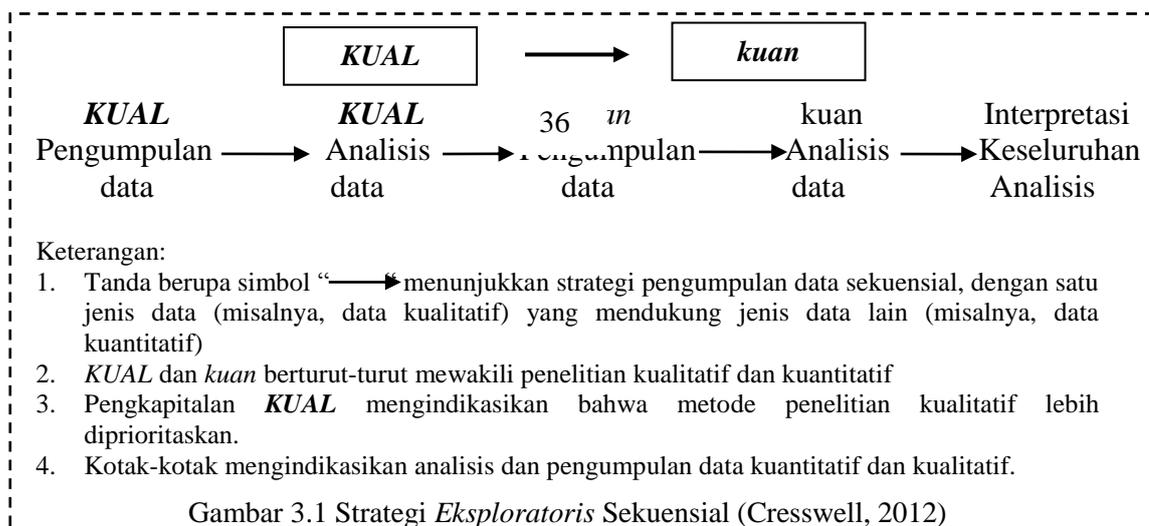
METODOLOGI PENELITIAN

Secara umum pada bagian ini dipaparkan mengenai metodologi penelitian yang dijadikan pedoman untuk mengkonstruksi buku ajar senyawa organik untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) guna mendukung program keahlian Agrobisnis Rumput Laut (ARL). Berikut ini uraian tentang metodologi penelitian yang meliputi metode, subjek dan sumber data, desain dan prosedur penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kombinasi (*mixed methods*). Penelitian ini menggabungkan metode kuantitatif dan metode kualitatif yang keduanya tidak bersifat dikotomi dan bertentangan satu sama lain, namun merupakan metode yang saling melengkapi (Cresswell, 2012; Sugiyono, 2013). Metode kualitatif digunakan dalam studi empiris untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada dan pada saat konstruksi buku ajar, sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk penilaian ahli terhadap buku ajar yang telah dikonstruksi.

Strategi penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah strategi eksploratoris sekuensial. Strategi penelitian ini melibatkan pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap pertama, yang diikuti oleh pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap kedua yang didasarkan pada hasil temuan kualitatif. Prioritas lebih cenderung pada tahap pertama (kualitatif), dan proses pencampuran (*mixing*) antarkedua metode ini terjadi ketika peneliti menghubungkan antara analisis data kualitatif dan pengumpulan data kuantitatif (Cresswell, 2012). Strategi *eksploratoris* sekuensial diimplementasikan berdasarkan perspektif teoritis pada Gambar 3.1.



B. Subjek dan Sumber Data Penelitian

Subjek penelitian yaitu bahan ajar berupa buku ajar senyawa organik berdasarkan kajian konten dari buku teks kimia baik untuk universitas maupun untuk sekolah menengah. Berikut ini judul dan pengarang buku teks kimia yang digunakan:

1. Chemistry, Fourth Edition oleh McMurry, J. & Fay, R.C (2003).
2. General Chemistry, Seventh edition oleh Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L (2004).
3. Chemistry Concepts and Applications, Interactive Student Edition oleh John S. Phillips, Victor S. Stozak, and Cheryl Wistrom (2002).

Pemilihan ketiga buku teks didasarkan pada aspek kebaruan, penyajian, dan kebutuhan siswa SMK. Aspek kebaruan berkaitan dengan tahun terbitan buku teks yang baru, yaitu tahun 2002, 2003, dan 2004. Artinya, materi dalam buku teks dapat memberi informasi yang akurat dan terbaru. Pemilihan buku teks kimia juga didasarkan pada aspek penyajian yang menarik, seperti terdapatnya gambar, ilustrasi, warna pendukung yang menarik. Pemilihan buku ajar juga dipengaruhi oleh kebutuhan siswa SMK dimana konsep pada buku ajar banyak memberi contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan materi program keahlian diambil dari buku Rumput laut karangan Anggadiredja, dkk (2008), Budidaya Rumput Laut oleh Aslan, M.

Nur Indah Sari, 2014

Konstruksi Buku Ajar Senyawa Organik Smk Program Keahlian Agrobisnis Rumput Laut
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Laode (1998), Cara mudah budidaya rumput laut oleh Suparman (2013), Laut Nusantara oleh Anugerah Nontji (1987). Selain itu juga dilengkapi dengan beberapa jurnal penelitian dan artikel yang berhubungan dengan aplikasi rumput laut. Berikut ini beberapa jurnal yang digunakan sebagai tambahan untuk materi program keahlian:

1. Process simulation of bioethanol production from brown algae oleh Fasahati, Peyman and Liu, J. Jay (2012)
2. Chemical Structure and Bioactivities of Sulfated Polysaccharides from Marine Algae oleh Jiao (2011),

Ketiga buku teks program keahlian merupakan buku yang direkomendasikan dan digunakan guru program keahlian. Materi dalam buku sangat sesuai dengan materi pelajaran program keahlian mulai dari memilih bibit rumput laut hingga pemasaran rumput laut dan hasil olahan rumput laut. Sedangkan jurnal merupakan sumber tambahan untuk melengkapi informasi yang tidak terdapat dalam buku ajar.

Sumber data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a) Siswa yang bersekolah di salah satu SMK program keahlian Agrobisnis Rumput Laut (ARL) di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Tujuan dari pemilihan sekolah ini yaitu mengetahui perpektif terkait buku ajar yang digunakan dan pra-konsepsi atau konsepsi awal terhadap mata pelajaran kimia, khususnya materi senyawa organik dan mata pelajaran program keahlian Agrobisnis Rumput Laut (ARL) sehingga dihasilkan buku ajar yang dapat mendukung materi program keahlian siswa.
- b) Dosen ahli, guru kimia, dan guru program keahlian ARL yang memberikan penilaian terhadap buku ajar senyawa organik untuk siswa SMK yang telah dikonstruksi.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *Model of Educational Reconstruction* (MER) yang dimodifikasi. MER merupakan model yang dikembangkan oleh Duit, Gropengiesser, Kattman, dan Komorek yang didasarkan dari Didaktik dan Bildung yang merupakan tradisi pendidikan di Eropa dengan penekanan khusus pada tradisi

Gambar 3.2 menggambarkan tiga komponen MER, yaitu (1) klarifikasi dan analisis wacana. Komponen ini menyangkut proses analisis dengan mengubah pengetahuan manusia seperti bidang yang lebih spesifik menjadi pengetahuan yang akan digunakan di sekolah, khususnya SMK, (2) penelitian pengajaran dan pembelajaran melalui wawancara dan observasi oleh peneliti untuk melihat potret pembelajaran kimia siswa SMK meliputi wawancara terhadap siswa untuk mengetahui konsepsi awal siswa pada materi senyawa organik, serta buku ajar yang digunakan oleh guru, dan (3) pengembangan dan evaluasi pembelajaran. Ketiga komponen ini saling mempengaruhi karena siklus yang digunakan pada model ini bersifat *recursive* atau dapat berulang.

D. Definisi Operasional

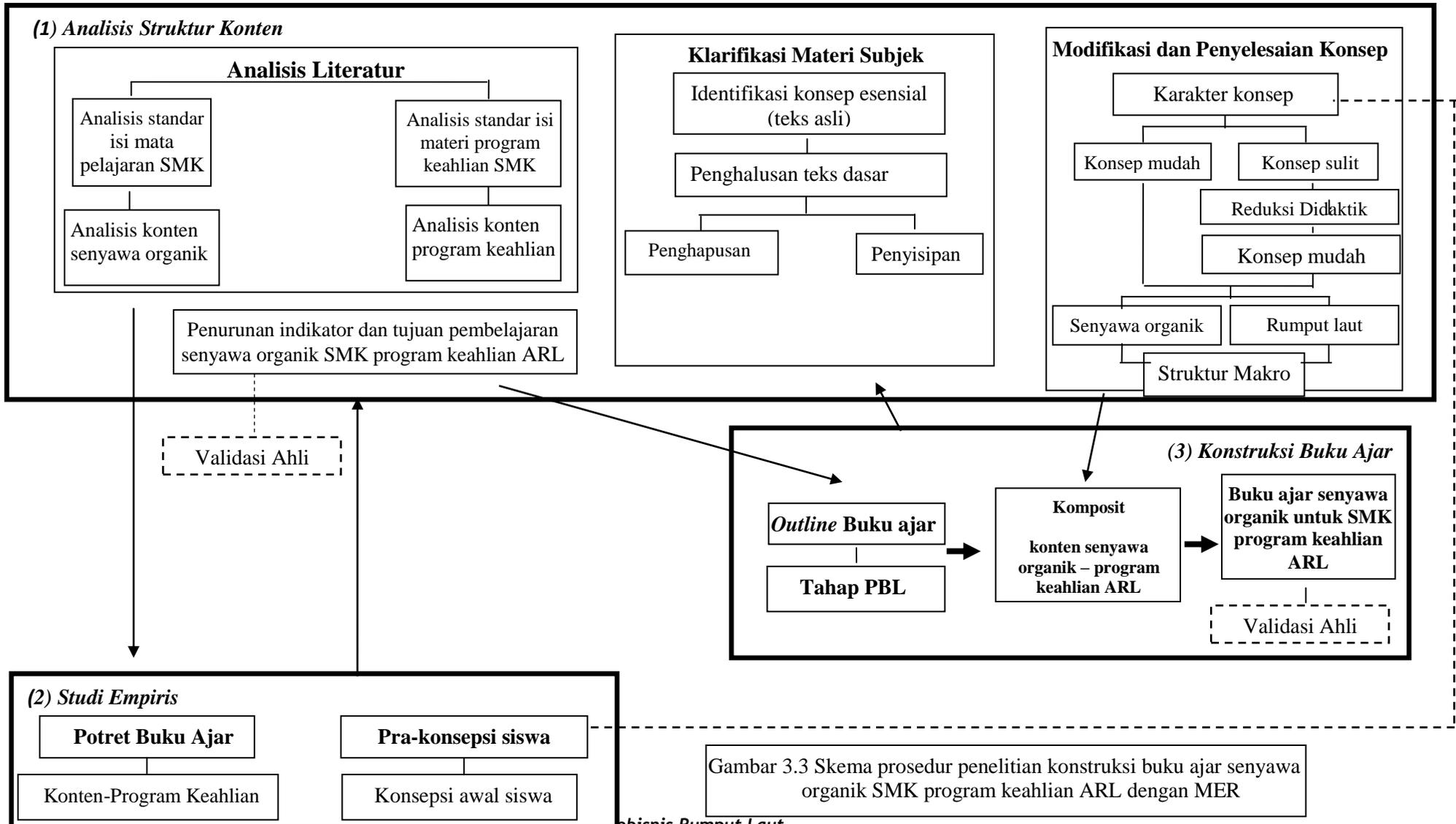
Guna mencegah terjadinya kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan klarifikasi berupa penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut. Berikut ini diuraikan penjelasan dari istilah yang digunakan dalam penelitian:

1. Buku ajar adalah buku yang berisi ilmu pengetahuan, yang diturunkan dari Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan kurikulum dan digunakan siswa untuk belajar (Prastowo, 2011)
2. Program keahlian untuk siswa SMK yang dikaji adalah Agrobisnis Rumput Laut (ARL)
3. Materi kimia dalam buku ajar adalah senyawa organik pada jenjang SMK kelas XI, yang disusun secara sistematis dan diseleksi berdasarkan aspek kebaruan, penyajian materi, dan aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Konstruksi adalah proses mengubah struktur konten ilmu pengetahuan kimia (eksplanasi ilmiah) menjadi struktur konten yang dapat membantu membelajarkan siswa (eksplanasi pedagogik) (Duit, 2012)
5. Model rekonstruksi pendidikan merupakan suatu kerangka yang memberikan konsepsi penelitian pendidikan sains yang relevan untuk meningkatkan praktek pembelajaran dan program pengembangan profesional guru. Model

ini terdiri dari tiga komponen yang meliputi: analisis struktur konten, studi empiris, dan konstruksi pengajaran (Duit, 2012).

E. Prosedur Penelitian

Berdasarkan penjelasan yang telah dikemukakan pada rumusan masalah, tujuan penelitian, metode serta desain penelitian yang telah diuraikan, sehingga perlu memberikan penjelasan tentang prosedur penelitian pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Skema prosedur penelitian konstruksi buku ajar senyawa organik SMK program keahlian ARL dengan MER

Lebih lanjut, prosedur penelitian tersebut kemudian dijabarkan sebagai berikut:

1) *Studi Empiris*

Studi empiris merupakan studi awal yang dilakukan dengan wawancara terhadap guru dan siswa untuk menggali konsep awal dan potret buku ajar pada materi senyawa organik dan program keahlian ARL. Studi empiris memberikan gambaran perspektif siswa dan guru tentang materi senyawa organik terkait program keahlian dan potret buku ajar yang digunakan oleh guru untuk membelajarkan siswa SMK. Gambaran perspektif guru dan siswa mempengaruhi perumusan indikator dan tujuan pembelajaran pada analisis struktur konten.

2) *Analisis Struktur Konten*

Analisis struktur konten dilakukan untuk mengidentifikasi konten kimia dari program keahlian Agrobisnis Rumput Laut (ARL) sebagai bahan pertimbangan dalam mengkonstruksi buku ajar sebagai berikut:

- a. Melakukan studi kepustakaan dan analisis tentang materi kimia yang dapat diintegrasikan dengan materi program keahlian ARL
- b. Melakukan analisis standar isi mata pelajaran kimia dan mata pelajaran program keahlian ARL pada materi pokok senyawa organik berdasarkan KI dan KD. Hasil dari analisis konten adalah indikator dan tujuan pembelajaran.
- c. Melakukan klarifikasi konsep dari textbook melalui tahap analisis wacana untuk mendapatkan teks dasar
- d. Mengurangi kesulitan teks dasar berdasarkan pra-konsepsi siswa pada wawancara yang dilakukan pada tahap studi empiris menghasilkan karakterisasi konsep (mudah atau sulit)
- e. Selanjutnya konsep yang sulit bagi siswa akan direduksi sesuai dengan karakteristik materi dan modifikasi teks yang mudah dipahami siswa.
- f. Konsep-konsep dari hasil reduksi didaktik kemudian dipetakan dalam struktur makro.

3) *Konstruksi Buku Ajar*

Komponen ketiga merupakan tahap konstruksi buku ajar kimia senyawa organik yang akan mendukung materi dasar program keahlian ARL. Selanjutnya buku ajar yang telah dihasilkan akan dinilai oleh beberapa orang pakar atau ahli yang terdiri dari dosen, guru kimia, dan guru program keahlian ARL.

Perlu diperhatikan bahwa proses penelitian dengan MER yang dimodifikasi dapat bersifat bolak balik (*recursive*) sehingga dalam melakukan penyempurnaan komponen pertama (analisis struktur konten) dipengaruhi oleh komponen kedua (studi empiris) dan komponen ketiga (konstruksi buku ajar).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Data penelitian diperoleh melalui format konstruksi buku ajar (teks dasar) yang menghubungkan program keahlian dan konten kimia, dan format penilaian validator terhadap kesesuaian program keahlian dan konten, wawancara dan dokumentasi.

1. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan daftar pertanyaan yang direncanakan untuk diajukan kepada responden. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui perspektif guru dan siswa terhadap buku ajar yang digunakan dan mengetahui konsepsi awal guru dan siswa terhadap materi senyawa organik dan rumput laut. Salah satu tujuan wawancara adalah untuk mengetahui hal-hal dari guru dan siswa yang lebih mendalam. Selain itu untuk memperoleh informasi yang belum terjaring melalui form instrumen lainnya.

2. Format pengembangan teks yang menghubungkan dasar program keahlian ARL dan konten senyawa organik dalam konstruksi buku ajar.

Format ini terdiri dari beberapa instrumen diantaranya :

- a. Tabel integrasi mata pelajaran program keahlian dan mata pelajaran kimia, khususnya untuk materi senyawa organik
- b. Tabel yang berisi teks asli untuk materi senyawa organik dan rumput laut sebagai kajian program keahlian dari beberapa *textbook* dan jurnal
- c. Tabel Teks dasar (analisis wacana dan reduksi didaktik) pada materi senyawa organik dan rumput laut
- d. Tabel kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran pada aspek kognitif berdasarkan KI, KD, materi senyawa organik dan program keahlian
- e. *Outline* buku ajar berisi sistematika materi senyawa organik dan program keahlian ARL.

3. Format penilaian ahli terhadap buku ajar

Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian ahli mengenai kualitas buku ajar kimia senyawa organik yang dikembangkan berdasarkan dukungan konten kimia terhadap program keahlian. Ahli atau validator melakukan penilaian pada tiga komponen berikut:

- a. Penilaian terhadap kesesuaian indikator terhadap KD dan tujuan pembelajaran.
- b. Penilaian terhadap rancangan teks dalam buku ajar senyawa organik untuk siswa SMK program keahlian ARL.
- c. Penilaian terhadap kesesuaian buku ajar dengan standar BSNP yang terdiri dari komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.

4. Dokumentasi

Penggunaan instrumen ini membantu peneliti agar dapat memperoleh informasi penelitian secara maksimal, yang dapat menggambarkan kondisi subjek penelitian dengan benar. Dokumentasi menjadi bukti otentik penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kombinasi atau *mixed methods* dengan strategi

eksploratoris sekuensial. Data diperoleh berdasarkan instrumen penelitian. Untuk itu, teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini selengkapnya disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Perspektif siswa dan guru tentang buku ajar dan pre-konsepsi senyawa organik terkait materi program keahlian ARL	a. Siswa SMK program keahlian ARL b. Guru kimia SMK program keahlian ARL	a. Wawancara siswa b. Wawancara guru
2	Teks asli, teks dasar, dan <i>outline</i> buku ajar	a. <i>Textbook</i> kimia b. <i>Textbook</i> dan jurnal terkait program keahlian ARL	Analisis konten materi (analisis wacana dan reduksi didaktik)
3	Data hasil validasi tujuan, indikator, dan buku ajar	a. Dosen kimia b. Guru kimia c. Guru program keahlian ARL	a. Validasi indikator dan tujuan pembelajaran b. Validasi teks buku ajar dan tujuan pembelajaran c. Validasi buku ajar dengan standar BSNP

1. Melakukan wawancara.

Teknik ini dipilih untuk menggali informasi lebih dalam guna mengetahui perspektif siswa dan guru terkait buku ajar dan pre-konsepsi tentang materi senyawa organik yang terintegrasi dengan materi program keahlian ARL.

- a. Buku ajar merupakan buku paket mata pelajaran kimia SMK yang digunakan oleh siswa dan guru dalam proses belajar mengajar.
- b. Konsepsi siswa mengenai konsep kimia seperti senyawa organik dapat berbeda dari tafsiran guru atau buku. Sebelum mengikuti proses pembelajaran formal di sekolah, seorang siswa telah membawa konsep tertentu yang mereka kembangkan berdasarkan pengalaman hidup mereka sebelumnya, sedangkan konsepsi guru mengenai konsep

senyawa organik diperoleh dari pendidikan dan pengalaman mengajar yang telah ditempuh.

2. Analisis konten materi.

Studi ini dilakukan untuk menganalisis konten materi kimia dan materi program keahlian ARL terhadap *textbook* kimia dan rumput laut, serta jurnal yang mendukung. Analisis dilakukan untuk mengetahui cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif. Terdapat dua teknik yang digunakan yaitu analisis wacana dan reduksi didaktik.

- a. Analisis wacana dipilih untuk mengidentifikasi konsep utama dari konten senyawa organik yang perlu diajarkan untuk siswa SMK program keahlian ARL. Analisis wacana juga dilakukan untuk memetakan wacana teks dalam buku ajar
- b. Reduksi didaktik dipilih untuk mengurangi tingkat kesulitan bagian dari konten sains yang perlu diajarkan untuk siswa SMK program keahlian ARL.

3. Melakukan validasi.

Teknik pengumpulan data ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian isi dalam buku ajar dengan kriteria tertentu. Validasi yang dilakukan terdiri dari tiga bagian, yaitu:

- a. Melakukan validasi kesesuaian KD dengan indikator, dan indikator dengan tujuan pembelajaran. Validasi dilakukan oleh dosen, guru kimia dan guru program keahlian ARL dengan mengisi lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran.
- b. Melakukan validasi kesesuaian tujuan pembelajaran dan teks buku ajar. Validasi dilakukan oleh dosen, guru kimia dan guru program keahlian ARL dengan mengisi lembar validasi kesesuaian tujuan pembelajaran dengan teks dalam buku ajar.
- c. Melakukan penilaian buku ajar yang telah dikembangkan berdasarkan kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Validasi dilakukan oleh dosen, guru kimia dan guru program keahlian ARL

dengan mengisi lembar validasi buku ajar meliputi aspek kelayakan isi, penyajian materi, grafika, dan kebahasaan.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian dengan metode *mixed methods* sangat berkaitan dengan strategi yang dipilih. Penelitian ini menggunakan strategi *Eksploratoris sekuensial*. Analisis ini dapat dilakukan berdasarkan pendekatan kualitatif (deskripsi dan analisis teks atau gambar secara tematik) dan pendekatan kuantitatif (analisis angka-angka secara deskriptif dan inferensial), atau antara kedua pendekatan ini (Creswell, 2012). Data yang telah diperoleh dan dikumpulkan dengan menggunakan instrumen merupakan data mentah yang harus diolah atau dianalisis untuk mendapatkan gambaran mengenai permasalahan dan tujuan penelitian, Analisis data dilakukan dengan teknik berikut:

1. Analisis Data Kualitatif

Metode penelitian dengan strategi *eksploratoris sekuensial* lebih memprioritaskan pada metode kualitatif, sedangkan hasil dari analisis data kuantitatif akan mendukung data kualitatif. Karakteristik buku ajar senyawa organik berbasis program keahlian ARL dapat diperoleh melalui metode kualitatif yang diwujudkan berdasarkan langkah-langkah berikut:

- a. Analisis standar isi mata pelajaran kimia dan program keahlian SMK
- b. Analisis literatur terhadap keterkaitan konten senyawa organik dengan materi program keahlian ARL

Berdasarkan analisis standar isi, literatur dan studi empiris maka dirumuskan indikator dan tujuan pembelajaran sebagai pedoman dalam merancang materi dalam buku ajar.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian ahli dengan menggunakan lembar penilaian terkait dengan kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran pada aspek kognitif materi senyawa organik yang akan mendukung materi program keahlian. Selanjutnya dilakukan penilaian

terhadap kesesuaian tujuan pembelajaran dengan rancangan teks dalam buku ajar, Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Content Validity Ratio (CVR)

CVR dilakukan untuk penilaian kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran pada aspek kognitif, serta kesesuaian tujuan pembelajaran dengan rancangan teks buku ajar. Indeks untuk menyatakan validitas berdasarkan pandangan ahli melalui validasi konten secara kuantitatif dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan :

ne : Banyaknya ahli yang sepakat

N : Banyaknya ahli yang memvalidasi

(Lawshe, 1975).

Wilson, dkk (2012) dalam analisis perhitungan terhadap nilai CVR_{tabel} , diperoleh nilai baru untuk CVR_{tabel} yang merupakan acuan baru dari CVR_{tabel} Lawshe (1975). Sebagai contoh, untuk ahli yang berjumlah 7 orang, nilai CVR_{tabel} Lawshe pada taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$) adalah 0.99. Sementara perhitungan CVR_{tabel} Wilson, dkk (2012) dengan jumlah ahli dan taraf signifikansi (α) yang sama diperoleh sebesar 0.62. Perhatikan tabel 3.2.

Tabel 3.2 Nilai Kritis untuk *Content Validity Ratio* (CVR)

	Nilai signifikan untuk uji satu pihak (<i>One-Tailed Test</i>)			
	0.10	0.05	0.25	0.01
	Nilai signifikan untuk uji dua pihak (<i>Two-Tailed Test</i>)			
N	0.20	0.10	0.05	0.02
5	0,573	0.736	0.877	0.990
6	0.523	0.672	0.800	0.990
7	0.485	0.622	0.741	0.974
8	0.453	0.582	0.693	0.911

Ketentuan hasil perhitungan CVR :

- 1) Saat jumlah ahli yang menyatakan "Ya" kurang dari $\frac{1}{2}$ total responden, maka nilai CVR adalah negatif

- 2) Saat jumlah ahli yang menyatakan "Ya" $\frac{1}{2}$ dari total responden, maka nilai CVR adalah nol
- 3) Saat seluruh ahli menyatakan "Ya", maka nilai CVR = 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah responden)
- 4) Saat jumlah ahli yang menyatakan "Ya" lebih dari $\frac{1}{2}$ total ahli maka nilai CVR berada antara 0 – 0.990.

b. Pengolahan data kesesuaian buku ajar dengan BSNP

Setelah buku ajar direvisi berdasarkan saran dan koreksi dari validator, maka selanjutnya dilakukan penilaian terhadap kesesuaian buku ajar yang dihasilkan dengan standar BSNP. Data dari format kesesuaian buku ajar dengan BSNP dianalisis dengan cara menghitung nilai dari tiap butir aspek yang dinilai menggunakan teknik *rating scale*, dan selanjutnya ditafsirkan secara kualitatif.

Tahap penilaian kesesuaian buku ajar dengan BSNP dilakukan dengan cara berikut:

1) *Pemberian skor*

Pemberian skor pada tiap aspek yang dinilai dilakukan dengan *rating scale*. Pernyataan dalam lembar penilaian berupa pedoman penskoran yaitu skor 5 jika semua kriteria terpenuhi, skor 4 jika salah satu kriteria tidak terpenuhi, skor 3 jika lebih dari satu kriteria tidak terpenuhi, skor 2 jika hanya satu kriteria yang terpenuhi, dan skor 1 jika tidak terdapat kriteria yang terpenuhi.

2) *Pengolahan skor*

Pengolahan skor dilakukan dengan cara berikut:

- a) Menentukan skor maksimal

$$\text{skor maksimal} = \text{bobot maksimal} \times \text{jumlah penilai}$$

- b) Menentukan skor tiap penilai sesuai dengan nomor aspek yang dinilai
- c) Menentukan persentase skor untuk setiap aspek yang dinilai

$$\text{Persentase skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- d) Menentukan rata-rata persentase skor kesesuaian buku ajar dengan aspek penilaian BSNP

$$\text{Rata – rata persentase (\%)} = \frac{\text{total rata – rata persentase tiap aspek}}{\text{banyaknya aspek yang dinilai}} \times 100\%$$

3) *Interpretasi skor*

Hasil pengolahan skor diinterpretasikan sesuai dengan kategori penilaian menurut (Arikunto, 2009) yang tertera pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Interpretasi data

Persentase Skor (%)	Kategori Penilaian
81 – 100	Baik sekali
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Kurang sekali

