

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode yang digunakan adalah analisis konten (*content analysis*). Penelitian kualitatif menggambarkan keadaan tertentu selengkap dan secermat mungkin, dilakukan dalam keadaan natural, menafsirkan apa adanya, dan peneliti tidak memanipulasi atau mengintervensi (kecuali kehadiran peneliti) dalam penelitian tersebut (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Wiersma, 2000). Analisis konten adalah metode untuk mengkaji perilaku manusia secara tidak langsung melalui analisis terhadap isi komunikasi, seperti buku teks, esai, novel, koran artikel, majalah, lagu, film, gambar iklan, dan jenis komunikasi virtual lainnya yang dapat dianalisis. Analisis konten memiliki penerapan luas dalam penelitian pendidikan. Analisis konten bertujuan untuk memperoleh informasi deskriptif dari satu jenis atau lainnya; menganalisis data observasi dan wawancara; menguji hipotesis; memeriksa temuan penelitian lainnya; dan/atau memperoleh informasi yang berguna dalam menangani masalah pendidikan (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

3.2 Partisipan Penelitian

Penelitian ini melibatkan 15 siswa kelas XI yang berasal dari salah satu SMA negeri di Kabupaten Bandung Barat dengan tingkat pemahaman kimia yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kelas XI dipilih karena telah mempelajari sebagian besar materi kimia yang berkaitan dengan konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik, sehingga diharapkan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Partisipan penelitian diminta kesediaannya untuk diwawancarai dan mengisi tes tertulis. Surat izin penelitian terlampir pada Lampiran C-1.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dan pedoman wawancara klinis mengenai konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik

dan mengenai aspek *Nature of Science* (NOS) yang berkaitan dengan konteks. Untuk mengetahui prakonsepsi siswa melalui metode analisis konten, pengambilan data dapat dilakukan dengan cara wawancara mendalam (Fraenkel, dkk., 2012), yaitu melalui wawancara klinis. Pendidik sains sering menggunakan wawancara klinis untuk mendapatkan wawasan tentang pemikiran, pengetahuan, dan epistemologi siswa dengan cara mendorong siswa untuk mengungkapkan pengetahuan mereka agar dapat dianalisis lebih rinci (Shaban & Wilkerson, 2019).

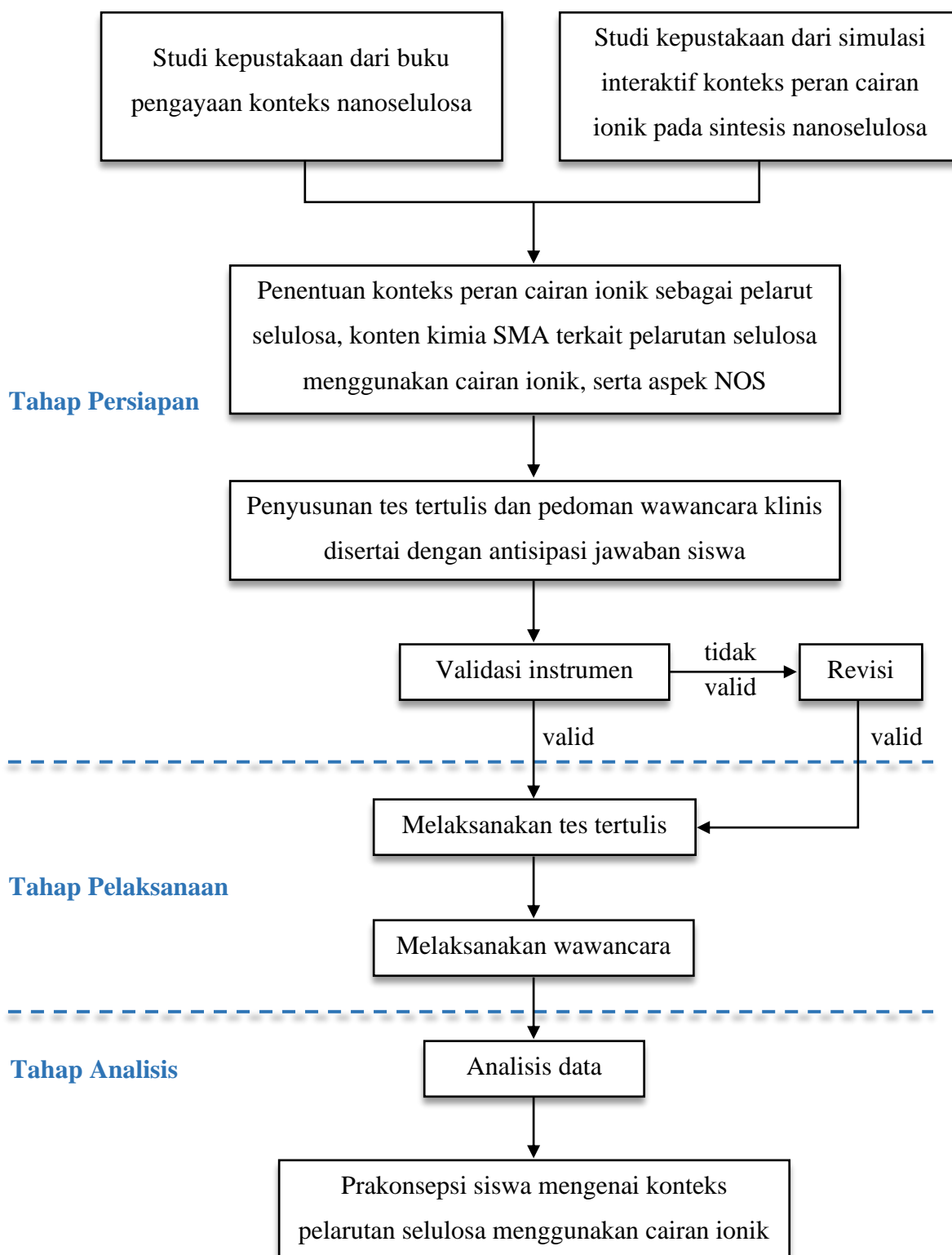
Wawancara klinis umumnya merupakan interaksi satu-ke-satu antara pewawancara dan siswa yang dirancang untuk dapat "memasuki pikiran siswa" dan menjelaskan sifat dari konstruksi awal siswa (Holbert, Russ & Davis, 2015). Ginsberg (dalam Holbert, dkk., 2015) menyebutkan bahwa wawancara klinis merupakan wawancara yang tidak terstandar dan sangat improvisasi. Meskipun dimulai dengan protokol yang dirancang, pewawancara didorong untuk mengembangkan pertanyaan tindak lanjut dalam menanggapi hal-hal khusus dari pemikiran siswa. Namun, pada penelitian ini, wawancara digunakan sebagai bentuk konfirmasi atas respons siswa yang sebelumnya sudah disampaikan melalui tes tertulis/kuesioner (Lederman, dkk., 2002).

Instrumen tes tertulis dibuat dalam bentuk *Google-Form* dan wawancara dilaksanakan melalui *Zoom Meeting*. Pertanyaan yang diajukan dalam tes tertulis dan wawancara berupa pertanyaan terbuka sehingga siswa dapat dengan bebas menyampaikan apa yang ada di dalam pikirannya. Pertanyaan yang diajukan terdiri dari dua kategori, yaitu kategori konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik beserta konten kimia terkait serta kategori aspek NOS pada konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik.

Pertanyaan yang diajukan pada kategori pertama merupakan hasil adaptasi dari tesis karya Lokollo (2018) dan Anggraini (2020) yang sudah dimodifikasi dan disesuaikan dengan karakteristik siswa SMA. Pertanyaan pada kategori kedua mengenai aspek NOS merupakan hasil adaptasi dari *VNOS Form-C Questionnaire* karya Lederman dkk. (2002) yang sudah valid dan sudah sering digunakan untuk penelitian oleh para ahli (Liang, dkk., 2008) dengan sedikit modifikasi dan penyesuaian dalam segi konteks juga bahasa.

3.4 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan alur penelitian berikut ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan studi kepustakaan mengenai konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik, konten kimia yang berkaitan dengan konteks, serta aspek NOS yang dapat dihubungkan dengan konteks berdasarkan pada penelitian sebelumnya, yaitu simulasi interaktif karya Dzuliani (2019) dan buku pengayaan yang dibuat oleh Fauzi (2016) dan dikembangkan oleh Hernani, dkk. (2019) mengenai aplikasi cairan ionik sebagai pelarut selulosa dalam sintesis nanoselulosa. Studi kepustakaan juga dilakukan pada penelitian karya Lokollo (2018) dan Anggraini (2020) dengan topik penelitian pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik.

Hasil pengkajian dijadikan pedoman dalam pembuatan instrumen penelitian, yaitu tes tertulis dan pedoman wawancara klinis. Dalam pedoman wawancara klinis, dibuat antisipasi tanggapan siswa bagi siswa yang tidak dapat menjawab pertanyaan, yaitu melalui pertanyaan tambahan, melihat buku pengayaan dengan halaman yang sudah dispesifikkan atau simulasi interaktif yang ditunjukkan oleh peneliti.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah instrumen divalidasi, dilakukan pengambilan data dengan melibatkan 15 siswa SMA kelas XI. Pengambilan data dilakukan secara daring (daring) dengan mengisi *Google-Form* dan wawancara klinis melalui *Zoom Meeting*. Siswa mengisi tes tertulis dan diikuti dengan wawancara klinis. Pada saat wawancara, siswa diminta untuk menjelaskan kembali jawaban yang sudah dituliskannya pada tes tertulis sebagai bentuk konfirmasi. Hal ini dapat memudahkan peneliti dalam menganalisis karena respons siswa dapat tersampaikan lebih baik. Wawancara klinis dilakukan sesuai dengan pedoman yang sudah dibuat.

3. Tahap Analisis

Hasil tes tertulis dan wawancara dibuat dalam bentuk transkrip untuk kemudian dianalisis. Analisis dilakukan terhadap setiap jawaban siswa untuk menemukan prakonsepsi siswa yang diselaraskan dengan konsep dari ilmuwan serta teori-teori yang sudah ada.

3.5 Analisis Data Penelitian

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah analisis konten deskriptif mengenai prakonsepsi siswa SMA pada konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik serta aspek NOS yang berkaitan dengan konteks. Data yang diperoleh dari tes tertulis dan wawancara diuraikan kemudian dikelompokkan sesuai dengan kategori pertanyaan, sehingga dihasilkan dua kategori analisis yaitu sebagai berikut.

1. Pemahaman siswa SMA mengenai konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik beserta konten kimia terkait.
2. Pemahaman siswa SMA mengenai aspek NOS pada konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik.

Pada kategori pertama, pertanyaan yang diajukan dibagi menjadi tiga topik, yaitu mengenai selulosa, cairan ionik, serta proses pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik. Pada kategori kedua, pertanyaan meliputi lima aspek NOS yang berkaitan dengan konteks pelarutan selulosa menggunakan cairan ionik. Transkrip hasil wawancara dan jawaban tes tertulis siswa disajikan dalam bentuk tabel untuk masing-masing pertanyaan seperti Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1

Hasil Tes Tertulis dan Wawancara Mengenai Definisi Selulosa

Pertanyaan	Tanggapan Siswa	Jumlah Siswa
Apa yang dimaksud dengan selulosa?

Untuk pertanyaan yang tidak dapat dijawab oleh siswa pada tes tertulis dan wawancara, peneliti memberikan arahan ketika wawancara melalui pertanyaan tambahan, atau gambar, atau bahan bacaan yang diambil dari hasil penelitian sebelumnya, yaitu simulasi interaktif karya Dzuliani (2019) serta buku pengayaan karya Hernani, dkk. (2019). Arahan yang diberikan tidak merujuk pada jawaban dari pertanyaan, melainkan hanya berupa pendukung, sehingga tidak secara langsung membantu siswa dalam menjawab pertanyaan dan masih dimungkinkan apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan walau telah diberikan arahan oleh

peneliti. Transkrip hasil wawancara dan jawaban tes tertulis siswa sebelum dan setelah diberikan arahan disajikan dalam bentuk tabel seperti Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2

Hasil Tes Tertulis dan Wawancara Mengenai Definisi Selulosa

Pertanyaan	Tanggapan Siswa	Jumlah Siswa
Apa yang dimaksud dengan selulosa?	Tanpa diarahkan	...
	Diarahkan	...

Data hasil pengelompokan kemudian dianalisis. Hasil analisis pemahaman siswa pada kategori pertama dilakukan untuk setiap topik pertanyaan hingga didapat suatu simpulan prakonsepsi siswa berupa deskripsi yang disajikan dalam bentuk tabel seperti Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3

Hasil Analisis Prakonsepsi Siswa Mengenai Konteks Pelarutan Selulosa Menggunakan Cairan Ionik

No.	Topik Pertanyaan	Analisis Prakonsepsi Siswa
1.	Selulosa	...

Untuk pemahaman siswa pada kategori dua mengenai aspek NOS, analisis dilakukan dengan cara mengelompokkan jawaban siswa ke dalam tiga kategori, yaitu *Informed*, *Transform*, dan *Naive* (Eastwood, dkk., 2012; Cofré, dkk., 2014). Pengelompokan ini didasarkan pada definisi dari masing-masing kategori jawaban yaitu sebagai berikut.

1. *Informed*, jika tanggapan dengan jelas dan konsisten menunjukkan tentang aspek NOS yang ditargetkan sesuai dengan pandangan ahli;
2. *Transform*, jika tanggapan tidak sepenuhnya dikembangkan atau dijelaskan, atau hanya berupa pengulangan definisi.
3. *Naive*, jika tanggapan tidak selaras dengan aspek NOS yang ditargetkan sesuai dengan pandangan ahli.

Analisis pemahaman siswa pada kategori dua dilakukan untuk setiap pertanyaan yang hasilnya disajikan dalam bentuk tabel seperti Tabel 3.4 di bawah ini untuk setiap aspek NOS.

Tabel 3.4

Hasil Analisis Prakonsepsi Siswa Mengenai Aspek NOS

No.	Aspek NOS	Jumlah			Analisis Pemahaman NOS Siswa
		<i>Informed</i>	<i>Transform</i>	<i>Naive</i>	
1.	Empiris