

BAB III

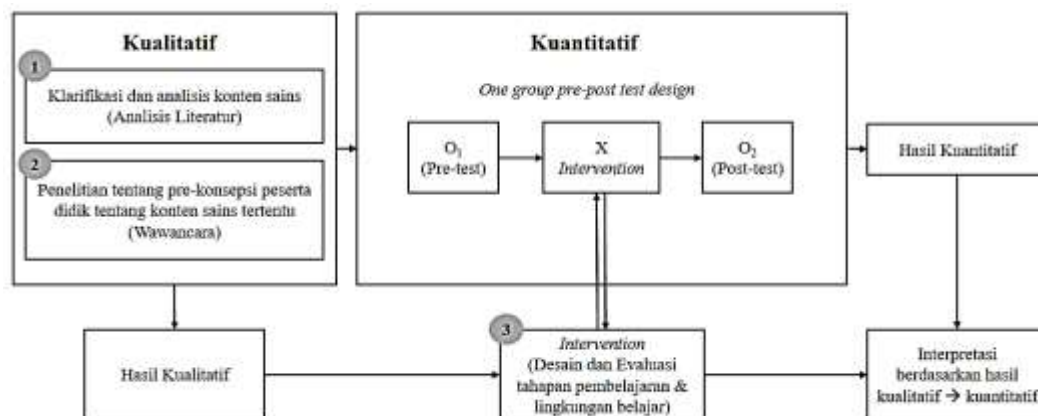
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed method research*). *Mix method* merupakan istilah untuk menggambarkan penelitian dengan melibatkan dua metode, yakni kualitatif dan kuantitatif (Wiersma & Jurs, 2009). Desain penelitian yang digunakan adalah *Exploratory Sequential Design*. Pada desain ini, data kualitatif terlebih dahulu dikumpulkan untuk mengeksplorasi suatu fenomena kemudian data kuantitatif diambil untuk menjelaskan hubungan yang ditemukan pada data kualitatif (Creswell & Clark, 2011). Penelitian *mixed method* yang dilakukan dipandu dengan menggunakan kerangka *Model of Educational Reconstruction* (MER) yang dikembangkan oleh Duit, *et.al* (2012). MER terdiri atas tiga komponen utama yang telah diadaptasi menjadi (1) klarifikasi dan analisis pada konten sains, (2) penelitian tentang pre-konsepsi peserta didik pada konten sains tertentu, (3) desain dan evaluasi terhadap tahapan pembelajaran serta lingkungan belajar. Ketiga komponen pada kerangka MER tersebut penggunaannya disesuaikan dengan desain *Exploratory Sequential Design*.

Komponen pertama dan kedua pada kerangka MER dilakukan dengan metode kualitatif. Komponen pertama bertujuan untuk memperjelas konsepsi sains dan struktur konten yang diteliti dengan cara menganalisis istilah-istilah yang disepakati oleh ilmuwan. Komponen kedua dilakukan dengan cara investigasi terhadap pre-konsepsi mahasiswa terkait konten yang diteliti. Komponen ketiga mencakup pengembangan desain tahapan pembelajaran dan lingkungan belajar dengan mempertimbangkan konsepsi ilmiah dan pre-konsepsi mahasiswa. Ketiga komponen MER tidak saling mengikuti, namun saling mempengaruhi sehingga prosedur penelitian harus dilakukan secara tahap demi tahap. Komponen ini membentuk hubungan yang berkesinambungan, sehingga memungkinkan untuk terjadinya pengulangan (Niebert & Gropengießer, 2013; Nursa'adah *et al.*, 2020). Kerangka MER ini disesuaikan dengan kerangka *Mixed*

Method dengan set *one group pre-test and post-test* digunakan untuk memperoleh data kuantitatif. Hubungan antara ketiga komponen MER yang telah disesuaikan dengan kerangka *Mixed Method Research* dapat dilihat dalam desain penelitian pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian Menggunakan Kerangka MER yang Disesuaikan dengan *Mixed Method Research* (MMR)

Keterangan:

O_1 = Tes awal mahasiswa sebelum diberikan *intervention*.

X = *Intervention* dalam bentuk desain tahapan pembelajaran.

O_2 = Tes akhir mahasiswa setelah diberikan *intervention*.

3.2. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan penelitian ini adalah mahasiswa calon guru kimia dan ahli (ahli pembelajaran kimia dan ahli kimia) yang dilibatkan dalam proses validasi konsep-konsep kunci, desain tahapan pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan. Pada tahap wawancara pra-konsepsi, jumlah partisipan yang terlibat sebanyak 17 mahasiswa, terdiri dari 12 mahasiswa jenjang Magister (S2) yang belum memiliki pengalaman menjadi guru kimia dan 5 mahasiswa jenjang Sarjana (S1). Seluruh partisipan sedang menempuh semester genap 2020/2021. Pada tahap implementasi desain tahapan pembelajaran kimia unsur logam tanah jarang, partisipan yang terlibat sebanyak 27 mahasiswa jenjang Sarjana (S1) yang sedang menempuh semester ganjil 2021/2022. Penelitian ini dilakukan di salah satu Universitas Negeri di Kota Bandung.

3.3. Instrumen Penelitian

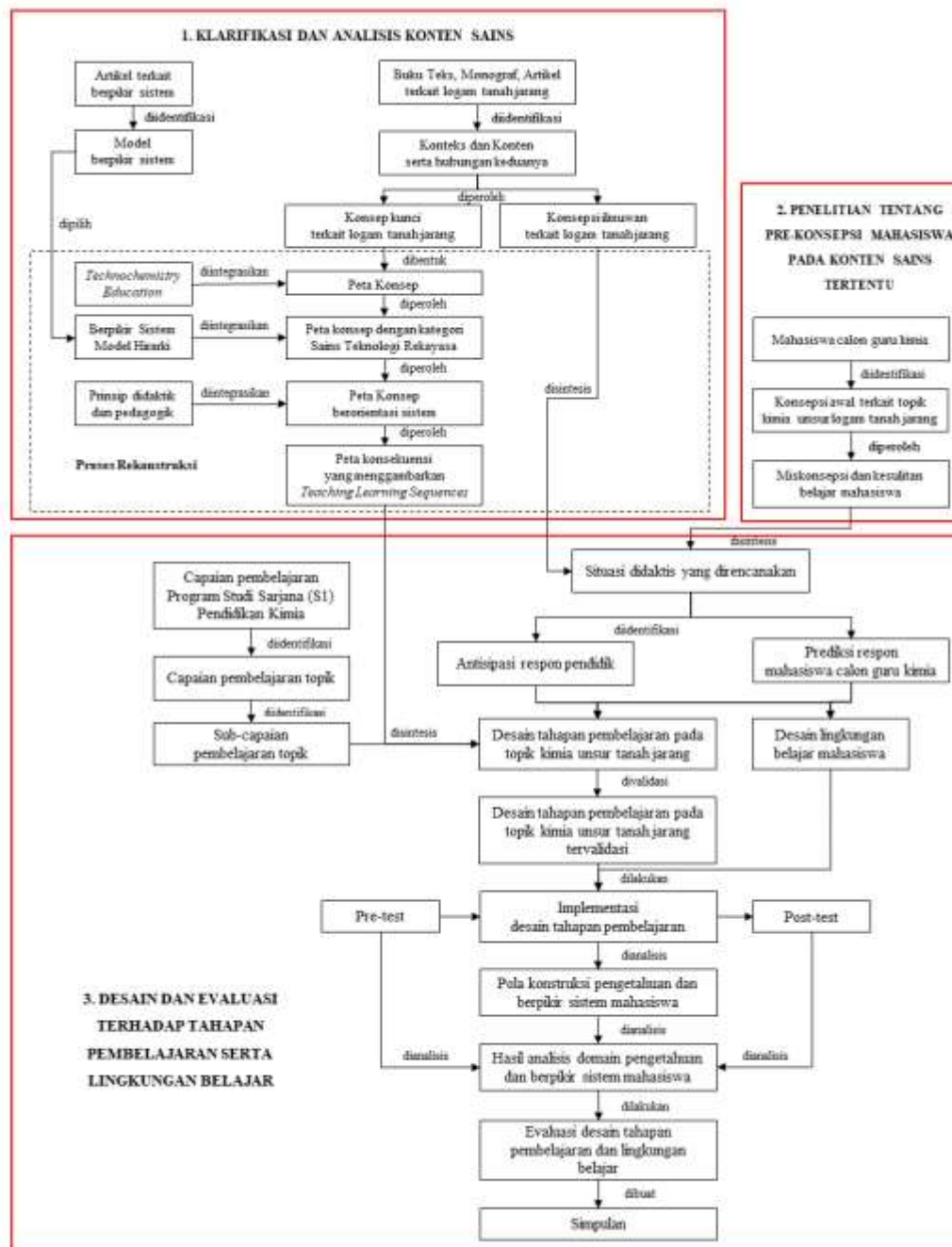
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen dan Data Penelitian

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Data yang Diperoleh
1.	Bagaimana konsepsi ilmuwan terkait topik kimia unsur logam tanah jarang dan bagaimana merekonstruksi konsepsi ini agar sesuai dengan konsep berpikir sistem?	Format untuk mengidentifikasi konten kimia unsur logam tanah jarang melalui analisis konten kualitatif (Mayring, 2015).	1) Konsepsi ilmuwan terkait topik kimia unsur logam tanah jarang. 2) Peta konsep; 3) Peta konsep dengan kategori sains, teknologi, rekayasa; 4) Peta konsep berorientasi sistem; 5) Peta kon-sekuen.
2.	Bagaimana konsepsi awal (pre-konsepsi) mahasiswa calon guru kimia terkait topik kimia unsur logam tanah jarang yang sesuai dengan konsep berpikir sistem?	Pedoman wawancara pre-konsepsi mahasiswa.	Transkrip wawancara mahasiswa terkait konten dan perkuliahan kimia unsur logam tanah jarang yang sesuai dengan konsep berpikir sistem.
3.	Bagaimana rancangan dari desain tahapan pembelajaran untuk membangun berpikir sistem pada perkuliahan kimia unsur logam tanah jarang?	1) Rancangan desain tahapan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konsepsi ilmuwan, pre-konsepsi dan berpikir sistem mahasiswa; 2) Lembar Validasi	Desain tahapan pembelajaran kimia unsur tanah jarang untuk menguatkan berpikir sistem yang tervalidasi.
4.	Bagaimana implementasi dari desain tahapan pembelajaran untuk membangun berpikir sistem pada perkuliahan kimia unsur logam tanah jarang?	1) Lembar Observasi dan Analisis Video Pembelajaran 2) Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	1) Transkrip pembelajaran; 2) Pola konstruksi pengetahuan 3) Peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa.
5.	Bagaimana profil berpikir sistem mahasiswa calon guru kimia sebelum dan setelah pembelajaran?	1) Peta konsep yang diadaptasi dari Tripto <i>et al.</i> , (2013). 2) <i>Repertory Grid</i> yang diadaptasi dari Keynan <i>et al.</i> , (2014). 3) Angket berpikir dinamis dan siklus yang diadaptasi dari Batzri <i>et al.</i> , (2015)	Profil berpikir sistem mahasiswa calon guru kimia sebelum dan setelah pembelajaran.
6.	Bagaimana respon dan tanggapan awal serta akhir mahasiswa calon guru kimia terkait perkuliahan kimia unsur logam tanah jarang bermuatan <i>technochemistry education</i> yang dirancang untuk menguatkan berpikir sistem?	Angket respon mahasiswa terhadap perkuliahan kimia unsur logam tanah jarang.	Deskripsi respon dan tanggapan mahasiswa terkait perkuliahan dengan desain tahapan pembelajaran yang dikembangkan.

3.4. Prosedur Penelitian

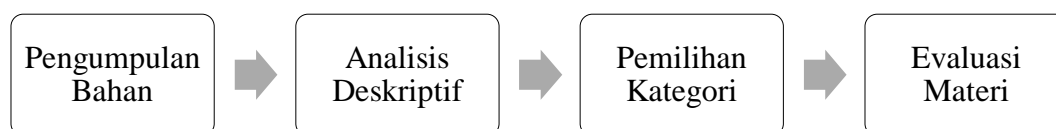
Prosedur penelitian yang dilakukan digambarkan dalam bentuk alur penelitian. Secara umum, prosedur penelitian ini terdiri dari 3 tahap mengikuti kerangka MER. Alur penelitian disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

1. Klarifikasi dan Analisis Konten Sains

Pada tahap ini dilakukan klarifikasi dan analisis konten sains. Tujuannya untuk memperoleh konsepsi ilmuwan terkait dengan topik kimia unsur logam tanah jarang. Analisis dilakukan terhadap buku teks, monograf dan artikel yang berhubungan dengan logam tanah jarang. Analisis konten terkait topik logam tanah jarang dilakukan mengikuti langkah-langkah analisis konten kualitatif secara umum menurut Seuring *et al.* (2016) yang ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Langkah-langkah Analisis Konten Kualitatif
(diadaptasi dari Seuring *et al.* (2016))

2. Penelitian Tentang Pre-konsepsi Mahasiswa Pada Konten Sains Tertentu

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh konsepsi awal (pre-konsepsi) mahasiswa terkait dengan topik pembelajaran yang dikembangkan. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data konsepsi awal mahasiswa melalui wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur merupakan prosedur yang digunakan untuk menggali informasi dari responden dengan satu set pertanyaan yang urutannya telah disiapkan oleh pewawancara dan jawabannya direkam dalam bentuk yang terstandarisasi (Hakim, 2013). Pengambilan data menggunakan wawancara dinilai memiliki keuntungan karena dapat memperoleh informasi yang mendalam (Gurel, Eryilmaz, & McDermott, 2015). Pertanyaan untuk wawancara disiapkan sebanyak 20 pertanyaan. Oleh karena situasi sedang terjadi pandemik COVID-19, maka teknik wawancara dilakukan melalui platform zoom meeting. Lama waktu wawancara berkisar Antara 30–40 menit untuk setiap responden. Rekaman jawaban mahasiswa yang diperoleh melalui wawancara diterjemahkan dalam bentuk transkrip wawancara.

3. Desain dan Evaluasi Terhadap Tahapan Pembelajaran dan Lingkungan Belajar

Tahap ini diawali dengan analisis terhadap capaian pembelajaran lulusan program studi sarjana pendidikan kimia sehingga diperoleh capaian pembelajaran topik. Capaian pembelajaran topik dijadikan sebagai dasar untuk membuat sub-capaian pembelajaran yang disesuaikan dengan berpikir sistem. Dalam penelitian ini indikator berpikir sistem yang digunakan mengacu pada model hirarki berpikir sistem (STH) yang dikembangkan oleh (Ben-Zvi-Assaraf & Orion, 2010), yaitu:

1. Kemampuan untuk mengidentifikasi komponen dari suatu sistem dan proses dalam sistem;
2. Kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan dinamis diantara komponen sistem;
3. Kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan dinamika dalam sistem;
4. Kemampuan untuk mengatur komponen dan proses sistem dalam suatu kerangka hubungan;
5. Kemampuan untuk memahami sifat siklus dari banyak sistem;
6. Kemampuan untuk membuat generalisasi;
7. Memahami dimensi tersembunyi dari sistem;
8. Berpikir sementara, termasuk retrospeksi dan prediksi

Desain tahapan pembelajaran yang terbentuk kemudian di validasi dengan menggunakan metode triangulasi pengamat. Dalam tahap ini, dikembangkan juga buku ajar yang didesain dari hasil analisis konsepsi lmuwan. Buku ajar yang dikembangkan dapat membantu menyediakan informasi-informasi yang dibutuhkan mahasiswa terkait pembelajaran pada topik logam tanah jarang. Selain itu, soal pre-tes dan pos-tes disiapkan untuk mengukur domain pengetahuan mahasiswa. Soal pre-tes dan pos-tes dalam penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda jenis asosiasi. Soal pilihan ganda asosiasi adalah soal yang berbentuk pernyataan tidak lengkap dengan kemungkinan jawaban berupa pilihan 1, 2, 3 dan 4 (Slamet & Maarif, 2014). Tes pilihan ganda asosiasi merupakan butir tes pilihan ganda yang kompleks karena peserta didik tidak hanya diberikan satu pilihan jawaban yang benar saja, namun dapat dua atau bahkan tiga pilihan jawaban yang benar. Hal ini menjadi sebab variansi tes pilihan ganda asosiasi lebih sulit dan lebih mampu memberikan perbedaan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik

(Suseno, 2017). Soal pre-tes dan post-tes dalam penelitian ini berjumlah sebanyak 12 pertanyaan yang dibuat mengacu pada indikator pencapaian kompetensi.

Untuk melihat profil berpikir sistem mahasiswa sebelum dan setelah pembelajaran digunakan instrumen berpikir sistem berupa peta konsep, *repertory grid* dan angket berpikir dinamis dan berpikir siklus yang dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

✓ Peta Konsep

Peta konsep dibuat melalui tiga langkah seperti yang dijelaskan oleh Tripto *et al.* (2013): Pertama, mahasiswa diminta untuk menuliskan minimal 15 konsep yang berhubungan dengan logam tanah jarang. Kedua, setelah memilih minimal 15 konsep, mahasiswa diminta untuk membuat kalimat logis yang berisi 2 konsep dengan ketentuan bahwa 1 konsep dapat digunakan berulang-ulang. Hubungan antara 2 konsep dibuat menggunakan kata penghubung. Ketiga, mahasiswa membuat peta konsep yang berhubungan dengan logam tanah jarang.

✓ *Repertory Grid*

Repertory grid merupakan instrumen untuk mengukur berpikir sistem dengan menggabungkan penggunaan wawancara dan kuisisioner. *Repertory grid* digunakan dalam penelitian pendidikan untuk mengeksplorasi cara berpikir peserta didik melalui konstruksi pribadi yang mereka buat. *Repertory grid* terdiri dari 3 bagian yaitu elemen, konstruk dan peringkat (*rating*). Elemen adalah hal-hal yang menjadi fokus dalam topik penelitian. Di dalam penelitian ini, mahasiswa telah disediakan 15 elemen yang berhubungan dengan topik logam tanah jarang. Elemen yang telah disediakan bertujuan untuk menggali pemahaman mahasiswa tentang sistem yang kompleks. Selanjutnya, konstruk diperoleh berdasarkan hasil wawancara kepada mahasiswa. Konstruk dapat menggambarkan interpretasi mahasiswa terhadap elemen dan hubungannya. Konstruk yang dihasilkan dapat menunjukkan karakteristik yang bersifat bipolar contohnya “saling memengaruhi vs tidak memengaruhi”. Pada bagian akhir dari *repertory grid* adalah peringkat yang memiliki skala 1 sampai 5. Skala diperlukan untuk menunjukkan kekuatan hubungan antara setiap elemen dan konstruksi yang dibuat (Keynan *et al.*, 2014). Pengambilan data

menggunakan *repertory grid* dilakukan melalui platform Zoom Meeting. Wawancara dilakukan berkisar selama 15 hingga 20 menit untuk setiap mahasiswa.

✓ Angket Berpikir Dinamis dan Berpikir Siklus

Angket untuk mengukur berpikir dinamis dan berpikir siklus diadaptasi dari Penelitian Batzri *et al.* (2015). Angket berisi fenomena-fenomena yang ada pada topik logam tanah jarang. Pada topik logam tanah jarang, sistem yang mengalami perubahan mencakup hubungan dengan fenomena atmosfer, aktivitas geologi, pelapukan fisik dan kimia, siklus hidrologi, dan kontribusi umat manusia. Di dalam angket yang dikembangkan, hanya hubungan dengan pelapukan fisik dan kimia, siklus hidrologi dan kontribusi umat manusia yang ditanyakan. Angket terdiri dari 15 pernyataan. Delapan pernyataan mengenai berpikir dinamis, tiga diantaranya berbentuk pernyataan negatif. Tujuh pernyataan mengenai berpikir siklus, dan enam diantaranya berbentuk pernyataan negatif. Pernyataan negatif memiliki arti ketidaksetujuan mahasiswa terhadap pernyataan berpikir dinamis/siklus. Seluruh mahasiswa kemudian diminta untuk mengisi tingkat kesetujuannya dengan skala 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga skala 5 (Sangat Setuju).

Untuk mengevaluasi lingkungan belajar, mahasiswa diberikan angket berisi respon terhadap pembelajaran. Angket berisi 20 pernyataan yang terbagi ke dalam kategori pembelajaran, sumber belajar, media pembelajaran, fasilitas terhadap berpikir sistem, fasilitas ke aspek-aspek berkelanjutan. Dalam pengisian angket ini, mahasiswa diminta untuk mengisi tingkat kesetujuannya dengan empat pilihan kriteria yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari instrumen penelitian kemudian dianalisis. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini dipaparkan secara lengkap sebagai berikut:

1. Analisis Konsepsi Ilmuwan

Konsepsi ilmuwan terkait topik kimia unsur logam tanah jarang dianalisis menggunakan metode analisis konten kualitatif (*qualitative content analysis*)

(Mayring, 2015). Analisis dilakukan terhadap 6 literatur yang terdiri dari 2 buku, 2 monograf, 1 artikel hasil review dan 1 artikel hasil penelitian. Daftar penulis dan judul buku yang digunakan dapat dilihat pada Bab IV. Hasil analisis disajikan dalam format analisis konten berikut ini:

Tabel 3.2 Format Analisis Konten

Hasil Analisis Konten	Konsep-Konsep Kimia Terkait

2. Analisis Konsepsi Awal (Pre-konsepsi) Mahasiswa

Transkrip hasil wawancara dianalisis menggunakan metode analisis konten kualitatif atau *Qualitative Content Analysis* (QCA) (Mayring, 2015). Tahapan analisis data yang dilakukan sebagai berikut: mengedit teks pada transkrip untuk meningkatkan keterbacaan, menginterpretasi pernyataan terhadap konsepsi yang mendasari dan memformulasikan jawaban ke dalam kategori (Niebert & Gropengießer, 2013). Jawaban dikategorikan yang berupa respon dan konsepsi. Untuk jawaban berupa konsepsi diberi skor 0, 1 dan 2. Skor 0 apabila mahasiswa menjawab tidak tahu, menjawab salah atau menyimpang dari konsep yang ditanyakan. Skor 1 untuk jawaban mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Skor 2 untuk jawaban mahasiswa yang tahu konsep dan dapat memberikan jawaban sesuai dengan konsepsi ilmuwan. Data hasil analisis disajikan menggunakan statistika deskriptif dalam bentuk persentase dan diagram batang.

3. Analisis Hasil Observasi dan Video Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil observasi dan video pembelajaran berupa dialog antara pendidik dan mahasiswa. Analisis video pembelajaran dilakukan menggunakan *Transcript-Based Lesson Analysis* (TBLA). Dialog yang terjadi selama pembelajaran menggambarkan pola konstruksi pengetahuan mahasiswa. Dialog yang muncul dikelompokkan ke dalam fungsi komunikatif (*language function*) dari Arvaja (2007) dan Kumpulainen & Mutanen (1999) sesuai dengan jenis respon yang mewakili konstruksi pengetahuan mahasiswa.

Tabel 3.3 Klasifikasi Jenis Respon

No	Jenis Respon	Kode	Deskripsi
1	<i>Interrogative</i>	Q	Menanyakan pertanyaan, potongan opini, informasi, saran atau klarifikasi.
2	<i>Responsive</i>	A	Menjawab pertanyaan atau memberikan klarifikasi
3	<i>Suggestive</i>	S	Memberikan saran yang berhubungan dengan topik diskusi
4	<i>Informative</i>	I	Memberikan informasi berupa pengetahuan teoritis
5	<i>Exemplification</i>	EX	Memberikan contoh nyata
6	<i>Elaborative</i>	EL	Mengembangkan lebih jauh potongan informasi, saran atau contoh yang ditawarkan sebelumnya
7	<i>Justificational</i>	JT	Membenarkan potongan informasi, saran atau contoh
8	<i>Reasoning</i>	RE	Memberikan penalaran dalam bentuk bahasa
9	<i>Evaluative</i>	EV	Memberikan umpan balik positif terhadap potongan informasi, saran dan contoh yang ditawarkan sebelumnya
10	<i>Judgmental: Agree</i>	Ja	Menyatakan persetujuan terhadap potongan informasi, saran atau contoh yang ditawarkan
11	<i>Judgmental: Disagrees</i>	Jd	Menyatakan ketidaksetujuan terhadap potongan informasi, saran atau contoh yang ditawarkan
12	<i>Summarizing</i>	CO	Meringkas potongan informasi, saran atau contoh yang diberikan sebelumnya
13	<i>Organizational</i>	OR	Mengatur atau/dan mengendalikan perilaku
14	<i>Affectional</i>	AF	Mengekspresikan perasaan kebingungan

(Arvaja, 2007; Kumpulainen & Mutanen, 1999)

4. Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa

Data kemampuan kognitif mahasiswa diperoleh dari hasil pre-test dan post-test. Analisis terhadap data kemampuan kognitif mahasiswa dilakukan melalui langkah-langkah berikut ini:

- a. Mengubah skor benar menjadi nilai.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor benar}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

- b. Menghitung nilai rata-rata kelas.

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{\text{Jumlah nilai keseluruhan}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- c. Membuat kategori hasil belajar mahasiswa.

Tabel 3.4 Kategori Nilai Hasil Belajar Kognitif

Rentang Nilai	Kategori Nilai
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 - 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2015)

- d. Analisis dilakukan dengan membandingkan jumlah jawaban yang dijawab benar untuk setiap butir soal selama pre-test dan post-test. Selanjutnya disajikan menggunakan statistika deskriptif dalam bentuk persentase dan diagram batang.

5. Analisis Berpikir Sistem Mahasiswa

Data berpikir sistem mahasiswa diperoleh melalui tiga instrumen yang berbeda, yaitu peta konsep, *repertory grid* dan angket. Data yang diperoleh melalui instrumen ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

✓ Peta Konsep

Hasil peta konsep mahasiswa dianalisis secara kualitatif untuk memetakan berpikir sistem mahasiswa yang sesuai dengan berpikir sistem model hirarki. Cara yang dilakukan untuk menganalisis peta konsep berdasarkan pada penelitian Tripto *et al.* (2013) yakni: mengidentifikasi komponen dan proses dalam sistem dilakukan dengan cara menghitung jumlah konsep yang dibuat oleh mahasiswa, membuat kategori yang sesuai untuk topik, membagi dan mengurutkan konsep-konsep yang ditulis oleh mahasiswa ke dalam masing-masing kategori, menghitung jumlah keseluruhan konsep yang dituliskan dan menghitung jumlah konsep yang masuk ke dalam kategori komponen dan proses. Untuk mengetahui adanya perbedaan antara jumlah konsep yang dituliskan mahasiswa sebelum dan setelah implementasi desain pembelajaran dilakukan uji statistika non-parametrik menggunakan uji *wilcoxon signed-rank test* menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 25.

✓ *Repertory Grid*

Hasil dari *repertory grid* mahasiswa dianalisis secara kualitatif. Analisis data *repertory grid* setiap mahasiswa dilakukan cara memetakan konstruk yang dibuat oleh mahasiswa terhadap indikator berpikir sistem model hirarki yang memiliki tiga tingkat yaitu analisis, sintesis dan implementasi. Selanjutnya korelasi elemen dan konstruk dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak Rep Plus V1.1. Perangkat lunak ini akan menghitung korelasi diantara elemen dan diantara konstruksi kemudian menyajikannya sebagai pohon hubungan. Dari hasil analisis *repertory grid* mahasiswa, hanya korelasi 80% ke atas yang dianggap sebagai korelasi yang signifikan (Jankowicz, 2005). Untuk mengetahui adanya perubahan yang signifikan pada konstruk yang dibuat mahasiswa, dilakukan secara statistika non-parametrik melalui uji *wilcoxon signed-rank test* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25.

✓ *Angket Berpikir Dinamis dan Berpikir Siklus*

Data yang diperoleh dari angket berpikir dinamis dan berpikir siklus diuji menggunakan statistika dengan bantuan aplikasi SPSS 25. Uji alfa cronbach dilakukan pada pernyataan dalam angket untuk menentukan validitas internalnya (Batzri *et al.*, 2015). Indikator alfa cronbach memiliki ambang batas atau tingkatan yang dapat diterima. Nilai alfa cronbach 0,70 atau > 0,70 menunjukkan validitas internal yang dapat diterima (Taber, 2018). Nilai yang diperoleh dari jawaban pada skala likert kemudian dibuat rata-ratanya dan analisis secara deskriptif.

6. Analisis Respon Awal dan Akhir Mahasiswa Terhadap Perkuliahan

Data respon awal dan akhir mahasiswa terkait dengan perkuliahan diperoleh melalui angket. Angket yang diberikan kepada mahasiswa calon guru kimia menggunakan Skala Likert dengan empat kemungkinan tingkat kesetujuan yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Empat kemungkinan tingkat kesetujuan tersebut diubah dalam bentuk skor (Riduwan, 2012). Pedoman pemberian skor dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.5 Pedoman Skor untuk Pernyataan Positif dan Negatif dalam Angket

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negatif	Skor
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

(Riduwan, 2012)

Data angket berbasis Likert dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Distribusi persentase dari pernyataan skala Likert ditampilkan untuk masing-masing pernyataan yang berbeda dalam bentuk diagram batang, kemudian hasilnya dibandingkan. Penyajian data secara visual dalam bentuk diagram batang dapat berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dalam menyampaikan informasi (Furqon, 2018).