

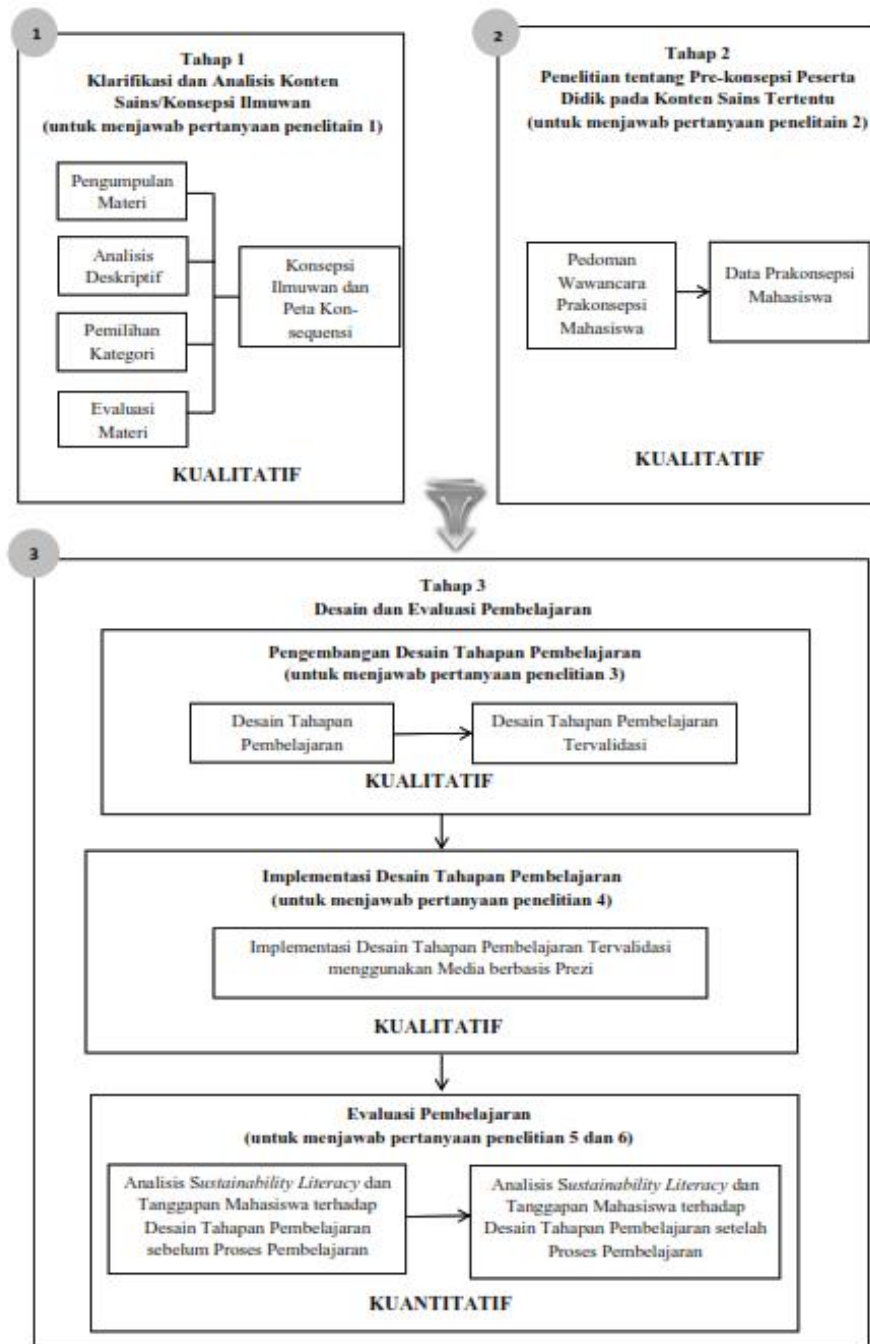
BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode campuran (*mixed method*). *Mixed method* merupakan istilah untuk menggambarkan penelitian dengan melibatkan dua metode yaitu kualitatif dan kuantitatif (Creswell & Clark Plano, 2011). Desain penelitian yang digunakan adalah *exploratory sequential design*, pada desain ini data kualitatif yang terlebih dahulu dikumpulkan untuk mengeksplorasi suatu fenomena, kemudian dilakukan pengumpulan data kuantitatif untuk menjelaskan hubungan yang ditemukan pada data kualitatif (Creswell & Clark Plano, 2011). Penelitian *mixed method* yang dilakukan menggunakan kerangka *Model of Educational Reconstruction* (MER). Fokus utama dari model MER ini yaitu pada permasalahan materi di pelajaran sains serta kebutuhan dan kemampuan belajar peserta didik yang harus diberi perhatian dalam upaya meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Ada tiga hal yang perlu diperhatikan pada desain penelitian MER, yaitu: (1) Klarifikasi dan analisis konten sains/konsepsi ilmuwan, (2) penelitian tentang pre-konsepsi peserta didik pada konten sains tertentu, (3) desain dan evaluasi pembelajaran (Duit *et al.*, 2012).

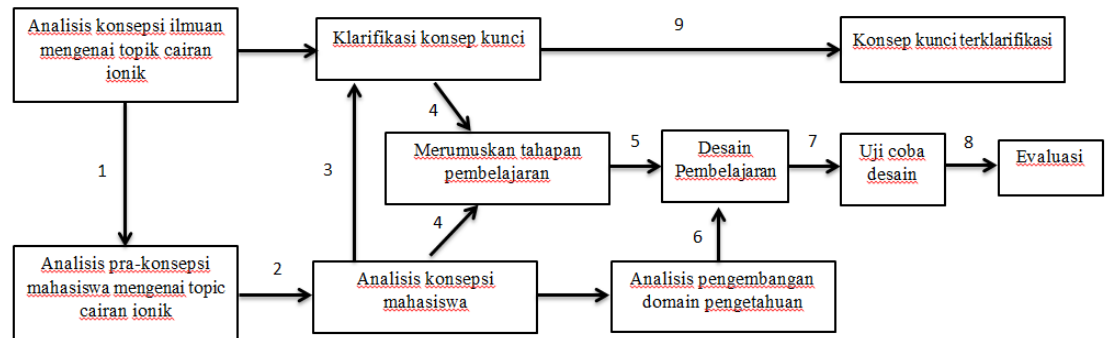
Identifikasi yang dilakukan pada peserta didik dapat menghasilkan ide, desain serta hasil evaluasi pada lingkungan belajar berbasis konsep. Hal tersebut dapat berpengaruh dalam menentukan pemahaman konseptual peserta didik sehingga yang perlu ditingkatkan dan dibentuk secara ilmiah (Sam *et al.*, 2015). Konsepsi ilmuwan dan peserta didik dapat dikorelasikan untuk merancang kegiatan belajar mengajar yang efektif seperti yang digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Desain Penelitian Menggunakan Kerangka MER yang disesuaikan dengan Kerangka *Mixed Method*

(Sumber: Niebert & Gropengießer, 2013)

Proses penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan desain tahapan pembelajaran dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Proses Pengembangan Desain Tahapan Pembelajaran.

3.2.Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru di salah satu perguruan tinggi negeri di Banten.

3.3.Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dan menjawab rumusan masalah terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Instrumen Pengumpulan Data

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Data yang diperoleh
1.	Bagaimana konsepsi ilmuwan terkait <i>green chemistry</i> pada topik cairan ionik sebagai pengawet bambu yang sesuai dengan konsep <i>sustainability literacy</i> ?	Format analisis konten kimia terkait aspek <i>green chemistry</i> dan <i>sustainability</i> pada topik cairan ionik melalui analisis isi (Mayring, 2014)	Konsepsi ilmuwan terkait <i>green chemistry</i> pada topik cairan ionik yang sesuai dengan konsep <i>sustainability literacy</i>

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Data yang diperoleh
2.	Bagaimana konsepsi awal mahasiswa calon guru kimia terkait <i>green chemistry</i> pada topik cairan ionik sebagai pengawet bambu yang sesuai dengan konsep <i>sustainability literacy</i> ?	Pedoman Wawancara Pra Konsepsi	Transkrip wawancara mahasiswa terkait <i>green chemistry</i> pada topik cairan ionik yang sesuai dengan konsep <i>sustainability literacy</i>
3.	Bagaimana rancangan dan implementasi dari desain tahapan pembelajaran untuk membangun <i>sustainability literacy</i> pada perkuliahan <i>green chemistry</i> pada topik cairan ionik sebagai pengawet bambu?	1) Rancangan desain tahapan pembelajaran yang dikembangkan 2) Lembar Validasi	Rancangan desain tahapan pembelajaran berbasis <i>green chemistry</i> yang telah divalidasi dan diperbaiki
4.	Bagaimana profil <i>sustainability literacy</i> mahasiswa calon guru kimia sebelum dan setelah pembelajaran?	Tes tulis untuk mengukur <i>sustainability literacy</i>	Profil <i>sustainability literacy</i> mahasiswa calon guru kimia
5.	Bagaimana konsepsi awal dan akhir mahasiswa calon guru kimia terkait perkuliahan <i>green chemistry</i> pada topik cairan ionik sebagai pengawet bambu	1) Tes Tulis 2) Angket	1) Hasil tes tulis untuk mengetahui konsepsi awal dan akhir mahasiswa calon guru kimia 2) Deskripsi tanggapan mahasiswa terkait perkuliahan

No	Rumusan Masalah	Instrumen	Data yang diperoleh
	melalui integrasi kimia, rekayasa dan teknologi (<i>technochemistry education</i>) untuk menguatkan <i>sustainability literacy</i> yang telah dikembangkan?		dengan desain tahapan pembelajaran yang biasa digunakan dengan desain tahapan pembelajaran yang dikembangkan

3.4. Analisis Data

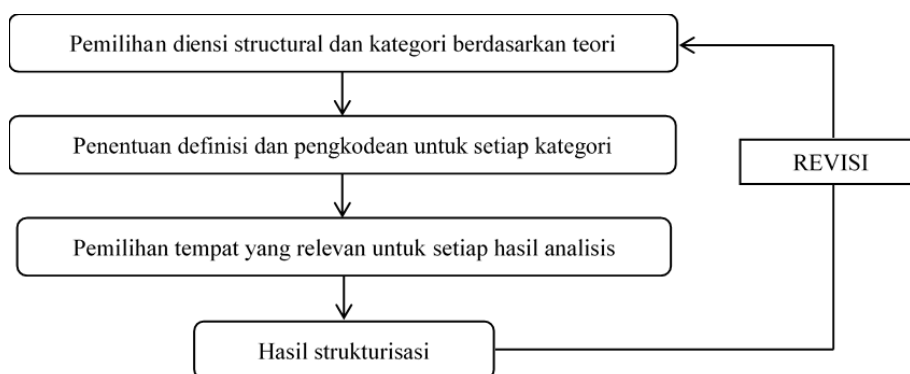
3.4.1. Analisis Konten Ilmuwan

Analisis konsepsi ilmuwan yang digunakan yaitu analisis konten kualitatif tipe analisis literature (Seuring *et al.*, 2005). Proses analisis konten yang dilakukan seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3. Proses Analisis Konten Kualitatif Tipe Literature

Gambar 3.3 menjelaskan proses analisis konten kualitatif secara umum, untuk proses analisis konten secara terstruktur terdapat pada gambar 3.4 (Mayring, 2014).



Gambar 3. 4. Proses Struktur Hasil Analisis Konten

Tahap pertama yang dilakukan yaitu pengumpulan literatur. Pada proses pengumpulan literatur hal yang dilakukan yaitu pengumpulan sumber-sumber yang digunakan seperti buku teks, monograf, artikel hasil review dan artikel hasil penelitian. Instrumen yang digunakan pada tahap pertama seperti pada tabel 3.2. Tahap kedua yaitu analisis deskriptif, pada tahap ini sumber-sumber yang telah dikumpulkan pada tahap pertama kemudian dianalisis dan dideskripsikan. Instrumen yang digunakan pada tahap kedua seperti pada tabel 3.3. Tahap ketiga yaitu pemilihan kategori, pada tahap ketiga hasil analisis yang telah dilakukan di tahap kedua dikelompokkan berdasarkan kategori pedagogik dan kategori didaktik. Tahap keempat yaitu evaluasi materi, pada tahap terakhir ini hasil analisis yang telah dikategorikan dibuat menjadi peta konsep dan TLS agar dapat memudahkan dalam membaca hasil analisis dan dapat digunakan sebagai tahapan dalam memahami konten tersebut.

Tabel 3. 2 . Format Instrumen Pengumpulan Literatur.

Penulis	Judul	Tahun	Kode
.....

Tabel 3. 3. Format Instrumen Analisis Deskriptif

Konten	Hasil Analisis	Aspek <i>Green chemistry</i>	Aspek <i>Sustainability</i>
.....

3.4.2. Analisis Konsepsi Mahasiswa Calon Guru Kimia

Untuk mengetahui konsepsi awal dan akhir mahasiswa, dilakukan pengambilan data melalui wawancara karena wawancara merupakan salah satu cara terbaik untuk mengetahui konsepsi peserta didik (Laherto, 2012). Hasil yang diperoleh yaitu berupa transkrip

Anita Damayanti, 2022

DESAIN TAHAPAN PEMBELAJARAN GREEN CHEMISTRY PADA TOPIK CAIRAN IONIK SEBAGAI PENGAWET BAMBU UNTUK MENGUATKAN SUSTAINABILITY LITERACY MELALUI INTEGRASI KIMIA, TEKNOLOGI DAN REKAYASA DALAM PENDIDIKAN CALON GURU KIMIA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

wawancara, selanjutnya dilakukan analisis kualitatif berupa reduksi data. Reduksi data merupakan proses seleksi, penyederhanaan, dan abstraksi. Cara mereduksi data adalah dengan melakukan seleksi, membuat ringkasan atau uraian singkat, menggolong-golongkan ke setiap kategori yang diujikan pada peserta didik selanjutnya membuat transkrip, membuat bagian yang tidak penting dan mengatur agar dapat ditarik kesimpulan (Rijali, 2018). Transkrip wawancara analisis konsepsi mahasiswa diorganisir pada format seperti pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4. Transkrip Wawancara Analisis Konsepsi Mahasiswa

Kategori	Pertanyaan	Persentase jawaban			Keterangan
		0	1	2	
.....

Keterangan:

Skor 0: Jawaban yang diberikan oleh responden tidak tahu atau salah.

Skor 1: Jawaban yang diberikan oleh responden benar akan tetapi tidak lengkap/hanya memberikan 1 contoh atau 1 macam.

Skor 2: Jika responden menjawab benar dan lengkap atau memberikan 2 contoh atau lebih/ memberikan 2 macam atau lebih.

Setelah mendapatkan skor, tahap selanjutnya yaitu mengakumulasikan skor yang didapat dan di persentasekan untuk mengetahui seberapa banyak mahasiswa yang sudah tahu tentang konsep-konsep cairan ionik sebagai pengawet bambu. Rumus untuk mempersentasekan jawaban responden yaitu sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai (%) yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum tes

3.4.3. Hasil Validasi Rancangan Desain Tahapan Pembelajaran

Rancangan desain tahapan pembelajaran berbasis *green chemistry* yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli atau peneliti lain. Hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli yang menguasai bidang tersebut kemudian dideskripsikan (Bachri, 2010). Rancangan desain tahapan pembelajaran yang sudah divalidasi kemudian diperbaiki. pada proses validasi ahli atau peneliti lain mengisi kolom komentar yang telah disediakan pada lembar validasi. Contoh lembar validasi dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5. Format Lembar Validasi Desain Tahapan Pembelajaran

Konten	Indikator	Aktivitas Pembelajaran		Komentar Ahli
		Pendidik	Peserta didik	
....

3.4.4. Analisis Profil *Sustainability literacy*

Profil *sustainability literacy* mahasiswa calon guru kimia diukur dari pengetahuan pembangunan berkelanjutan pada suatu permasalahan yang terjadi dan perilaku manusia terhadap lingkungan sekitar. Alat yang digunakan untuk mengukur *sustainability literacy* berupa soal pengetahuan *sustainability* yang berisi kepedulian manusia terhadap lingkungan sekitar dan

permasalahan permasalahan yang ditemukan. Untuk mengetahui pengetahuan tentang *sustainability literacy* mahasiswa calon guru dilakukan dengan memberikan tes kepada mahasiswa yang terdiri dari 20 soal esai. Contoh soal *sustainability literacy* yaitu terdapat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6. Contoh Soal *Sustainability Literacy*

Indikator <i>Sustainability Literacy</i>	Soal	Jawaban
Kemanusiaan dan ekosistem berkelanjutan di planet bumi.	Menurut anda, gambarkan arti dari “pembangunan berkelanjutan”?

Penilaian untuk jawaban yaitu diberikan skor 0 jika tidak dapat menjawab atau jawabanya salah, diberikan skor 1 jika menjawab secara umum, dan diberikan skor 2 jika jawaban responden berkaitan dengan aspek keberlanjutan dan aspek *green chemistry*. Data tes yang didapat diolah dan menghasilkan profil literasi keberlanjutan mahasiswa calon guru kimia. Pengukuran level literasi keberlanjutan mahasiswa dilakukan dengan cara mengubah skor mentah hasil tes literasi keberlanjutan menjadi persentase pada setiap indikator. Interpretasi hasil literasi keberlanjutan mahasiswa diambil berdasarkan range persentase yang diperoleh oleh mahasiswa calon guru kimia. Berdasarkan persentase ini, mahasiswa dapat dikategorikan kedalam 3 level literasi keberlanjutan yaitu kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Hasil skor tes literasi lingkungan tersebut diolah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai (%) yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum tes

Tabel 3. 7. Kategori *Sustainability literacy*

Range Skor	Kategori
0-48%	Rendah
48%-74%	Sedang
75% -100%	Tinggi

(Purwanto, 2013)

3.4.5. Pemahaman Konsepsi Mahasiswa Calon Guru Kimia

Teknik pengumpulan data pemahaman konsep dilakukan secara dua kali sebelum melaksanakan pembelajaran (pre tes) dan setelah melaksanakan pembelajaran (post tes). Untuk menguji pemahaman konsep mahasiswa calon guru kimia diberikan 12 soal esai yang terdiri dari 7 indikator. Contoh soal pemahaman konsepsi mahasiswa calon guru kimia pada topik cairan ionic terdapat pada tabel 3.8.

Tabel 3. 8. Contoh Soal Pemahaman Konsepsi Mahasiswa Calon Guru Kimia pada Topik Cairan Ionik

No	Indikator	Soal	Jawaban
1	Mahasiswa dapat menganalisis permasalahan dan	Menurut anda, permasalahan apa yang terjadi ketika dilingkungan kita banyak

No	Indikator	Soal	Jawaban
	memberikan solusi yang memperhatikan pentingnya pembangunan berkelanjutan dan penerapan prinsip <i>Green Chemistry</i> .	menghasilkan karbon dioksida? Bagaimana solusi untuk permasalahan tersebut?	

Soal yang digunakan saat pre test sama dengan soal yang digunakan saat post test, setelah pre test dan post test dilaksanakan maka dilakukan penskoran pada jawaban responden. Skor yang didapat yaitu: skor 0, skor 1, dan skor 2.

Keterangan:

Skor 0: Jika responden tidak menjawab atau menjawab salah

Skor 1: Jika responden menjawab benar tetapi tidak lengkap atau hanya memberikan 1 contoh atau 1 macam.

Skor 2: Jika responden menjawab benar dan lengkap atau memberikan 2 contoh atau lebih/ memberikan 2 macam atau lebih.

Data hasil penskoran kemudian dipersentasekan untuk mengetahui seberapa persen mahasiswa yang sudah paham pada konsep tersebut. Hasil skor tes pemahaman konseptual diolah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai (%) yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum tes

3.4.6. Tanggapan Mahasiswa Calon Guru Kimia Terhadap Desain Tahapan Pembelajaran

Teknik pengumpulan data tanggapan mahasiswa calon guru kimia menggunakan angket dengan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian (Sudjana, 2005). Skala *likert* digunakan untuk pengukuran angket dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS) = 4, Setuju (S) = 3, Kurang Setuju (KS) = 2, dan Tidak Setuju (TS) = 1. Setiap aspek yang telah diisi oleh peserta didik dipersentasikan kemudian dideskripsikan sesuai dengan hasil yang diperoleh tiap aspeknya. Cara menghitung skor skala likert yaitu sebagai berikut:

$$\text{Skor Maksimum} = \frac{\text{Jumlah Responden}}{\text{Skor Tertinggi Likert}}$$

$$\text{Indeks (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Tabel 3. 9. Interval Penilaian

Indeks	Kategori
0-19,99%	Sangat Tidak Setuju
20%-39,99%	Tidak Setuju
40% -59,99%	Kurang Setuju
60%-79,99%	Setuju
80%-100%	Sangat Setuju

3.7. Uji N-Gain

Keefektifan desain tahapan pembelajaran berbasis *green chemistry* untuk menumbuhkan *sustainability literacy* dan pemahaman konsepsi peserta didik diuji dengan Uji (N-gain). Uji N-gain digunakan untuk mengetahui besar peningkatan *sustainability literacy* dan pemahaman konsepsi peserta didik pada saat sebelum dan setelah menggunakan desain tahapan pembelajaran berbasis *green chemistry* pada saat proses pembelajaran. Untuk mengetahui N-Gain menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\bar{X}_{max} - \bar{X}_{pre}}$$

Tabel 3. 10. Kriteria N-Gain

N-Gain	Kategori
$N\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah
$0,7 \geq N\text{-gain} > 0,3$	Sedang
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi

(Hake, 2002)