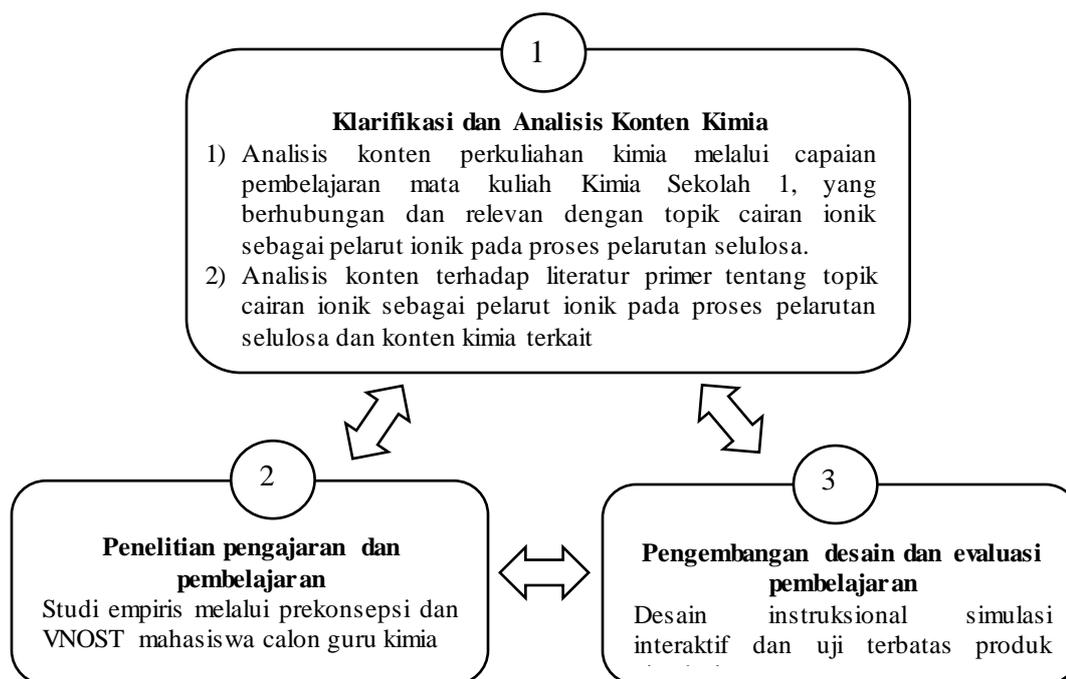


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Model of Educational Reconstruction* (MER) yang dikembangkan oleh Duit, dkk., (2012). *Model of Educational Reconstruction* (MER) terdiri atas tiga komponen yaitu; 1) klarifikasi dan analisis konten sains (*clarification and analysis of science content*); 2) penelitian pada proses belajar mengajar (*research on teaching & learning*); dan 3) desain dan evaluasi pada proses belajar mengajar (*design and evaluation of teaching and learning environments*). Hubungan antara satu komponen dan komponen lainnya tidak kaku, namun berulang (*recursive*). Hal ini ditunjukkan dengan hubungan seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tiga Komponen dalam MER (Duit, dkk., 2012)

Pengetahuan yang didapat pada salah satu komponen dalam model rekonstruksi pendidikan mempengaruhi kemajuan dalam dua komponen lainnya, karena siklus yang digunakan dalam model ini dapat berulang (*recursive*).

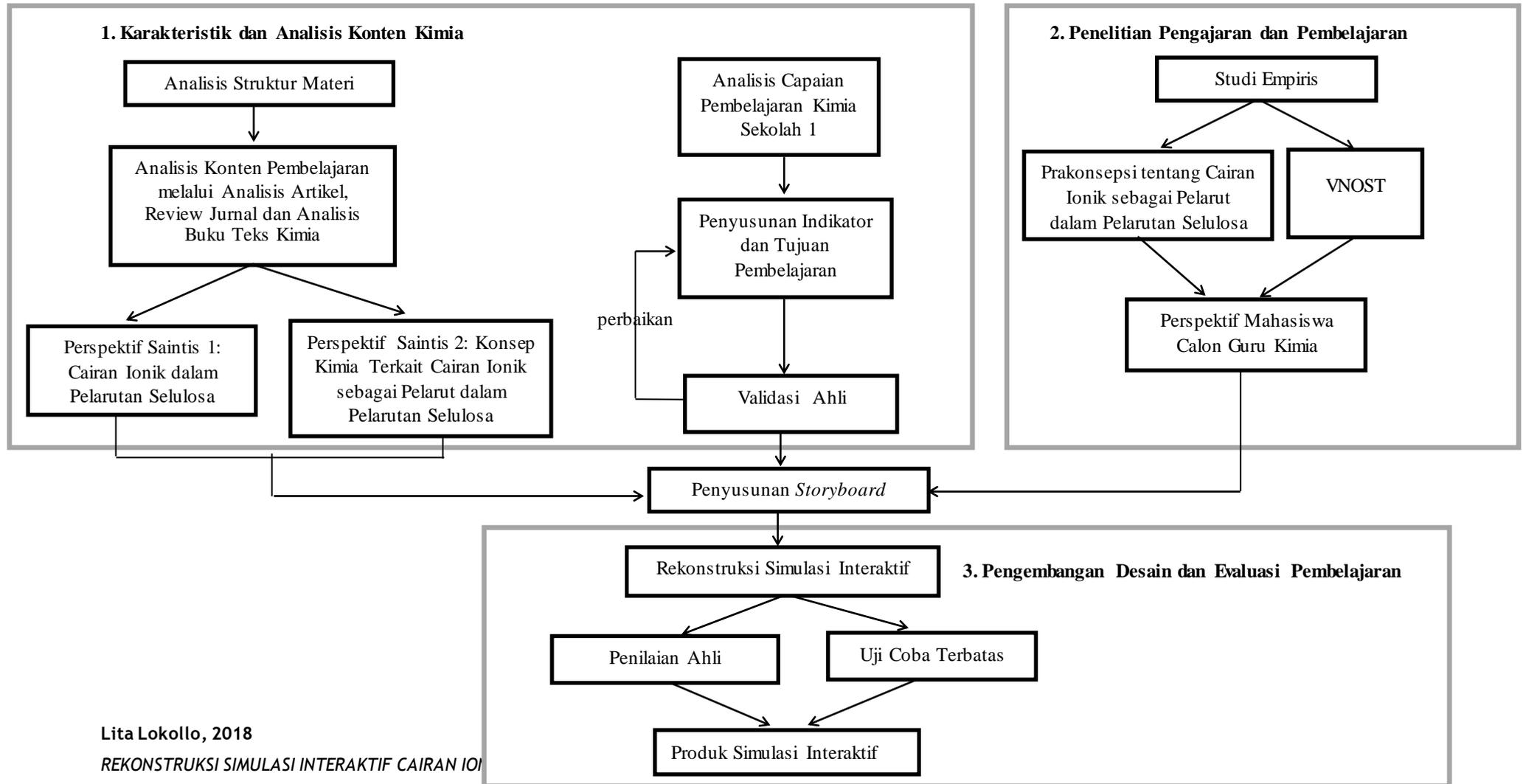
Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IONIK SEBAGAI PELARUT IONIK PADA PROSES
PELARUTAN SELULOSA DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN VIEW OF NATURE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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

B. Alur Penelitian

Alur penelitian dilakukan berdasarkan kerangka MER dengan beberapa modifikasi, seperti yang terlihat pada Gambar 3.2.



Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IOI

VIEW OF NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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

Gambar 3.2. Alur Penelitian

Berdasarkan skema alur penelitian pada Gambar 3.2. berikut dijelaskan tahapan penelitian yang akan dilakukan, yaitu:

1. Analisis struktur materi

Pada tahap ini dilakukan analisis konten mengenai topik cairan ionik sebagai pelarut pada proses pelarutan selulosa dan konten kimia terkait dari buku teks dan artikel terkait. Analisis dilakukan dengan menggunakan lembar analisis teks.

2. Analisis capaian pembelajaran Kimia Sekolah 1

Pada tahapan ini dilakukan analisis capaian pembelajaran untuk mata kuliah kimia sekolah 1 yang berhubungan dan relevan dengan topik cairan ionik sebagai pelarut pada proses pelarutan selulosa. Selanjutnya diturunkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran.

3. Studi empiris

Studi empiris bertujuan untuk mengetahui VNST dan prakonsepsi mahasiswa calon guru kimia terhadap topik cairan ionik sebagai pelarut pada proses pelarutan selulosa. Perolehan data tentang VNST dilakukan dengan menggunakan kuisisioner, sedangkan perolehan data tentang prakonsepsi dilakukan melalui wawancara.

4. Penyusunan *storyboard*

Storyboard merupakan *visual script* yang akan dijadikan *outline* dari sebuah proyek, dan ditampilkan *shot by shot* atau yang biasa disebut dengan istilah *scene*. Penyusunan *storyboard* dalam penelitian ini bertujuan untuk memvisualisasi ide peneliti mengenai simulasi interaktif cairan ionik sebagai pelarut pada proses pelarutan selulosa. Hasil *storyboard* akan memberikan gambaran mengenai simulasi yang akan dihasilkan.

5. Rekonstruksi simulasi interaktif

Rekonstruksi simulasi interaktif mempertimbangkan indikator dan tujuan pembelajaran yang diperoleh dari hasil analisis capaian pembelajaran, perspektif saintis yang diperoleh dari analisis konten dan perspektif mahasiswa yang diperoleh dari studi empiris.

Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IONIK SEBAGAI PELARUT IONIK PADA PROSES PELARUTAN SELULOSA DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN VIEW OF NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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

Untuk membuat simulasi interaktif digunakan *software Molecular Workbench* (MW). Ada dua tahapan utama yang harus dilakukan dalam membuat simulasi dengan menggunakan *software MW*, yaitu:

1) Membuat halaman baru

Molecular workbench memiliki halaman berbasis simulasi dengan sistem authoring untuk mengedit halaman yang ada atau membuat halaman baru. Sistem authoring terdiri dari beberapa bagian, termasuk seperangkat sistem untuk membangun model 2D dan 3D, *GUI builder*, *word processor*, dan *scripting enviroments*.

Langkah pertama untuk mulai membuat simulasi dengan *software MW* adalah dengan membuat halaman kosong, seperti membuat halaman kosong di Microsoft Word. Untuk membuat halaman kosong, klik File Menu dan pilih item "*New Blank Page*", atau tahan tombol *CTRL* dan tekan '*N*' jika menggunakan *Windows* atau *Linux*, atau *Command + N* jika menggunakan *Mac OS X*. Setelah membuat halaman kosong, maka dapat dilakukan perintah selanjutnya seperti mengetik teks, menyisipkan gambar (menggunakan menu "*Insert > Picture*") dan memasukkan komponen simulasi interaktif.

2) Membuat pemodelan

Untuk membuat model, maka perlu memasukkan wadah model atau kotak pemodelan (*model container*) terlebih dahulu ke dalam halaman kosong dengan cara klik *insert* pada menu, kemudian klik *model container* dan pilih jenis *model container* yang akan digunakan. Dalam MW terdapat dua jenis *model container* yaitu simulator 2D dan simulator 3D.

Simulator 2D terdiri atas empat jenis, yaitu: *Basic 2D simulator molekuler*, *2D Chemical Reaction Simulator*, *2D synthesis simulator* dan *2D Mesoscale Particle Simulator*. Sedangkan simulator 3D terdiri atas dua jenis, yaitu: *Jmol Molecular Viewer* untuk menampilkan struktur molekul

dan *3D Molecular Simulator* untuk membuat/mengedit struktur molekul dan melakukan simulasi.

6. Penilaian ahli

Penilaian ahli diperlukan dalam mengklarifikasi simulasi interaktif dari segi media dan materi. Aspek penilaian ahli media dan ahli materi merujuk pada aspek yang dibuat oleh Crozat (1999) dan Wahono (2006), yang terdiri dari tiga aspek yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual.

7. Uji coba terbatas

Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui potensi simulasi interatif dalam membangun VNOST mahasiswa calon guru kimia.

D. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan kimia semester VI dari salah satu Universitas Negeri di Kota Ambon, yang sudah lulus mata kuliah kimia dasar 1, kimia dasar 2 dan kimia anorganik sebagai syarat untuk pengambilan mata kuliah kimia sekolah 1. Subjek penelitian terbagi atas dua kelompok, yaitu 20 mahasiswa untuk pengambilan data VNOST dan prakonsepsi, dan 10 mahasiswa untuk melakukan uji coba terbatas produk simulasi interaktif. Kesepuluh mahasiswa ini merupakan sebagian dari mahasiswa yang telah melakukan tes VNOST dan prakonsepsi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Data yang diperoleh
1	a. Lembar analisis buku dan jurnal terkait konteks cairan ionik sebagai pelarut selulosa b. Lembar analisis buku dan jurnal terkait konten cairan ionik sebagai pelarut	a. Teks dasar konteks cairan ionik sebagai pelarut pada proses pelarutan selulosa b. Teks dasar konten kimia terkait cairan ionik sebagai pelarut pada

Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IONIK SEBAGAI PELARUT IONIK PADA PROSES PELARUTAN SELULOSA DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN VIEW OF NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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

	selulosa	proses pelarutan selulosa
2	a. Pedoman wawancara prakonsepsi mahasiswa calon guru kimia b. Kuesioner VNST	a. Prakonsepsi mahasiswa calon guru kimia mengenai topik cairan ionik b. Pandangan mahasiswa calon guru kimia terhadap VNST
3	Lembar validasi kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran terhadap capaian pembelajaran mata kuliah dan aspek VNST	Hasil validasi indikator dan tujuan pembelajaran
4	Lembar penilaian ahli media dan materi	Penilaian ahli terhadap simulasi interaktif dari segi media dan materi

F. Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dilakukan analisis data dengan cara sebagai berikut:

1. Analisis data hasil analisis konten

Data hasil analisis konten dijelaskan secara deskriptif dengan menuliskan ide-ide dasar yang ditemukan dalam buku teks dan jurnal.

2. Analisis data hasil wawancara dan data VNST

Analisis data hasil wawancara mengenai prakonsepsi mahasiswa dilakukan dengan cara mengelompokkan jawaban yang sama kemudian ditransformasi dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\% \text{tanggapan} = \frac{\text{jumlah responden yang memberi tanggapan}}{\text{jumlah seluruh responden}} \times 100$$

(Sugiyono, 2014)

Hasil penafsiran tersebut kemudian dianalisis secara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2014).

Untuk data VNST, jawaban responden diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu *Realist (R)*, *Has Merit (HM)*, dan *Naïve (N)* (Rubba, 1996). kategori ini disesuaikan dengan definisi berikut:

Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IONIK SEBAGAI PELARUT IONIK PADA PROSES PELARUTAN SELULOSA DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN VIEW OF NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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

- a. *Realist* (R), yang merupakan kelompok pernyataan yang menunjukkan kondisi yang sebenarnya dan sesuai dengan pandangan umum saintis dan sesuai dengan konsep dan teori sains.
 - b. *Has merit* (HM), yang merupakan kelompok pernyataan yang menunjukkan kondisi yang tidak sepenuhnya benar namun terdapat bagian dari pernyataan yang masih sesuai dengan pandangan umum saintis dan sesuai dengan konsep dan teori sains.
 - c. *Naïve* (N), yang merupakan pandangan yang tidak sama sekali berhubungan dengan konsep dan teori sains.
3. Analisis data hasil validasi kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran
Kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran divalidasi oleh lima dosen kimia/pendidikan kimia. Secara kuantitatif, hasil validasi kemudian ditafsirkan secara deskriptif.
 4. Analisis data hasil penilaian ahli terhadap simulasi interaktif
Penilaian ahli terhadap simulasi interaktif bertujuan untuk mengetahui apakah simulasi yang telah dibuat, layak untuk digunakan atau tidak. Penilaian terhadap simulasi dilakukan oleh lima dosen ahli media dan lima dosen ahli materi. Aspek penilaian media dan ahli materi merujuk pada aspek yang dibuat oleh Crosat (1999) dan Wahono (2006), yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Penilaian media, baik dari segi materi maupun media menggunakan jenis *rating scale* skala 1 – 4 dengan kategori; (1) tidak setuju, (2) kurang setuju, (3) setuju, dan (4) sangat setuju. Hasil penilaian media diolah dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteria}} \times 100$$

(Sugiyono, 2014)

Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IONIK SEBAGAI PELARUT IONIK PADA PROSES PELARUTAN SELULOSA DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN VIEW OF NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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

Keterangan:

P = angka persentase

Skor kriterium = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden

Persentase yang diperoleh selanjutnya dianalisis sesuai dengan pengkategorian sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria Interpretasi skor

Presentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Buruk
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

(Riduwan, 2011)

Lita Lokollo, 2018

REKONSTRUKSI SIMULASI INTERAKTIF CAIRAN IONIK SEBAGAI PELARUT IONIK PADA PROSES PELARUTAN SELULOSA DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN VIEW OF NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY MAHASISWA CALON GURU KIMIA

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