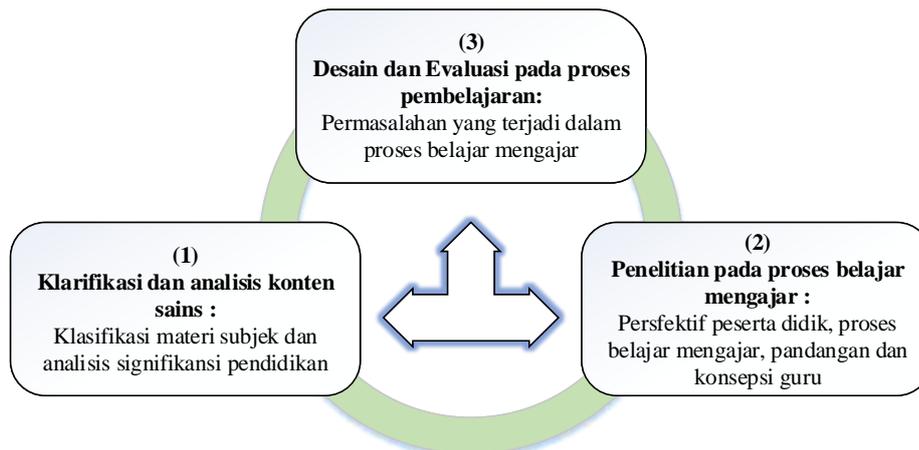


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Model of Educational Reconstruction* (MER) atau model rekonstruksi pembelajaran yang dikembangkan oleh Duit (2012). Model ini didesain untuk menyediakan kerangka dasar terhadap struktur konten pembelajaran yang diambil dari struktur konten keilmuan, struktur konten keilmuan yang ada tidak serta merta dapat dijadikan sebagai struktur konten pembelajaran melainkan diambil dari ide-ide dasarnya melalui proses elementarisasi. Ide-ide dasar tersebut kemudian dikonstruksi kembali dengan memperhatikan tujuan pendidikan serta aspek kognitif dan perspektif lainnya.

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*) (Gambar 3.1). Karakteristik dari MER adalah ketiga komponen tersebut akan saling memengaruhi sehingga terjadi hubungan yang berkesinambungan, oleh karena itu dalam MER memungkinkan terjadi pengulangan, sebagaimana yang terjadi dalam penelitian pengembangan atau *Development Research* yang dikembangkan oleh Richey & Klein (2005).



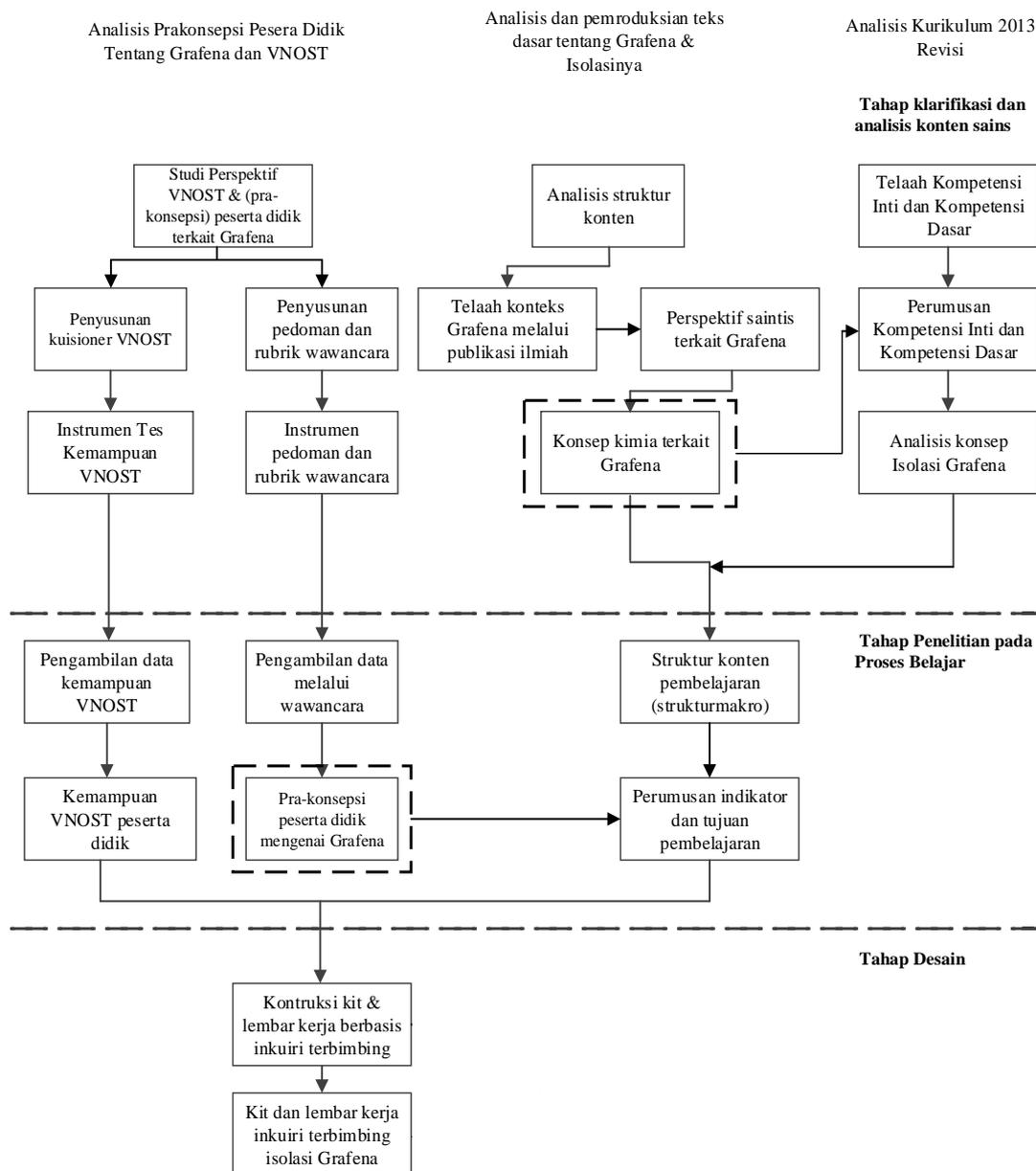
Gambar 3.1. Komponen MER (Duit dkk, 2012).

3.2 Subjek Penelitian

Objek penelitian adalah desain praktikum isolasi grafena bermuatan VNOST yang dikembangkan melalui kajian terhadap beberapa literatur dan kurikulum. Sedangkan subjek penelitian untuk mengetahui perspektif peserta didik SMA terhadap VNOST adalah peserta didik kelas XI sebanyak 79 orang pada program peminatan IPA di SMA Swasta Alfa Centauri Bandung.

3.3 Alur penelitian

Alur penelitian ini dirancang mengikuti MER dengan beberapa penyesuaian yang bertujuan untuk mencapai tujuan penelitian, dengan skema seperti diperlihatkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Alur Penelitian [Dimodifikasi dari Duit dkk., (2012)].

Penjelasan dari alur penelitian diatas adalah sebagai berikut :

1. Analisis prakonsepsi peserta didik tentang grafena dan VNST

Tahap ini adalah komponen kedua pada MER yaitu penelitian pada proses belajar mengajar yang menunjukkan bahwa struktur konten untuk pengajaran membutuhkan dasar penelitian empiris, penelitian empiris yang dilakukan yaitu terkait prakonsepsi peserta didik terkait grafena dan mengetahui kemampuan

Haris Gozali, 2018

KONSTRUKSI KIT DAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PRAKTIKUM ISOLASI GRAFENA DAN POTENSINYA DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN VIEW NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (VNST) PESERTA DIDIK SMA

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

VNOST peserta didik. Tujuan dari studi empiris ini adalah untuk mengetahui perspektif peserta didik baik konsep, proses belajar mengajar, konteks, dan sikap yang terkait dengan konteks grafena dan perspektif untuk memahami hakikat dari sains dan teknologi. Studi ini dilakukan terpisah dimana perspektif VNOST dilakukan terlebih dahulu melalui pengisian kuisioner oleh 79 siswa SMA Kelas XI. Sedangkan prakonsepsi terkait grafena dilakukan dengan metode wawancara kepada 20 peserta didik SMA kelas XI dimana pertanyaan dirancang secara terbuka namun terstruktur agar jawaban dari responden dapat dieksplorasi lebih dalam.

Pendekatan kualitatif dan pemilihan responden dalam studi empiris ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pemilihan sampel yang dilakukan secara sengaja, maksudnya peneliti menentukan sendiri sampel yang akan dijadikan responden karena ada pertimbangan tertentu. Responden yang dipilih adalah yang memiliki jawaban yang cukup baik berdasarkan hasil kuisioner perspektif VNOST sebelumnya. Penggunaan teknik tersebut bertujuan agar data yang diperoleh lebih representatif karena salah satu tujuan pada penelitian ini adalah penggalian konsep mengenai konteks grafena, bukan untuk merepresentasikan hasil secara keseluruhan. Dalam instrumen yang dibuat baik kuisioner VNOST atau instrumen wawancara prakonsepsi melibatkan beberapa konten pertanyaan. Secara umum konten pertanyaan dalam kuisioner VNOST meliputi : 1) Definisi sains, 2) Tujuan sains, 3) Tujuan ilmuwan melakukan penelitian ilmiah, 4) Definisi pengetahuan ilmiah, 5) Definisi mengenai teori ilmiah, 6) Definisi Teknologi, 7) Mengemukakan hubungan antara sains dan teknologi, 8) Mengemukakan dasar terjadinya penelitian ilmiah, dan 9) Mengemukakan perbedaan sains dan teknologi. Sedangkan dalam instrumen wawancara, konten pertanyaan meliputi : 1) Pengetahuan tentang konten grafena, 2) Pengetahuan terkait teknologi grafena, 3) Pengetahuan mengenai keterkaitan konten kimia terkait grafena, 4) Pentingnya mengaitkan teknologi grafena dalam pembelajaran Kimia, 5) Urgensi adanya kit dan lembar kerja praktikum isolasi grafena, dan 6) Ketertarikan terhadap kit dan lembar kerja praktikum isolasi grafena di sekolah.

Haris Gozali, 2018

KONSTRUKSI KIT DAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PRAKTIKUM ISOLASI GRAFENA DAN POTENSINYA DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN VIEW NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (VNOST) PESERTA DIDIK SMA

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

2. Analisis literatur mengenai grafena dan isolasinya

Tahap ini adalah gabungan antara komponen pertama dan ketiga dalam MER yaitu klarifikasi dan analisis konten sains dan melakukan desain dan evaluasi proses belajar mengajar yang terdiri dari merancang kit isolasi grafena berbasis cairan ionik dan lembar kerja inkuiri terbimbing praktikum. Namun dalam penelitian ini komponen evaluasi proses belajar mengajar tidak dilakukan karena memerlukan waktu yang lebih lama.

Tujuan dari komponen MER yang pertama adalah mengklarifikasi konsepsi sains yang spesifik dan struktur konten dari sudut pandang pendidikan. Komponen pertama ini dijabarkan lagi ke dalam dua proses yaitu klarifikasi materi subjek dan analisis signifikansi pendidikan. Klarifikasi materi subjek menggambarkan pandangan saintis terhadap konteks isolasi grafena berbasis cairan ionik yang didapat dari analisis konten secara kualitatif terhadap beberapa publikasi artikel ilmiah. Analisis signifikansi pendidikan menggambarkan kaidah tertentu terhadap standar pedagogi dan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum pendidikan yang berlaku saat ini yaitu kurikulum 2013 Revisi.

Dalam merancang struktur konten sains menjadi struktur konten pembelajaran dilakukan dua proses yaitu proses elementarisasi dan proses konstruksi. Proses elementarisasi merupakan suatu tahapan menemukan ide-ide dasar dari struktur konteks ilmiah berkaitan tentang isolasi grafena berbasis cairan ionik. Proses elementarisasi dilakukan dengan menganalisis sumber keilmuan konteks isolasi grafena, sumber pustaka yang digunakan adalah buku-buku dan jurnal-jurnal terkait grafena. Hasil dari analisis konteks tersebut didapatkan ide-ide dasar dari konteks tersebut berupa teks dasar, hasil tersebut kemudian dianalisis untuk didapatkan konten-konten kimia terkait. Kemudian, dilakukan proses konstruksi yaitu suatu proses penataan dan penyusunan ide-ide dasar pada proses elementarisasi menjadi struktur konten pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Struktur konten ini terepresentasi kedalam wacana lembar kerja dan kerangka pertanyaan berpikir kritis, keduanya bersifat dapat dipahami dan dijangkau oleh peserta didik (*accessible*). Kedua proses pada

komponen pertama ini sangat berkaitan erat dalam memutuskan tujuan pembelajaran bagi peserta didik pada aspek kognitif dan psikomotor.

3. Analisis kurikulum 2013 Revisi

Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui standar tertentu terhadap konten pembelajaran kimia yang berlaku. Struktur pengetahuan yang dihasilkan pada analisis konteks grafena, tidak dapat langsung digunakan dalam pembelajaran. Namun harus terlebih dahulu dilakukan penyesuaian terhadap kurikulum sehingga diharapkan dihasilkan struktur pengetahuan yang bersifat dapat dipahami dan dijangkau oleh peserta didik (*accessible*). Langkah pertama yang dilakukan dalam analisis kurikulum adalah telaah terhadap Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang disesuaikan dengan konten kimia terkait konteks grafena, dari tahapan tersebut dihasilkan analisis konsep kimia terkait grafena.

Analisis konsep tersebut menjadi dasar dalam merancang struktur konten pembelajaran, kemudian melakukan perumusan indikator dan tujuan pembelajaran melalui triangulasi kesesuaian indikator pembelajaran pada aspek kognitif, dan psikomotorik dengan KI-KD dan Asepk VNST.

3.4 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian digunakan dalam rangka menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Untuk memperoleh data yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut, berikut rincian instrumen penelitian yang digunakan :

1. Format analisis teks konteks grafena dengan konten Kimia terkait.

Analisis teks ini digunakan untuk memperoleh perspektif saintis mengenai grafena dan konsep Kimia yang terkait serta hubungan keduanya dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

2. Pedoman wawancara pre-konsepsi peserta didik.

Pedoman ini digunakan untuk mengetahui prakonsepsi dan ketertarikan peserta didik terhadap grafena. Pedoman wawancara yang dibuat merujuk pada instrumen wawancara Laherto (2012) pada penelitiannya

dengan model penelitian yang sama, yaitu MER dapat dilihat pada lampiran 8.

3. Kuisioner untuk mengetahui perspektif peserta didik terhadap VNOST. Kuisioner yang digunakan merujuk pada kuisioner yang dibuat oleh Tairab (2001) dapat dilihat pada lampiran 7.

3.5 Perolehan Data

Berdasarkan instrumen penelitian yang digunakan, maka akan diperoleh data-data sebagai berikut :

1. Struktur konten kimia dengan konteks grafena hasil dari analisis konsep berdasarkan jurnal, *textbook* kimia, dan kurikulum 2013.
2. Gambaran pre-konsepsi peserta didik terkait dengan konteks grafena
3. Perspektif VNOST peserta didik

3.6 Teknik Analisis Data

Berdasarkan instrumen penelitian yang digunakan, maka data yang diperoleh kemudian dianalisis sehingga dapat dijadikan sebagai landasan perbaikan kit dan prosedur yang dikonstruksi. Analisis data yang diperoleh dilakukan dengan langkah berikut :

3.6.1 Analisis perpaduan konteks isolasi grafena dengan konten kimia terkait

Perolehan data ini didapat dari proses analisis wacana dengan menelaah konten dan konteks dari berbagai buku dan jurnal sehingga dihasilkan teks perpaduan serta dideskripsikan secara kualitatif.

3.6.2 Gambaran pre-konsepsi peserta didik terkait dengan konteks grafena

Jawaban wawancara dari responden akan dikelompokkan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, kemudian tanggapan tersebut disesuaikan dengan standar jawaban yang dibuat. Hasil wawancara kemudian di transformasi dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\% \text{ tanggapan} = \frac{\text{jumlah responden menjawab sesuai standar jawaban}}{\text{jumlah seluruh responden}} \times 100$$

Haris Gozali, 2018

KONSTRUKSI KIT DAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PRAKTIKUM ISOLASI GRAFENA DAN POTENSINYA DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN VIEW NATURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (VNOST) PESERTA DIDIK SMA

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

Kemudian hasil penafsiran tersebut dianalisis secara statistik deskriptif sehingga diperoleh gambaran pre-konsepsi peserta didik terhadap konteks grafena.

3.6.3 Perspektif VNOST Peserta Didik

Perhitungan hasil pemahaman VNOST peserta didik dilakukan menggunakan persamaan berikut:

$$p = \frac{x}{N}$$

Keterangan;
 P = Proporsi responden
 X = Jumlah mahasiswa yang memberikan respon tentu
 N = Total mahasiswa yang diberikan kuesioner

(Mendenhall dkk, 2009)

Secara kuantitatif pandangan mahasiswa mengenai sains dan teknologi di analisis berdasarkan rubrik acuan (Ruba, 1996) setiap pilihan jawaban pada angket dihitung frekuensi pilihan dan diklasifikasikan berdasarkan kategori skema R/HM/N, sesuai dengan definisi sebagai berikut:

- a. *Realistic* (R) merupakan kelompok pernyataan yang menunjukkan kondisi sebenarnya dan sesuai dengan pandangan pada umumnya yang sesuai dengan konsep dan teori tertentu.
- b. *Has merit* (HM) merupakan kelompok pernyataan yang menunjukkan kondisi yang tidak sepenuhnya benar namun terdapat bagian dari pernyataan yang masih sesuai dengan pandangan pada umumnya dan konsep dan teori tertentu.
- c. *Naive* (N) merupakan pandangan yang tidak sama sekali berhubungan dengan konsep dan teori sains.