

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Kimia adalah cabang sains yang berkaitan dengan sifat dan interaksi dari partikel yang menyusun materi (Gilbert, dkk. 2002, hlm xi). Ilmu kimia memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia seperti proses metabolisme karbohidrat, protein, lemak, dan nutrisi lainnya dalam tubuh; penggunaan pupuk dan pestisida dalam bidang pertanian; penggunaan berbagai obat dalam bidang kedokteran; pengolahan sampah dalam bidang lingkungan; dan masih banyak peran penting lainnya.

Peran kimia yang diungkapkan di atas diklasifikasikan sebagai auksiologi (manfaat) kimia. Di samping itu, kimia telah memiliki *body of knowledge* yang telah luas dan mendalam yang dapat membekali pengetahuan peserta didik yang diklasifikasikan sebagai ontologi kimia. Hingga saat ini ilmu kimia berkembang sangat cepat karena memiliki metodologi pengembangan ilmu yang dinamakan epistemologi kimia. Dengan memiliki tiga kriteria tersebut maka ilmu kimia layak dijadikan mata pelajaran di sekolah.

Untuk mengorganisir keluasan dan kedalaman konten kimia di sekolah maka diwujudkan dalam bentuk kurikulum kimia sekolah, dimana kurikulum tersebut minimal memiliki empat unsur yaitu adanya capaian pembelajaran (*instructional outcomes*), konten (materi pelajaran), metodologi pembelajaran, penilaian proses dan produk pembelajaran. Gilbert, dkk. (2002, hlm. 97) mengungkapkan bahwa dalam suatu pembelajaran kimia, diperlukan suatu desain kurikulum yang didalamnya terdapat unsur-unsur pembangun seperti, tujuan, konten ilmu kimia yang penting untuk diajarkan, metode pembelajaran yang sesuai, serta evaluasi dari hasil penerapan kurikulum tersebut.

Konten ilmu kimia yang penting diajarkan disusun berdasarkan standar kompetensi lulusan yang terdapat pada kurikulum pendidikan yang berlaku. Kurikulum 2013 revisi 2016 merupakan salah satu kurikulum yang digunakan di

Indonesia yang menggunakan taksonomi Anderson dan Krathwohl pada penyusunan standar kompetensi lulusannya. Sehingga penggunaan taksonomi tersebut mengklasifikasikan kompetensi pengetahuan yang harus dicapai peserta didik terkait konten dari mata pelajaran kimia.

Taksonomi Bloom revisi yang dilakukan oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001 digunakan sebagai rujukan pada Standar Kompetensi Lulusan sekolah dasar hingga sekolah menengah di Indonesia yang dituangkan dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 20 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah. Untuk memandu implementasi pembelajaran kimia di sekolah, Depdikbud mengeluarkan silabus yang mengakomodasi SKL, SI, dan Standar Proses. Demikian semua aspek yang dimuat dalam silabus diasumsikan sebagai standar minimum yang harus dijalankan oleh guru di kelas. Namun demikian, panduan (silabus) tidak memiliki dasar akademik sehingga guru harus menerima tanpa dibebaskan untuk menerapkan perencanaan silabus yang sesuai dengan guru.

Selain itu, jenis pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, serta metakognitif) penguasaannya dimulai sejak Tingkat Pendidikan Dasar hingga Tingkat Pendidikan Menengah. Kompetensi inti pengetahuan untuk Kelas X-XII SMA/MA/ SMALB/ PAKET C yakni memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya. Selain itu, Lulusan SMA/MA/SMALB/Paket C memiliki kompetensi pada jenis pengetahuan sebagai berikut, memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora yang dikutip dari salinan lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah.

Anderson menyebutkan bahwa taksonomi revisi Bloom menekankan pada daya aplikasinya salah satunya penilaian, sejalan dengan hal tersebut Susan Rodrigues *et al* pada tahun 2010 melakukan penelitian berkaitan dengan

penggunaan taksonomi Anderson dan Krathwohl dalam menyusun pertanyaan pilihan berganda IPA termasuk didalamnya kimia, dari hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa persentase terbesar partisipan yang menjawab pertanyaan dengan benar adalah pada pertanyaan jenis mengingat, sedangkan persentase terkecil adalah pada pertanyaan jenis mengaplikasikan. Penelitian tersebut membahas desain pertanyaan kimia dan tingkat kepercayaan yang dirasakan, dengan partisipan 300 orang dewasa. Fokus pada penelitian tersebut menganalisis tuntutan yang dibuat oleh pertanyaan. Temuan menunjukkan bahwa sebanyak 85% partisipan menjawab benar pertanyaan jenis mengingat, dan yang terendah sebanyak 6% menjawab benar pertanyaan jenis menerapkan.

Lalu pada daya aplikasi taksonomi Anderson dari segi desain pembelajaran, Nilay T. Bumen pada tahun 2007 melakukan penelitian dengan membandingkan pengaruh taksonomi Bloom dan taksonomi Anderson yang merupakan revisi dari taksonomi Bloom itu sendiri dalam hal menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dari hasil temuan diperoleh bahwa menurut para partisipan yang merupakan guru dan dosen, menyatakan bahwa penyusunan RPP berdasarkan taksonomi Anderson memiliki potensi yang memudahkan mereka dalam hal menyusun RPP. Walaupun mereka kesulitan pada segi metakognitif dan mengharapkan buku-buku yang digunakan di pendidikan guru dapat direvisi dan terdapat contoh RPP dan sumber daya yang akan berguna untuk guru. Menurut dosen, mereka berpikir bahwa RPP berdasarkan taksonomi Anderson dapat lebih efektif dan menyenangkan meskipun lebih memakan waktu dan membutuhkan usaha lebih.

Guru IPA sering merasa terbebani mengenai apa yang harus langsung diajarkan kepada peserta didik dan apa yang tidak harus diajarkan. Namun sayangnya walaupun lebih menyediakan kelebihan misalnya dalam hal lebih konsisten dengan teori-teori psikologi dan pembelajaran terkini seperti mempertimbangkan tipe proses kognitif yang terjadi dalam pembelajaran dan tipe pengetahuan yang dibutuhkan, taksonomi Anderson & Krathwohl ini belum secara luas digunakan di sekolah menengah dalam hal merencanakan pembelajaran atau kurikulum. (Phyllis, 2009, hlm. 94).

Penelitian sebelumnya mengenai pemetaan konten berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl telah dilakukan pada materi ikatan ion (Siregar, 2016). Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa sebaran konten pada proses kognitif dan jenis pengetahuan tidak merata. Proses kognitif memahami, mengingat, dan menganalisis lebih banyak daripada proses kognitif menerapkan dan mengevaluasi, bahkan proses kognitif mencipta dari buku ajar yang dianalisis tidak ada. Sedangkan pada jenis pengetahuan, pengetahuan metakognitif hanya terdapat pada satu buku ajar yang dianalisis.

Selain itu Gilbert, dkk. (2002, hlm. 101) mengungkapkan hasil penelitian luar negeri silabus yang ada saat ini belum menggambarkan substansi dan esensi yang harus diajarkan atau dijadikan acuan pengembang sumber bahan ajar. Hal-hal di atas tentunya berpengaruh kepada metode pembelajaran yang diterapkan dalam membelajarkan ilmu kimia pada peserta didik. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut, muncul upaya agar memetakan kembali konten kurikulum yang dimaksudkan agar konten-konten materi dalam pembelajaran kimia lebih koheren satu sama lain, mudah diterima peserta didik, serta menghindari kelebihan muatan materi yang kurang relevan bagi kebutuhan peserta didik.

Konten-konten ilmu kimia dibagi menjadi beberapa kelompok kajian diantaranya, (a) unsur-unsur kimia dalam keadaan bebas atau senyawa; (b) reaksi peralihan, perubahan, dan saling mempengaruhi antara unsur-unsur kimia dan persenyawaannya; (c) tujuan pengarahannya dan peramalan, arti dan penilaian (dengan metode langsung maupun tidak langsung); (d) gejala-gejala dan tenaga alam mengenai penerapan pada reaksi ekstraksi, kombinasi, proses, adisi, sintesis, penguraian, dan analitis. Pada penelitian ini difokuskan mengkaji konten yang berkaitan dengan gejala-gejala alam mengenai penerapan pada reaksi kimia, berikut materi pembelajaran terbaik yang dapat diterapkan untuk peserta didik berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl. Dimana salah satu materi dalam kelompok ini, yang diambil untuk menjadi fokus pembahasan yaitu sel galvanik atau yang sering dikenal dengan sel volta.

Berkaitan dengan materi sel volta, hasil penelitian Rahayu (2011) menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa SMA di Indonesia dan di Jepang

terhadap materi sel volta hanya sebesar 40%. Siswa dapat memahami materi sel volta hanya pada ranah pengertian saja. Mereka mampu memahami bahwa pada sel volta terjadi reaksi kimia yang dapat menghasilkan arus listrik. Akan tetapi, mereka tidak bisa menjelaskan secara detail bagaimana listrik itu dihasilkan berdasarkan aliran elektron maupun aliran ion. Selain itu, siswa masih bingung dalam menentukan polaritas kedua elektroda pada sel volta. Ceyhun (2005) memaparkan bahwa siswa kesulitan dalam menggunakan standar potensial reduksi untuk memprediksikan reaksi yang terjadi dan sebanyak 12% siswa menyatakan bahwa jembatan garam berfungsi sebagai tempat aliran elektron. Ogude (dalam Ceyhun, 2005) memaparkan bahwa siswa dapat mengerjakan soal perhitungan sel volta dengan baik tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan konsep sel volta dengan baik dan benar. Garnett dan Treagust (1992) menyatakan bahwa miskonsepsi terbesar dalam sel volta adalah mengenai aliran listrik yang terjadi, yaitu: elektron dapat mengalir melalui elektrolit dan jembatan garam bersama anion dan kation, perpindahan ion tidak mempengaruhi arus listrik. Berdasarkan hasil beberapa penelitian tentang pemahaman siswa terhadap konsep sel volta menunjukkan bahwa secara umum siswa mengalami miskonsepsi yang menyebabkan siswa kesulitan untuk menghubungkan konsep-konsep yang telah didapatkan sebelumnya dengan konsep yang sedang dipelajari (Handayani, dkk., 2014, hlm.58).

Hal tersebut dapat disebabkan oleh buku ajar yang tidak memfasilitasi semua domain pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif), sehingga peserta didik tidak memperoleh informasi yang utuh hingga akhirnya mengalami kesulitan ketika menjawab soal, selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Susan Rodrigues bahwa mayoritas siswa menjawab benar soal hanya pada soal jenis mengingat.

Berdasarkan paparan hal diatas, penulis mempertimbangkan perlunya penelitian mengenai *Pemetaan domain kognitif konten sel volta SMA berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl*.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, masalah umum dalam penelitian ini yaitu “*Bagaimana peta domain kognitif konten sel volta level SMA berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl?*”

Rumusan masalah tersebut dikembangkan melalui beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. *Jenis pengetahuan apa saja yang ditemukan pada konten sel volta?*
2. *Proses kognitif apa saja yang ditemukan untuk konten sel volta?*
3. *Bagaimana produk pemetaan domain kognitif konten sel volta?*

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar ruang lingkup masalah yang diteliti tidak meluas, perlu adanya pembatasan masalah, diantaranya yaitu:

1. Produk pemetaan yang diungkapkan dalam bentuk tabel taksonomi Anderson dan Krathwohl berisi analisis konten sel volta yang dianalisis dari berbagai buku ajar kimia SMA kelas XII kurikulum 2013 dan buku ajar yang digunakan oleh siswa SMA di luar negeri serta buku ajar KTSP.
2. Konten buku ajar yang analisis tidak mencakup soal latihan dan soal evaluasi.

## **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Menemukan jenis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif untuk konten sel volta.
2. Menemukan proses kognitif yang dibutuhkan untuk konten sel volta.
3. Menemukan produk pemetaan domain kognitif pengetahuan konten sel volta.

## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Segi Teori

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman bahwa kerangka berpikir dan belajar harus menginformasikan perencanaan kurikulum yang

sesuai untuk semua jenis pembelajaran, untuk memastikan bahwa hal tersebut realistis dan dapat dicapai.

## 2. Segi Kebijakan

Memperoleh referensi untuk melakukan pemetaan pada konten pembelajaran materi kimia lainnya.

## 3. Segi Praktik

- a. Bagi guru, membantu guru membedakan tingkatan kognitif peserta didik dan sebagai sarana pemantauan jenis pemikiran yang diharapkan dari siswa, sehingga mempermudah guru membuat klasifikasi apa saja yang harus dipelajari peserta didiknya dalam waktu tertentu sehingga dapat membantu dan sebagai petunjuk dalam merencanakan pembelajaran yang sesuai.
- b. Bagi siswa, memberikan capaian dan konten pembelajaran yang disajikan pada siswa, memudahkan individu siswa itu sendiri dalam memahami, melatih, dan menumbuhkan proses berpikir, dan membekali pengetahuan sel volta yang memadai pada tingkat sekolah
- c. Bagi peneliti lain atau bidang sains yang lain penelitian sejenis perlu dilakukan untuk mengetahui efektifitas analisis konten materi tertentu berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl sebagai landasan penyusunan/pengembangan silabus.

## **F. Penjelasan Istilah**

1. Taksonomi, Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, taksonomi/ tak-so-no-mi/ n 1 klasifikasi bidang ilmu; kaidah dan prinsip yang meliputi pengklasifikasian objek; 2 cabang biologi yang menelaah penamaan, perincian, dan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya; 3 Ling klasifikasi unsur bahasa menurut hubungan hierarkis; urutan satuan fonologis atau gramatikal yang dimungkinkan dalam satuan bahasa.
2. Kognitif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kognitif/kog-ni-tif /al berhubungan dengan atau melibatkan kognisi; 2 berdasar kepada pengetahuan faktual yang empiris.

### **G. Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi dari penulisan skripsi yaitu pada Bab I merupakan bab pendahuluan yang membahas tentang latar belakang penelitian yaitu menjelaskan tentang hal-hal yang menyebabkan perlunya pemetaan konten sel volta, konten sel volta yang menyebabkan terjadinya kesulitan belajar siswa, dan studi pendahuluan tentang konten materi pembelajaran yang diterapkan guru SMA di lapangan pada materi sel volta. Selain itu, Bab I membahas identifikasi perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Sedangkan pada Bab II menjelaskan tentang kajian teoritis tentang domain pembelajaran kognitif, Taksonomi Anderson dan Krathwohl, dan Konten Kurikulum. Pada Bab III menjelaskan metode penelitian yaitu terdiri atas desain penelitian, subjek dan objek penelitian, instrumen penelitian, uji validitas instrumen, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Pada Bab IV tentang temuan-temuan dalam penelitian dan pembahasannya dan pemetaan konten materi sel volta berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl. Bab V menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.