

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju membuat sains menjadi salah satu pengetahuan yang sangat penting untuk dipelajari, karena sains merupakan dasar dari teknologi. Menurut Ardianto & Rubini (2016) ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menjadi kunci penting dalam menghadapi tantangan di masa depan, antara lain berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup, pemerataan pembangunan, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Salah satu kemampuan yang diperlukan untuk menghadapi abad 21 ini adalah literasi sains (Turiman *et al.*, 2012).

Menurut OECD (2003), literasi sains adalah kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Literasi sains ini penting untuk dikuasai peserta didik karena berkaitan dengan pengetahuan dan kemampuan sains untuk memecahkan suatu masalah dan membuat suatu keputusan dalam situasi nyata atau kehidupan sehari-hari (Soobard, 2015). *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Program for International Student Assessment* (PISA) mengukur dan menguji literasi sains peserta didik di berbagai negara melalui empat domain yaitu konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap ilmiah (OECD, 2017). Oleh karena itu literasi sains telah diakui secara internasional sebagai tolak ukur tinggi-rendahnya kualitas pendidikan (Ardianto & Rubini, 2016).

Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia berada pada tingkatan yang masih rendah. Hal tersebut dibuktikan oleh hasil PISA tahun 2015 dan yang terbaru 2018. Pada tahun 2015 Indonesia tercatat memiliki skor sebesar 403 di bawah skor rata-rata OECD yakni 493 (OECD, 2015). Pada tahun 2018, Indonesia tercatat memiliki skor 396 jauh di bawah skor rata-rata OECD 489 (Schleicher, 2018). Nature of Science (NOS) merupakan unsur penting dalam literasi sains. NOS memiliki

peranan penting dalam pengembangan kemampuan literasi sains dari peserta didik (Holbrook & Rannikmae, 2009).

*Nature of Science* (NOS) atau hakikat sains menjelaskan apa itu sains, bagaimana cara kerja sains, bagaimana cara kerja ilmuwan, serta interaksi antara sains dan masyarakat (Vesterinen, 2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa NOS dapat meningkatkan kemampuan literasi sains (Lederman *et al.*, 2002). Menurut Park (2012), NOS termasuk epistemologi pengetahuan ilmiah sebagai konstruksi sosial dan sejarah serta ontologi pengetahuan sebagai pengetahuan penemuan untuk menggambarkan alam, oleh karena itu pemahaman NOS berarti peserta didik mengerti bagaimana sains dan pengetahuan ilmiah telah berkembang dan mempengaruhi masyarakat. McComas (1998) menyebutkan bahwa pengetahuan NOS dapat menghilangkan mitos sains dan membantu peserta didik menuju pemahaman yang benar tentang pengetahuan ilmiah. Selain itu, NOS dapat menjadi sarana yang kuat untuk mengembangkan berbagai aspek pendidikan sains dan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami konten ilmiah, serta mempertahankan sikap positif terhadap sains dan sikap ilmiah.

Salah satu komponen penting yang dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik mengenai NOS adalah buku teks. Banyak guru sains yang menggunakan buku teks sebagai garis besar konten dan juga alur cerita untuk pembelajaran (Chiappetta *et al.*, 1993). Lebih dari 90% guru sains di sekolah bergantung pada buku teks untuk menyusun, menyampaikan pembelajaran, serta membuat penugasan (Chiappetta *et al.*, 2006). Ketergantungan guru terhadap buku teks ini menjadikan buku teks sebagai salah satu sumber pengajaran yang penting. Buku teks yang digunakan untuk pembelajaran selama ini lebih banyak menekankan konten daripada proses dan konteks seperti yang dituntut dalam PISA (Firman, 2007), sehingga hal tersebut bisa mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik. Oleh karena itu, sebagai bagian penting dari literasi sains, NOS harus ada di dalam buku teks sains.

Buku teks berpengaruh terhadap sumber pengajaran serta memiliki peran dominan terhadap pembelajaran sains di sekolah. Oleh karena itu, penting untuk memeriksa bagaimana buku teks tersebut merepresentasikan NOS terhadap peserta

didik (McDonald & Abd-El-Khalick, 2018). Menurut Jannah *et al.* (2019), salah satu faktor penyebab rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia berhubungan dengan penyajian NOS di dalam buku teks yang digunakan. NOS menjadi salah satu topik populer dalam analisis buku teks sains (Niaz, 2000). Analisis NOS terhadap buku teks sains sekolah menengah dilakukan oleh Chiappetta, Sethna, dan Fillman pada tahun 1991. Mereka melakukan analisis pada buku teks kimia mengenai keseimbangan empat tema literasi sains, yaitu pengetahuan sains, investigasi sains, sains sebagai cara berpikir, serta interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat.

Abd-el-khalick *et al.* (2008) melakukan analisis buku teks kimia sekolah di Amerika yang dijual secara komersial. Hasilnya menunjukkan bahwa buku-buku teks tersebut kurang menunjukkan aspek NOS. Pada tahun 2013, Vesterinen *et al.* menganalisis muatan NOS pada lima buku teks kimia populer untuk sekolah menengah atas dari Finlandia dan Swedia. Penelitiannya dilakukan dengan mengikuti prosedur Chiappetta *et al.* (1991), diikuti dengan melakukan pendekatan kuantitatif untuk meneliti tema sains sebagai cara berpikir dari suatu prosedur kerja yang terdiri dari beberapa dimensi NOS. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa semua buku teks kurang menekankan tema sains sebagai cara berpikir, namun buku teks kimia Swedia lebih menekankan kepada dimensi tentatif NOS yang termasuk ke dalam tema sains sebagai kerangka pengetahuan daripada buku teks kimia Finlandia.

Analisis muatan NOS pada buku teks sains belum banyak dilakukan di Indonesia, khususnya untuk buku teks kimia. Sebelumnya, Nur'aini *et al.* (2017) melakukan analisis muatan literasi sains terhadap buku ajar kimia kelas XI untuk materi termokimia di Kota Surakarta. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa kategori untuk pengetahuan sains dan investigasi sains proporsinya sudah seimbang, namun untuk kategori sains sebagai cara berpikir serta interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat proporsinya belum seimbang.

Pada tahun 2007, Lee melakukan analisis muatan NOS secara kuantitatif dan kualitatif pada empat buku teks biologi SMA yang paling populer di Amerika Serikat. Dari hasil studinya dikembangkan protokol prosedur pelaksanaan analisis muatan NOS untuk buku teks sains yang diadaptasi dari prosedur analisis konten Chiappetta

*et al.* (1991). Dengan mengadaptasi protokol prosedur yang dikembangkan oleh Lee (2007), pada penelitian ini dilakukan analisis muatan NOS secara kuantitatif terhadap buku teks kimia SMA kelas XII untuk materi unsur-unsur golongan utama yang dominan digunakan oleh guru dan peserta didik di Kota Bandung. Materi unsur-unsur golongan utama ini dipilih dengan pertimbangan bahwa materi ini cukup banyak serta sulit dipahami karena berisikan materi yang sifatnya hafalan dan juga abstrak (Dwiningsih *et al.*, 2018); (Erlina *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti menilai perlu dilakukan pengkajian muatan NOS di dalam buku teks kimia sekolah yang digunakan oleh guru dan peserta didik dengan judul penelitian yaitu “**Analisis Muatan *Nature of Science* (NOS) pada Materi Unsur-Unsur Golongan Utama dalam Buku Teks Kimia SMA di Kota Bandung**”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan umum yang dijawab dari penelitian ini adalah “bagaimana perbandingan penyajian muatan NOS di dalam buku teks kimia SMA pada materi unsur-unsur golongan utama di kota Bandung?”. Permasalahan tersebut diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana persentase muatan NOS dalam buku teks kimia SMA pada materi unsur-unsur golongan utama yang digunakan di Kota Bandung?
2. Bagaimana proporsionalitas muatan NOS dalam buku teks kimia SMA pada materi unsur-unsur golongan utama yang digunakan di Kota Bandung?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Masalah dari penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Buku teks kimia SMA yang dianalisis adalah dua buku teks kimia SMA kelas XII dengan materi unsur-unsur golongan utama yang paling dominan digunakan oleh guru dan peserta didik di kota Bandung.
2. Analisis buku teks kimia SMA dilakukan berdasarkan empat tema hakikat sains yang diusulkan oleh Chiappetta & Fillman (1991). Keempat tema

tersebut adalah pengetahuan sains, sains sebagai cara penyelidikan, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat.

3. Deskripsi setiap tema NOS yang digunakan untuk menganalisis muatan NOS pada buku teks kimia menggunakan deskripsi dari protokol prosedur analisis yang dikembangkan oleh Lee (2007).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan informasi muatan NOS pada buku teks kimia SMA yang paling dominan digunakan di kota Bandung.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti dan penulis buku teks dapat dijadikan sebagai rujukan untuk melakukan pengembangan buku teks kimia SMA yang memuat aspek NOS.
2. Bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut berkaitan dengan muatan NOS pada buku teks kimia sekolah.
3. Bagi guru dapat dijadikan sebagai sumber bacaan untuk mempelajari NOS yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik.

#### **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi dengan judul “Analisis Muatan *Nature of Science* (NOS) pada Materi Unsur-Unsur Golongan Utama dalam Buku Teks Kimia SMA di Kota Bandung” ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, temuan dan pembahasan, serta simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang kelimanya saling berkaitan satu sama lain.

Bab 1 merupakan bagian pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta struktur organisasi skripsi. Latar belakang menjelaskan topik yang diangkat dalam penelitian ini serta hal-hal yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Rumusan masalah memuat masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini. Tujuan penelitian berisi tujuan umum yang menjawab rumusan masalah. Batasan masalah

penelitian memiliki tujuan untuk membatasi dan memperjelas area penelitian yang dilakukan. Sedangkan struktur organisasi skripsi memuat penjelasan isi dari setiap bab yang ada dalam skripsi.

Bab 2 merupakan tinjauan pustaka yang berfokus pada topik yang dibahas dalam penelitian ini. Adapun tinjauan pustaka yang dibahas pada bab 2 penelitian ini adalah Literasi Sains, *Nature of Science* (NOS), Buku Teks, Analisis Standar Isi, dan Tinjauan Materi Unsur-Unsur Golongan Utama. Tinjauan pustaka ini digunakan sebagai rujukan dalam pembahasan di bab 4.

Bab 3 berisikan metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh hasil penelitian. Pada bab ini dijelaskan desain penelitian, sumber data yang diperoleh, alur penelitian, serta cara mengolah dan menganalisis data yang dilakukan untuk dapat menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.

Bab 4 berisi penjelasan dan pembahasan dari temuan dalam penelitian. Pembahasan ini dihubungkan dengan teori yang mendasari dan/atau teori yang relevan dengan temuan.

Bab 5 terdiri dari simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Simpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah diajukan. Implikasi berisi dampak yang diperoleh secara langsung berdasarkan penelitian yang dilakukan. Sedangkan rekomendasi berisi saran bagi peneliti lain mengenai yang harus diteliti terhadap hal-hal yang belum tercapai dalam penelitian.