

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan salah satu kunci keberhasilan dari suatu negara. Kualitas sumber daya manusia sangat ditentukan oleh pendidikan. Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang siap bersaing dalam menghadapi tantangan global perlu dilakukan peningkatan kualitas pembelajaran melalui peningkatan kualitas pendidikan (Rusilowati, 2013).

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Abad 21, yang diwujudkan dengan adanya berbagai produk untuk mempermudah pekerjaan manusia, mengisyaratkan bahwa pendidikan harus mampu menghasilkan sumber daya manusia yang sepenuhnya mampu menghadapi tantangan hidup (Yuliati, 2017). Pemerintah maupun swasta melakukan upaya-upaya agar mutu pendidikan mengalami peningkatan yaitu melalui pengadaan buku ajar atau penyempurnaan kurikulum (Festiyed, 2014).

Di Indonesia sudah beberapa kali terjadi perubahan kurikulum. Pada kurikulum 2006 sudah termuat aspek literasi sains, dan ditunjukkan lebih jelas dalam kurikulum 2013. Hal tersebut dapat dilihat dari kompetensi-kompetensi inti dalam kurikulum 2013 yang telah mengarah pada komponen-komponen literasi sains Graber (Anjarsari, 2014). Graber *et al* dalam Rahayu (2017) menunjukkan literasi sains berbasis kompetensi terdiri dari “*what do people know*” (yaitu kemampuan memahami materi sains dan kemampuan epistemologis sains/*nature of science*) berkaitan dengan kompetensi inti pengetahuan dan keterampilan, “*what do people value*” (terdiri dari kemampuan beretika atau bermoral) berkaitan dengan kompetensi sikap spritual, “*what can people do*” (terdiri dari kemampuan belajar, bersosialisasi, kemampuan melakukan prosedur, kemampuan berkomunikasi) berkaitan dengan kompetensi sikap sosial. Sedangkan, kurikulum KTSP yang mementingkan pembelajaran berbasis eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, sedangkan

kurikulum 2013 menggunakan pendekatan berbasis keilmuan (*scientific approach*).

Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan kurikulum dan mengembangkan kompetensi yang dituntut dari kurikulum tersebut diperlukan kemampuan literasi sains yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Sejalan dengan itu Yaumi *et al* (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran sains harus berorientasi pada pencapaian literasi sains.

Hal tersebut mengindikasikan kemampuan literasi sains menjadi suatu hal penting. Arohman *et al* (2016) juga mengungkapkan bahwa literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki peserta didik sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan abad 21.

Literasi sains merupakan kemampuan untuk terlibat pada topik-topik dan gagasan ilmiah, agar mampu menjelaskan fakta atau kejadian secara ilmiah, melalui evaluasi, dan perancangan metode ilmiah, menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2019). Menurut (Yuliati, 2017) literasi sains penting bagi setiap orang karena erat kaitannya tidak hanya dengan perkembangan sains dan teknologi, tetapi juga dengan pemahaman tentang lingkungan dan isu-isu masyarakat modern lainnya.

Melalui *Program for International Student Assessment (PISA)* dapat diketahui kemampuan literasi sains siswa di usia 15 tahun. Program ini dikembangkan oleh *The Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* yang berkedudukan di Paris, Perancis. Hasil PISA tahun 2018, Indonesia memperoleh peringkat 69 dari 77 negara peserta dengan nilai rata-rata sebesar 396 (OECD, 2018). Hasil dari tes PISA tersebut mengarah pada rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia.

*Nature of Science* memiliki hubungan erat dengan literasi sains. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Rahayu (2014) yaitu pemahaman mengenai NOS merupakan salah satu ciri dari seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains. Selain itu, penelitian yang dilakukan Lederman *et al* (2002) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan literasi dengan menerapkan NOS. Situmorang (2016) juga menyebutkan

hakikat sains atau *Nature of Science* (NOS) berkaitan erat dengan proses implementasi sains.

Aspek NOS juga berkaitan dengan kurikulum. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Vesterinen *et al* (2013) yang menunjukkan bahwa kurikulum memiliki beberapa efek pada penekanan NOS pada buku teks dan dengan demikian cara yang paling jelas untuk mempengaruhi penekanan pada buku teks adalah dengan mengubah penekanan kurikulum. Kurikulum 2013 sangat identik dengan pendekatan saintifik. Menurut Lederman dalam Artifasari *et al* (2021), proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik lebih efektif jika dieksplisitkan NOS. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman mengenai aspek NOS sangat diperlukan.

Buku teks merupakan salah satu komponen yang berkaitan langsung dengan aktivitas pembelajaran peserta didik, dan merupakan sumber utama pembelajaran siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Chiappetta *et al*, 1991) yaitu buku teks mempunyai peranan penting dalam pembelajaran sains. Selain itu, 90% guru sains menggunakan buku teks dalam kegiatan pembelajaran, data tersebut didapatkan Weiss *et al* (1989). Dengan begitu buku teks menjadi salah satu faktor yang dapat mendukung pembelajaran literasi sains.

Sejalan dengan hal tersebut, Rusilowati (2014) menemukan bahwa memilih buku teks yang sesuai dan proporsional sehingga buku ajar tersebut dapat meningkatkan pemahaman ilmiah siswa dan pada akhirnya kemampuan literasi saintifik siswa pun meningkat. Oleh karena itu, buku teks dapat menjadi salah satu faktor penentu yang dapat mempengaruhi pemahaman siswa mengenai NOS. Sehingga penting dilakukan analisis NOS dalam buku teks sains guna mengevaluasi buku teks agar sesuai dengan tujuan pendidikan dan kurikulum yang berlaku (Jannah *et al*, 2019)

Beberapa studi mengenai analisis buku teks sains berdasarkan perspektif NOS sudah dilakukan, salah satunya dilakukan oleh Abd-El-Khalic *et al* (2008) yang menganalisis buku teks sains di sekolah Amerika yang dijual secara komersial yang menunjukkan hasil yaitu kurangnya muatan NOS dalam buku teks tersebut. Pada tahun 1996, Lumpe&Beck melakukan analisis konten materi

pelajaran pada tujuh buku teks biologi di Amerika, didapatkan hasil yaitu komposisi tema hakikat sains yang tertinggi adalah di pengetahuan sains.

Analisis muatan NOS juga sudah dilakukan pada buku teks kimia umum (*General Chemistry textbook*) yang dilakukan oleh Perez *et al* (2017), analisis buku teks kimia dilakukan pada enam buku teks, yang menunjukkan bahwa buku teks karangan Silberberg (2009) memiliki representasi muatan NOS tertinggi di antara enam buku teks. Penelitian lain juga dilakukan Vesterinen *et al* (2013) mengenai analisis buku teks kimia SMA Finlandia dan Swedia, dan menunjukkan bahwa buku teks Swedia lebih menekankan aspek NOS secara khusus pada aspek tentatif daripada buku teks Finlandia.

Di Indonesia sudah dilakukan penelitian mengenai analisis muatan NOS pada buku teks fisika kelas XII SMA/MA Kurikulum 2013, dalam penelitian yang dilakukan oleh Ardwiyanti *et al* (2021) menunjukkan bahwa muatan NOS direpresentasikan dengan pendekatan implisit. Aspek NOS yang memiliki tingkat representasi kuantitatif tertinggi di kedua buku teks adalah teori empiris dan ilmiah. Sedangkan aspek NOS yang memiliki tingkat representasi kuantitatif paling rendah adalah aspek sosial dan budaya yang melekat pada ilmu pengetahuan dan metode ilmiah.

Namun penelitian tentang analisis buku teks berdasarkan muatan *Natural of Science* (NOS) masih jarang dilakukan, terutama untuk buku-buku teks kimia. Dengan menggunakan tujuh (7) aspek yang diadaptasi dari Vesterinen *et al* (2013) dilakukan penelitian mengenai analisis muatan NOS terhadap buku teks kimia SMA kelas XI yang dominan digunakan oleh pendidik dan peserta didik di Kota Bandung untuk materi asam dan basa. Pemilihan adaptasi NOS yang dikembangkan oleh Vesterinen *et al* (2013), karena ketujuh aspek tersebut lebih eksplisit dalam hal konsep kimia (Perez *et al*, 2017).

Pemilihan materi mengenai asam dan basa, dengan mempertimbangkan bahwa materi kimia asam dan basa tergolong materi kimia yang mengandung konsep yang perlu dipahami oleh peserta didik (Tamsyani, 2016). Selain itu, Nanda *et al* (2018) juga mengungkapkan bahwa, materi asam dan basa merupakan salah satu materi dengan konsep yang harus dimiliki siswa karena

akan berkaitan dengan konsep lain yaitu titrasi asam basa, larutan penyangga, hidrolisis garam, serta materi lain yang berkaitan dengan materi asam-basa.

Pemahaman konsep asam basa sangat penting karena penerapannya sangat erat dalam kehidupan sehari-hari (Desti & Hadi Nugrahaningsih, 2020). Oleh karena itu, siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi dengan bereksperimen untuk memberikan pengalaman belajar secara langsung yang membutuhkan pemikiran dan penjelasan melalui keterampilan dan penalaran yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa (Nanda *et al*, 2018). Dengan adanya pengalaman belajar bermakna melalui kegiatan praktikum, sikap ilmiah dalam diri peserta didik akan bertumbuh, yang akan mempengaruhi literasi sains peserta didik (Nahdiah *et al*, 2017).

Oleh karena itu, diperlukannya pendekatan saintifik secara khusus pada proses sains yang melibatkan kegiatan eksperimen dalam pembelajaran asam dan basa. Nanda *et al* (2018) mengungkapkan bahwa pada materi asam dan basa akan berkaitan dengan kegiatan praktikum saat mempelajari teori asam basa, kekuatan asam basa, pengukuran dan perhitungan pH dan reaksi-reaksi asam-basa.

Lederman *et al* (2002) mengartikan NOS sebagai nilai dan asumsi yang melekat pada ilmu pengetahuan yang mengacu pada akar epistemologis dari kegiatan sains. Vesterinen *et al* (2013) juga berpendapat bahwa pengetahuan tentang proses sains digambarkan dengan konsep *Nature of Science* (NOS). Dimana proses sains merupakan kegiatan mengumpulkan, menafsirkan data dan menarik kesimpulan, dalam hal ini NOS berkaitan dengan nilai-nilai dan asumsi epistemologis yang mendasari kegiatan ini (Abd-El-Khalick *et al*, 1998). Oleh karena itu, muatan NOS sangat diperlukan untuk materi ini, karena berkaitan erat dengan kegiatan eksperimen.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, analisis muatan NOS terhadap buku teks kimia SMA yang digunakan oleh guru dan siswa perlu dilakukan dengan judul penelitian yaitu “**Analisis Buku Teks Kimia SMA Kelas XI Pada Materi Asam Basa di Kota Bandung Berdasarkan Muatan *Nature of Science* (NOS)**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah umum yang dipertanyakan dalam penelitian ini adalah “bagaimana representasi NOS di dalam buku teks kimia SMA secara khusus untuk materi asam dan basa di Kota Bandung?”. Masalah umum tersebut dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penyajian muatan NOS dalam buku teks kimia SMA yang digunakan di Kota Bandung?
2. Bagaimana persentase muatan NOS dalam buku teks kimia SMA 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 XI yang memuat materi mengenai asam dan basa dan dominan digunakan oleh guru dan siswa di kota Bandung.
2. Analisis buku teks kimia SMA dilakukan berdasarkan tujuh (7) aspek NOS yang diusulkan oleh Vesterinen *et al* (2013) di antaranya tentatif (*tentative*), empiris (*empirical*), berbasis model (*model based*), inferensial (*inferential*), produk teknologi (*technological products*), instrumentasi (*instrumentation*), dimensi sosial dan kemasyarakatan (*social and societal dimensions*).
3. Deskripsi untuk setiap tema NOS yang digunakan untuk analisis muatan NOS pada buku teks kimia SMA adalah deskripsi yang diadaptasi dari Vesterinen *et al* (2013), namun untuk rubrik penilaian yang digunakan dikembangkan oleh Mansoor Niaz & Arelys Maza (Perez *et al.*, 2017).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, maka tujuan utama yang ingin dicapai yaitu memperoleh informasi mengenai muatan NOS pada buku teks kimia SMA secara khusus untuk materi asam dan basa yang paling banyak digunakan di Kota Bandung.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi peneliti dan penulis buku dapat dijadikan sebagai salah satu sumber rujukan untuk melakukan pengembangan buku teks kimia bermuatan NOS.
2. Bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai sumber rujukan untuk penelitian lanjutan yang serupa yaitu berkaitan dengan muatan NOS pada buku teks kimia.
3. Bagi guru dapat dijadikan sebagai bahan bacaan untuk mempelajari NOS yang seharusnya diajarkan kepada siswa.

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi yang berjudul “Analisis Buku Teks Kimia SMA Kelas XI Pada Materi Asam Basa di Kota Bandung Berdasarkan Muatan *Nature of Science* (NOS)”, terdiri dari lima bab yang saling berkaitan satu sama lain. Dimulai dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, temuan dan pembahasan, serta kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi.

Bab I merupakan pendahuluan yang terdiri dari 5 subbab diantaranya latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi. Pada bagian latar belakang penelitian menjelaskan topik yang diangkat dalam penelitian serta hal yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Untuk rumusan masalah memuat permasalahan yang diangkat dalam penelitian yang diuraikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Kemudian, pada bagian tujuan penelitian berisi jawaban dari rumusan masalah penelitian. Batasan masalah penelitian memiliki tujuan untuk membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas sehingga dapat memperjelas fokus penelitian yang akan dilakukan. Manfaat penelitian menjelaskan mengenai gambaran kegunaan yang diperoleh berbagai pihak dengan dilakukannya penelitian ini. Sedangkan struktur organisasi skripsi memaparkan sistematika penulisan skripsi dan memuat penjelasan isi dari setiap bab yang ada dalam skripsi.

Bab II merupakan tinjauan pustaka yang berisi teori teori, hasil studi literatur, penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti sehingga dapat dijadikan landasan juga acuan untuk menjelaskan temuan-temuan dalam penelitian. Dengan kata lain tinjauan pustaka berfokus pada topik yang dibahas dalam penelitian. Adapun tinjauan pustaka yang dibahas pada penelitian ini yaitu Literasi Sains, *Nature of Science (NOS)*, Buku Teks, Analisis Standar Isi, dan Tinjauan terkait Materi Asam dan Basa.

Bab III memuat metode penelitian yang menjelaskan mengenai bagaimana penelitian akan dilakukan meliputi desain penelitian, objek data, prosedur penelitian, instrumen penelitian serta cara mengolah dan menganalisis data yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.

Bab IV berisi temuan dan pembahasan yang merupakan pemaparan mengenai temuan selama penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data. Pembahasan ini dihubungkan dengan teori yang mendasari dan/atau teori yang relevan dengan temuan. Hasil temuan dibahas dengan mengaitkannya pada teori yang terdapat pada Bab II sehingga memperoleh hasil penelitian yang dapat menjawab rumusan masalah pada Bab I.

Bab V terdiri dari kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi. Kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Implikasi berisi dampak yang diperoleh secara langsung berdasarkan penelitian yang dilakukan. Sedangkan rekomendasi berisi saran bagi peneliti lain yang hendak melanjutkan penelitian ini mengenai hal-hal yang belum tercapai dalam penelitian.