

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada beberapa dekade terakhir ini, daya saing negara Indonesia ditengah-tengah persaingan dengan negara lain cenderung tidak memuaskan. Hal ini tercermin dari berbagai temuan di bidang pendidikan. Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2007, memperlihatkan bahwa peserta didik Indonesia belum menunjukkan prestasi yang memuaskan. Literasi matematika peserta didik Indonesia menempati peringkat 36 dari total 49 negara peserta dengan skor 405 dan masih dibawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Sementara itu untuk literasi sains berada di urutan ke 35 dari 49 negara dengan pencapaian skor 433, dan masih dibawah skor rata-rata internasional yaitu 500. Rendahnya kemampuan siswa Indonesia juga dapat dilihat dari laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Pada tahun 2006 prestasi literasi membaca siswa Indonesia berada pada peringkat ke 48 dari 56 negara, literasi matematika berada pada peringkat ke 50 dari 57 negara, dan literasi sains berada pada peringkat ke 50 dari 57 negara (OECD, 2007). Dengan demikian, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Peningkatan mutu pendidikan tersebut pada hakikatnya merupakan upaya peningkatan taraf hidup suatu negara. Pendidikan dalam hal ini menjadi wadah strategis bagi upaya mengembangkan potensi individu, membantu para peserta didik untuk dapat memuliakan hidup mereka (*ennobling life*) (Tjalla, 2009).

Selain menyadari pentingnya peran pendidikan, perlu disadari pula bahwa abad 21 merupakan abad dimana kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sudah berkembang dengan sangat pesat. Segala aspek kehidupan manusia tidak terlepas dari hasil IPTEK tersebut. Hal ini sejalan dengan perkembangan media dan pertukaran informasi. Informasi ditransformasikan kedalam bentuk yang beragam, salah satunya yaitu dalam bentuk matematis atau numerik. Data, grafik dan statistik sudah tidak asing lagi dalam kehidupan kita

sehari-hari. Mulai dari laporan medis, tren politik, bursa ekonomi, hingga berita kini berbentuk angka (Steen, 1999). Begitu pula dalam bidang perkembangan ilmu pengetahuan, para ilmuwan masa depan diharuskan untuk mempunyai kemampuan numerik yang semakin baik, menginterpretasikan data serta mengambil keputusan berdasarkan data tersebut (Speth, 2010). Sehingga jelas bahwa tuntutan jaman pada saat ini mengarah kepada kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengintegrasikan operasi numerik (angka dan simbol) dalam praktik kehidupan sehari-hari. Kemampuan numerasi ini disebut dengan istilah literasi kuantitatif, dimana tidak hanya sekedar kompetensi (penguasaan keterampilan) matematis belaka namun juga sebagai kebiasaan berpikir (*habit of mind*) serta kenyamanan seseorang dalam mengoperasikan/mengolah data numerik (Rhodes dan Finley, 2013).

Kemp (2003) dalam penelitiannya menuturkan bahwa dengan memiliki literasi kuantitatif yang baik, seseorang dapat menilai serta mengambil keputusan yang lebih tepat karena didasarkan pada data yang akurat. Literasi kuantitatif menjadi sebuah kebutuhan yang esensial bagi setiap individu karena tidak hanya mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan saja namun juga mampu membuat penalaran yang kritis (Skalicky, 2007). Selain hal tersebut, kemampuan yang dimunculkan dalam literasi kuantitatif sebenarnya sejalan dengan literasi sains. Seseorang dapat dikatakan mempunyai literasi sains yang tinggi jika ia menyandarkan pemikiran dan pernyataannya pada fakta dan data empiris. Agar fakta dan data tersebut dapat dipahami dengan jelas tanpa menimbulkan kebingungan, maka fakta dan data tersebut harus disajikan dalam pernyataan dengan menggunakan angka dan simbol matematika (kalimat kuantitatif) (Sevgi, 2006).

Nasional Council of Teacher of Mathematic kemudian menginisiasi pengintegrasian matematika kedalam sains sebagai sebuah agenda reformasi pendidikan (Hollenbeck, 2007). Matematika dalam sains berfungsi sebagai alat untuk berfikir logis dan empiris. Dalam disiplin ilmu sains khususnya biologi, kemampuan literasi kuantitatif mutlak diperlukan. Seperti dalam perhitungan probabilitas munculnya suatu sifat pada keturunan, memprediksi ledakan populasi

berdasarkan piramida makanan, mengambil keputusan dari suatu hasil penelitian, maupun memperkirakan urutan evolusi berdasarkan waktu. Literasi kuantitatif akan membentuk pola pikir siswa bahwa biologi bukan hafalan konsep semata tetapi didasarkan atas pemahaman terhadap fakta dan data.

Pada konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, siswa harus mampu merencanakan percobaan, melaksanakan percobaan serta mengkomunikasikan hasil percobaan (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006). Banyak kompetensi yang dapat dikembangkan dari pembelajaran konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan tersebut terkait kemampuan literasi kuantitatif. Data yang didapatkan dari percobaan tentu harus diolah, dianalisis dan kemudian dikomunikasikan sedemikian sehingga hasil percobaan itu bermakna. Namun untuk dapat memahami konsep dan menghubungkannya dengan data yang didapatkan dari hasil penelitian tersebut, diperlukan suatu keterampilan yakni literasi kuantitatif.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal mempunyai tugas dan fungsi untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berdaya saing tinggi. Sekolah merupakan sarana yang sengaja dirancang untuk melaksanakan pendidikan guna mempersiapkan generasi muda sebelum masuk kedalam proses pembangunan masyarakat. Tidak dapat dipungkiri bahwa guru dan siswa sebagai warga sekolah yang juga menjadi bagian dari masyarakat sosial tidak lepas dari tuntutan jaman pada saat ini. Terutama siswa yang dipersiapkan untuk menjadi ilmuwan ataupun negarawan masa depan yang berkualitas dan mampu menjawab tuntutan jaman. Selain hal tersebut, siswa SMA juga diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja (*workplace*) sebagaimana yang tercantum dalam rumusan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) satuan pendidikan untuk SMA. Merujuk pada beberapa poin dalam lampiran Permendiknas nomor 23 tahun 2006, siswa lulusan SMA diharapkan mempunyai kecakapan untuk membangun dan menerapkan informasi dan pengetahuan secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif; menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif dalam pengambilan keputusan; menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks; menunjukkan kemampuan menganalisis gejala alam dan sosial. Oleh

karena itu, kemampuan literasi kuantitatif sangat penting untuk dimiliki oleh siswa sebagai bekal untuk menjalani kehidupan pada masa kini maupun pada masa yang akan datang.

Statistic Canada pada tahun 2003 telah melakukan berbagai survey diberbagai daerah di Kanada untuk mengevaluasi tingkat kemampuan literasi kuantitatif sebagai langkah awal pengembangannya. Sedangkan di Amerika, Speth *et al.* (2010) melakukan assesmen terhadap sejumlah mahasiswa yang diberikan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif mereka dalam hal membuat grafik dan argumen. Di Indonesia sendiri isu mengenai literasi kuantitatif ini belum menjadi perhatian. Terbukti dengan masih sedikitnya penelitian mengenai literasi kuantitatif di jenjang pendidikan tinggi maupun menengah serta dalam mata pelajaran sains biologi maupun mata pelajaran lainnya. Padahal dalam proses pendidikan evaluasi adalah salah satu bagian yang penting dan memainkan peranan yang besar dalam mengidentifikasi suatu program pendidikan. Dengan melakukan evaluasi kita akan mendapatkan informasi tentang situasi terkini dan jaraknya terhadap situasi yang diharapkan dengan menggunakan kriteria-kriteria tertentu. Sehingga dalam hal ini perlu untuk diketahui bagaimana capaian literasi kuantitatif siswa SMA dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai langkah awal mengembangkan literasi kuantitatif dalam pembelajaran biologi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah literasi kuantitatif siswa SMA dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan?”

C. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimanakah profil literasi kuantitatif siswa SMA di kota Bandung dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan berdasarkan *cluster* sekolah?
2. Bagaimanakah kemampuan siswa SMA di kota Bandung berdasarkan indikator-indikator literasi kuantitatif dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan?

D. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan arah dari penelitian ini terhimpun dalam batasan masalah sebagai berikut:

1. Literasi kuantitatif yang diukur terdiri dari kemampuan dalam melakukan interpretasi (*interpretation*), representasi (*representation*), kalkulasi (*calculation*), aplikasi/analisis (*application/analyses*), asumsi (*assumption*), serta komunikasi (*communication*).
2. Literasi kuantitatif siswa diukur melalui butir tes uraian dengan rubrik penilaian yang diadaptasi dan dikembangkan dari *Association of American Colleges and Universities* (AAC&U) (2009).

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan profil literasi kuantitatif siswa SMA di kota Bandung dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan berdasarkan *cluster* sekolah.
2. Mendeskripsikan kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, aplikasi/analisis, asumsi, serta komunikasi siswa SMA di kota Bandung dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi berbagai pihak yaitu:

1. Bagi Siswa

Mengenalkan sekaligus melatih kemampuan literasi kuantitatif siswa melalui tes uraian yang diberikan dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

2. Bagi Guru

Guru memperoleh informasi mengenai kemampuan literasi kuantitatif peserta didiknya serta memahami urgensi literasi kuantitatif bagi siswa. Selain itu, guru juga mendapatkan gambaran soal yang dapat mengukur kemampuan literasi kuantitatif siswa melalui tes uraian yang diberikan dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

3. Bagi Peneliti Lain

Memberikan gambaran umum mengenai kemampuan literasi kuantitatif siswa SMA di kota Bandung dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sehingga membuka kesempatan pada peneliti lain untuk meneliti lebih lanjut bagaimana literasi kuantitatif ini diterapkan dalam proses pembelajaran biologi di sekolah.