

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pengertian literasi yang lebih dikenal hanya mencakup aspek membaca dan menulis sedangkan aspek penting lainnya, yaitu matematika dipisahkan. Pemisahan ini terlihat dari kurikulum, ketika membaca dan menulis diajarkan bersamaan, sedangkan matematika yang merupakan bagian dari literasi kuantitatif dipisahkan menjadi mata pelajaran yang terpisah (Richardson & McCallum, 2002:1). Sehingga munculah suatu pertanyaan ketika harus mulai mempertimbangkan literasi kuantitatif dan kurikulum. Apakah merupakan hal yang baru untuk menggabungkan matematika ke dalam definisi literasi? Mengapa kita harus mengintegrasikan matematika dalam setiap mata pelajaran? Mengapa literasi kuantitatif harus dikembangkan?

Dunia pada abad 21 adalah dunia yang dibanjiri angka-angka (Steen *et al.*, 2001:1). Banyak *headline* pemberitaan menggunakan pengukuran kuantitatif untuk melaporkan peningkatan harga minyak, perubahan nilai mata uang, resiko kematian pada kecelakaan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hampir semua aspek kehidupan sosial menggunakan angka-angka. Literasi kuantitatif adalah kemampuan untuk mengendalikan situasi atau memecahkan masalah, dengan melibatkan respon pada informasi kuantitatif (matematika dan statistika) yang ditampilkan secara verbal, grafik, bentuk tabel atau simbol (Frith & Gunston, 2011:19). Penguasaan literasi kuantitatif ini tidak hanya

dibutuhkan oleh ahli matematika saja. Masyarakat saat ini dituntut untuk  
Nisa Nurlia Fitriani, 2012  
Analisis Literasi kuantitatif Desain Kegiatan Praktikum Materi Fisiologi Manusia SMAN  
Di Kota Bandung

meningkatkan penggunaan berpikir kuantitatif di tempat kerja, pendidikan, dan di setiap lapangan pekerjaan sehari-hari (Steen *et al.*, 2001:1). Peran yang dimainkan oleh angka dan data di kehidupan bermasyarakat hampir tidak terbatas dan tidak ada akhirnya. Akan tetapi, sungguh disayangkan, meskipun bertahun-tahun pembelajaran dan pengalaman sehari-hari di lingkungan selalu berkaitan dengan data, kebanyakan orang dewasa yang mengenyam pendidikan ternyata masih *innumerate*. Kebanyakan siswa U.S meninggalkan sekolah menengah dengan keterampilan kuantitatif yang jauh lebih rendah dari apa yang mereka butuhkan untuk dapat hidup dengan baik pada kehidupan masyarakat sekarang (Steen *et al.*, 2001:1). Maka tidak dapat dipungkiri bahwa pentingnya literasi kuantitatif akan menjadi lebih nyata dan semakin menekan, kemudian menjadi tantangan terhadap kebijakan pendidikan untuk lebih memperkuat literasi kuantitatif siswa (Steen *et al.*, 2001:9). Salah satu caranya adalah dengan mengintegrasikannya ke dalam seluruh mata pelajaran, termasuk Biologi.

Pentingnya penguasaan keterampilan-keterampilan khusus pada konteks literasi kuantitatif juga terlihat dari irisan keterampilan-keterampilan pada literasi kuantitatif yang juga dikembangkan pada keterampilan proses sains (*Science Process Skill*) dan keterampilan generik. Keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai satu set keterampilan yang dapat ditransfer dan menggambarkan kebiasaan seorang peneliti (*Scientist*) (Padila, 1990) sedangkan keterampilan generik dikenal dengan sebutan kemampuan kunci, kemampuan inti, kemampuan esensial dan kemampuan dasar (Rahman,

2006:2). Menurut Brotosiswoyo, 2001 (dalam Rimatusodik, 2011:13), adapun salah satu yang termasuk dalam keterampilan generik ini yaitu keterampilan konsistensi logis, keterampilan hukum sebab akibat serta keterampilan pemodelan matematika sangat erat dengan literasi kuantitatif.

Sains tanpa matematika adalah tidak mungkin (Thurber & Collette, 1959:500). Meskipun demikian diantara mata pelajaran sains telah terbangun dikotomi yang janggal. Di satu sisi ada yang disebut sains deskriptif dan di sisi lain ada yang disebut sains matematika yang dengan cepat memasuki masalah-masalah numerik (Thurber & Collette, 1959:503). Lebih dari 20 abad, Matematika menjadi pasangan terdekat Fisika, sedangkan Biologi disebut sebagai mata pelajaran yang bersifat non matematika (Thurber & Collette, 1959:508). Akan tetapi hal ini kemudian berubah, Biologi pada abad 21 berkembang menjadi sains kuantitatif (Speth *et al.*, 2010:1).

Sebenarnya kesempatan untuk membangun aspek kuantitatif pada sains dalam prakteknya sangatlah tidak terbatas (Thurber & Collette, 1959:503). Termasuk ketika akan membangun aspek literasi kuantitatif pada mata pelajaran Biologi. Salah satu caranya adalah melalui kegiatan praktikum. Seperti kita ketahui bahwa dengan kegiatan praktikum, siswa tidak hanya dilatih untuk memahami konsep tetapi juga dilatih untuk mengembangkan kemampuan lain seperti kemampuan bereksperimen dengan melatih kemampuan mereka dalam mengobservasi secara cermat, mengukur secara akurat dengan alat ukur yang sederhana atau lebih canggih, menggunakan dan menangani alat secara aman, merancang, melakukan dan menginterpretasikan

eksperimen (Rustaman *et al.*, 2003). Adapun keberhasilan pengembangan kemampuan atau kompetensi dalam praktikum tentu akan sangat dipengaruhi oleh keberadaan desain kegiatan praktikum yang menjadi bagian penting dalam kegiatan praktikum. Desain kegiatan praktikum yang baik dalam artian tujuan dan prosesnya benar sehingga menghasilkan produk yang representatiflah yang diharapkan dapat mengembangkan literasi kuantitatif tersebut. Oleh karena itu untuk mengetahui sejauh mana desain kegiatan praktikum Biologi yang digunakan dapat mengembangkan literasi kuantitatif, maka perlu dilakukan suatu analisis terhadap desain kegiatan praktikum Biologi yang digunakan oleh siswa.

Studi pendahuluan telah dilakukan dengan melakukan analisis terhadap desain kegiatan praktikum yang digunakan oleh kelas XI SMAN di Kota Bandung. Data menunjukkan bahwa dari 98 desain kegiatan praktikum yang didapatkan dari 27 SMAN kelas XI di Kota Bandung hanya 20 desain kegiatan praktikum yang memunculkan literasi kuantitatif dan sisanya 78 desain kegiatan praktikum belum memunculkan literasi kuantitatif. Adapun cakupan materi Biologi yang paling banyak memunculkan literasi kuantitatif adalah materi Fisiologi Manusia.

Fisiologi merupakan suatu bidang ilmu yang secara khusus mempelajari aktivitas-aktivitas fungsional yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup dalam rangka mempertahankan kelangsungan hidupnya (Rumanta, 2007:1.4). Dengan mempelajari materi ini, siswa pun akan dapat mendeskripsikan berbagai fungsi alat tubuh dan mendeskripsikan berbagai proses aktivitas

fungsional dari makhluk hidup dari fakta yang didapat melalui kegiatan praktikum. Fakta berupa fenomena aktivitas fungsional makhluk hidup, misalnya pada praktikum kapasitas paru-paru dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan identifikasi, analisis dan interpretasi. Keterampilan observasi dapat dikembangkan melalui praktikum respirasi pada serangga. Pada praktikum ini siswa harus mengobservasi bagaimana kondisi serangga dalam tabung respirometer dan mengobservasi perubahan kedudukan eosin pada pipa berskala setiap rentang waktu tertentu yang pada akhir praktikum dikonversi menjadi laju konsumsi oksigen setiap menitnya. Adapun proses pengonversian perubahan kedudukan eosin menjadi laju konsumsi oksigen setiap menitnya dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan operasi matematika. Maka, jelaslah bahwa materi Fisiologi Manusia memiliki potensi untuk mengembangkan berbagai keterampilan yang diperlukan siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menetapkan dan memilih untuk memaparkan permasalahan yang ada dengan judul penelitian, “Analisis Literasi Kuantitatif Desain Kegiatan Praktikum Materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemunculan literasi kuantitatif dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung?”

Nisa Nurlia Fitriani, 2012

**Analisis Literasi kuantitatif Desain Kegiatan Praktikum Materi Fisiologi Manusia SMAN Di Kota Bandung**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Untuk lebih memperjelas rumusan masalah tersebut, maka dimunculkan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah hasil eksekusi langkah kerja dalam desain kegiatan praktikum mengarahkan pada pengumpulan data yang bersifat kuantitatif?
2. Apakah pertanyaan pengarah yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia mengacu pada data hasil kegiatan praktikum?
3. Jenis dimensi kompetensi kuantitatif apa saja yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia?
4. Jenis kompetensi dimensi matematika apa saja yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia?
5. Bagaimana frekuensi kemunculan dimensi matematika dan dimensi kompetensi kuantitatif dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia?

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah maka, ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Desain kegiatan praktikum yang dianalisis adalah desain kegiatan praktikum yang terdapat pada buku pelajaran Biologi, lembar kerja siswa yang diterbitkan penerbit dan lembar kerja siswa buatan guru yang digunakan oleh SMA Negeri di Bandung pada kelas XI SMA

semester I dan II tahun ajaran 2011-2012 dan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

2. Desain kegiatan praktikum yang dianalisis adalah desain kegiatan yang mengarah pada kegiatan eksperimen dan observasi di laboratorium.
3. Desain kegiatan praktikum yang dianalisis adalah desain kegiatan praktikum mengenai materi Fisiologi Manusia SMA.
4. Jenis kompetensi kuantitatif yang dijadikan acuan adalah jenis kompetensi kuantitatif menurut Frith & Gunston, 2011:21 dalam artikel yang berjudul *Towards Understanding the Quantitative Literacy Demands of a First-Year Medical Curriculum*.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai literasi kuantitatif yang terdapat pada desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung. Adapun tujuan khususnya adalah:

1. Memperoleh gambaran mengenai hasil eksekusi langkah kerja desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung dalam mengarahkan pengumpulan data yang bersifat kuantitatif.
2. Memperoleh gambaran mengenai mengacu atau tidaknya pertanyaan pengarah yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung terhadap data hasil kegiatan praktikum.

Nisa Nurlia Fitriani, 2012

**Analisis Literasi kuantitatif Desain Kegiatan Praktikum Materi Fisiologi Manusia SMAN Di Kota Bandung**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3. Memperoleh gambaran mengenai jenis kompetensi literasi kuantitatif yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung.
4. Memperoleh gambaran mengenai kompetensi dimensi matematika yang terdapat dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung
5. Memperoleh gambaran mengenai frekuensi kemunculan kompetensi literasi kuantitatif yang dikembangkan dalam desain kegiatan praktikum Biologi pada materi Fisiologi Manusia SMAN di Kota Bandung.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran kualitas literasi kuantitatif dalam desain kegiatan praktikum Biologi.
2. Memberikan gambaran mengenai pentingnya pengembangan kompetensi literasi kuantitatif dalam desain kegiatan praktikum Biologi sebagai keterampilan dasar bagi siswa.
3. Memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan desain kegiatan praktikum.