

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peranan praktikum dalam pencapaian tujuan pembelajaran terutama bidang sains sangat penting, karena praktikum merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Praktikum menjadi sarana pengenalan bahan dan peralatan yang semula dianggap abstrak menjadi lebih nyata sehingga siswa lebih memahami konsep-konsep. Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya peranan praktikum dalam pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran. Pembelajaran dengan praktikum sangat efektif untuk mencapai seluruh ranah pengetahuan secara bersamaan, antara lain melatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan yang nyata (kognitif), melatih perencanaan kegiatan secara mandiri (afektif), dan melatih penggunaan instrumen tertentu (psikomotor) (Rahayuningsih, 2005).

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah program penilaian internasional mengenai studi literasi yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Corporation and Development*) yang bertujuan untuk meneliti secara berkala kemampuan peserta didik usia 15 tahun dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*matematics literacy*), dan sains (*scientific literacy*). PISA mengukur kemampuan peserta didik pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan peserta didik dalam rangka menghadapi tantangan yang ada di masyarakat dewasa ini (Hartati, 2014).

Indonesia secara konsisten mengikuti PISA. Namun sangat disayangkan, prestasi Indonesia selalu berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan OECD, bahkan cenderung mengalami penurunan, karena setiap 3 tahun sekali peringkat Indonesia terus merosot. Berdasarkan hasil studi PISA tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dan 2012 nilai komponen literasi sains anak Indonesia masih berada di bawah nilai rata-rata yang telah ditetapkan oleh EOCED (EOCD, 2012), bahkan menempatkan Indonesia jauh dibawah skala kemampuan negara Thailand (Adisendjaja, 2015).

Salah satu penyebab rendahnya nilai literasi sains anak Indonesia karena pembelajaran yang diberikan ke siswa kurang bermakna. Mamlok dan Rannikmae (Holbrook, 2005) berpendapat bahwa pembelajaran akan memperoleh hasil yang baik, jika pembelajaran tersebut bermakna bagi siswa. Pembelajaran yang bermakna membuat siswa dapat menggunakan pengetahuan sains untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Holbrook (2005) bahwa pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa jika di dalamnya melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah saintifik dan pengambilan keputusan sosio-saintifik.

Banyak penelitian yang mendukung pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa, seperti penelitian Rakhmawan (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran literasi sains berbasis inkuiri dalam bentuk kegiatan laboratorium mampu meningkatkan literasi sains siswa SMA pada aspek konten, konteks, proses dan sikap sains siswa. Hal senada juga diungkapkan oleh Brickman, *et al.*, (2009) yang menerapkan pembelajaran inkuiri laboratorium membuktikan bahwa siswa mengalami peningkatan kemampuan penyelidikan ilmiah dan literasi sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Basori (2010) meneliti mengenai kegiatan laboratorium berbasis pemecahan masalah yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Senada dengan yang dilakukan oleh Iswari (2010) yang menggunakan kegiatan laboratorium berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Literasi sains berkembang melalui kegiatan pembelajaran yang terstruktur baik. Agar konstruksi terarah sesuai dengan tujuan, maka diperlukan panduan belajar. Panduan belajar berbentuk buku lebih efektif dibandingkan panduan belajar lainnya. Buku berisi metode disertai penjelasan yang dibutuhkan siswa sehingga memudahkan siswa mengkonstruksi pengetahuan. Buku berfungsi sebagai penghubung sumber belajar lain (Hedge, 2008), bersifat praktis sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran di dalam maupun luar kelas (Osborne & Dillon, 2010). Studi sebelumnya menegaskan buku berperan penting untuk mengembangkan literasi siswa (Harahap, 2014). Berdasarkan hal tersebut jelas bahwa buku memiliki banyak manfaat, jika digunakan sebagai bahan ajar.

Penggunaan buku ajar dan buku penuntun praktikum yang digunakan di sekolah di Indonesia belum menunjukkan keseimbangan kategori literasi sains. Kondisi ini mendorong perlunya dilakukan upaya-upaya perbaikan terhadap pembelajaran sains di sekolah secara bertahap dan berkesinambungan dengan lebih memperkenalkan kegiatan praktikum. Upaya perbaikan kualitas pembelajaran di sekolah perlu didukung informasi tentang sejauh mana capaian literasi sains peserta didik ditinjau dari aspek-aspeknya.

Salah satu upaya perbaikannya adalah dengan pemberian buku penuntun praktikum yang berbasis literasi sains demi memperbaiki kondisi literasi sains siswa Indonesia. Menurut Chiapetta *et al.*, (1991b) ada 4 kategori literasi sains yaitu: “(a) *science as a body of knowledge*, (b) *science as a way of investigating*, (c) *science as a way of thinking*, and (d) *the interaction among science, technology, and society (STS)*.” Maka, pengembangan buku penuntun praktikum berbasis literasi sains yang dimaksud hendaklah memuat keempat komponen literasi seperti yang dimaksud oleh Chiapetta diatas.

Berdasarkan hasil observasi wawancara maupun penyebaran angket di 2 SMA Negeri di Tebing Tinggi terhadap pentingnya keberadaan buku penuntun praktikum Biologi yang ada di SMA saat ini, sebanyak 100% siswa kelas XI IPA menyukai pelajaran biologi dan tidak memiliki buku penuntun praktikum, selanjutnya para siswa merasa perlu untuk memiliki buku penuntun praktikum biologi. Sebanyak 63,3% siswa tidak mengetahui tentang kegiatan literasi dalam pembelajaran biologi. Sebanyak 91,6% merasa buku penuntun praktikum yang mereka miliki sekarang perlu dikembangkan, dan sebanyak 100% siswa merasa diperlukan buku penuntun berbasis literasi sains (Lampiran 1). Hal ini dikarenakan, antusias siswa terhadap praktikum juga cukup tinggi. Menurut siswa jika setelah pemberian materi di pagi hari kemudian dilakukan kegiatan praktikum siang hari mereka jauh lebih mudah memahami materi yang telah diajarkan, sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan hasil belajar biologi mereka. Itulah sebabnya kegiatan praktikum di SMA Negeri 1 Tebing Tinggi dilakukan sepulang sekolah. Pemberian alokasi waktu khusus untuk kegiatan praktikum diharapkan tidak akan mengganggu kegiatan belajar-mengajar disekolah. Namun, pelaksanaan praktikum belumlah maksimal, salah satunya dikarenakan tidak

adanya buku penuntun praktikum. Guru hanya menggunakan petunjuk praktikum yang ada pada buku ajar atau mencampur atau meramu prosedur praktikum dari beberapa buku ajar lain lalu memfotokopi atau menuliskan di papan tulis. Keadaan demikian tentu akan menyulitkan guru dan siswa dalam pelaksanaan praktikum. Lasmana (2011) menemukan ketidaksesuaian antara buku penuntun praktikum yang beredar di pasaran dan buku paket yang biasanya digunakan dalam kegiatan praktikum dengan indikator pembelajaran.

Berdasarkan observasi pustaka terhadap keberadaan komponen literasi sains dari desain kegiatan praktikum biologi yang berasal dari lembar praktikum yang ada pada buku ajar yang digunakan guru di kelas, belum memuat keempat komponen literasi sains. Buku paket biologi yang didalamnya terdapat kegiatan praktikum yang biasa digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum menunjukkan komponen literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*as a body of knowledge*) yang berisi teori, fakta, prinsip, model, hipotesis, hukum dari setiap materi sebesar 60%, artinya dalam buku paket biologi siswa masih terlalu banyak memuat tentang teori. Untuk komponen sains sebagai cara menyelidiki (*sains as a way of investigation*) yang melibatkan siswa dalam eksperimen dapat dilihat ada pada lembar kegiatan sebesar 20%, untuk komponen sains sebagai cara berfikir (*sains as a way of thinking*) yang menunjukkan hubungan sebab-akibat, bukti ilmiah dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi praktikum terlihat sebesar 8% dan komponen interaksi sains dengan teknologi (*interaction sains, technology and society*) dan refleksi diri yang berisi tentang kebermanfaatannya materi yang dipraktikkan dengan masyarakat dan manfaat sains pada masa mendatang sebesar 12%.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan perbaikan dalam kegiatan praktikum. Peningkatan terhadap masing-masing komponen literasi sains, diharapkan akan meningkatkan hasil kualitas praktikum. Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya membuktikan bahwa penerapan pembelajaran dengan praktikum dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa tentang materi yang dipelajari (Rianingsih, 2007). Keberhasilan praktikum sangat bergantung pada beberapa hal, salah satunya adalah adanya buku petunjuk praktikum yang berkualitas (Purwati dalam Ghazali, 2009).

Pengembangan buku penuntun praktikum berbasis literasi sains diharapkan dapat membuat praktikum menjadi lebih bermakna. Pemilihan pengembangan buku petunjuk praktikum biologi SMA untuk kelas XI semester II didasarkan pada pertimbangan bahwa materi pada semester tersebut memerlukan kegiatan praktikum dan belum ada buku petunjuk praktikum khususnya untuk satu semester yang dikembangkan. Materi-materi biologi kelas XI semester genap mengandung konsep-konsep yang memungkinkan digali banyak masalah sehingga dapat digunakan untuk membangun cara berfikir siswa (*way of thinking*), merangsang rasa ingin tahu siswa (*way of investigation*) sehingga akan memunculkan berbagai hipotesis, yang selanjutnya dapat dilakukan kegiatan penelitian/praktikum untuk mendapatkan data untuk dianalisis dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

Dengan melihat kondisi demikian, maka untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa diperlukanlah sebuah penelitian dalam mengembangkan buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains dengan judul “Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Biologi SMA Semester Genap Berbasis Literasi Sains”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Literasi sains anak Indonesia berdasarkan PISA tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dan 2012 masih di bawah rata-rata standar OECD.
2. Rendahnya frekuensi kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi.
3. Pelaksanaan praktikum belum efektif
4. Belum tersedianya buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan pembahasan yang tepat sasaran dan menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka perlu dibatasi masalah dalam penelitian ini:

1. Pengembangan buku penuntun praktikum berbasis literasi sains dilakukan pada pelajaran biologi kelas XI IPA semester genap.
2. Setelah didapatkan produk final, dilakukan penerapan produk untuk melihat efektivitas produk dalam kegiatan pembelajaran biologi khususnya kegiatan praktikum.
3. Uji coba produk diterapkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar berdasarkan komponen literasi sains,
4. Materi yang digunakan pada penerapan hanya 3 materi saja yaitu materi sistem pencernaan, sistem pernapasan dan sistem ekskresi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang diteliti yaitu;

1. Bagaimanakah tingkat kelayakan isi buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan desain buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan?
3. Apakah efektif buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan terhadap hasil belajar literasi sains siswa pada materi sistem pencernaan?
4. Apakah efektif buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan terhadap hasil belajar literasi sains siswa pada materi sistem pernapasan?
5. Apakah efektif buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan terhadap hasil belajar literasi sains siswa pada materi sistem ekskresi?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat kelayakan isi buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan desain buku penuntun praktikum biologi sistem berbasis literasi sains yang dikembangkan
3. Untuk mengetahui efektifitas buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan terhadap hasil belajar literasi sains siswa pada materi sistem pencernaan
4. Untuk mengetahui efektifitas buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan terhadap hasil belajar literasi sains siswa pada materi sistem pernapasan
5. Untuk mengetahui efektifitas buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan terhadap hasil belajar literasi sains siswa pada materi sistem ekskresi

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat teoritis antara lain, (a) Menambah dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran yang berkaitan dengan buku penuntun praktikum biologi SMA. (b) Sebagai sumbangan pemikiran dan referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan buku penuntun praktikum biologi SMA yang layak.

Manfaat Praktis antara lain, (a) Sebagai bahan pertimbangan dan alternatif bagi guru dalam pemilihan sumber belajar. (b) Buku penuntun praktikum biologi sistem berbasis literasi sains sebagai kelengkapan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.