

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penilaian menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran. Penilaian sangat penting bagi siswa dan guru dalam aktifitas pembelajaran. Bagi siswa, penilaian penting untuk mengetahui sejauhmana siswa telah mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru (Arikunto, 2013, hlm. 11). Bagi guru, penilaian berperan sebagai upaya untuk memperbaiki efektifitas pembelajaran (Rudner, 2002, hlm. 15). Kegiatan penilaian merupakan salah satu tugas penting yang harus dilakukan oleh guru untuk mengukur dan mengendalikan mutu pendidikan. Guru dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menyusun instrumen tes yang baik untuk menilai kemajuan belajar siswa. Instrumen tes berupa kisi-kisi soal, soal, dan pedoman penskorannya. Dengan adanya instrumen tes yang baik, maka soal yang dibuat tentunya dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur jika memenuhi persyaratan tes yang meliputi: validitas, reliabilitas dan usabilitas (objektivitas, praktibilitas, ekonomis) (Arikunto, 2013, hlm. 73-77).

Selama ini alat penilaian yang paling sering digunakan di sekolah adalah tes tertulis (Meutia, 2013. hlm. 63). Beberapa kendala ditemukan oleh guru ketika menyusun dan menggunakan tes tertulis yaitu: Pertama, tes tertulis menyajikan soal dalam kalimat pernyataan (verbal-linguistik) yang memungkinkan terjadinya salah persepsi bagi siswa sehingga siswa salah dalam menjawab soal. Kedua, soal maupun jawabannya masih menggunakan media kertas sehingga memerlukan biaya yang cukup besar untuk penggandaan soal dan lembar jawaban siswa (Davidsson, 2012, hlm. 269). Ketiga, perhitungan hasil tesnya dilakukan secara manual sehingga memerlukan banyak waktu. Hal ini berimbas kepada hasil tes siswa tidak ditindaklanjuti untuk meningkatkan mutu tes. Keempat, memungkinkan terjadinya kesalahan dalam proses evaluasi, penyimpanan dan pendokumentasian data karena kesalahan manusia (*human-error*) (Nur'anisha,

2013, hlm. 1). Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam penilaian harus menjadi peluang untuk mengatasi kendala tersebut.

National Assessment for Educations Progress (NAEP) merekomendasikan penilaian berbasis komputer untuk meningkatkan kualitas penilaian (dalam Katelhut *et al*, 2013, hlm. 177). Komputer dalam perkembangan masa kini telah menjadi kebutuhan primer dalam dunia pendidikan. Penggunaan teknologi dan informasi dalam penilaian menjadi tuntutan pada penilaian dan pengajaran *New World of Work* pada abad 21 (Griffin *et al*. 2012, hlm. 2). Beberapa tahun terakhir penilaian atau tes berbasis komputer sangat populer dan menjadi pilihan utama untuk model tes pada masa yang akan datang (Ghaderi, 2014, hlm. 36). Penilaian berbasis komputer dipandang sebagai katalisator perubahan membawa transformasi pada pembelajaran, pengajaran, dan kurikulum di suatu lembaga pendidikan. Selain itu, penilaian berbasis komputer merupakan salah satu upaya untuk mengurangi konsumsi kertas yang secara langsung berdampak terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca dan konsumsi energi (Chua, 2012, hlm. 665)

Hasil penelitian Katelhut *et al* (2013, hlm. 185) menganggap bahwa penilaian berbasis komputer merupakan penilaian sains dengan kualitas tinggi. Kelebihan penggunaan penilaian berbasis komputer dapat mengintegrasikan konten dengan inkuiri ilmiah. Penilaian berbasis komputer sangat interaktif untuk siswa (Shifter *et al* ,2012, hlm. 61). Penilaian tersebut dapat dijadikan sebagai penilaian alternatif yang dapat dipilih guru (Midura *et al*, 2011, hlm. 4). Modul yang ditampilkan pada penilaian berbasis komputer valid (Clark *et al* , 2010, hlm. 69). Penilaian tersebut dapat menumbuhkan rasa percaya diri bagi siswa dan dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap sains (Jacobson *et al*, 2010, hlm. 59). Hasil penelitian lainnya telah dilakukan oleh Rusyati dan Firman (2015, hlm 4) merekomendasikan *virtual test* sebagai alternatif tes yang dapat digunakan oleh guru. *Virtual test* memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang lebih dari cukup.

Pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) telah dilaksanakan sejak tahun 2014. Selanjutnya secara bertahap akan dilaksanakan secara serentak di 42 SMP di Indonesia pada tahun 2015, 1006 SMP di tahun 2016, dan seluruh SMP di tahun yang akan datang (Kemdikbud, 2016) <http://unbk.kemdikbud.go.id/>. Penggunaan tes berbasis komputer sangat populer

di Indonesia. Rekrutmen CPNS, penilaian kompetensi guru, dan tes lainnya telah menggunakan tes berbasis komputer. Dengan demikian, penggunaan tes berbasis komputer sangat penting dilaksanakan mulai dari saat ini untuk mempersiapkan siswa yang literat terhadap penggunaan teknologi, informasi, dan komunikasi.

Perkembangan teknologi dan informasi berkembang sangat cepat. Dimensi permasalahan yang dihadapi manusia saat ini demikian kompleks. *National Research and Council (NRC)* (dalam Harwell, 2015, hlm. 66) mengungkapkan pentingnya mengintegrasikan *Technology, Engineering, and Mathematic* pada pembelajaran sains dan penilaiannya untuk menanggapi tuntutan *New World of Work* abad 21. Pengkajian lebih dalam untuk menentukan indikator penilaian penggunaan teknologi, teknik dan matematika untuk pemecahan masalah pada isu kontekstual sains sangat diperlukan.

Five *et al.* (2014, hlm. 550) mengungkap bahwa kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari merupakan literasi sains. Pencapaian individu dalam literasi sains dapat berimplikasi pada kesiapan mereka dalam era pemanfaatan teknologi canggih di masa yang akan datang (OECD, 2013, hlm 14). *Programme for International Student Assessment (PISA)* menekankan empat aspek penting literasi sains yaitu aspek konteks, konten, keterampilan proses sains, dan sikap. Soal-soal PISA tidak mengukur konteks tetapi mengukur (kompetensi) proses sains, pengetahuan, dan sikap sains yang disajikan terkait dengan konteks (OECD, 2013, hlm 102).

Pentingnya literasi sains bagi siswa di Indonesia dibuktikan dengan keikutsertaan Indonesia dalam PISA. Pencapaian literasi sains siswa di Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta-fakta dasar. Siswa belum mampu untuk mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan tersebut dengan berbagai topik sains dan menerapkan konsep-konsep yang kompleks (Firman, 2007, hlm. 12). Jika siswa diharapkan memiliki kemampuan dalam literasi sains, maka jenis-jenis soal yang diberikan juga harus melatih literasi sains. Dewasa ini, soal-soal yang diberikan kepada siswa masih kurang mengarahkan dan melatih siswa untuk literasi sains. Soal masih menitikberatkan pada kemampuan menyelesaikan soal-soal teoritis dan hitungan tanpa menyajikan masalah yang

nyata (Sudiatmika, 2010, hlm. 7). Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Jacobs dan Chase (1992, hlm 13) bahwa salah satu masalah dalam tes yaitu tes tidak fokus pada hal yang paling penting untuk dinilai.

Hasil temuan Sudiatmika (2010, hlm. 15) kumpulan tes pada buku-buku yang digunakan di sekolah lebih banyak mengujikan pengetahuan sains dari aspek kognitif dan perhitungan matematika. Soal tidak banyak mengujikan keterampilan menggunakan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara pada tahap studi pendahuluan terhadap guru yang terdapat di beberapa sekolah di Sukabumi. Sebagian besar guru belum pernah mengembangkan tes literasi sains. Guru lebih sering menggunakan soal penguasaan konsep yang sudah tersedia di buku atau sumber lainnya. Hal ini berimbas pada lemahnya kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah. Hasil wawancara pada tahap studi pendahuluan terhadap siswa terungkap bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat pemecahan masalah. Siswa kurang mampu mengaitkan pengetahuan yang mereka miliki dengan pengetahuan baru yang mereka temui. Senada dengan hal tersebut hasil PISA bidang literasi sains anak Indonesia yang dianalisis Tim Literasi sains Puspendik tahun 2004 (dalam Mustika, 2013, hlm. 64) mengungkap bahwa pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar sains cukup lemah, sehingga mereka tidak mampu mengaplikasikannya untuk menginterpretasi data, menerangkan hubungan kausal, serta memecahkan masalah sederhana sekalipun.

Konteks sains dalam PISA lebih melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. (Toharudin, 2011, hlm. 8). Isu-isu lingkungan yang terjadi saat ini begitu kompleks. Aktifitas dan kemampuan teknologi manusia telah mengganggu dinamika sebagian besar ekosistem. Tindakan manusia telah mengganggu struktur tropik, aliran energi, dan siklus kimia ekosistem pada sebagian besar wilayah dan daerah di dunia ini (Campbel *et al*, 2002, hlm. 403). Interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya serta permasalahannya merupakan salah satu kompetensi dasar yang termuat di dalam kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013, hlm 49). Pengemasan penilaian

literasi sains pada kompetensi tersebut sangat erat kaitannya dengan tingkat kepedulian siswa terhadap permasalahan di sekitar lingkungannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan suatu penelitian yang bertujuan untuk memperoleh instrumen berupa seperangkat soal *virtual test* yang valid dan reliabel sebagai alat ukur untuk menilai literasi sains siswa pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Judul penelitian yang diangkat adalah “Pengembangan *Virtual Test* untuk Menilai Literasi Sains Siswa pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana virtual test yang mampu menilai literasi sains siswa pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?*”

Agar pelaksanaan penelitian lebih terarah, secara terperinci permasalahan penelitian dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik soal serta fitur-fitur *virtual test* literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?
2. Bagaimanakah validitas, reliabilitas, dan usabilitas *virtual tes* literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?
3. Bagaimanakah perbandingan profil capaian literasi sains serta motivasi siswa melalui *virtual test* dan tes tertulis?
4. Bagaimanakah kendala dan keterbatasan pada penggunaan *virtual test* literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?
5. Bagaimanakah tanggapan guru terhadap *virtual test* literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?

C. Batasan Masalah

1. *Virtual test* yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dikemas dengan *software adobe flash CS 6 professional*.
2. Literasi sains yang diteliti adalah tiga dimensi literasi sains berdasarkan *frame work* PISA (2012) yakni aspek pengetahuan, proses sains (mengidentifikasi

masalah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah) dan sikap sains yang dikemas dalam konteks.

3. Karakteristik soal *virtual test* pada penelitian ini dinarasikan berdasarkan analisis statik tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.
4. Validitas *virtual test* yang diukur dalam penelitian ini adalah validitas konten dan validitas konkuren.
5. Keterpakaian (*Usabilitas*) yang dimaksud adalah deskripsi mengenai kegunaan *virtual test* yang meliputi: aspek administrasi dan pelaksanaan tes; aspek pengolahan, penafsiran, penggunaan dan pemeriksaan hasil; dan aspek ekonomis.

D. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini dilakukan untuk memperoleh alat penilaian berupa *virtual test* yang memiliki validitas, reliabilitas, dan usabilitas yang baik untuk menilai literasi sains siswa pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Adapun tujuan dari penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Memperoleh *virtual test* yang valid dan reliabel untuk menilai literasi sains siswa pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.
2. Memperoleh informasi mengenai penilaian usabilitas *virtual test* literasi sains pada konsep interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.
3. Memperoleh informasi mengenai perbandingan profil literasi sains siswa dan motivasi siswa melalui *virtual test* dan tes tertulis.
4. Memperoleh informasi mengenai kendala dan keterbatasan pada penggunaan *virtual test* literasi sains.
5. Memperoleh informasi mengenai tanggapan guru terhadap *virtual test* literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

- a. Menjadikan *virtual test* sebagai alat penilaian alternatif untuk mengukur literasi sains siswa pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

2. Bagi Siswa

- a. Siswa dapat mengetahui secara langsung tingkat literasi sains yang mereka miliki pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.
- b. Memberikan pengalaman terhadap siswa dalam memanfaatkan teknologi sebagai bahan belajar.

3. Bagi Peneliti Lain

Memberikan informasi mengenai kelemahan, kelebihan, keunggulan dan keterbatasan *virtual test* literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan ketika akan melakukan penelitian yang relevan.

F. Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis berisi rincian tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian bab dalam tesis, mulai dari Bab I hingga Bab V. Bab I berisi uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian awal dari tesis yang terdiri dari; 1) Latar Belakang; 2) Rumusan Masalah; 3) Batasan Masalah; 4) Tujuan Penelitian; 5) Manfaat Penelitian; dan 6) Struktur Organisasi Tesis.

Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka. Kajian pustaka mempunyai peran yang sangat penting. Kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritik dalam menyusun pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Bab II terdiri dari pembahasan teori dan konsep dan turunannya dalam bidang yang dikaji.

Bab III berisi penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian yang terdiri dari; 1) Metode Penelitian; 2) Partisipan dan Tempat Penelitian; 3) Instrumen Penelitian; 4) Prosedur Penelitian; 5) Teknik Pengumpulan Data; 6) Analisa Data Penelitian; dan 7) Alur Penelitian.

Bab IV berisi tentang temuan dan pembahasan berkenaan dengan karakteristik, validitas, reliabilitas, dan usabilitas *virtual test* literasi sains pada

materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Sedangkan Bab V menyajikan kesimpulan dan saran peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian.