

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu kunci sukses menghadapi tantangan abad 21 adalah “melek” sains (*science literacy*) yaitu kemampuan seseorang dalam memahami, mengkomunikasikan, serta mengaplikasikan konsep biologi dalam kehidupan nyata. Literasi sains (*scientific literacy*) kini menjadi tuntutan untuk dikuasai oleh setiap individu baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia pekerjaan. Individu yang melek sains dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan produk-produk ilmiah yang bermanfaat. Dibidang pekerjaan, kini semakin banyak pekerjaan yang menuntut keterampilan-keterampilan tingkat tinggi, memerlukan orang-orang yang mampu belajar, bernalar, berpikir kreatif, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Agar mampu *survive* berkompetisi dalam menghadapi peluang dan tantangan global di masa depan, setiap individu dituntut memiliki literasi sains yang memadai mencakup pengetahuan tentang sains, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah. Mencermati sejarah perjalanan capaian peringkat dalam kompetisi sains internasional yang dilakukan oleh PISA, prestasi siswa Indonesia cenderung mengalami penurunan.

PISA merupakan sistem ujian yang diinisiasi oleh Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di seluruh dunia. Setiap tiga tahun, siswa berusia 15 tahun dipilih secara acak, untuk mengikuti tes dari tiga kompetensi dasar yaitu membaca, matematika dan sains. PISA mengukur apa yang diketahui siswa dan apa yang dapat dia lakukan (aplikasi) dengan pengetahuannya. Tema yang

digunakan setiap 3 tahun sekali berbeda, tahun 2015 fokus pada tema kompetensi sains. Hasil survei tahun 2015 yang diterbitkan oleh Indonesia PISA Center menunjukkan kenaikan pencapaian pendidikan di Indonesia yang signifikan yaitu sebesar 22,1 poin. Peningkatan capaian Indonesia tahun 2015 cukup memberikan optimisme, meskipun masih rendah dibanding rata-rata OECD. Berdasarkan nilai rata-rata, terjadi peningkatan nilai PISA Indonesia di tiga kompetensi yang diujikan. Peningkatan terbesar terlihat pada kompetensi sains, dari 382 poin pada tahun 2012 menjadi 403 poin di tahun 2015. Dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Kompetensi membaca belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, dari 396 di tahun 2012 menjadi 397 poin di tahun 2015. Peningkatan tersebut mengangkat posisi Indonesia 6 peringkat ke atas bila dibandingkan posisi peringkat kedua dari bawah pada tahun 2012.

Capaian membaca siswa Indonesia meningkat dari 337 poin di tahun 2012 menjadi 350 poin di tahun 2015. Nilai matematika melonjak 17 poin dari 318 poin di tahun 2012, menjadi 335 poin di tahun 2015. Lonjakan tertinggi terlihat pada capaian sains yang mengalami kenaikan dari 327 poin di tahun 2012 menjadi 359 poin di tahun 2015. Peningkatan capaian median yang lebih tinggi dari mean ini merupakan indikator yang baik dari sisi peningkatan akses dan pemerataan kualitas secara inklusif.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suciati (2014) dapat dikemukakan bahwa persentase rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada 3 aspek rendah yaitu aspek konten (34,4%), aspek proses (32,61%), dan aspek konteks (35,91%).

Prestasi sains antara siswa dari sekolah swasta dengan sekolah negeri menunjukkan perbedaan capaian nilai yang signifikan. Sekitar 4 dari 10 siswa di Indonesia bersekolah di sekolah swasta, secara signifikan jumlah ini lebih tinggi dari rata-rata negara OECD dan negara tetangga seperti Thailand dan Vietnam. Murid-murid Indonesia di sekolah negeri mencatat nilai 16 poin lebih tinggi di bidang kompetensi sains, dibandingkan rekan-rekannya di sekolah swasta, dengan mempertimbangkan latar belakang status sosial ekonomi mereka (Indonesia PISA Center, 2015).

Perbedaan gender juga memengaruhi tingkat pencapaian literasi sains. Dari data yang ada, literasi membaca, siswa perempuan jauh lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki. Kecuali Peru dan Israel, keadaan ini tidak saja bersifat universal, melainkan substansial terutama bagi Negara-negara Albania, Latvia, Finlandia, dan FYR Makedonia yang menunjukkan skor rata-rata di atas 50. Pada literasi matematika, siswa laki-laki yang lebih baik dibandingkan siswa perempuan, kecuali di Albania. Namun demikian secara keseluruhan, hanya siswa laki-laki dari 15 negara yang menunjukkan secara signifikan berprestasi lebih baik dari siswa perempuan. Sementara pada literasi IPA, keadaannya seimbang dan tidak konsisten. Siswa dari 33 negara memperlihatkan hubungan yang tidak signifikan antara gender dan tingkat literasinya. Siswa laki-laki yang berprestasi lebih baik daripada siswa perempuan ada di Austria, Denmark, dan Korea; sedangkan kebalikannya ada di Albania, Latvia, FYR Makedonia, Selandia baru, Federasi Rusia, dan Thailand (Hayat, 2011)

Tabel 1.1.1 Prestasi Indonesia berdasarkan kriteria yang ditetapkan PISA

Tahun	Skor Rata-rata Internasional	Mem baca	Peringkat/Jlh Peserta	Matematika	Peringkat/Jlh Peserta	Sains	Peringkat /Jlh Peserta
2000	500	371	39/41	367	39/41	393	38/41
2003	500	382	39/40	360	38/40	395	38/40
2006	500	393	48/57	391	50/57	393	50/57
2009	500	402	57/65	371	61/65	383	60/65
2012	500	396	64/65	375	64/65	382	64/65
2015	500	397	66/72	386	66/72	403	66/72

Tabel 1.1.2 Skor Indonesia dalam PISA Pada Mata Pelajaran Sains dari Tahun 2000-2015

Tahun	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Skor Internasional	500	500	500	500	500	500
Skor Indonesia	393	395	393	383	382	403
Peringkat	38	38	50	60	64	66
Jumlah Peserta	41	40	57	65	65	72

Sumber: Indonesia PISA Center 2015

Mempersiapkan siswa yang melek sains adalah penting untuk masa depan sebagai generasi pemimpin, bahwa nasib ekonomi dan lingkungan dunia sebagian besar tergantung pada seberapa bijaksana masyarakat memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian literasi sains siswa adalah bagian penting dalam pendidikan sains dalam rangka mempersiapkan siswa sebagai SDM yang sejahtera di masa depan.

Perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa khususnya pada bidang biologi secara bertahap dan berkesinambungan. Upaya peningkatan literasi sains siswa perlu didukung informasi yang akurat tentang sejauh mana capaian literasi sains siswa ditinjau dari aspek-aspeknya.

Dalam proses pembelajaran biologi sangat dibutuhkan praktikum, sehingga memudahkan siswa untuk bekerja secara kontiniu dan terarah. Biologi

pada hakekatnya terdiri dari produk dan proses. Pembelajaran biologi baik disekolah ataupun di perguruan tinggi tidak cukup hanya teori saja, tapi memerlukan praktikum. Materi sel, struktur dan jaringan pada tumbuhan serta struktur dan jaringan pada hewan menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains.

Praktikum merupakan bagian tidak terpisahkan dari pembelajaran sains yang bertujuan untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengujian hipotesis atau observasi objek nyata berkaitan dengan konsep atau teori (Rustaman, 2003). Praktikum juga diartikan sebagai kerja laboratorium atau kerja praktik yang dilakukan dilaboratorium berkaitan dengan bidang ilmu. Adapun praktik dapat didefinisikan sebagai cara melakukan sesuatu atau cara melakukan apa yang tersebut dalam teori.

Berdasarkan hasil observasi laboratorium biologi pada mata kuliah manajemen laboratorium untuk laboratorium tingkat SMA disalah satu sekolah yaitu disekolah SMA N 2 Tamiang Hulu Aceh Tamiang, sekolah sudah memiliki sarana laboratorium biologi namun masih kurang lengkap. Untuk alat-alatnya sudah memadai namun untuk bahan sama sekali belum ada, ini merupakan kondisi yang sangat mempengaruhi tingkat literasi sains siswa. Menurut Chiappeta sains sebagai cara untuk menyelidiki dan juga sains sebagai cara untuk berfikir merupakan salah satu bagian yang dapat mempengaruhi tingkat literasi sains siswa yang membutuhkan pengalaman siswa dengan cara melakukan kegiatan secara langsung salah satunya dengan cara melakukan praktikum di sekolah. Kreativitas dan keterampilan guru dalam membimbing dan melakukan

praktikum biologi juga sangat mempengaruhi tingkat literasi sains siswa di sekolah.

Berdasarkan hasil PISA yang telah dilakukan pada tahun 2015 bahwa prestasi Indonesia masih dibawah nilai rata-rata internasional, begitu juga kemampuan siswa SMA IPA di Provinsi Aceh dilihat dari hasil UN IPA masih dibawah rata-rata nilai UN Nasional. Dan kemampuan literasi sains khususnya di Aceh Tamiang juga belum diketahui, menjadi sangat penting pula untuk mengetahui bagaimana gambaran tentang kemampuan literasi sains siswa kelas XI IPA SMA khususnya di Aceh Tamiang.

Sehingga uji literasi sains sangat perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana capaian literasi sains siswa kelas XI IPA khususnya di Aceh Tamiang ditinjau dari aspek-aspek literasi sains. Aspek-aspek literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*science as a body of knowledge*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*science as a way of investigating*), sains sebagai cara berpikir (*science as a way of thinking*), sains sebagai interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*Interaction of science, technology, and society*) (Chiappetta, 1991).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah sains, dapat diidentifikasi permasalahan, antara lain:

1. Prestasi belajar sains siswa Indonesia masih rendah.
2. Kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih dibawah rata-rata

Negara-negara peserta PISA sesuai dengan data PISA pada tabel 1.

3. Masih kurangnya penerapan sains di sekolah, salah satunya kegiatan praktikum yang dapat mengakibatkan literasi sains siswa menjadi rendah.
4. Masih kurangnya sarana laboratorim disekolah untuk menunjang kegiatan praktikum.
5. Masih kurangnya bahan-bahan yang dibutuhkan dalam melakukan praktikum biologi di sekolah.
6. Masih kurangnya kreativitas dan keterampilan guru dalam membimbing dan melakukan praktikum biologi di sekolah.
7. Siswa sulit memahami materi sel, struktur dan jaringan pada tumbuhan dan struktur dan jaringan pada hewan.
8. Literasi sains siswa yang diukur adalah kemampuan literasi sains siswa dalam dimensi sains sebagai batang tubuh, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berfikir dan sains sebagai cara untuk mengetahui kaitannya dengan salingtemas (sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat).
9. Kemampuan literasi sains siswa khususnya di Aceh Tamiang belum diketahui.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari agar permasalahan tidak meluas dan menyimpang, penulis memandang perlu untuk membatasi masalah yang akan dikaji, yaitu:

1. Literasi sains siswa yang diukur adalah kemampuan literasi sains siswa dalam dimensi sains sebagai batang tubuh, dimensi sains sebagai cara untuk menyelidiki, dimensi sains sebagai cara untuk berpikir dan

dimensi sains sebagai kaitannya dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

2. Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA semester 1 pada materi yaitu materi sel, struktur dan jaringan pada tumbuhan dan struktur dan jaringan pada hewan.
3. Untuk mengetahui perbedaan tingkat literasi sains biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri dengan tingkat literasi sains biologi siswa kelas XI IPA SMA Swasta.
4. Untuk mengetahui perbedaan tingkat literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA yang sekolah di kota dan siswa yang sekolah di desa.
5. Untuk mengetahui perbedaan tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA berdasarkan perbedaan gender.

1.4 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dikaji dalam studi ini, dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se Kabupaten Aceh Tamiang?
2. Bagaimana tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains sebagai batang tubuh?
3. Bagaimana tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains sebagai cara untuk menyelidiki?
4. Bagaimana tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains sebagai cara untuk berpikir?

5. Bagaimana tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains kaitannya dengan salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat)?
6. Bagaimana perbedaan tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan status sekolah?
7. Bagaimana perbedaan tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan wilayah sekolah?
8. Bagaimana perbedaan tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan gender?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah, untuk mengetahui:

1. Tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang.
2. Tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains sebagai batang tubuh.
3. Tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains sebagai cara untuk menyelidiki.
4. Tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains sebagai cara untuk berpikir.
5. Tingkat literasi sains siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang dalam dimensi sains kaitannya dengan salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat) .
6. Perbedaan tingkat literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan status sekolah.

7. Perbedaan tingkat literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan wilayah sekolah.
8. Perbedaan tingkat literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan gender.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

- a. Menambah wawasan tentang literasi sains baik bagi peneliti, guru maupun pengelola pendidikan.
- b. Memperoleh gambaran tentang literasi sains siswa SMA kelas XI IPA Negeri dan SMA Swasta se-Kabupaten Aceh Tamiang.
- c. Sebagai bahan pertimbangan, landasan empiris maupun kerangka acuan bagi penelitian pendidikan selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi siswa, memberi peluang untuk diuji dan mengetahui literasi sains.
- b. Bagi guru, sebagai bahan masukan atau kritik konstruktif untuk dapat menentukan dan melakukan upaya yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan literasi sains siswa.
- c. Bahan sekolah/lembaga, sebagai bahan masukan atau kritik konstruktif untuk dapat menentukan kebijakan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan pendidikan.