

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Salah satu kemampuan peserta didik yang diukur pada beberapa negara adalah literasi sains. Literasi sains sangatlah penting karena kemampuan memahami Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memungkinkan seseorang untuk berpartisipasi penuh secara tepat dalam masyarakat, terutama untuk menentukan kebijakan publik mengenai isu-isu ilmu pengetahuan dan teknologi yang berdampak pada kehidupan masyarakat (OECD, 2013). Alasan lain pentingnya literasi sains yaitu pertama, pemahaman IPA menawarkan pemenuhan kebutuhan personal dan kegembiraan serta keuntungan untuk dibagikan kepada siapa pun. Kedua, negara-negara dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan informasi ilmiah dan cara berfikir ilmiah untuk mengambil keputusan bagi kepentingan orang banyak (Zuriyani, 2013). Kepentingan tersebut mendorong negara-negara maju untuk membangun literasi sains pada generasi muda yang pelaksanaannya terintegrasi dalam pembelajaran (Yuenyong & Narjaikaew, 2009).

Hasil survei berdasarkan *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2012 menunjukkan bahwa Indonesia mencetak 382 poin, di bawah nilai rata-rata sehingga Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara (OECD, 2014). Berkaitan dengan kemampuan literasi sains siswa Indonesia, Rustaman (2003) mengemukakan bahwa peserta didik diduga belum mampu menggunakan konsep ilmiah untuk melakukan prediksi dan menjelaskan konsep sains, belum mampu mengenali pertanyaan yang dapat dijawab dengan penyelidikan ilmiah, serta belum mampu memilih informasi yang relevan dari sekian banyak data dan argumentasi yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari suatu fenomena sains.

Hasil penelitian capaian literasi sains siswa Sekolah Menengah Atas *cluster* 1, 2 dan 3 pada konten pengetahuan biologi menunjukkan pencapaian yang relatif rendah (Hadinugraha, 2014). Berdasarkan aspek kompetensi ilmiahnya, kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki rerata capaian literasi yang tertinggi. Capaian literasi sains tertinggi kedua dan ketiga secara berturut-

turut yaitu kemampuan menggunakan bukti-bukti ilmiah dan identifikasi permasalahan ilmiah (Hadinugraha, 2014). Para pengajar sains di Indonesia tampaknya belum sepenuhnya memahami dengan baik tentang pembelajaran yang mengarah pada pembentukan literasi sains (Zaky, 2013). Guru sains kurang memahami pembentukan literasi sains siswa sehingga pembelajaran masih bertumpu pada pembelajaran konvensional dan penguasaan konseptual peserta didik (Hastia, 2012). Akibatnya, kemampuan memecahkan masalah siswa dalam situasi nyata memiliki kualitas yang rendah (Herdiani, 2013).

Rustaman (2003) menjelaskan bahwa literasi sains siswa dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang dialami oleh siswa. Alternatif pembelajaran yang mampu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains yaitu pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan bernalar, merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah, menggunakan pengetahuan yang sudah dipelajari untuk memahami gejala alam dan perubahan alam yang terjadi di sekitarnya.

Kurikulum 2013 telah menetapkan pendekatan saintifik sebagai pendekatan pembelajaran yang diharapkan mampu mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah dan mengaplikasikan materi pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah untuk mendorong kemampuan peserta didik dalam menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok. Salah satu alternatif model pembelajaran yang disarankan yaitu Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) (Kemendikbud, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aziz (2010), pemahaman siswa meningkat setelah melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah biologi (Siswanto, Maridi, & Marjono, 2012). Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa juga meningkat setelah penerapan pembelajaran berbasis masalah (Anjani, 2014). Pembelajaran ini mampu membangun kemampuan berpikir siswa, penggunaan masalah yang *ill-*

*structured*(tidak distrukturkan dengan baik) dalam PBM dapat menstimulus siswa dalam memunculkan proses kognitif yang diharapkan, yang merupakan kebiasaan berpikir yang baik (Chin & Chia, 2005). Woods (1996) mengungkapkan bahwa kecakapan dalam memecahkan masalah, kerjasama tim dan berkomunikasi mampu dibangun melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah. Kemampuan tersebut berkaitan dalam mengembangkan literasi sains siswa.

Alternatif pembelajaran lainnya yaitu PBP. Pembelajaran berbasis proyek mampu melatih kemampuan literasi kuantitatif siswa (Harianto, 2014). Pembelajaran ini juga mampu meningkatkan pemahaman konsep dan juga motivasi siswa SMA (Kartika, 2010). Hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan setelah penerapan model pembelajaran tersebut (Jagantara, 2014). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa mampu mencapai 99,1% (Oktaviana, 2011). Pembelajaran tersebut mampu meningkatkan kehadiran siswa di kelas, menumbuhkan rasa percaya diri dan meningkatkan sikap ilmiah siswa (Thomas, 2000). Pembelajaran berbasis proyek perlu dipertimbangkan oleh guru sebagai salah satu model pembelajaran inovatif apabila guru ingin meningkatkan hasil belajar biologi (Jagantara, 2014). Konten biologi pada konsep sistem ekskresi merupakan salah satu konten yang diujikan dari sistem hidup atau biologis yang termasuk ke dalam PISA *Frame Work* (OECD, 2013). Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang berhubungan dengan organ dan sistem organ materi ekskresi karena bersifat abstrak dan dipandang rumit oleh siswa (Henno, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek mampu memberikan pengaruh terhadap hasil belajar (Jagantara, 2014), berfikir kritis (Anjani, 2014; Oktaviana, 2011), kemampuan literasi kuantitatif (Harianto, 2014), sikap ilmiah (Thomas, 2000) dan kemampuan memecahkan masalah (Siswanto, 2012; Woods, 1996). Siswa SMA dipilih karena dalam perkembangannya mereka diharuskan mencapai kematangan, salah satunya kematangan intelektual dan kesadaran tanggung jawab sosial (Yusuf & Sugandhi, 2011).

Kontribusi kedua model pembelajaran tersebut terhadap suatu pencapaian kemampuan siswa berkaitan dengan kebutuhan Indonesia untuk melatih sekaligus

meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, terutama pada konsep sistem ekskresi siswa SMA. Berdasarkan fakta tersebut, penulis melakukan suatu penelitian dengan membandingkan kemampuan literasi sains siswa SMA pada konsep sistem ekskresi melalui pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut: Bagaimanakah perbandingan kemampuan literasi sains siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek?.

Adapun pertanyaan penelitian yang telah disusun sebagai berikut

- 1) Bagaimanakah kemampuan literasi sains siswa SMA kelas XI pada konsep sistem ekskresi melalui pembelajaran berbasis masalah?
- 2) Bagaimanakah kemampuan literasi sains siswa SMA kelas XI pada konsep sistem ekskresi melalui pembelajaran berbasis proyek?
- 3) Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek pada konsep sistem ekskresi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, berikut adalah tujuan umum penelitian: Menganalisis perbandingan kemampuan literasi sains siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Tujuan khusus penelitian yaitu untuk menganalisis:

- 1) Kemampuan literasi sains siswa SMA kelas XI pada konsep sistem ekskresi melalui pembelajaran berbasis masalah.
- 2) Kemampuan literasi sains siswa SMA kelas XI pada konsep sistem ekskresi melalui pembelajaran berbasis proyek.
- 3) Tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek pada konsep sistem ekskresi.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Temuan dalam penelitian ini mampu memberikan sumbangan dan manfaat dalam pengembangan kemampuan literasi sains siswa dengan mengoptimalkan penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Kontribusi yang sama dari kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan literasi sains siswa memberikan keuntungan bagi siswa untuk lebih bebas menjelajahi ilmu pengetahuan bukan terbebani oleh ilmu pengetahuan.

#### 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada analisis satu dari tiga aspek utama literasi sains yang ditentukan PISA 2012 yaitu kompetensi, pengetahuan dan sikap. Peneliti membatasi variabel terikatnya pada aspek kompetensi. Aspek kompetensi terdiri dari kemampuan mengidentifikasi permasalahan, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah.

#### 1.6 Asumsi

Penggunaan masalah yang *ill-structured* (tidak distrukturkan dengan baik) dalam PBM dapat menstimulus siswa dalam memunculkan proses kognitif yang diharapkan dan merupakan kebiasaan berpikir yang baik (Chin & Chia, 2005). Pembelajaran berbasis proyek melibatkan siswa dalam investigasi pemecahan masalah dan tugas yang bermakna, memberikan kesempatan siswa bekerja secara otonom dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dan mencapai puncaknya untuk menghasilkan produk nyata (Thomas, 2000).

#### 1.7 Hipotesis Penelitian

(H<sub>0</sub>) : Tidak terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa SMA pada konsep sistem ekskresi yang menerapkan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pembelajaran Berbasis Proyek.

(H<sub>1</sub>) : Terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa SMA pada konsep sistem ekskresi yang menerapkan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pembelajaran Berbasis Proyek.

## 1.8 Struktur organisasi penulisan skripsi

Struktur organisasi penulisan pada skripsi ini terdiri dari lima bab, dimana setiap bab saling berhubungan satu sama lain. Bab I merupakan bab pendahuluan, berisi tentang latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan dilakukan penelitian tersebut, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, hipotesis penelitian dan sistematika atau struktur organisasi penulisan skripsi.

Bab II mengenai kajian pustaka berisi penjelasan literasi sains menurut para ahli dan hasil penelitian sebelumnya mengenai kemampuan literasi sains di dunia dan di Indonesia. Selain itu, berisi penjelasan mengenai pengertian pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek, karakteristik model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek, sintaks masing-masing model pembelajaran, kelebihan dan kekurangan masing-masing model pembelajaran serta penelitian sebelumnya mengenai pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Konten sistem ekskresi yang dipilih sebagai materi pelajaran juga dijelaskan dalam bab II, terdiri dari penjelasan konten secara mendalam dan penjelasan konten berdasarkan Kurikulum 2013. Teori-teori yang terdapat pada bab II ini digunakan sebagai bahan dasar untuk membahas penelitian pada bab IV.

Bab III mengenai metode penelitian berisi penjelasan mengenai metode dan desain penelitian yang digunakan untuk memperoleh data penelitian, definisi operasional yang menjelaskan definisi variabel terikat dan variabel bebas yang ditetapkan dalam penelitian, penentuan populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik dan pengolahan data serta prosedur penelitian tersebut. Bab IV berisi temuan atau hasil penelitian dan pembahasan melalui suatu elaborasi antara kajian teori atau teori dasar dengan temuan yang diperoleh. Bab V berisi simpulan yang menjawab pertanyaan penelitian dan saran yang diberikan oleh penulis kepada pembaca.