

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Para ilmuwan memandang sains sebagai produk dan proses. Produk sains meliputi fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum. Sedangkan proses sains meliputi cara-cara memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan pengetahuan yang mencakup cara kerja, cara berpikir, cara memecahkan masalah, dan cara bersikap (Rustaman, Rusyati & Sefudin, 2013). Oleh karena itu, pendidikan sains yang diterapkan di sekolah harus mencakup keduanya baik produk maupun proses. Namun, kebanyakan guru lebih menekankan pada produk sains. Hal inilah yang akhirnya membentuk siswa yang pasif dan tidak mampu membangun pengetahuannya sendiri (Lee & Kim, 2014). Salah satu strategi untuk menciptakan suatu proses sains yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pemodelan di kelas (Lee *et al.*, 2015).

Para ilmuwan membangun model untuk mewakili dan menyederhanakan fenomena yang kompleks (Buty & Mortimer, 2008). Mereka membangun model bersama-sama dengan para ilmuwan lainnya. Jika model belum memenuhi kriteria, mereka akan terus merevisi model sampai model tersebut dapat diterima oleh anggota ilmuwan lainnya (Pasmore & Stewart, 2002). Demikian juga untuk siswa di kelas sains, ketika siswa berpartisipasi dalam proses pemodelan, mereka akan mengalami praktik epistemologis. Siswa akan menghasilkan, mengevaluasi, dan memodifikasi model seperti yang dilakukan oleh para ilmuwan (Lee & Kim, 2014). Namun, pada kenyataannya, siswa di kelas sains memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan pemodelan. Kebanyakan guru lebih memilih untuk menjelaskan materi pelajaran kepada siswa melalui model yang sudah ada dari pada memberikan kesempatan kepada mereka untuk membangun model dengan pengetahuannya sendiri (Krajcik & Merritt, 2012).

Pelajaran berbasis pemodelan harus disediakan bagi siswa dalam rangka memenuhi tujuan ilmu pendidikan yang berusaha agar siswa mengalami praktik epistemologis. Praktik epistemologis ini dapat dilihat saat siswa membangun dan merevisi model mereka bersama siswa lainnya (Lee & Kim, 2014). Interaksi ini

Mega Laeni, 2017

**IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dapat menyebabkan konflik kognitif antara siswa yang memiliki tingkat kognitif dan kecenderungan belajar yang berbeda (Kyza, Constantinou & Spanoudis, 2011). Ketika siswa menghadapi konflik kognitif yang disebabkan oleh pendapat yang berbeda, mereka mencoba untuk mengevaluasi model menggunakan berbagai kriteria. Mereka juga akan memberikan pendapat setuju atau tidak setuju terhadap model yang mereka buat. Melalui konflik kognitif tersebut diharapkan model yang mereka buat lebih baik kualitasnya (Sandoval & Reiser, 2004).

Praktik epistemologis pada siswa dianggap sebagai kemajuan mereka dalam belajar. Praktik epistemologis dapat disajikan dengan baik melalui proses evaluasi model (Bottcher & Meisert, 2011). Proses evaluasi model dapat terjadi atau tidak tergantung pada pandangan siswa apakah siswa melihat model sebagai penyampai kebenaran mutlak atau tentatif. Siswa yang memandang model sebagai penyampai kebenaran mutlak percaya bahwa model tidak dapat berubah lagi karena terjamin kebenarannya sedangkan bagi mereka yang memandang model bersifat tentatif, mereka percaya bahwa model dapat terus berubah melalui interaksi dengan orang lain (Lee *et al.*, 2015). Selain itu, kualitas model juga dapat ditentukan berdasarkan sumber pengetahuannya. Sumber pengetahuan tersebut dapat berasal dari sumber otoritas seperti buku ataupun berdasarkan konsep yang dimiliki oleh siswa itu sendiri (Lee & Kim, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi fitur epistemologis siswa SMA berdasarkan level evaluasi melalui *group model* pada materi peredaran darah. Pada materi biologi salah satu isu yang terkait dengan sistem yang sulit untuk dipahami adalah sistem peredaran darah (Kurt, 2013). Siswa sulit untuk mengamati secara langsung proses peredaran darah sehingga mudah bagi mereka untuk salah paham (Buckley, 2000). Siswa perlu memiliki kemampuan berpikir yang komprehensif untuk memahami interaksi antara fungsi dari unsur-unsur dalam sistem peredaran darah, struktur pada level seluler, organ, dan sistem organ (Lee *et al.*, 2015). Materi ini akan sesuai bagi siswa untuk mengalami praktik pemodelan. Fitur epistemologis siswa memengaruhi kualitas model, semakin tinggi fitur epistemologis siswa maka akan semakin tinggi tingkat penalaran mereka dalam mengevaluasi model dan semakin tinggi pula kualitas dari model yang dihasilkan (Schwarz *et al.*, 2009).

Mega Laeni, 2017

**IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini telah dilakukan oleh Lee dan Kim (2014) pada siswa SMP di Korea. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan epistemologis siswa terbatas pada level yang rendah. Oleh sebab itu peneliti ingin mengidentifikasi fitur epistemologis siswa SMA. Siswa SMA memiliki karakteristik yang berbeda dengan siswa SMP sehingga memungkinkan terjadinya perbedaan dalam fitur epistemologisnya. Selain itu penelitian ini juga disesuaikan dengan tuntutan kompetensi dasar (KD) pada materi peredaran darah untuk siswa SMA di Indonesia yaitu mampu untuk mendeskripsikan keterkaitan antara struktur, fungsi dan mekanisme pada sistem peredaran darah manusia. Penelitian ini merancang kegiatan pemodelan melalui kegiatan kelompok kecil (*group model*). Siswa akan membuat diagram peredaran darah manusia dan merevisi diagram tersebut sampai diagram mereka dapat diterima oleh siswa lainnya. Penelitian ini mengidentifikasi fitur epistemologis siswa berkenaan dengan proses evaluasi dan pengembangan model selama proses pemodelan.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana fitur epistemologis siswa SMA berdasarkan level evaluasi melalui *group model* pada materi peredaran darah ?”

Berdasarkan rumusan masalah diatas peneliti menyusun beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana fitur epistemologis siswa pada setiap level evaluasi dalam membuat diagram peredaran darah bersama kelompoknya ?
2. Bagaimana kesalahan konsep siswa tentang materi sistem peredaran darah dalam membuat diagram peredaran darah bersama kelompoknya ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini sebagai sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi fitur epistemologis siswa SMA berdasarkan level evaluasi melalui *group model* pada materi peredaran darah.
2. Mengidentifikasi fitur epistemologis siswa pada setiap level evaluasi dalam membuat diagram peredaran darah bersama kelompoknya.

Mega Laeni, 2017

**IDENTIFIKASI FITUR EPISTEMOLOGIS SISWA SMA BERDASARKAN LEVEL EVALUASI MELALUI GROUP MODEL PADA MATERI PEREDARAN DARAH**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Menemukan kesalahan konsep siswa tentang materi sistem peredaran darah dalam membuat diagram peredaran darah bersama kelompoknya

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Menjadi landasan bagi pendidik untuk dapat mengidentifikasi fitur epistemologis siswa di kelas, sehingga pendidik tidak hanya menekankan pada hasil model tetapi juga proses siswa dalam membangun model tersebut.
2. Mengembangkan kemampuan siswa dalam membuat dan mengevaluasi diagram sistem peredaran darah manusia bersama kelompok.
3. Menjadi rujukan bagi peneliti lain untuk mengidentifikasi fitur epistemologis siswa pada materi biologi lainnya.

#### **E. Struktur Organisasi Skripsi**

Penelitian ini berjudul “Identifikasi Fitur Epistemologis Siswa SMA berdasarkan Level Evaluasi melalui *Group Model* pada Materi Peredaran Darah”. Laporan hasil penelitian ini ditulis dalam bentuk skripsi yang terdiri dari lima bab utama. Pada bab satu diuraikan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi. Selanjutnya pada bab dua diuraikan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan setiap konsep yang terlibat dalam penelitian ini, yaitu kepercayaan epistemologis (*epistemological beliefs*) dan fitur epistemologis, model dan pemodelan peredaran darah, dan materi sistem peredaran darah. Pada bab tiga dijelaskan mengenai metode penelitian yang didalamnya berisi tentang desain penelitian, definisi operasional, partisipan dan tempat penelitian, prosedur pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, analisis data dan alur penelitian. Bab empat tersusun atas temuan penelitian dan pembahasan, pada bagian ini peneliti menjelaskan setiap level evaluasi yang ditemukan dan model diagram peredaran darah siswa yang dibuat oleh masing-masing kelompok. Pada bab lima diuraikan tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi peneliti.