

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Permasalahan yang dihadapi dunia pendidikan menengah sekarang ini salah satunya adalah masih lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pada umumnya pembelajaran diarahkan untuk menghafal dan menimbun informasi, sehingga banyak siswa pintar secara teoritis tetapi miskin aplikasi. Misalnya mata pelajaran sains tidak dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan sistematis, karena strategi pembelajaran berpikir tidak digunakan secara baik dalam setiap proses pembelajaran (Sanjaya, 2006). Sains hanya dibelajarkan sebagai produk, dimana pembelajaran sains diterjemahkan sebagai upaya memahami prinsip, teori, hukum dan produk-produk sains lainnya tanpa memberikan porsi yang cukup bagi siswa mengembangkan pemahaman proses sains. Padahal, dengan memahami sains sebagai proses, pemahaman terhadap produk-produk sains akan lebih utuh.

Memahami pentingnya sains sebagai proses dapat dimulai dengan mengenalkan dan membelajarkan pola pikir sains. Marzano (1988) menyatakan bahwa tujuan pendidikan adalah mengembangkan pemikir-pemikir matang yang dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan nyata. Chafee (Puspita, 2008) menyatakan bahwa informasi belum menjadi pengetahuan sampai pikiran manusia menganalisisnya,

menerapkannya, mensintesisnya, mengevaluasinya dan mengintegrasikannya dalam kehidupan sehingga informasi dapat digunakan untuk tujuan produktif, yaitu membuat keputusan dan memecahkan masalah. Pola pikir sains digunakan sebagai landasan bagi siswa dalam memaknai pengetahuan yang diperolehnya dalam pembelajaran.

Pola pikir sains dikenal sebagai *scientific reasoning* (penalaran sains), suatu cara berpikir yang dilakukan para saintis untuk memecahkan permasalahan sains. Penalaran sains merupakan bentuk berpikir logis (*logical thinking*), dimana dalam bentuk penalaran ini melibatkan kemampuan menguji suatu jalan pikiran dengan benar, menentukan variabel, mencari hubungan antarvariabel, membuat peluang dan menarik kesimpulan dengan tepat.

Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah remaja yang memiliki rata-rata usia antara 15-17 tahun, yang mestinya sudah mampu berpikir secara abstrak dan menalar secara logis (Piaget & Inhelder, 1958). Siswa yang terlibat dalam penelitian ini berasal dari suku budaya Jawa dengan latar belakang pendidikan keluarga, ekonomi, dan sosial yang sangat beragam. Faktor pendidikan dalam keluarga dan pengaruh lingkungan yang lain menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat perkembangan berpikir seseorang (siswa). Oleh karena itu, kemampuan penalaran siswa perlu dianalisis untuk mengetahui tingkat perkembangan berpikirnya, serta untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat dengan memperhatikan tingkat penalaran siswa tersebut.

Rendahnya kesadaran guru dalam membelajarkan sains sebagai proses, menimbulkan gagap berpikir pada diri siswa, sehingga penalaran sains menjadi tumpul dan pembelajaran sains menjelma menjadi kegiatan yang menjemukan, jauh dari nilai-nilai aplikatif. Dengan demikian, sudah seharusnya pembelajaran sains berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir siswa sebagai implikasi penggunaan strategi pembelajaran kreatif yang memberi ruang bebas bagi siswa untuk berpikir dan menyusun pemahamannya.

Poppy (2003) menyatakan bahwa salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang lebih berorientasi pada aktivitas serta kreatifitas berpikir siswa yaitu pendekatan *open-ended*. Hal ini sejalan dengan pendapat Shimada (1997) yang menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman dalam menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Lebih lanjut Poppy (2003) menyatakan bahwa keleluasaan berpikir melalui pendekatan *open-ended* membawa siswa untuk lebih memahami suatu konsep dan keterkaitannya dengan konsep lainnya, baik dalam pelajaran matematika maupun dengan mata pelajaran lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada konsep sistem pencernaan manusia, lebih

khusus pada subkonsep kelainan/penyakit pada sistem pencernaan manusia. Subkonsep kelainan/penyakit sistem organ, dalam hal ini sistem pencernaan manusia, merupakan salah satu bahasan penting untuk dipelajari di sekolah. Pentingnya pembelajaran tentang subkonsep kelainan/penyakit sistem organ berkaitan dengan muatan aplikatif yang begitu tinggi, yang terkandung dan dapat dikembangkan melalui pembahasan materinya. Konsep-konsep Biologi yang begitu dekat dengan kehidupan sehari-hari, karena berkaitan langsung dengan jalannya fungsi tubuh, juga nilai-nilai kesadaran pentingnya menjaga kesehatan yang dapat ditanamkan pada siswa, menjadikan pembelajaran subkonsep kelainan/penyakit sistem organ dapat dijadikan sarana pengembangan dan pengukuran kemampuan berpikir siswa.

Penelitian tentang penalaran sains dan berbagai komponen pembelajaran yang berindikasi langsung terhadap pola pikir siswa masih sangat jarang dilakukan di Indonesia. Disisi lain, penelitian tentang pendekatan *open-ended* lebih banyak berkembang dalam pembelajaran Matematika, padahal berdasarkan prinsip-prinsip dasarnya, jenis pendekatan ini dapat dikembangkan dalam berbagai pembelajaran, termasuk Biologi. Dengan kata lain, besarnya potensi pengembangan pembelajaran berbasis pendekatan *open-ended* dalam menunjang kemampuan penalaran sains tidak sebanding dengan kajian ilmiah yang dilakukan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berkeinginan untuk meneliti lebih jauh tentang hubungan antara kemampuan penalaran sains siswa dengan capaian hasil belajar dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended*.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “*Bagaimanakah hubungan antara kemampuan penalaran sains dengan penguasaan konsep siswa SMA pada pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan open-ended?*”

Rumusan masalah ini dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan penalaran sains siswa setelah pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*?
2. Bagaimana penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*?”
3. Adakah hubungan antara kemampuan penalaran sains dengan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*?
4. Bagaimana tingkat hubungan antara hasil tes kemampuan penalaran sains dengan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*?
5. Bagaimana respon siswa terhadap tes kemampuan penalaran sains dan pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*, baik terhadap materi, pengalaman belajar, teknis pengerjaan soal maupun persepsi siswa terhadap kemampuan penalaran sainsnya?

### C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi pada masalah :

1. Kategori tingkat kemampuan penalaran sains siswa yang diukur adalah kemampuan penalaran proporsional, pengontrolan variabel, probabilitas, korelasional, dan kombinatorial.
2. Penguasaan konsep siswa yang diukur adalah capaian proses kognisi siswa yang tergambar rumusan jawaban terhadap soal-soal *open-ended* tentang konsep sistem pencernaan.
3. Proses kognisi yang diukur meliputi proses memahami, menerapkan, dan menganalisis pada dimensi pengetahuan konseptual berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.
4. Konsep sistem pencernaan yang dikaji adalah subkonsep penyakit dan kelainan pada sistem pencernaan manusia dengan topik jenis penyakit peradangan saluran pencernaan, infeksi saluran pencernaan dan penyakit yang timbul karena kebiasaan hidup.
5. Siswa SMA yang dijadikan objek penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA di semester genap.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Menggali informasi mengenai hubungan antara kemampuan penalaran sains dengan penguasaan konsep siswa SMA pada pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*
2. Mengungkap respon siswa terhadap tes kemampuan penalaran sains, baik terhadap materi, teknis pengerjaan soal maupun persepsi siswa terhadap kemampuan penalaran sainsnya, serta terhadap pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*, baik terhadap ketersediaan materi, pengalaman belajar dan soal – soal *open-ended*.

#### **E. Asumsi Dasar**

1. Penalaran sains dibutuhkan sebagai dasar pola berfikir siswa dalam pembelajaran Biologi
2. Tingkat penalaran sains yang sesuai dapat menunjang penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Tidak terdapat hubungan antara tingkat penalaran sains dan penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*

## G. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan praktis sebagai salah satu alternatif dalam upaya perbaikan pembelajaran, antara lain:

### 1. Bagi Siswa

- a. Menanamkan paradigma sains sebagai proses dalam menemukan pemecahan masalah pemahaman sains yang diharapkan berimplikasi pada penemuan pola pemecahan masalah sehari-hari.
- b. Mendorong kesadaran dan penggunaan keterampilan penalaran sains siswa dalam belajar, sehingga dapat menjembatani proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa dalam upaya meningkatkan hasil belajar.

### 2. Bagi Guru

- a. Memperoleh informasi tentang keterampilan penalaran sains dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan melalui pendekatan *open-ended*
- b. Mendorong kesadaran dan penggunaan strategi pembelajaran yang berorientasi siswa dengan mengedepankan pengembangan keterampilan berpikir dan paradigma sains sebagai proses.

### 3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian dapat dijadikan masukan dan bahan pertimbangan untuk penelitian sejenis dengan menggunakan konsep yang berbeda, maupun mengembangkan penelitian ke arah bentuk eksperimental dalam upaya memetakan faktor-faktor yang mempengaruhi variabel-variabel yang dikaji dalam penelitian ini.

