

BAB I

PENDAHULUAN

IPA (sains) pada hakekatnya terdiri atas tiga komponen, yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. IPA tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau fakta yang dihafal, namun juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari rahasia gejala alam.

IPA selain sebagai produk juga sebagai proses tidak dapat dipisahkan satu sama lain. IPA sebagai produk mengandung arti bahwa di dalam IPA terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip, dan teori-teori yang telah diterima kebenarannya. Fakta merupakan kegiatan-kegiatan empiris di dalam sains. Sementara konsep, prinsip, hukum-hukum, teori merupakan kegiatan-kegiatan analisis di dalam sains. IPA sebagai proses atau metode berarti bahwa IPA merupakan suatu proses atau metode untuk mendapatkan pengetahuan. IPA dipandang sebagai kerja atau sesuatu yang harus dilakukan dan diteliti yang dikenal dengan proses ilmiah atau metode ilmiah, melalui keterampilan menemukan antara lain mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menggunakan keterampilan spesial, mengkomunikasikan, memprediksi, menduga, mendefinisikan secara operasional, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, mengontrol variabel, melakukan eksperimen. IPA sebagai sikap berarti bahwa IPA dapat berkembang karena adanya sikap tekun, teliti, terbuka, dan jujur. IPA dipandang sebagai sikap ilmiah yang mencakup rasa ingin tahu,

berusaha untuk membuktikan, menerima perbedaan, bersikap kooperatif, dan menerima kegagalan sebagai suatu hal yang positif.

Pembelajaran IPA yang ada di sekolah mencakup semua materi yang terkait dengan objek alam serta persoalannya. Ruang lingkup IPA yaitu makhluk hidup, energi dan perubahannya, bumi dan alam semesta serta proses materi dan sifatnya. IPA terdiri dari tiga aspek yaitu fisika, kimia dan biologi. Pada aspek fisika IPA lebih memfokuskan pada benda-benda tak hidup. Aspek kimia IPA mempelajari gejala-gejala kimia baik yang ada pada makhluk hidup maupun benda tak hidup yang ada di alam. Pada aspek biologi IPA mengkaji pada persoalan yang terkait dengan makhluk hidup serta lingkungannya.

Biologi sebagai sebuah mata pelajaran memiliki karakteristik berbeda daripada mata pelajaran lain yang diajarkan di sekolah. Objek biologi yang berupa makhluk hidup dan proses dalam tubuh makhluk hidup merupakan daya tarik tersendiri yang dapat menarik perhatian dan minat siswa untuk mempelajarinya. Kesalahan klasik yang selalu muncul dalam memahami mata pelajaran ini adalah dianggapnya biologi adalah materi yang harus dihafalkan, sehingga sebagian siswa menganggap biologi sebagai pelajaran yang membosankan. Pembelajaran biologi seringkali didesain secara statis, yakni guru lebih memilih metode ceramah yang cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Menurut Rustaman *et al*, (2003) metode ceramah banyak dipilih guru karena mudah dilaksanakan dan tidak membutuhkan alat bantu khusus serta tidak perlu merancang kegiatan siswa, tetapi metode ceramah kurang merangsang kreativitas siswa dan tidak membuat mereka aktif mengemukakan pendapat, serta tidak

dibiasakan mencari dan mengolah informasi. Padahal dalam pembelajaran biologi banyak sekali kemampuan siswa yang dapat digali, salah satunya adalah kemampuan representasi.

Representasi merupakan kemampuan yang cukup penting yang perlu dimiliki siswa, khususnya dalam pembelajaran biologi karena representasi dapat mewakili pemikiran siswa, sebagaimana Hudiono (2005: 18) menjelaskan representasi sebagai bentuk peragaan konkretisasi (perwujudan) ide-ide abstrak memiliki peranan vital terutama untuk menggambarkan aktivitas pemikiran yang terjadi dalam diri siswa. Selain itu Parmentier (Ludlow, 2001) menyatakan representasi sebagai aktivitas atau hubungan dimana satu hal mewakili hal lain sampai pada suatu level tertentu, untuk tujuan tertentu, dan yang kedua oleh subjek atau interpretasi pikiran. Representasi menggantikan atau mengenai penggantian suatu objek, penginterpretasian pikiran tentang pengetahuan yang diperoleh dari suatu objek, yang diperoleh dari pengalaman tentang tanda representasi. Cox (1999) berpendapat bahwa representasi dapat digunakan sebagai alat untuk berbagai bentuk *reasoning* (pemikiran) seperti membuat diagram atau model untuk membayangkan bagaimana suatu proses dapat terjadi. Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka kemampuan representasi sangat diperlukan dalam pembelajaran biologi karena kemampuan representasi cukup sesuai dengan karakteristik pembelajaran biologi yang telah diuraikan sebelumnya.

Representasi memiliki definisi yang berbeda-beda di kalangan para pendidik sains. Johnstone (1982), pendidik sains dalam kajian kimia membedakan representasi ke dalam tiga tingkatan. Pertama tingkat makroskopis (bersifat nyata)

dan mengandung bahan kimia yang kasat mata dan nyata. Kedua tingkat submikroskopis (bersifat nyata tetapi tidak kasat mata) yang terdiri dari tingkat partikel yang dapat digunakan untuk menjelaskan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom. Ketiga adalah tingkat simbolik yang terdiri dari berbagai jenis representasi gambar, aljabar, dan bentuk komputasi (tabel dan grafik). Sedangkan pendidik sains dalam kajian matematika, Hudiono, (2005: 17-18) menyatakan representasi merupakan proses abstraksi secara internal dari ide-ide atau proses kognitif berupa pembentukan skemata (suatu pola) yang dibangun oleh siswa melalui pengalaman; sebagai reproduksi mental; merujuk pada sajian secara struktur melalui gambar, simbol ataupun lambang; dan sebagai pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain.

Penelitian mengenai kemampuan representasi siswa telah dilakukan oleh peneliti luar negeri maupun dalam negeri, meskipun penelitian di dalam negeri masih sedikit. Salah satu penelitian dalam pembelajaran matematika misalnya, oleh Hudiono (2005) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami setiap konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya; untuk mengomunikasikan ide-ide matematika siswa; untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) di antara konsep-konsep matematika; ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui permodelan. Penelitian Hubber *et al* (2010) menyimpulkan bahwa mengajar sains dengan menggunakan representasi cukup baik untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep sains.

Salah satu hal yang cukup menarik yang dapat mempengaruhi kemampuan representasi siswa adalah gaya belajar (*learning styles*), sebagaimana Roberts (1996) menyatakan bahwa cara mengajar dan gaya belajar siswa dalam materi apapun mempengaruhi representasi yang digunakannya, dan mempengaruhi keaktifannya dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini mungkin luput dari perhatian kita, karena pembelajaran biologi yang selama ini dilakukan jarang memperhatikan kemampuan representasi dan gaya belajar siswa.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi dan gaya belajar siswa merupakan dua hal yang cukup penting. Oleh karena itu, penulis menganggap perlu diadakan penelitian dengan tujuan untuk meneliti hal tersebut. Untuk dapat mengetahui saling berpengaruhnya dua hal tersebut tidak serta merta langsung diatasi dengan model, pendekatan, atau metode pembelajaran tertentu. Tetapi, perlu diadakan penelitian yang mengidentifikasi dan menganalisis gaya belajar yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran biologi. Kedua, setelah diketahui dan diidentifikasi gaya belajar siswa tersebut, maka dapat kita teliti bagaimana kemampuan representasi mereka berdasarkan gaya belajarnya.

Dikarenakan masih sedikitnya penelitian mengenai kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran biologi, serta masih sedikitnya penelitian mengenai kemampuan representasi yang dipengaruhi gaya belajar, maka penulis tertarik untuk meneliti bagaimana kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran biologi berdasarkan gaya belajarnya. Peneliti memberi judul penelitiannya yaitu “Analisis Kemampuan Representasi Siswa SMP Berdasarkan Gaya Belajar VAK Pada Subkonsep Pencemaran”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimanakah kemampuan representasi siswa SMP berdasarkan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik?”

Dengan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kemampuan representasi tabel, grafik, gambar dan tulisan pada siswa dengan gaya belajar visual?
- 2) Bagaimana kemampuan representasi tabel, grafik, gambar dan tulisan pada siswa dengan gaya belajar auditori?
- 3) Bagaimana kemampuan representasi tabel, grafik, gambar dan tulisan pada siswa dengan gaya belajar kinestetik?

C. Batasan Masalah

Fokus penelitian ini mengkaji kemampuan siswa SMP dalam menyajikan representasi yang berbeda-beda ditinjau dari gaya belajar siswa. Untuk lebih fokus terhadap permasalahan serta agar lebih mengarah pada pembahasan, maka batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Subkonsep yang diajarkan adalah mengenai pencemaran yang meliputi kerusakan lingkungan dan upaya mengatasinya, pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, serta daur ulang limbah.

- 2) Gaya belajar yang diteliti adalah gaya belajar VAK yang dikembangkan oleh De Porter dan Henarcki (1999) yang disingkat menjadi VAK (Visual, Auditori, dan Kinestetik).
- 3) Kemampuan representasi yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu kemampuan representasi tabel, representasi grafik, representasi gambar, dan representasi tulisan yang merupakan bagian dari kemampuan komunikasi (Keterampilan Proses Sains).

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi kemampuan representasi berdasarkan gaya belajar siswa.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru:

Memberikan sumbangan bagi guru dalam merancang, menerapkan dan mengembangkan bahan ajar pelajaran biologi di SMP yang berbasis kemampuan representasi dan gaya belajar.

2. Bagi siswa:

- a. Memberikan informasi mengenai gaya belajar yang mereka gunakan.
- b. Memberikan motivasi untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran karena mereka telah memahami gaya belajar yang mereka miliki.
- c. Memberikan informasi tentang kemampuan representasi mereka untuk memahami konsep pencemaran agar dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi peneliti lain:

- a. Dapat menjadi salah satu sumber informasi dan inspirasi untuk meneliti kemampuan representasi siswa dalam jenjang pendidikan yang lebih tinggi, misalnya kemampuan representasi siswa SMA berdasarkan gaya belajarnya.
- b. Setelah diketahui dan diidentifikasi kemampuan representasi siswa, maka dapat ditawarkan pemecahannya berupa penerapan model, pendekatan atau metode pembelajaran tertentu yang tepat dan sesuai dengan kemampuan representasi siswa berdasarkan gaya belajarnya.