

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia sebagai makhluk pemikir yang jauh lebih baik dari makhluk hidup lainnya dituntut untuk dapat mengoptimalkan kemampuan bernalarnya agar dapat lulus hidup di era globalisasi yang sarat dengan persaingan. Salah satu media yang dapat memfasilitasi perkembangan berpikir adalah pendidikan sains sebagaimana yang dinyatakan Rutherford & Ahlgren (Anggraeni, 2006), bahwa pendidikan sains mampu membantu siswa untuk mengembangkan pengalaman dan kebiasaannya dalam berpikir sehingga mempunyai kemampuan untuk dapat lulus hidup.

Hakekat sains terdiri dari kumpulan produk ilmiah dan serangkaian proses ilmiah. Menurut Iskandar dan Hidayat (Komalaningsih & Akbar, 2007), produk sains meliputi fakta, konsep, prinsip, teori serta hukum. Adapun proses sains yang dilakukan oleh para ilmuwan untuk mempelajari alam ini adalah prosedur empirik dan analitik. Kedua komponen sains tersebut saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Belajar sains adalah mempelajari atau memahami fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum serta mempelajari bagaimana produk sains tersebut diperoleh dengan menggunakan prosedur empirik dan analitik.

Biologi sebagai bagian dari sains memiliki hakekat. Dirdjosoemarto *et al.* (2007) mengemukakan bahwa hakekat Biologi terdiri dari produk, proses, dan aplikasi/teknologi. Sebagai proses, Biologi menghasilkan produknya melalui

langkah-langkah ilmiah yang artinya bahwa Biologi merupakan ilmu yang diperoleh dengan cara *hands on* dan *minds on* sehingga Biologi mengembangkan pola berfikir (kritis, sistematis, dsb.). Dirdjosoemarto *et al.* (2007) menambahkan bahwa Biologi memiliki kekhasan dalam berpikirnya, seperti berpikir sibermetik (fisiologi), berpikir logis (klasifikasi logis), dan berpikir kombinatorial (genetika populasi).

Saat ini Biologi sudah berkembang pesat. Menurut Dirdjosoemarto *et al.* (2007), Perkembangan Biologi yang pesat menuntut perkembangan cara berpikir, penerapan pengetahuan dan cara berpikir dalam kehidupan bermasyarakat sehingga menuntut pembelajaran inovatif yang antisipatoris dan partisipatif. Perkembangan tersebut mendorong pemerintah Indonesia untuk terus membenahi dan melakukan inovasi pendidikan melalui berbagai kebijakan. Seperti yang diungkapkan oleh Nasution (Rustaman *et al.*, 2005: 20) bahwa adanya peningkatan kebutuhan serta perkembangan ilmu seringkali diikuti oleh keperluan adanya perubahan kurikulum sekolah yang di dalamnya memuat tujuan, pengalaman belajar, dan evaluasi belajar.

Melakukan evaluasi hasil pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk menentukan langkah apa yang seharusnya dilakukan agar dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Dalam rangka kepedulian terhadap pembelajaran sains maka Indonesia sudah tiga kali mengikuti suatu studi Internasional dengan mengikutsertakan siswa-siswinya pada *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Hasilnya digunakan sebagai cerminan keberhasilan pembelajaran matematika dan sains.

Hasil tiga kali studi tersebut ternyata capaian siswa Indonesia selalu ada di bawah rata-rata capaian Internasional. Sebagaimana yang diungkapkan Rustaman (2010) bahwa capaian siswa kelas VIII di Indonesia terhadap tiga kali keikutsertaan dalam TIMSS (TIMSS-R 1999, TIMSS 2003, dan TIMSS 2007) pada Matematika dan Sains selalu berada di papan bawah dibandingkan capaian siswa setingkat di beberapa negara di Asia. Hal itu diduga secara tidak langsung karena pembelajarannya belum sesuai dengan hakikat dan karakteristik pembelajaran sains yang mengharuskan adanya proses dan produk.

Menurut Rhedana dan Triwiyono (Cartono, 2007: 77), baik soal-soal TIMSS maupun PISA merupakan soal-soal yang menuntut jawaban keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut maka rendahnya capaian siswa Indonesia terhadap TIMSS dimungkinkan karena taraf berpikir siswa Indonesia masih rendah sehingga tidak mampu menyelesaikan soal-soal TIMSS dengan baik.

Manusia dalam memecahkan suatu soal atau masalah memang tidak akan lepas dari proses yang terjadi di dalam otak yang dikenal sebagai kognisi. Kognisi tidak dapat dilihat tetapi dapat diukur tingkat perkembangannya intelektualnya. Tingkatan perkembangan intelektual manusia akan terus berkembang sejalan dengan bertambahnya usia. Piaget (Dahar, 1996) dalam teori perkembangannya menyatakan bahwa anak dengan usia 11 tahun ke atas pola pikirnya sudah berkembang dari tingkat operasi konkrit kepada tingkat operasi formal. Pada dasarnya anak dengan pola pikir operasi formal sudah bisa menyelesaikan soal-soal yang menuntut keterampilan bernalar tingkat tinggi. Tingkat penalaran selain

dipengaruhi oleh gen juga dipengaruhi oleh lingkungan. Sekolah merupakan salah satu lingkungan siswa yang bisa memfasilitasi proses perkembangan intelektual dengan cara membelajarkan siswa. Memberikan masalah dalam bentuk soal atau pertanyaan merupakan suatu upaya untuk merangsang kerja otak. Dalam hal ini peran guru sangat penting karena guru terlibat dalam pembuatan soal-soal dan dalam pembelajaran siswa.

Guru dalam membuat soal atau dalam membelajarkan siswa harus berpatokan pada tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dalam kurikulum. Tujuan pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan suatu kerangka kerja yang kita sebut sebagai taksonomi pembelajaran. Taksonomi pembelajaran yang umum digunakan di dunia pendidikan khususnya dunia pendidikan di Indonesia adalah kerangka kerja Taksonomi Bloom. Pada tahun 2001, Anderson dan Krathwohl merevisi taksonomi tersebut terutama pada bagian domain kognitifnya. Anderson dan Krathwohl (2001) mengembangkan domain kognitif menjadi dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Taksonomi ini dikenal sebagai Taksonomi Bloom Revisi.

Menurut Widodo (2003), penggunaan taksonomi revisi sangat membantu dalam penyusunan soal untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa. Terdapat dua kelebihan Taksonomi Bloom Revisi dalam kaitannya dengan asesmen. Pertama, dengan dipisahkannya pengetahuan dengan proses kognitif, guru dapat segera mengetahui jenis pengetahuan mana yang belum diukur. Pengetahuan prosedural dan metakognitif merupakan pengetahuan yang dalam Taksonomi Bloom lama kurang mendapat perhatian. Kedua, taksonomi yang baru memungkinkan

pembuatan soal yang bervariasi untuk setiap jenis proses kognitif. Untuk membuat soal yang mengukur kemampuan memahami misalnya dapat dibuat dengan empat variasi menjadi C2-faktual, C2-konseptual, C2-prosedural, dan C2-metakognitif, begitupun dengan lima proses kognitif yang lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, Taksonomi Bloom Revisi dapat digunakan sebagai kerangka kerja untuk mengukur kemampuan kognisi siswa. Mengingat pentingnya perkembangan kemampuan berpikir siswa agar dapat menghadapi era globalisasi sehingga tidak tertinggal jauh dari negara-negara lainnya, maka mengetahui kemampuan kognisi siswa dalam memecahkan suatu persoalan penting untuk diteliti. Dengan menggunakan soal-soal TIMSS maka hasilnya dapat digunakan sebagai cerminan kemampuan kognisi siswa terhadap soal standar International. Adanya data kemampuan kognisi siswa dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan pendidikan sehingga akan memudahkan dalam mengambil kebijakan dalam perbaikan pendidikan dan pembelajaran.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah yang dijadikan fokus dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana profil soal-soal Biologi TIMSS 2007 berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi serta capaian siswa SMP dalam meresponsnya?”. Secara operasional dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana komposisi dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif yang dikembangkan dalam soal-soal Biologi TIMSS 2007 berdasarkan Kognitif Bloom Revisi?

2. Bagaimana kesesuaian tingkat kognitif yang dikembangkan dalam soal-soal Biologi TIMSS 2007 terhadap tuntutan kompetensi penalaran pada KTSP untuk jenjang SMP kelas VIII?
3. Bagaimana capaian konsep Biologi siswa SMP kelas VIII pada soal-soal Biologi TIMSS 2007?
4. Pada kategori proses kognitif yang mana siswa banyak mengalami kesulitan untuk soal-soal Biologi TIMSS 2007?
5. Bagaimana capaian siswa pada tingkat perkembangan intelektual yang berbeda dalam merespon soal Biologi TIMSS 2007?
6. Jenis pertanyaan apa saja yang dikembangkan dalam soal ulangan harian dan soal-soal pada LKS yang sering diberikan kepada siswa?

C. Batasan Masalah

Bertolak dari rumusan masalah di atas, maka untuk mendapatkan pembahasan yang lebih terarah dan menghindari kajian penelitian yang terlalu meluas, dilakukan pembatasan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Soal-soal TIMSS yang digunakan dalam penelitian ini hanya soal-soal Biologi TIMSS tahun 2007 yang telah di-*released* kemudian diterjemahkan dalam bahasa Indonesia dan di-*judgement* oleh beberapa dosen ahli serta diuji keterbacaan dan kebermaknaannya pada 38 siswa SMP kelas VIII di Bekasi.
2. Klasifikasi kognitif yang digunakan adalah kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom yang diedit oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001.

3. Data yang diambil berasal dari 223 siswa kelas VIII SMP yang mewakili, satu rintisan sekolah berstandar internasional (RSBI), satu sekolah standar nasional (SSN), dan empat sekolah potensial (SP) di Sumedang Kota. SP yang dimaksud adalah sekolah yang belum memenuhi delapan standar yang ditentukan dalam akreditasi SMP tetapi berpotensi untuk menjadi SSN.
4. Ketercapaian konsep Biologi dilihat dari persentase total jawaban benar siswa dan tingkat kesukaran pada setiap item soal.

D. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan umum penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai jenis soal-soal Biologi yang dikembangkan dalam TIMSS 2007 berdasarkan Kognitif Bloom Revisi dan sekaligus menganalisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam mengerjakan soal-soal tersebut. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memperoleh informasi mengenai komposisi dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif yang dikembangkan dalam soal-soal Biologi TIMSS 2007 berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.
2. Memperoleh gambaran kesesuaian tingkat kognitif yang dikembangkan dalam soal-soal Biologi TIMSS 2007 terhadap tuntutan kompetensi penalaran pada KTSP untuk jenjang SMP kelas VIII.
3. Memperoleh gambaran capaian konsep Biologi siswa SMP kelas VIII pada soal-soal Biologi TIMSS 2007.

4. Memperoleh informasi kategori proses kognitif soal-soal Biologi TIMSS yang paling sukar dijawab oleh siswa.
5. Memperoleh gambaran capaian siswa pada tingkat perkembangan intelektual yang berbeda dalam merespons soal Biologi TIMSS 2007.
6. Memperoleh informasi mengenai jenis-jenis pertanyaan yang dikembangkan dalam soal ulangan harian dan soal-soal pada LKS yang sering diberikan kepada siswa.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, diantaranya:

1. Memberikan masukan bagi pendidik, tentang kompetensi-kompetensi kognitif mana yang telah dan belum dikuasai oleh siswa.
2. Memberikan informasi yang dapat dijadikan masukan terhadap upaya perbaikan penyelenggaraan evaluasi pembelajaran Biologi di tingkat SMP.
3. Memberi pengalaman kepada siswa dalam mengerjakan soal-soal studi internasional.
4. Memberikan masukan terhadap upaya perbaikan penyelenggaraan evaluasi dan pembelajaran Biologi di tingkat sekolah menengah pertama (SMP).