

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran sains yang memerlukan kegiatan penyelidikan atau eksperimen sebagai bagian dari kerja ilmiah. Kerja ilmiah menekankan peserta didik untuk berpikir kreatif, kritis, analitis, dan divergen (BSNP, 2006). Kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif termasuk dalam bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pentingnya penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi terdapat dalam beberapa poin Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah. Poin yang diharapkan yaitu siswa dapat membangun dan menerapkan informasi atau pengetahuan secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif; menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif dalam pengambilan keputusan; serta menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks (Permendiknas No 23 Tahun 2006).

Rendahnya kemampuan berpikir siswa merupakan salah satu masalah pendidikan di Indonesia. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil studi internasional, yaitu TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*). Ada tiga aspek kemampuan kognitif yang diukur TIMSS yaitu, *knowing* (pemahaman), *aplying* (penerapan) dan *analyzing* (penalaran). Hasil studi yang dilansir oleh TIMSS 2015 menunjukkan bahwa skor yang diraih siswa Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata internasional 500. Indonesia masih berada diperingkat ke-45 dari 48 negara peserta dengan skor rata-rata 397 (IEA, 2016). Begitu juga dengan hasil studi untuk sains yang dilakukan oleh PISA (*Programme for*

International Student Assessment) dalam dua tahun terakhir 2012 dan 2015, menurut Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor 382 pada tahun 2012, dengan skor rata-rata internasional 500, sedangkan pada tahun 2015 skor rata-rata pencapaian siswa Indonesia untuk sains berada pada peringkat ke-62 dari 70 negara peserta dengan skor 403, itu artinya kemampuan siswa di Indonesia masih rendah dibanding negara lainnya dan berada di dibawah level rata-rata internasional (OECD, 2015)

Tes formatif yang sering digunakan guru di sekolah adalah *traditional assessment* (tes tulis) dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*), karena penilaian soal lebih objektif dan penskorannya mudah. Tetapi kemungkinan siswa untuk menebak jawaban atau menjawab soal secara untung-untungan sangat besar. Soal pilihan ganda juga kurang mampu mengukur kemampuan kognitif yang lebih tinggi (Purwanto, 2010). Salah satu bentuk tes yang dapat mengatasi persoalan tersebut adalah *Two-Tiers Multiple Choice* (TTMC).

TTMC adalah sebuah tes diagnostik berupa soal pilihan ganda bertingkat dua yang dikembangkan pertama kali oleh David F. Treagust pada tahun 1988 yang kemudian dikembangkan lagi pada tahun 2006. TTMC yang merupakan pilihan ganda bertingkat dua, dimana tingkat pertama berisi tentang pertanyaan mengenai konsep yang diujikan sedangkan tingkat kedua berisi alasan untuk setiap jawaban pada pertanyaan di tingkat pertama sebagai bentuk tes diagnosa.

Studi yang telah dilakukan Tuysuz (2009) menunjukkan bahwa banyak siswa yang hanya menghafal materi pelajaran, dimana tingkat belajar siswa terjadi pada domain kognitif level rendah sehingga mereka tidak mampu berhadapan

dengan instrumen *two tiers multiple choice* yang membutuhkan keterampilan kognitif tinggi. Siswa juga dapat dengan mudah menebak jawaban dalam pertanyaan pilihan ganda tradisional dengan 5 opsi pilihan jawaban dan kemungkinan menebak jawaban yang benar adalah 20 persen. Tetapi pada instrumen *two tiers multiple choice* itu adalah 4 persen, siswa biasa menghadapi ujian dalam bentuk tes pilihan ganda tradisional sehingga siswa mempelajari teknik pemecahan masalah daripada mempelajari subjek dari ujian tersebut. Hasil tersebut diperoleh dari penelitian yang dilakukan pada siswa kelas 9 dengan cara memberikan 15 pertanyaan *two tiers multiple choice* kepada 141 siswa terlihat rata-rata tes pilihan ganda tradisional ($X = 9,40$) lebih tinggi daripada rata-rata tes uji dua tingkat ($X = 5,48$), hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih berhasil di tes pilihan ganda tradisional dikarenakan dengan mudah menebak jawaban dan plagiasi.

Bayrak (2013) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan memiliki beberapa konsepsi alternatif yang terkait dengan asam basa. Siswa lebih berhasil dalam menemukan jawaban yang benar pada tingkat pertama (*one tier*) dari pertanyaan, namun kurang dalam menyatakan di tingkat kedua (*two tier*), alasan jawaban mereka yang benar. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran mereka tidak bermakna, tapi pembelajaran dangkal dan hafalan dan memiliki tingkat berpikir yang rendah. Siswa mengetahui jawaban yang benar, namun mereka tidak tahu mengapa ini benar.

Halaydina & Downing (1989) dan Treagust (2006) mengemukakan bahwa salah satu keunggulan bentuk soal *two tiers multiple choice* adalah dapat mengukur kemampuan kognitif siswa pada level yang lebih tinggi (*high order*

thinking). Soal *two tiers multiple choice* dapat digunakan untuk menguji pemahaman siswa dan mengidentifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa. Cullinane (2011) mengemukakan bahwa penyertaan alasan pada tingkatan kedua dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan melihat kemampuan siswa dalam memberi alasan. Selain itu, penyertaan alasan pada tingkatan kedua soal ini dapat digunakan untuk mengurangi terjadinya jawaban untung-untungan yang sering menjadi kelemahan dari bentuk soal pilihan ganda biasa. Penilaian soal yang objektif, mudah, dan cepat menjadi keunggulan *two-tiers multiple choice* dibandingkan dengan soal keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lainnya contohnya soal essay. Model penilaian *two tiers multiple choice* terbukti sangat berhasil dalam setting pendidikan (Boo, 2002; Kwen & Cheng, 2005; Adodo, 2013). Tes diagnostik *two tier multiple choice* telah digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada beberapa bidang studi seperti biologi, kimia dan fisika. Penelitian mengenai tes diagnostik *two-tier multiple choice* telah dilakukan pada beberapa pokok bahasan biologi, seperti fotosintesis (Griffard & Wandersee, 2001), transpor pada tanaman dan sistem sirkulasi pada manusia (Wang, 2004), genetik (Kılıç & Sağlam, 2009), pembelahan sel dan reproduksi (Sesli & Kara, 2012). Di Indonesia, penelitian mengenai pengembangan *two-tier multiple choice* telah dilakukan pada beberapa materi biologi, diantaranya pada Archaeobacteria dan Eubacteria (Septiana *dkk*, 2014) dan kingdom plantae (Nofiana, 2016).

Hasil studi TIMS, PISA serta beberapa peneliti di atas menunjukkan bahwa berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih tergolong rendah. Demikian juga wawancara dengan guru maupun observasi awal yang telah dilakukan di

SMA 15 Medan dimana 30 soal pilihan ganda ujian tengah semester memiliki komposisi instrumen pada level C1, C2, C3, C4 yaitu secara berurutan 20%, 53.3%, 16.7%, 10% pada ranah kognitif Bloom dan hanya 13.3% siswa yang mampu menjawab dengan benar tiga soal C4 dari 30 soal, padahal idealnya tes formatif yang dilaksanakan oleh guru 80% harus mencakup keterampilan berpikir tingkat tinggi (C4-C6) (Standar Penilaian BAN, 2012)

Hal ini menunjukkan masih minimnya penggunaan instrumen tes untuk mengungkap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, hal tersebut menunjukkan siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Mengingat tantangan peningkatan mutu pendidikan dalam berbagai aspek kehidupan, maka menjadi sangat penting untuk menanamkan dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini bisa tercapai jika pendidikan di sekolah diarahkan tidak semata-mata pada kemampuan menghafal dan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga pada peningkatan kemampuan maupun keterampilan berpikir siswa tersebut khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat menggunakan tipe penilaian seperti *modified multiple choice*. Menurut Ramirez & Ganaden (2008) salah satu alternatif *modified multiple choice* yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah bentuk *two-tiers multiple choice* (pilihan ganda bertingkat).

Oleh karena itu, perlu dikembangkan tes diagnostik pilihan ganda tingkat dua (TTMC) yang dapat mengidentifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa agar menciptakan lingkungan belajar yang baik bahkan siswa dapat

menemukan sendiri ilmunya atau sebuah jawaban dengan mengkonstruksikan pengetahuan yang telah diperolehnya. Salah satu lingkungan belajar tersebut adalah tes. Tes yang baik akan membantu siswa mengkonstruksikan ilmu pengetahuannya, karena tes itu tidak hanya mengukur pencapaian siswa tetapi instrumen tes harus mampu menjadi alat pembelajaran yang baik bagi siswa, dengan tes yang tepat akan membantu siswa menguasai pembelajaran. Dengan TTMC maka kemampuan berpikir tingkat tinggi akan semakin dirangsang untuk tumbuh atau sebaliknya tanpa menggunakan TTMC dalam proses pembelajaran maka seorang siswa akan sulit untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan di atas, penulis tertarik ingin mengembangkan tes diagnostik tersebut pada materi sistem peredaran darah pada manusia di kota Medan dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *Two-Tiers Multiple Choice* untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Peredaran Darah pada Manusia”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Tenaga pendidik yang hanya menitikberatkan pada kemampuan menghafal dalam proses belajar mengajar sehingga menjadikan siswa terbiasa tidak kritis
2. Kemampuan kognitif siswa Indonesia di bawah skor rata-rata internasional
3. Instrumen tes dalam proses evaluasi masih menggunakan bentuk soal pilihan ganda tradisional yang dapat menyebabkan siswa memiliki peluang menjawab benar dengan cara menebak sebesar 20%

4. 90% komposisi instrumen tes yang digunakan pada ranah kognitif Bloom tingkat C1, C2, dan C3 dan hanya 10% pada tingkat C4
5. Proses pembelajaran dalam lingkungan tes masih terjadi pada domain kognitif level rendah
6. Identifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa SMA Negeri pada mata pelajaran biologi belum ada

1.3. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup yang akan diteliti, maka perlu dijelaskan batasan masalah dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan dilakukan pada SMAN 15 di kota Medan.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan diteliti adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi ranah kognitif Bloom C4-C5 yang telah direvisi, yaitu menganalisis dan mengevaluasi
3. Penelitian dibatasi pada mata pelajaran biologi dan pengembangan instrumen tes yang akan dikembangkan hanya pada materi sistem peredaran darah pada manusia
4. Uji coba produk dari penelitian pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap instrumen tes pilihan ganda dua tingkat pada materi sistem peredaran darah pada manusia untuk siswa kelas XI SMA
5. Instrumen tes yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan desain instrumen tes

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMAN 15 di kota Medan?
2. Bagaimana kelayakan materi berdasarkan hasil validasi ahli materi terhadap instrumen tes *two tiers multiple choice* yang akan dikembangkan?
3. Bagaimana kelayakan konstruk/*construct* berdasarkan hasil validasi ahli konstruk terhadap instrumen tes *two tiers multiple choice* yang akan dikembangkan?
4. Bagaimana kelayakan bahasa/keterbacaan berdasarkan hasil validasi ahli bahasa terhadap instrumen tes *two tiers multiple choice* yang akan dikembangkan?
5. Bagaimana respon peserta didik terhadap instrumen tes *two tiers multiple choice* yang akan dikembangkan?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMAN 15 di kota Medan dengan menggunakan instrumen tes *two tiers multiple choice*
2. Untuk mengetahui standar kelayakan materi instrumen tes *two tiers multiple choice* yang dikembangkan
3. Untuk mengetahui standar kelayakan konstruk instrumen tes *two tiers multiple choice* yang dikembangkan

4. Untuk mengetahui standar kelayakan bahasa instrumen tes *two tiers multiple choice* yang dikembangkan
5. Untuk mengetahui respon peserta terhadap instrumen tes *two tiers multiple choice* yang dikembangkan

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Adapun manfaat teoritis penelitian ini adalah:

1. Untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan identifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi menggunakan instrumen *two tiers multiple choice*
2. Sebagai sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, pengelola, pengembang lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji dan mengembangkan secara lebih mendalam tentang identifikasi kemampuan tingkat tinggi siswa melalui instrumen *two tiers multiple choice*

Sedangkan manfaat praktis dari penelitian pengembangan ini adalah:

3. Instrumen tes yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan alternatif pendukung dalam pembelajaran biologi yang berguna untuk mengidentifikasi kemampuan tingkat tinggi siswa.