

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam proses pendidikan, komunikasi memegang peranan yang sangat penting. Proses pembelajaran yang baik diharapkan mampu membantu siswa untuk memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai, cara berpikir, dan sebagainya, yang berujung pada peningkatan penguasaan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, pengembangan sikap, nilai-nilai pembentukan dan pengembangan diri. Hal tersebut sesuai dengan salah satu standar pendidikan nasional yang tercantum di dalam Peraturan Pemerintah nomor 32 tahun 2013, yakni mengenai standar kompetensi lulusan, dimana proses pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik.

Dalam bidang sains, kemampuan siswa Indonesia masih berada di level rendah (*low*), di bawah siswa setingkat di Asia, seperti Singapura. Hasil studi internasional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2011 mendapati bahwa capaian kemampuan sains siswa Indonesia pada bidang sains berada pada level rendah (54%; *Low International Benchmark*) di bawah median internasional (79%). Sementara hasil studi PISA 2013 yang meliputi bidang membaca, matematika, dan sains mendapati siswa Indonesia berada di posisi ke 64 dari 65 negara peserta, dimana skor rata-rata siswa Indonesia di bidang sains adalah 375, jauh di bawah skor rata-rata internasional, yakni 500. Faktanya adalah skor rata-rata siswa Indonesia jika ditinjau dari kemampuan mengidentifikasi masalah, memahami fakta-fakta alam dan lingkungan, dan menggunakannya untuk memahami fenomena dan perubahan lingkungan hidup masih sangat rendah. Hal itu tidak jauh berbeda dengan hasil studi PISA sebelumnya di tahun 2009, dimana kemampuan sains siswa Indonesia berada pada peringkat 60 dari 65. Hal tersebut menunjukkan bahwa diperlukan usaha yang lebih besar lagi dalam mengusahakan tercapainya standar lulusan yang diharapkan.

Salah satu pilar sains adalah Biologi. Pembelajaran Biologi yang berhasil diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar dalam keberlangsungan hidup manusia dan lingkungannya. Oleh karena itu, siswa bukan hanya diharapkan menghasilkan *output* berupa nilai atau skor yang baik (*cognitive aspect*) semata, namun lebih lagi hingga dua aspek penting lainnya (*psychomotoric and affective aspect*). Selayaknya siswa mengasah dan menciptakan kemampuan berpikir yang baik, bahkan hingga mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir yang melibatkan level kognitif hirarki tingkat tinggi dari taksonomi Bloom, yakni C4 hingga C6. Kemampuan ini sangatlah penting, karena siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik akan mampu memecahkan masalah dan kesulitan dalam hidup. Kemampuan ini tidak dapat seketika muncul begitu saja (Paul & Elder, 2004), diperlukan banyak latihan untuk mengasah dan menciptakannya. Dalam observasi awal yang dilakukan di SMA Negeri 2 Pematangsiantar, guru terlihat terlalu mendominasi pembelajaran, sehingga siswa menjadi pihak penerima informasi semata dan bersikap pasif. Dinyatakan oleh guru yang bersangkutan bahwa kemampuan ini belum pernah dilatihkan secara khusus kepada siswa. Tidak dapat dipungkiri bahwa terlalu dominannya peran guru sebagai sumber ilmu memang bukanlah satu-satunya kendala. Salah satu kendala lain adalah adanya perubahan kurikulum. Dalam jurnal hasil penelitian Ramberg (2014) diungkapkan bahwa perubahan kurikulum KTSP menjadi K13 menciptakan begitu banyak perubahan yang baik yang harus diterapkan di sekolah. Namun, jika ditinjau dari hasil UN terakhir, rata-rata nilai UN SMA Sumatera Utara pada level nasional hanya berada di peringkat 3 dari 34 provinsi dengan nilai 67,99.

Di samping keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mumpuni, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa juga sangat perlu ditingkatkan, karena ketiganya memiliki keterkaitan satu sama lain. Sebagai contoh, Semiawan (1989) menyatakan bahwa dalam upaya peningkatan keterampilan proses sains yang merupakan roda penggerak penemuan, pengembangan fakta, dan konsep, ternyata sekaligus dapat meningkatkan kemampuan kognitif. Selain itu, dapat pula

melatih sikap ilmiah siswa (Yulianto & Rusmiati, 2009). Sikap ilmiah dapat diasah dengan berbagai diskusi, percobaan, serta kegiatan aktif lainnya dalam proses belajar Biologi sehari-hari. Keduanya memiliki hubungan yang sangat erat dalam rangka tercapainya tuntutan kurikulum yang ada dewasa ini, khususnya kurikulum 2013 yang menekankan pembentukan karakter siswa. Namun, sama seperti kemampuan berpikir tingkat tinggi, metode dan soal-soal yang melatih keterampilan proses sains tidak pernah diberikan dan dilatihkan secara khusus. Kurang tepatnya metode dan latihan untuk mengasah kedua kemampuan tersebut berdampak pada sikap ilmiah siswa pula.

*Discovery learning* merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah siswa. Dalam penerapannya, pembelajaran dengan metode ini diduga dapat menghubungkan siswa dengan masalah-masalah yang ada, yang dialami langsung atau tidak. Pembelajaran seperti ini secara khusus dapat meningkatkan pemahaman konsep maupun pengembangan sikap ilmiah siswa. Kemendikbud (2016) juga menyebutkan bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/ penelitian (*discovery/ inquiry learning*). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian oleh Arsyad (2011), dimana *discovery learning* memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran yang lebih kompleks dan menuntut aktivitas berpikir seperti ini dinilai dapat membimbing siswa dalam mensintesis, menemukan serta menyimpulkan prinsip-prinsip dasar dari topik yang disajikan (Muchtar, 2004; Martinis, 2006).

Dalam pembelajaran Biologi, setiap topik bahasan memiliki kerumitan tersendiri, khususnya pada topik-topik yang menyangkut atau melibatkan proses. Pokok bahasan ini tidak dapat serta-merta diajarkan dengan metode konvensional, namun diperlukan suatu hal baru demi mencapai tujuan pembelajaran yang ada. Tidak dapat dipungkiri bahwa kehadiran media merupakan faktor yang sangat penting dalam suatu proses pembelajaran, dimana ketidakjelasan bahan ajar yang disampaikan dapat dibantu dengan perantara berupa media.

Keberadaan media sangat membantu siswa dalam menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual maupun verbal. Hal ini dikarenakan siswa

membutuhkan suatu penyederhanaan, namun dengan tetap memperhatikan konten atau hakekat dari bahan ajar itu sendiri. Selain untuk menyederhanakan, media juga mampu mengatur hubungan yang efektif dan baik antara kedua belah pihak utama dalam belajar yaitu siswa dan isi pelajaran, sehingga dapat mengantarkan pesan-pesan pengajaran (Arsyad, 2010). Secara sederhana, kehadiran media dapat mengkonkritkan keabstrakan suatu bahan atau materi ajar, khususnya yang meliputi hal-hal prosedural. Dengan demikian, siswa lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media (Djamarah, 2006).

Saat ini penggunaan media sudah sangat beragam, baik dua maupun tiga dimensi. Namun, diperlukan adanya media yang mampu menerangkan proses. Salah satunya adalah animasi. Penggunaan media animasi ini sangat membantu siswa maupun guru. Sebagai contoh, gambar diam mungkin baik untuk menjelaskan organ penyusun sistem peredaran darah manusia tetapi gagal dalam menampilkan proses peredaran darah. Sementara itu, animasi dapat mengilustrasikan tahap-tahap perpindahan dari suatu proses (McClellan *et al.*, 2004) dan membantu pembelajar memahami proses kompleks dan dinamis karena animasi dapat menggantikan konsep abstrak menjadi konkrit (O'Day, 2006; Good, 2004). O'Day (2007) juga menyatakan bahwa animasi memberikan suatu cara efektif untuk menghubungkan istilah dengan komponen, struktur atau proses. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan hasil bahwa animasi memang lebih efektif untuk membelajarkan proses-proses dinamis (O'Day, 2006). Bahkan Satyaprakasha & Sudhanshu (2014) dalam jurnal penelitiannya menyatakan bahwa dewasa ini pembelajaran dengan multimedia jauh bersifat superior dibandingkan pembelajaran konvensional baik untuk mencapai kemampuan tingkat rendah maupun tinggi dan dapat diimplementasikan secara efektif untuk meningkatkan pencapaian total dalam Biologi.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, diperoleh informasi bahwa guru-guru Biologi di SMA Negeri 2 Pematangsiantar terkadang menggunakan variasi dalam pembelajaran dan mulai menggunakan media. Informasi lain yang diperoleh berdasarkan observasi awal di sekolah tersebut, bahwa pembelajaran sudah menggunakan *in focuss*. Hal ini sangat berbeda dengan tahun-tahun sebelumnya, dan dinilai baik. Namun, sangat disayangkan bahwa ketika guru

membawakan materi ajar dengan menggunakan media Power Point biasa, guru selanjutnya kembali menerapkan metode ekspositori dalam menjelaskan proses. Padahal hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mengajarkan proses, dapat diterapkan media animasi yang dapat membantu dalam hal menyampaikan gagasan, konsep, dan proses yang abstrak kepada siswa (Burke, *et. al.* 1998). Siswa yang memiliki pengetahuan awal yang rendah sangat membutuhkan animasi. Sementara bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal yang tinggi, animasi ini dapat menjadi saran dalam menambah daya tarik belajarnya. Dari berbagai kelebihan tersebut, maka penggunaan animasi ini sangat potensial digunakan dalam rangka mendukung proses pembelajaran Biologi.

Penggunaan media animasi yang sebenarnya sudah baik masih dapat dioptimalkan lagi dengan penyediaan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang sekaligus dapat membantu guru memandu siswa dalam memahami apa yang telah dipaparkan serta untuk memantapkan pemahaman siswa terhadap konsep materi atau bahan ajar. Selain itu kurangnya tingkat motivasi siswa salah satunya dapat diatasi dengan menggunakan kombinasi media animasi dan LKS (Nurrohmah, 2010). Kegiatan yang ada pada LKS dengan pendekatan ilmiah dapat mendorong dan menginspirasi siswa untuk dapat memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Hasil penelitian Septiani (2013) juga menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan menerapkan LKS, dimana hasil belajar siswa mencapai ketuntasan 88,89%, dengan rata-rata kelas 78,63. Animasi mampu menampilkan materi dengan cara yang menarik serta uraian materi yang jelas, sementara LKS mampu mengasah kemampuan siswa dalam memahami kasus atau soal-soal di dalamnya dengan baik dan teratur. Kombinasi keduanya diharapkan mampu menarik perhatian siswa dalam belajar sehingga memberikan pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar Biologi siswa.

Penelitian yang menguji bahwa animasi lebih efektif dalam meningkatkan hasil dan proses pembelajaran masih sangat terbatas (Stith *et al.*, 2004), sehingga diperlukan suatu penelitian yang bertujuan untuk melihat keefektifan animasi dengan kombinasi LKS dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Animasi

kombinasi LKS ini diharapkan berhasil pula diimplementasikan dalam membelajarkan materi Sistem Koordinasi, karena pokok bahasan tersebut adalah yang dianggap sukar untuk dipahami dan memuat proses yang cukup rumit.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut di atas, maka penting dilakukan pemecahan masalah dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah siswa pada materi Sistem Koordinasi dengan menggunakan media animasi kombinasi LKS.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada dalam penelitian ini, yakni sebagai berikut:

1. Capaian kemampuan sains siswa Indonesia secara umum masih berada pada level rendah.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi belum pernah dilatihkan secara khusus kepada siswa.
3. Metode dan soal-soal yang melatih keterampilan proses sains tidak pernah diberikan dan dilatihkan secara khusus di sekolah.
4. Metode dan soal-soal yang melatih keterampilan proses sains yang tidak dilatihkan secara khusus juga berpengaruh pada sikap ilmiah siswa.
5. Sebagian besar siswa beranggapan bahwa pelajaran Biologi (khususnya yang bersifat prosedural dan abstrak) cukup rumit.
6. Sangat terbatasnya penelitian yang menguji keefektifan animasi dalam meningkatkan hasil dan proses pembelajaran.
7. Penggunaan media animasi dalam mempelajari materi Sistem Koordinasi dinilai masih kurang.
8. Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam mempelajari materi Sistem Koordinasi dinilai masih kurang.
9. Implementasi animasi kombinasi LKS dalam mempelajari materi Sistem Koordinasi dinilai masih kurang.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas, maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi dengan menggunakan metode *discovery* yang meliputi 6 prosedur utama, yang dimulai dari stimulasi hingga generalisasi.
2. Dalam penelitian ini, pembelajaran *discovery* yang dimaksudkan tidak berhubungan dengan kedua tipe pembelajaran *discovery*, yakni *free discovery* (penemuan bebas) dan *guided discovery* (penemuan terbimbing), melainkan terbatas pada kombinasi terhadap perlakuan dalam pembelajarannya saja, yaitu kombinasi antara animasi dan LKS.
3. Pembelajaran *discovery* terdiri dari 4 kelompok yakni *discovery 1* (*discovery* dengan animasi, dengan LKS), *discovery 2* (*discovery* dengan animasi, tanpa LKS), *discovery 3* (*discovery* tanpa animasi, dengan LKS), dan *discovery 4* (*discovery* tanpa animasi, tanpa LKS).
4. Implementasi animasi kombinasi LKS yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pada pembelajaran *discovery 1* (*discovery* dengan animasi dan dengan LKS).
5. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam hal ini menggunakan referensi Anderson & Krathwold (2001) dengan menggunakan instrumen tes C4 hingga C6.
6. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini meliputi 9 indikator KPS, yakni mengobservasi, mengklasifikasi, menginterpretasi, memprediksi, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesa, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan hasil.
7. Sikap ilmiah yang diukur dalam penelitian ini adalah sikap ingin tahu, sikap senantiasa mendahulukan bukti, sikap luwes terhadap gagasan baru, sikap merenung secara kritis, dan sikap peka terhadap makhluk hidup dan lingkungan.
8. Subjek penelitian ini dibatasi pada siswa kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar.

9. Materi biologi dalam penelitian ini dibatasi pada topik sistem koordinasi (yang mencakup sistem indera, sistem saraf, dan sistem hormon) pada semester genap T. A. 2016/ 2017.
10. Media animasi yang digunakan dalam penelitian ini tidak didesain oleh peneliti sendiri, melainkan diambil dari sumber-sumber yang terpercaya.
11. LKS yang digunakan dalam penelitian ini didesain sendiri oleh peneliti berdasarkan silabus dan RPP.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Mengacu pada uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan di awal, maka masalah-masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran *discovery 1*, *discovery 2*, *discovery 3*, dan *discovery 4* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Sistem Koordinasi di kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/ 2017?
2. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran *discovery 1*, *discovery 2*, *discovery 3*, dan *discovery 4* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Sistem Koordinasi di kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/ 2017?
3. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran *discovery 1*, *discovery 2*, *discovery 3*, dan *discovery 4* terhadap sikap ilmiah siswa pada materi Sistem Koordinasi di kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/ 2017?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini secara umum ditujukan untuk menguji efektivitas implementasi media animasi kombinasi LKS dalam model pembelajaran *discovery* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah siswa, khususnya siswa kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/ 2017. Secara khusus penelitian ini ditujukan untuk menguji:

1. Pengaruh pembelajaran *discovery 1*, *discovery 2*, *discovery 3*, dan *discovery 4* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Sistem

Koordinasi di kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/2017.

2. Pengaruh pembelajaran *discovery 1, discovery 2, discovery 3, dan discovery 4* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Sistem Koordinasi di kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/2017.
3. Pengaruh pembelajaran *discovery 1, discovery 2, discovery 3, dan discovery 4* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Sistem Koordinasi di kelas XI PMIA SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A. 2016/2017.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi dunia pendidikan pada umumnya dan pembelajaran Biologi khususnya, baik secara praktis maupun teoretis. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran demi meningkatkan prestasi belajar Biologi siswa dan menjadi bahan masukan dan acuan dalam rangka pengambilan kebijakan pendidikan untuk meningkatkan kinerja guru serta mutu pendidikan Indonesia.

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi tambahan literatur dan informasi ilmiah bagi guru, pengelola pendidikan, maupun lembaga pendidikan yang berkaitan dengan pengaruh penerapan animasi dalam pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah siswa, dan menjadi bahan referensi bagi para peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan terkait media animasi dan LKS.