

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin pesat pada berbagai bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Teknologi dapat digunakan untuk mendukung dan mendorong pembelajaran dalam menciptakan situasi berdasarkan masalah dunia nyata yang dapat dibawa ke dalam kelas (Schaal *et al.*, 2012). Siswa sebagai generasi digital, maka harus dapat memahami teknologi untuk dimanfaatkan dalam kehidupan mereka (Qian & Clark, 2016). Menurut Papadakis *et al.* (2017), penggunaan perangkat lunak *smartphone* telah berkembang pesat dan menjadi perdebatan pada bidang pendidikan dan perkembangan anak. Semakin banyak individu yang memiliki setidaknya satu perangkat *mobile* dengan kemampuan multimedia canggih, salah satunya yaitu perangkat *smartphone* (Gedik *et al.*, 2012). Meningkatnya penggunaan *smartphone* dalam masyarakat menimbulkan kemungkinan untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi *mobile* (Jeno *et al.*, 2016). Teknologi *mobile* semakin banyak digunakan dalam dunia pendidikan karena kemudahannya dalam mengakses informasi, dapat dimanfaatkan kapan saja, dimana saja dan dapat dibawa kemana saja.

Teknologi *mobile* secara bertahap telah diperkenalkan ke dalam konteks pendidikan selama 2 (dua) dekade terakhir (Sung *et al.*, 2016). Salah satu teknologi *mobile* yang digunakan dalam pendidikan yaitu *Mobile Learning (M-Learning)*. *Mobile learning* merupakan pembelajaran yang difasilitasi oleh perangkat *mobile* seperti *smartphone* (Gikas & Grant, 2013). Pembelajaran dengan menggunakan *mobile learning*, baru-baru ini menjadi populer pada berbagai tingkat dan bidang pendidikan (Yang *et al.*, 2015). Hal ini karena *mobile learning* dapat mendukung pembelajaran yang fleksibel dalam berbagai konteks pendidikan. *Mobile learning* memberi kesempatan bagi siswa untuk dapat mengakses pengetahuan baru, materi pembelajaran, aplikasi edukasi serta dapat berinteraksi dengan lebih mudah (Gikas & Grant, 2013). Berdasarkan hal tersebut maka banyak dikembangkannya konten dan aplikasi edukasi pada *mobile learning*. Aplikasi edukasi yang dikembangkan dapat berbentuk konten multimedia yang interaktif, memiliki visualisasi yang menarik, dan efektif untuk kualitas pembelajaran (Yosafzai *et al.*, 2016).

Pembelajaran dengan menggunakan *mobile learning* dapat menyesuaikan kebutuhan akses informasi dalam membangun keterampilan dan pengetahuan siswa untuk memenuhi tujuan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan siswa (Gikas & Grant, 2013). Agar pembelajaran dengan menggunakan *M-Learning (Mobile Learning)* efektif maka harus mengembangkan cara inovatif untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pengalaman belajar (Maria & Vrabie, 2015). Wang *et al.* (2017) menyatakan bahwa *mobile learning* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi fenomena ilmiah yang sulit dan menyita waktu untuk dicapai pada proses pembelajaran di dalam kelas seperti pada pembelajaran sains.

Sains menjadi fundamental bagi masyarakat modern (Zhou *et al.*, 2016). Sains merupakan pengetahuan yang dapat dicapai melalui suatu proses ilmiah. Oleh karena itu sains tidak terlepas dari proses dan produk. Proses sains berupa metode ilmiah yang terdiri dari proses dalam pembentukan pengetahuan. Sedangkan produk sains yaitu pengetahuan dan konsep. Wang *et al.* (2017) mengklasifikasi kesulitan siswa dalam mempelajari konsep sains, salah satu sumber kesulitan siswa yaitu sifat abstrak dari konsep ilmiah (Sains). Salah satu konsep sains yang fundamental yaitu filum Animalia. Hal ini sejalan dengan Schaal *et al.*, (2012) bahwa materi Animalia merupakan bagian integral dari kurikulum sains terutama pada bidang biologi. Salah satu faktor yang dapat mendorong siswa dalam pembelajaran sains adalah kemampuan penalaran. Hal ini sejalan dengan Piraksa *et al.* (2014) bahwa kemampuan penalaran merupakan salah satu faktor yang dapat mendorong kinerja siswa dalam pembelajaran sains. Penalaran merupakan proses berpikir dengan menghubungkan bukti-bukti atau fakta-fakta yang diketahui menjadi suatu kesimpulan (Wang *et al.*, 2017). Selain kemampuan penalaran yang dibutuhkan untuk mempelajari materi filum Animalia, terdapat kemampuan untuk dapat mengidentifikasi hewan yaitu kemampuan klasifikasi.

Kemampuan klasifikasi merupakan kemampuan dalam mengelompokkan benda berdasarkan sifat yang dapat diamati, memberi nama dan mengklasifikasi serangkaian benda menurut tampilan, ukuran atau karakteristik lainnya (Krause *et al.*, 2007). Kemampuan klasifikasi dapat membantu siswa untuk dapat membedakan, melakukan pengelompokan, melakukan kategorisasi dan menghubungkan konsep-konsep (Jeno *et al.*, 2016). Hal ini sejalan dengan

Anderson (2000) bahwa klasifikasi terjadi ketika siswa mengenal sesuatu dan dikelompokkan menurut kategori atau kriteria tertentu. Selain proses pengelompokan, dalam melakukan klasifikasi terdapat juga proses generalisasi. Proses generalisasi didasarkan pada proses klasifikasi untuk dapat menghasilkan kesimpulan dari konsep yang sudah didapatkan. Ketika mengamati dan membandingkan berbagai objek serupa dapat dipahami konsep objek tersebut (Rustaman, 2010). Klasifikasi pada hewan yaitu penggolongan hewan ke dalam kelompok-kelompok tertentu berdasarkan kekerabatannya, persamaan dan perbedaan pada morfologi maupun anatomi hewan tersebut.

Berdasarkan hasil observasi pada tiga (3) Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berada di kota Bandung, terdapat beberapa permasalahan untuk mempelajari materi pada filum Animalia. Permasalahan dalam mempelajari materi pada filum Animalia yaitu cakupan materinya terlalu luas dan terdapat kendala untuk melakukan praktikum identifikasi hewan. Materi Animalia terdiri dari konsep sub-filum Invertebrata dan sub-filum Vertebrata. Konsep pada materi Animalia memiliki banyak istilah biologi, oleh karena itu materi Animalia merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipelajari oleh siswa. Hal ini sejalan dengan Jeno *et al.* (2016) bahwa pandangan tentang pengetahuan keanekaragaman hewan dan tumbuhan, terutama keterampilan identifikasi spesies didasarkan pada hafalan berupa istilah biologi yang sulit.

Permasalahan lain dalam mempelajari materi pada filum Animalia yaitu kendala untuk melakukan praktikum pada konsep sub-filum Vertebrata. Terdapat beberapa kendala untuk melakukan praktikum pada konsep sub-filum Vertebrata yaitu (1) Ketersediaan alat dan bahan yang tidak memadai untuk dapat melakukan praktikum pada konsep sub-filum Vertebrata di sekolah, (2) Keterbatasan waktu untuk melakukan praktikum pada konsep sub-filum Vertebrata, dan (3) Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan proses identifikasi hewan pada sub-filum Vertebrata. Ketersediaan alat dan bahan yang tidak memadai untuk melakukan praktikum pada konsep sub-filum Vertebrata di sekolah, menyebabkan guru tidak melakukan praktikum dan mengajar konsep sub-filum Vertebrata dengan menggunakan metode ceramah. Kebanyakan alat dan bahan yang tersedia di sekolah hanya untuk melakukan praktikum pada konsep sub-filum Invertebrata

seperti awetan basah dan awetan kering hewan Invertebrata. Sedangkan awetan basah maupun awetan kering hewan Vertebrata kurang memadai atau tidak tersedia. Kesulitan siswa dalam melakukan identifikasi hewan pada sub-filum Vertebrata dikarenakan siswa tidak memahami bagaimana cara mengidentifikasi hewan dan panduan dalam melakukan identifikasi hewan kurang tepat atau kurang menarik bagi siswa. Oleh karena itu dibutuhkan teknik atau alat bantu yang dapat digunakan siswa dalam proses identifikasi hewan.

Salah satu alat bantu yang digunakan untuk mengidentifikasi hewan yaitu kunci Identifikasi. Kunci identifikasi berfungsi untuk menggambarkan, memberi nama, mengklasifikasikan, dan menentukan hubungan antar spesies (Maskour *et al.*, 2016). Menurut Delgado *et al.* (2006) kunci Identifikasi merupakan sebuah struktur berbentuk pohon dengan serangkaian pilihan pada setiap langkah. Apabila terdapat 2 pilihan karakteristik pada kunci identifikasi, maka disebut sebagai kunci dikotom (*dichotomous*). Kunci dikotom (*dichotomous*) dapat membantu mengajarkan klasifikasi tumbuhan pada siswa (Silva *et al.*, 2011). Kunci identifikasi konvensional biasanya dicetak pada kertas namun seiring perkembangan teknologi kunci identifikasi dapat dikembangkan dalam bentuk multimedia (Delgado *et al.*, 2006). Salah satu kunci identifikasi yang telah dikembangkan untuk membantu siswa dalam melakukan identifikasi pada keanekaragaman spesies yaitu kunci dikotom (*dichotomous*) interaktif (Silva *et al.*, 2011). Kunci dikotom interaktif merupakan alat identifikasi berbasis teknologi yang mencakup beberapa tautan ke glosari untuk membantu siswa dalam proses identifikasi. Kunci identifikasi interaktif berbentuk *dichotomous* dapat membuat proses klasifikasi menjadi lebih menarik bagi siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Maria & Vrabie, (2015) bahwa pengembangan kunci identifikasi berbasis *mobile learning* dapat meningkatkan kemampuan klasifikasi apabila dikembangkan sesuai dengan tujuan pendidikan dan sasaran pengguna yang tepat. Berdasarkan hal tersebut maka pengembangan kunci identifikasi berbasis *mobile learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan klasifikasi siswa.

Pengembangan kunci identifikasi berbasis teknologi sudah banyak dikembangkan oleh peneliti di bidang Sains khususnya pada bidang biologi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Silva *et al.* (2011) mengenai pengembangan

Rosa Nurtia Subekti, 2018

PENGEMBANGAN PROGRAM DETERMINASI VERTEBRATA M-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN PENALARAN SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kunci identifikasi berbasis *web* yang bernama *Interactive Dichotomous Key* (IDK) dapat meningkatkan kemampuan identifikasi dan klasifikasi pada siswa. Kunci identifikasi yang telah dikembangkan oleh Silva *et al.* (2011) berbentuk dikotom (bercabang dua) yang ditujukan untuk mengidentifikasi tumbuhan. Penelitian lain yang sejalan telah dilakukan oleh Barre *et al.*, (2017) yaitu mengembangkan alat identifikasi tumbuhan berbasis komputer yang efektif untuk mengidentifikasi tumbuhan berdasarkan morfologi daunnya. Berdasarkan hasil penelitian Barre *et al.*, (2017) dapat disimpulkan bahwa dengan mengidentifikasi morfologi dari daun maka dapat meningkatkan kemampuan klasifikasi. Hasil penelitian yang sejalan telah dilakukan oleh Degado *et al.* (2006) mengenai pengembangan kunci identifikasi *X-Key* yang dapat meningkatkan kemampuan klasifikasi dan penalaran pada siswa.

Pengembangan kunci identifikasi berbasis teknologi telah banyak dilakukan pada materi tumbuhan (*Plantae*) sedangkan pada materi Animalia khususnya pada konsep sub-filum Vertebrata, pengembangan kunci identifikasi berbasis teknologi masih jarang dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan kunci determinasi Vertebrata *Mobile Learning* (*M-Learning*) yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan klasifikasi dengan cara mengobservasi, mengklasifikasi dan mengelompokan hewan Vertebrata. Selain itu pengembangan kunci determinasi Vertebrata *M-Learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa dengan cara mengambil kesimpulan berdasarkan fakta-fakta pengamatan yang telah dilakukan (proses penalaran Induktif) dan proses penalaran deduktif yaitu membuat kesimpulan dari hal umum untuk mencapai kesimpulan khusus yang logis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan kajian latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “ Bagaimana pengembangan program determinasi Vertebrata *Mobile Learning* (*M-Learning*) untuk meningkatkan kemampuan klasifikasi dan penalaran siswa?”. Rumusan masalah dapat diuraikan menjadi sub-masalah yang lebih spesifik sebagai pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Rosa Nurtia Subekti, 2018

PENGEMBANGAN PROGRAM DETERMINASI VERTEBRATA M-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN PENALARAN SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana proses pengembangan program determinasi Vertebrata *Mobile Learning (M-Learning)*?
2. Bagaimana implementasi hasil pengembangan program determinasi Vertebrata *M-Learning* dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan klasifikasi dan kemampuan penalaran siswa?
3. Bagaimana tanggapan pengguna terhadap program determinasi Vertebrata *Mobile learning*?
4. Apakah kelebihan dan kekurangan program determinasi Vertebrata *Mobile learning*?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini tidak terlampaui luas, maka perlu ada batasan masalah sebagai berikut:

1. Topik materi yang dipilih dalam penelitian ini merujuk pada salah satu Kompetensi Dasar (KD) semester genap kelas X pada Kurikulum 2013 yaitu Kompetensi Dasar “3.8. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan dan 4.8. Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis” yaitu materi Animalia pada konsep sub-filum Vertebrata.
2. Program kunci determinasi Vertebrata *M-Learning* hanya dapat digunakan pada *smartphone* berbasis android.
3. Sistem klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem klasifikasi natural dan anatomi. Sistem klasifikasi natural yaitu sistem klasifikasi yang menggambarkan karakteristik dari morfologi. Sedangkan karakteristik anatomi yang terdapat pada program merupakan karakteristik khusus atau karakteristik yang hanya dimiliki oleh setiap ordo hewan Vertebrata.
4. Kemampuan klasifikasi yang di ukur yaitu mengamati morofogi hewan, mengamati anatomi hewan, mencari perbedaan dan persamaan karakteristik hewan, mengelompokkan hewan, menganalisis karakteristik hewan pada kunci identifikasi.

5. Kemampuan Penalaran yang diukur berdasarkan dimensi 3 Marzano yaitu mengklasifikasikan, penalaran induktif dan penalaran deduktif.

1.4 Tujuan Penelitian

Bertolak dari latar belakang dan rumusan masalah sebagaimana yang telah dipaparkan maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan program determinasi Vertebrata *M-Learning*.
2. Menganalisis implementasi dari hasil pengembangan program determinasi Vertebrata *M-Learning* untuk meningkatkan kemampuan klasifikasi dan penalaran siswa.
3. Menganalisis tanggapan pengguna terhadap program determinasi Vertebrata *M-Learning*.
4. Menganalisis kelebihan dan kekurangan program determinasi Vertebrata *Mobile Learning*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebuah informasi dan kajian untuk mengembangkan inovasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dalam bidang pendidikan dan biologi.

2. Manfaat bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif media pembelajaran dengan menggunakan program determinasi Vertebrata *Mobile Learning* dalam pembelajaran pada konsep Vertebrata.

3. Manfaat bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang bervariasi, menarik dan aktif bagi siswa serta dapat memberikan pengalaman dalam pembelajaran klasifikasi hewan dengan menggunakan program determinasi Vertebrata *M-Learning*.

4. Manfaat bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi penelitian yang terkait dengan pengembangan program determinasi Vertebrata *Mobile Learning* untuk meningkatkan kemampuan klasifikasi dan penalaran siswa kelas X dan diharapkan dapat memperkaya hasil penelitian sejenis.

1.6. Struktur Organisasi Penulisan

Penulisan tesis ini terdiri dari 5 (lima) bab yaitu bab I, bab II, bab III, bab IV, bab V, daftar pustaka dan lampiran. Bab I berisi uraian tentang pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi penulisan. Bab II berisi teori-teori relevan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari pembelajaran berbasis teknologi, pengembangan program determinasi *mobile learning*, kunci identifikasi dan determinasi, kemampuan klasifikasi, penalaran (*reasoning*), dan tinjauan pembelajaran konsep Vertebrata di SMA. Bab III memberi penjelasan secara terperinci mengenai metodologi penelitian yang terdiri dari metode dan desain penelitian, subjek penelitian, definisi operasional, instrumen, prosedur penelitian, alur penelitian, dan analisis data. Bab IV berisi temuan dan pembahasan. Temuan pada penelitian ini terdiri dari hasil pengembangan program, pengaruh pengembangan program terhadap kemampuan klasifikasi dan penalaran, tanggapan pengguna terhadap program determinasi Vertebrata *M-Learning*, dan kelebihan kekurangan program determinasi Vertebrata *M-Learning*. Bab V berisi mengenai simpulan, implikasi dan rekomendasi dari penelitian.

Daftar pustaka merupakan daftar rujukan yang tersusun secara alfabetis untuk mengetahui sumber rujukan yang digunakan pada penelitian. Daftar pustaka berisi nama penulis, tahun penerbitan, judul tulisan, identitas penerbitan. Lampiran terdiri dari lampiran A, B, C dan D. Lampiran A berisi mengenai instrumen penelitian, Lampiran B berisi mengenai pengembangan program determinasi Vertebrata *Mobile learning*. Lampiran C berisi mengenai analisis data penelitian. Lampiran D berisi administrasi penelitian dan dokumentasi penelitian.