

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran pada saat ini dapat dilakukan dengan berbagai macam inovasi. Inovasi dalam pembelajaran selalu mengalami perkembangan yang pesat dengan berbagai metode. Sebuah inovasi pembelajaran diharapkan dapat memberikan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bagaimanapun seorang guru atau mahasiswa calon guru harus mampu mengemas sebuah inovasi yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran secara efektif. Namun, tidaklah mudah membuat sebuah inovasi dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan secara maksimal karena diperlukan beberapa ujicoba dan pengembangan. Pembelajaran dengan cara tradisional masih banyak dilakukan oleh guru maupun dosen dalam menyampaikan materi pembelajarannya. Hanya sebagian kecil guru dan dosen yang menggunakan teknologi dalam mengembangkan proses pembelajarannya. Padahal penggunaan teknologi sangat diperlukan terutama dalam pembelajaran yang kompleks seperti pada pembelajaran Zoologi Vertebrata.

Perkuliahan Zoologi Vertebrata merupakan mata kuliah yang memaparkan tentang morfologi dan fisiologi hewan vertebrata. Perkuliahan lebih banyak dilakukan secara tatap muka di kelas dengan metode tradisional. Selain itu perkuliahan Zoologi Vertebrata juga mengharuskan mahasiswa untuk melakukan praktek lapangan atau kita kenal dengan kuliah lapangan. Kuliah lapangan merupakan kegiatan yang penting dilaksanakan dalam perkuliahan Zoologi Vertebrata dengan tujuan memperkenalkan mahasiswa langsung dengan dunia nyata (*real world*). Kuliah lapangan dapat memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar mahasiswa. Dengan kegiatan kuliah lapangan mahasiswa akan langsung berinteraksi dengan alam. Kegiatan kuliah lapangan memberikan pengalaman belajar yang baik bagi mahasiswa. Kegiatan perkuliahan lapangan secara tidak langsung dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, karena dapat

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengamati objek nyata yang mereka temukan di lapangan daripada pembelajaran di dalam kelas (Thomas, *et al.*, 2016; Nelson, *et al.*, 2016). Kegiatan kuliah lapangan selama ini lebih banyak dilaksanakan dengan metode tradisional, hal ini yang menyebabkan kegiatan belajar tidak berkembang dan cenderung membosankan karena kebanyakan dilakukan di dalam kelas (Surasinghe, *et al.*, 2012). Kuliah lapangan dapat memberikan pengalaman baru yang lebih inovatif dengan bantuan teknologi daripada pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas secara tradisional (Thomas, *et al.*, 2016), alangkah lebih baik jika kegiatan kuliah lapangan mengintegrasikan kemajuan teknologi (Nelson, *et al.*, 2016). Dengan demikian jelas bahwa kegiatan kuliah lapangan harus dikembangkan dengan berbagai metode yang lebih inovatif dengan mengintegrasikan teknologi.

Kemajuan teknologi digital yang sangat pesat harus dapat dimanfaatkan secara maksimal khususnya digunakan untuk menunjang proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun kegiatan lapangan. Kemajuan teknologi seluler seperti *tablet*, *smartphone* dan *gadget* yang semakin berkembang dengan fitur-fitur yang canggih dan semakin lengkap seharusnya dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam pembelajaran. Pembelajaran abad 21, integrasi teknologi menjadi sebuah keharusan dalam proses pembelajaran. Beberapa teknologi seperti *smartphone* ataupun perangkat digital lainnya dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang cukup potensial dalam menunjang proses pembelajaran. Beberapa perangkat *mobile* dan perangkat digital memiliki potensi sebagai sumber belajar sehingga dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas (Sung, *et al.*, 2015). Oleh karena itu, aplikasi *smartphone* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran dan lebih memberikan keuntungan dari pada pembelajaran secara tradisional, hal ini akan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa dapat memahami konsep dengan cepat dan meningkatkan kepercayaan diri dalam belajar dengan bantuan aplikasi *smartphone* dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran dengan metode tradisional, Mengimplementasikan aplikasi *smartphone* dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif sehingga dapat mempengaruhi gaya belajar siswa (Shih, *et al.*, 2016). Menggunakan aplikasi *smartphone* dapat

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

menjalin pembelajaran kolaboratif yang baik, memberikan pengalaman baru dan membantu siswa meningkatkan kerjasama kelompok (France, *et al.*, 2016). Manfaat lainnya, beberapa aplikasi *smartphone* dapat digunakan untuk mencari materi yang dibutuhkan sehingga membantu mahasiswa mendapatkan referensi yang relevan (Alqaryan, *et al.*, 2016; Zhai, *et al.*, 2016).

Upaya dalam mengembangkan berbagai metode atau model inovatif dalam pembelajaran terus dilakukan salah satunya menggunakan teknologi *smartphone*. Kemajuan teknologi *smartphone* mempengaruhi hampir semua elemen masyarakat, termasuk di kalangan akademik. Namun, kemajuan aplikasi *smartphone* sangat kurang diintegrasikan dalam proses pembelajaran (Surasinghe, *et al.*, 2012). Efektivitas praktik atau pembelajaran inovatif di kelas dapat dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi *mobile* dalam kurikulum sebagai sebuah inovasi kurikulum serta akan memiliki dampak positif dalam proses pembelajaran di masa yang akan datang (Looi, *et al.*, 2014). Teknologi komputasi *online* yang diintegrasikan dalam kurikulum berbasis standar dapat membantu siswa untuk meningkatkan prestasi akademik, terlibat dalam penelitian dan meningkatkan keterampilan literasi digital siswa (Marty, *et al.*, 2013). Jelas dalam hal ini beberapa aplikasi *smartphone* dapat dikembangkan dalam upaya membuat sebuah inovasi pembelajaran, sehingga banyak keuntungan yang akan didapatkan. Belajar dengan menggunakan aplikasi *smartphone* tidak terbatas oleh ruang dan tidak fokus di dalam kelas, hal ini akan memberikan keleluasaan bagi siswa untuk mengeksplorasi pengetahuannya lebih luas. *Smartphone* jika dikembangkan secara khusus dapat membantu meningkatkan praktik belajar dan memberikan peluang lebih lanjut untuk membangun koneksi, membina kerjasama antara mahasiswa dan dosen (Gikas & Grant, 2013; Vázquez-Cano, 2014). Pada saat ini, aplikasi *smartphone* sudah seharusnya diimplementasikan untuk menunjang proses pembelajaran secara maksimal, tentu harus dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan konteksnya. Berbagai *platform* dapat dikembangkan untuk memaksimalkan penggunaan aplikasi *smartphone* untuk meningkatkan proses pembelajaran sehingga lebih cepat dan efektif (Li, *et al.*, 2016). Pengembangan teknologi digital dapat membantu siswa dalam berbagai aktivitas

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

belajar, melakukan penelitian lingkungan, mengembangkan sikap positif, meningkatkan kinerja siswa dan memfasilitasi belajar siswa baik secara individu maupun kelompok (Ahmed & Parsons, 2013).

Integrasi *smartphone* dalam pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar yang baru bagi siswa, selain itu siswa/mahasiswa akan meningkatkan keterlibatan mereka dan lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Beberapa aplikasi *smartphone* yang dikembangkan salah satunya digunakan untuk mengidentifikasi spesies. Pemahaman konsep siswa meningkat terutama untuk mengidentifikasi spesies dengan menggunakan aplikasi *smartphone* dalam pembelajaran biologi, dampaknya dapat meningkatkan prestasi akademik dan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan penggunaan buku teks (Jeno, *et al.*, 2017). Banyak cara untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait spesies dalam ekosistem, salah satunya menggunakan *Ecomobile* yang dirancang khusus untuk mempelajari ekosistem dengan bantuan *smartphone* (Kamarainen, *et al.*, 2013). Aplikasi *mobile 3D* yang terdapat dalam *smartphone* efektif meningkatkan hasil belajar daripada menggunakan metode tradisional, dengan demikian dapat dikembangkan dan diintegrasikan dalam kurikulum (Noguera, *et al.* 2013).

Teknologi *mobile* memainkan peran penting dalam kehidupan akademik mahasiswa, perangkat digital dapat menghubungkan pengguna ke dunia secara langsung, peningkatan aksesibilitas terhadap informasi dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi satu sama lain (Vázquez-Cano, 2014). Perangkat *smartphone* akan memberikan kesempatan belajar lebih bermakna dan meningkatkan keterlibatan siswa serta akan memberikan kesempatan untuk belajar dimana saja (O'Bannon & Thomas, 2014). Keterjangkauan penggunaan teknologi ponsel dapat meningkatkan percepatan dalam pembelajaran, memberikan kemudahan dalam pengumpulan data, analisis dan presentasi sehingga dapat mendorong kolaborasi dan meningkatkan interaksi antar mahasiswa untuk melakukan diskusi serta dapat menciptakan makna dan pengertian baru dalam pembelajaran (France, *et al.*, 2016; Gikas & Grant, 2013; Vázquez-Cano, 2014).

Implementasi teknologi *smartphone* dapat meningkatkan mobilitas belajar siswa. Mobilitas belajar yang rendah akan memberikan dampak yang negatif dalam pencapaian hasil belajar (O'Bannon & Thomas, 2014). Penurunan mobilitas belajar banyak dipicu oleh berbagai hal, salah satunya pembelajaran yang monoton yang hanya menggunakan metode konvensional. Belajar dengan menggunakan perangkat *smartphone* akan meningkatkan mobilitas mahasiswa dan mengaktifkan pembelajaran otentik dengan bantuan beberapa fitur seperti media sosial, video, mikroblog, foto dan perangkat lainnya yang dapat mendukung dalam proses pembelajaran (Gikas & Grant, 2013), membantu mahasiswa untuk melek digital (Thomas & Fellowes, 2016) dan dapat digunakan untuk belajar jarak jauh (Vázquez-Cano, 2014). Pembelajaran menggunakan aplikasi *smartphone* cukup praktis dibandingkan dengan menggunakan komputer atau laptop. Dalam pembelajaran abad 21, beberapa perangkat yang mudah untuk digunakan dan kompatibel akan memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa (Hopkins, *et al.*, 2016). Menggunakan perangkat *mobile* dalam pembelajaran lebih baik daripada menggunakan komputer, *smartphone* dapat diterapkan untuk berbagai usia, berbagai metode, berbagai instruksi dan berbagai domain mata pelajaran sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa secara luas (Ahmed & Parsons, 2013; Sung, *et al.*, 2015) membangun keselarasan kerjasama antar kelompok (France, *et al.*, 2016) sehingga proses pembelajaran akan efektif dan efisien (Li, *et al.*, 2016).

Tujuan pembelajaran inovatif yaitu memberikan hal baru yang tentunya lebih berguna dan mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran seperti penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. *Mobile learning* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, dan mampu memberikan pembelajaran yang otentik dan informal, selain itu teknologi *mobile learning* memberikan keleluasaan dalam pembelajaran yang tidak terbatas pada ruang kelas (Martin & Ertzberger, 2013). Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu adanya inovasi dalam pengembangan kurikulum dengan mengintegrasikan perangkat *mobile*. Inovasi kurikulum dan evaluasi kurikulum diperlukan pada saat ini dengan menggunakan perangkat *mobile* yang telah

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas belajar (Looi, *et al.*, 2014).

Teknologi *smartphone* dapat diintegrasikan dalam pembelajaran salah satunya untuk mempelajari keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati mengalami penurunan hampir di seluruh wilayah di muka bumi ini, hal ini disebabkan karena adanya penurunan populasi yang disebabkan oleh berbagai faktor lingkungan dan aktivitas manusia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengarahkan mahasiswa untuk memiliki kemampuan mengidentifikasi. Identifikasi spesies sangat penting sebagai upaya untuk melestarikan keanekaragaman hayati dan menunjang pembangunan berkelanjutan (Palmberg, *et al.*, 2015). Siswa seharusnya dibekali dengan kemampuan identifikasi terhadap keanekaragaman hayati agar mereka memahami arti pentingnya kelestarian spesies. Kemampuan identifikasi dapat digali dengan bukti-bukti nyata yang tersedia di alam secara bebas, pengajaran dan metode pembelajaran untuk mengidentifikasi, dan pengetahuan tentang spesies untuk pendidikan keanekaragaman hayati serta pembangunan berkelanjutan harus selalu menyertakan pengalaman dan metode berbasis proyek di lingkungan otentik (Plamberg, *et al.*, 2015; Robinson, *et al.*, 2016). Hal ini menjelaskan bahwa pembelajaran tidak selalu terbatas di antara ruang kelas, namun alam telah menyediakan sumber pembelajaran yang otentik untuk dipelajari khususnya biologi yang selalu berhubungan dengan alam dan kehidupan makhluk hidup.

Kemampuan identifikasi penting dimiliki oleh siswa karena akan memberikan banyak manfaat untuk masa depannya. Dalam hal ini kemampuan mengidentifikasi beberapa spesies sangat perlu dimiliki oleh siswa dan diterapkan dalam pembelajaran, hal ini bertujuan untuk memupuk kesadaran siswa akan pentingnya pelestarian makhluk hidup dan upaya konservasi. Identifikasi spesies dapat memberikan manfaat seperti peningkatan upaya konservasi, potensi keanekaragaman hayati, pemantauan spesies dan yang paling penting meningkatkan hubungan dengan alam (Robinson, *et al.*, 2016). Selain itu kemampuan mengidentifikasi akan bermanfaat terhadap kompetensi lainnya seperti kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan mengidentifikasi yang baik akan

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

mendorong seseorang memiliki kreativitas sebagai keterampilan khusus (Orzechowski, *et al.*, 2017), kemampuan berpikir kreatif yang tinggi akan mempermudah dalam melakukan identifikasi (Robson, 2014).

Kemampuan mengidentifikasi dapat dilakukan dengan berbagai cara atau pendekatan dalam pembelajaran, dengan cara mengamati gambar, foto, rekaman video, bantuan internet bahkan dapat dilakukan dengan cara tradisional dengan menggunakan kunci dikotomi. Menggali kemampuan mengidentifikasi dapat dilakukan secara kolaboratif dengan bantuan internet dan dapat dilakukan dengan rekaman video (Kontkanen, *et al.*, 2017; Mortimer & Greene, 2017). Proses indentifikasi memerlukan pengamatan gambar atau foto dengan kualitas tinggi, database internet dapat membantu mengidentifikasi spesies jika sulit untuk mendapatkan gambar yang cukup dekat dengan kualitas tinggi (Kontkanen, *et al.*, 2016). Selain itu, untuk mengidentifikasi spesies banyak digunakan kunci dikotomis yang selama ini dipandang masih efektif, namun diperlukan adanya metode baru yang lebih sederhana dan mudah untuk diterapkan seperti dengan menggunakan permainan kartu dan metode asosiasi untuk meningkatkan kemampuan mengidentifikasi (Stagg & Donkin, 2013). Proses identifikasi dengan prosedur yang benar akan menghasilkan suatu hasil sesuai yang diharapkan (Mortimer & Greene, 2017).

Keanekaragaman mahluk hidup sangat sulit untuk dipahami karena jumlahnya yang sangat banyak, untuk itu diperlukan pengelompokan keanekaragaman berdasarkan kriteria-kriteria khusus (Palmberg, *et al.*, 2015). Untuk dapat mengelompokkan mahluk hidup diperlukan kemampuan klasifikasi. Asumsinya jika mahasiswa memiliki kemampuan mengidentifikasi yang baik hal itu akan dijadikan dasar dalam melakukan klasifikasi sehingga kemampuan klasifikasi akan baik pula. Sebuah langkah penting dalam proses klasifikasi adalah segmentasi data yaitu penegasan batas-batas antara kelas perilaku yang berbeda dalam kurun waktu tertentu (Bom, *et al.*, 2014; Schuld, *et al.*, 2015). Kemampuan mengklasifikasi diperlukan untuk mendorong kemajuan ekologi (Resheff, *et al.*, 2014).

Perkembangan data berbasis digital melalui teknologi informasi begitu pesat pada saat ini. Untuk itu diperlukan kemampuan literasi digital siswa atau mahasiswa sehingga dapat dengan mudah menggunakan, mengakses dan mengolah data melalui berbagai aplikasi. Literasi digital menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak pada saat ini, mau tidak mau siswa/mahasiswa dan guru/dosen harus menguasainya untuk digunakan dalam menunjang pembelajaran. Literasi digital merupakan sebuah keterampilan teknis dalam menggunakan teknologi baru, membantu guru untuk meningkatkan profesionalismenya dalam pembelajaran (Spante, *et al.* 2018; Burnett, 2011). Pada saat ini pendidikan dibantu dengan kemajuan teknologi yang canggih, tinggal bagaimana mereka berinteraksi dalam lingkungan digital. Literasi digital merupakan elemen penting dalam pendidikan dan pembelajaran abad-21, dalam hal ini teknologi informasi berkontribusi dalam pendidikan (Bhatt, *et al.* 2015; Stopar & Bartol, 2018; Radovanivic, *et al.* 2015). Mengembangkan kemampuan literasi digital merupakan aspek penting dalam pendidikan, dapat dicapai dengan berbagai metode yang relevan. Kemampuan literasi digital dapat membantu menemukan berbagai informasi di internet sehingga mengharuskan setiap sekolah untuk mengembangkan keterampilan literasi digital (Terry, *et al.* 2019; Webber, *et al.* 2018; Weninger, 2017). Pada saat ini pelajar tumbuh dalam dunia digital dimana teknologi selalu berubah dan berkembang. Namun mereka menggunakan teknologi lebih condong kepada aspek sosial daripada akademik karena kurangnya beberapa konten yang menarik dan relevan dan sebagian besar mereka menghadapi kesulitan dalam menggunakan dan mengakses data, sistem pendidikan harus memainkan peran dalam hal ini terkait dengan kesenjangan literasi digital (Kimbell-Lopez, *et al.* 2016; Jara, *et al.* 2015).

Mempelajari hewan merupakan hal yang menarik karena memiliki keunikan tersendiri dengan berbagai karakter dan perilakunya salah satunya mempelajari tentang burung (Freeman, *et al.*, 2016). Mempelajari burung dapat dilakukan dengan berbagai cara dengan bantuan teknologi, salah satunya teknologi *biologging*. Teknologi *biologging* telah banyak digunakan untuk mempelajari spesies (Thomas, *et al.*, 2016; Surasinghe, *et al.*, 2012) sejauh ini penggunaan

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

teknologi *biologging* cukup akurat untuk mempelajari perilaku burung (Resheff, *et al.*, 2014; Bouten, *et al.*, 2016). Teknologi *biologging* yang sering digunakan adalah *global position system* (GPS). GPS merupakan perangkat bantuan untuk pengambilan data lapangan (Horton, *et al.*, 2014; Freeman, *et al.*, 2016; Bouten, *et al.*, 2013), data yang dihasilkan cukup akurat dan sangat mudah untuk dianalisis (Horton, *et al.*, 2014; Freeman, *et al.*, 2016; Rushing, *et al.*, 2016), memberikan dan menyajikan data dan pola-pola secara lengkap pada kondisi nyata di lapangan (Beri, *et al.*, 2016; Bouten, *et al.*, 2013; Harel, *et al.*, 2016), sehingga data yang diperoleh dapat dijadikan dasar untuk kebutuhan analisis mengenai perilaku dan migrasi burung (Freeman, *et al.*, 2016; Sjo'berg, *et al.*, 2015; Hobson, *et al.*, 2013).

Dewasa ini banyak berkembang perangkat teknologi yang digunakan untuk mempelajari burung dengan bantuan aplikasi *smartphone*. Perangkat *biologger* cukup efektif untuk mempelajari perilaku burung dalam berbagai kondisi alam, kondisi iklim dan kondisi *spatio temporal* yang berbeda (Horton, *et al.*, 2014; Freeman, *et al.*, 2016; Bouten, *et al.*, 2013; Resheff, *et al.*, 2014). Teknologi *geolocator* yang terdapat dalam aplikasi *smartphone* dapat memberikan data cukup akurat dalam menggambarkan pola-pola migrasi burung, ketinggian terbang, navigasi dan kondisi penerbangan burung (Freeman, *et al.*, 2016; Stutchbury, *et al.*, 2016; Beri, *et al.*, 2016; Fayet, *et al.*, 2016; Nelson, *et al.*, 2016). Aplikasi *eBird* digunakan untuk mempelajari burung yang didalamnya terdapat *geolocator* untuk mendeteksi pola-pola migrasi burung (Surasinghe, *et al.*, 2012; Sorte, *et al.*, 2014; Sorte, *et al.*, 2013; Supp, *et al.*, 2015; Zuckerberg, *et al.*, 2016), dilengkapi penggunaan perangkat *accelerometer* yang digunakan untuk mendeteksi kecepatan migrasi dan pengaruh angin (Stutchbury, *et al.*, 2016; Beri, *et al.*, 2016; Fayet, *et al.*, 2016) dan dengan menggunakan perangkat *chip gen microarray* yang terdapat dalam aplikasi *smartphone* (Boss, *et al.*, 2016).

Kondisi lingkungan sangat berkaitan erat dengan keanekaragaman jenis burung. Tinggi rendahnya keanekaragaman jenis burung ditentukan oleh keseimbangan ekosistem pada habitatnya (Endah & Partasasmita, 2015). Burung memiliki karakteristik yang cukup menarik untuk dipelajari. Pada saat ini,

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

beberapa spesies burung mengalami penurunan populasi, terutama akibat perburuan, untuk itu perlu dilakukan penelitian yang berkesinambungan untuk menyelamatkan spesies burung terutama yang berstatus terancam. Keseimbangan ekologi dapat terpengaruh oleh penurunan populasi burung, selain itu dapat mengancam mekanisme konservasi sehingga perlu adanya upaya pelestarian (Kurniawan, *et al.* 2017). Burung memiliki kemampuan daya jelajah yang luas dan tersebar pada berbagai area terbuka, hidup di hutan, pedesaan bahkan di pemukiman yang padat penduduk (Saefullah, *et al.* 2015, Reifani, *et al.* 2019). Burung memiliki peran penting dalam ekosistem, hilangnya habitat dan vegetasi memberikan pengaruh besar terhadap keanekaragaman jenis burung. Indikator kestabilan suatu daerah dapat dilihat salah satunya dengan tingginya keanekaragaman spesies burung (Ayat & Tata, 2015; Susanto, *et al.* 2016).

Di Jawa Barat sangat banyak potensi-potensi yang menarik yang dapat dijadikan target untuk kuliah lapangan yang berfokus pada keterampilan mengidentifikasi dan mengklasifikasi, salah satunya yang berhubungan dengan burung langka endemik Jawa Barat. Burung-burung langka endemik Jawa Barat keberadaannya sangat memprihatinkan dan terancam punah, seperti Elang Jawa, Burung Raja Udang, Luntur Jawa, Ekek Geling, Caladi Batu, Cerecet Jawa, dan lain-lain. Untuk mengatasi kepunahan burung-burung langka endemik Jawa Barat tersebut perlu dilakukan upaya konservasi. Dengan adanya kegiatan kuliah lapangan yang berfokus pada identifikasi dan klasifikasi burung tersebut, diharapkan menjadi salah satu acuan dalam upaya konservasi burung-burung langka endemik Jawa Barat pada masa yang akan datang. Keanekaragaman kelas Aves di Jawa Barat cukup tinggi dan menarik untuk dipelajari. Jawa barat memiliki 467 spesies kelas Aves dan 64 spesies merupakan burung endemik (HBW and BirdLife International, 2018). Beberapa jenis burung telah berstatus jenis burung yang langka dan dilindungi, untuk itu diperlukan langkah preventif untuk menghindari kepunahan, salahsatunya dengan upaya penangkaran (Hasibuan, *et al.*, 2018).

Habitat memiliki peran penting dalam penyebaran jenis burung. Habitat yang baik akan menunjang upaya konservasi burung. Habitat yang baik senantiasa

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

menyediakan berbagai sumber yang dibutuhkan oleh burung, ketersediaan makanan, tempat berlindung dan tempat untuk berkembang biak. Burung dapat hidup dan menyebar pada berbagai macam habitat, pegunungan, hutan, perkebunan, persawahan bahkan di perkotaan. Hutan gunung atau di daerah hutan dataran tinggi merupakan tempat yang cocok untuk hidup burung, pada kawasan ini banyak ditemukan jenis burung (Partasasmita, *et al.* 2009; Hadiprayitno, *et al.*, 2016). Burung membantu proses alam secara alami, sehingga secara tidak langsung memiliki peran yang penting dalam sebuah ekosistem (Mackinnon, J. 2010). Sebagian besar spesies burung lebih menyukai lahan vertikal dan hutan tropis sebagai habitatnya (Partasasmita, *et al.* 2017; Kupsch, *et al.* 2019). Pelestarian dan perlindungan berbagai jenis burung diperlukan pada saat ini terutama pada beberapa spesies yang terancam punah. Burung merupakan salah satu komponen ekosistem yang didalamnya terjadi hubungan timbal balik yang saling menguntungkan dan saling ketergantungan (Anggriana, *et al.* 2018; Kartikasari, *et al.* 2018).

Dalam melakukan migrasi burung dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat menghambat selama perjalanan migrasi. Untuk itu burung harus mampu mengatasi faktor-faktor tersebut dengan kata lain burung harus mampu bernavigasi. Navigasi dapat dipengaruhi oleh kondisi dan arah angin (Horton, *et al.*, 2014; Agostini, *et al.*, 2016; Weimerskirch, *et al.*, 2012; Mellone, *et al.*, 2015; Miller, *et al.*, 2016), morfologi burung khususnya mengenai bentuk sayap (Harms, *et al.*, 2014; Galvis, *et al.*, 2013), ukuran sayap (Galvis, *et al.*, 2013), bahkan dapat dipengaruhi oleh ekspresi gen (Boss, *et al.*, 2016; Saino, *et al.*, 2015; Gohli, *et al.*, 2015). Penelitian mengenai perilaku burung dan migrasi burung sangat diperlukan terutama untuk mempelajari pengaruh morfologinya terhadap perilaku burung. Hal ini dapat dilakukan dalam upaya mendukung konservasi. Untuk mengatasi penurunan populasi burung diperlukan berbagai upaya konservasi, mulai dari mempelajari perilaku, morfologi bahkan lingkungan habitat burung itu sendiri. Penelitian mengenai migrasi, perilaku dan populasi burung sangat dibutuhkan dalam upaya konservasi (Rubio, *et al.*, 2016; Stutchbury, *et al.*, 2016), mengembangkan berbagai pendekatan dalam konservasi salah satunya dengan

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

mempelajari morfologinya (Zuckerberg, *et al.*, 2016; Hobson, *et al.*, 2013), identifikasi burung menjadi prioritas utama dalam upaya konservasi dan keseimbangan lingkungan (Langham, *et al.*, 2015; Friggens, *et al.*, 2015).

Kemajuan teknologi *smartphone* harus dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam upaya meningkatkan proses pembelajaran (perkuliahan), salah satunya dengan mengembangkan aplikasi *smartphone* yang dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mempelajari hewan pada perkuliahan Zoologi Vertebrata. Salah satu upaya yaitu dengan membuat aplikasi yang di dalamnya terdapat konten-konten yang dengan mudah dapat digunakan oleh mahasiswa (*smart-content*). Dengan adanya *smart-content* diharapkan mahasiswa memiliki kemampuan melakukan identifikasi, kemampuan klasifikasi dan memiliki literasi digital yang baik khususnya dalam mempelajari kelas Aves. Hal ini yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian, bagaimana *smart-content* dapat dikembangkan dalam perkuliahan Zoologi Vertebrata dengan bantuan aplikasi *smartphone* sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan hewan khususnya keanekaragaman kelas Aves serta untuk memunculkan kemampuan literasi digital mahasiswa calon guru Pendidikan Biologi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu “Bagaimana pengembangan aplikasi *i-Bird* pada perkuliahan Zoologi Vertebrata dapat meningkatkan kemampuan identifikasi, kemampuan klasifikasi dan memunculkan literasi digital mahasiswa calon guru biologi?”

Untuk memperjelas rumusan masalah agar lebih operasional, maka pada penelitian ini diuraikan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik aplikasi *i-Bird* yang dikembangkan untuk perkuliahan Zoologi Vertebrata yang didukung oleh aplikasi *smartphone*?
2. Bagaimanakah peningkatan kemampuan mengidentifikasi setelah melakukan perkuliahan dengan menggunakan aplikasi *i-Bird* yang dikembangkan?

3. Bagaimanakah peningkatan kemampuan mengklasifikasi setelah melakukan perkuliahan dengan menggunakan aplikasi *i-Bird* yang dikembangkan?
4. Bagaimana kemampuan literasi digital mahasiswa menggunakan aplikasi *i-Bird* pada *smartphone*?
5. Bagaimana hubungan kemampuan identifikasi, kemampuan klasifikasi dan literasi digital mahasiswa?
6. Bagaimana tanggapan mahasiswa mengenai aplikasi *i-Bird* yang digunakan pada perkuliahan Zoologi Vertebrata dalam mempelajari keanekaragaman kelas Aves?

C. Batasan Masalah

Untuk lebih menfokuskan penelitian maka peneliti membatasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *i-Bird* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *smartphone* digunakan untuk mempelajari keanekaragaman kelas Aves pada perkuliahan Zoologi Vertebrata.
2. Aplikasi *i-Bird* yang dikembangkan digunakan untuk meningkatkan kemampuan mengidentifikasi, mengklasifikasi dan memunculkan literasi digital pada mahasiswa calon guru biologi pada perkuliahan Zoologi Vertebrata.
3. Aplikasi *i-Bird* yang dikembangkan khusus untuk *smartphone* Android.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *i-Bird* pada perkuliahan Zoologi Vertebrata yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan mengidentifikasi, kemampuan mengklasifikasi dan memunculkan literasi digital pada mahasiswa calon guru biologi dalam mempelajari keanekaragaman kelas Aves.

2. Tujuan khusus

Secara rinci tujuan khusus dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

- a. Mengembangkan aplikasi *i-Bird* pada perkuliahan Zoologi Vertebrata berbasis aplikasi *smartphone* yang memiliki karakteristik untuk mempelajari keanekaragaman kelas aves.
- b. Mendapatkan data peningkatan kemampuan mengidentifikasi setelah pembelajaran menggunakan aplikasi *i-Bird*
- c. Mendapatkan data peningkatan kemampuan mengklasifikasi setelah pembelajaran menggunakan aplikasi *i-Bird*
- d. Memperoleh informasi literasi digital mahasiswa dengan menggunakan aplikasi *i-Bird*.
- e. Memperoleh informasi hubungan antara kemampuan identifikasi, kemampuan klasifikasi dan literasi digital dengan menggunakan aplikasi *i-Bird*.
- f. Memperoleh informasi mengenai tanggapan mahasiswa dan ahli terkait aplikasi *i-Bird* yang dirancang dan dikembangkan dalam kegiatan perkuliahan Zoologi Vertebrata.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

- a. Memberikan informasi pembelajaran inovatif dengan mengimplementasikan aplikasi *i-Bird* dalam kegiatan perkuliahan Zoologi Vertebrata.
- b. Memberikan alternatif metode baru dalam kegiatan perkuliahan Zoologi Vertebrata dengan menggunakan aplikasi *i-Bird*.
- c. Memberikan informasi pentingnya kemampuan mengidentifikasi, mengklasifikasi dan literasi digital untuk dimiliki dalam mempelajari hewan khususnya keanekaragaman kelas Aves.
- d. Memberikan kesadaran khususnya pada mahasiswa dan umumnya pada masyarakat untuk menjaga dan melestarikan kekayaan alam terkait dengan kelestarian kelas Aves.

2. Manfaat praktis

Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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

- a. Bagi mahasiswa: memberikan kemudahan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi spesies dengan menggunakan aplikasi *i-Bird*; sebagai bahan alternatif metode pembelajaran yang dapat diterapkan didalam kelas; membantu mengefektifkan kegiatan perkuliahan dengan aplikasi *smartphone*.
- b. Bagi pemegang kebijakan dan pengembang kurikulum: dapat dijadikan bahan acuan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis IT dan ICT.
- c. Bagi guru atau dosen: memberikan alternatif mengajar sebagai sebuah solusi yang inovatif; meningkatkan efektivitas pembelajaran; memaksimalkan kemajuan teknologi dalam pembelajaran; membantu memperluas wawasan bagi guru dan dosen dalam rangka mengembangkan aplikasi *smartphone* dalam pembelajaran.

F. Penjelasan Istilah

1. Aplikasi *i-Bird* merupakan sebuah *prototype* yang dirancang dan dikembangkan oleh peneliti untuk mempelajari keanekaragaman kelas Aves. Aplikasi *i-Bird* digunakan untuk mengukur kemampuan mengidentifikasi, kemampuan mengklasifikasi dan literasi digital mahasiswa calon guru biologi. Format aplikasi dirancang dilengkapi dengan instrumen berdasarkan masing-masing indikatornya. Didalam aplikasi *i-Bird* terdapat konten berbagai jenis Aves yang dapat diakses oleh mahasiswa. Aplikasi ini digunakan pada saat pembelajaran di kelas dan kegiatan kuliah lapangan Zoologi Vertebrata. Aplikasi yang dikembangkan khusus untuk *smartphone* Android. Aplikasi *i-Bird* memiliki konten-konten interaktif, menarik, mudah untuk diakses, mudah dipahami dan digunakan. Sebuah aplikasi yang dikembangkan harus menyediakan konten yang mudah untuk diakses, terdapat beberapa konten yang dapat diakses melalui internet yang berfungsi sebagai pelengkap buku teks (Choppin, *et al.*, 2014).
2. Kemampuan mengidentifikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mahasiswa memiliki kemampuan mengidentifikasi kelas Aves pada perkuliahan Zoologi Vertebrata dengan tepat. Mahasiswa diharapkan mampu

mengidentifikasi Aves berdasarkan ciri-ciri morfologinya secara akurat, mampu mengorelasikan morfologi dengan perilaku Aves, mampu mengeksplanasi karakteristik masing-masing, mampu menemukan fakta dan dapat memberikan kesimpulan (Thomas & Fellowes, 2016).

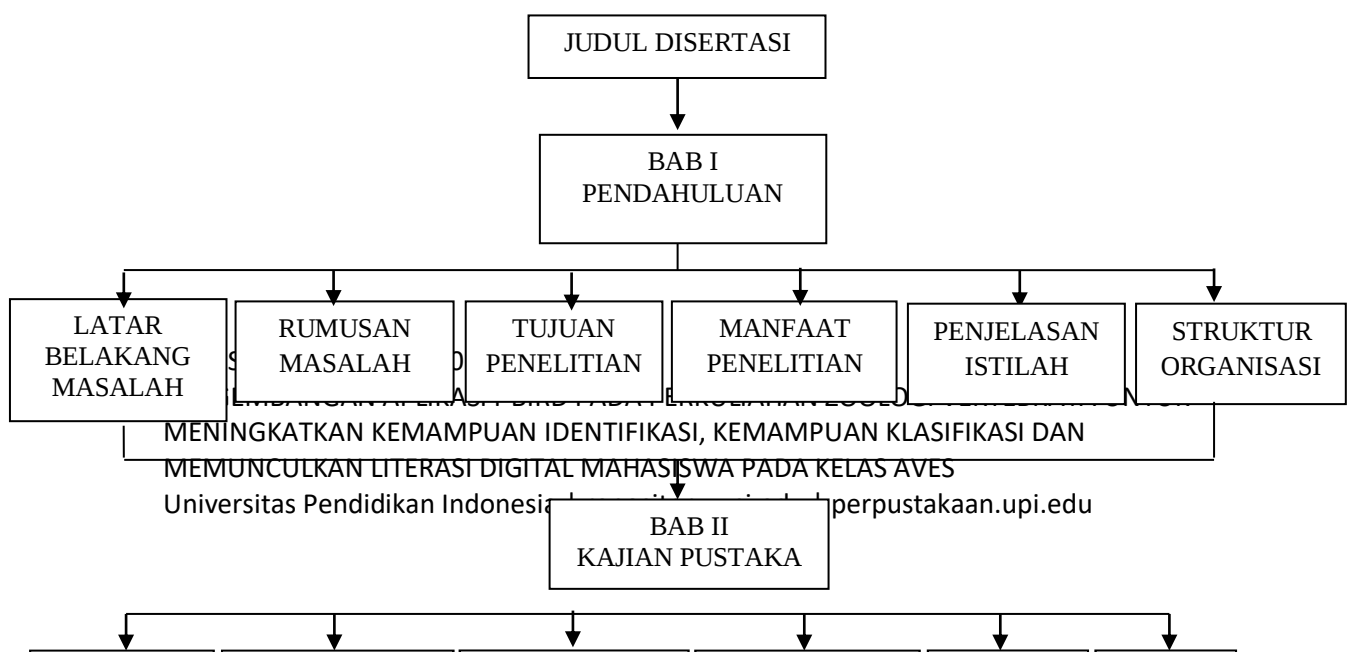
3. Kemampuan mengklasifikasi pada penelitian ini meliputi kemampuan menganalisis perbedaan dan kesamaan, kemampuan mengelompokkan, menjelaskan ciri-ciri, memformulasikan masalah dan memberikan kesimpulan. Kemampuan mengklasifikasi membantu dalam mendata keanekaragaman hayati yang berkaitan erat dengan upaya konservasi (Schuld, *et al.* 2015).
4. Literasi digital pada penelitian ini dimaksudkan mahasiswa memiliki kemampuan menggunakan aplikasi *smartphone* dalam proses pembelajaran dengan tujuan memberikan kemudahan dalam menunjang pembelajaran. Kemampuan literasi digital difokuskan pada kemampuan untuk mengakses data, menganalisis dan mengevaluasi, membuat konten, refleksi dan aksi (Hobbs, 2010). Kemampuan literasi digital dapat dilihat dari data yang terkumpul yang menunjukkan bagaimana pengguna memperoleh keterampilan dalam menggunakan teknologi, kemampuan menggunakan teknologi memberikan kemudahan dalam mengakses berbagai macam data yang diperlukan (Velez, *et al.*, 2017).

G. Struktur Organisasi

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *smart-content* dengan menggunakan aplikasi *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan identifikasi, kemampuan klasifikasi dan literasi digital mahasiswa calon guru biologi pada perkuliahan Zoologi Vertebrata. Uraian singkat setiap bab dalam disertasi ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I pada penelitian ini berupa pendahuluan yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah dan struktur organisasi disertasi.

2. Bab II membahas mengenai kajian pustaka atau landasan teoritis terkait penelitian ini, meliputi pengertian aplikasi *smartphone*, kemampuan identifikasi, kemampuan klasifikasi, literasi digital, dan kelas aves.
3. Bab III pada penelitian ini membahas mengenai paradigma penelitian, metodologi penelitian meliputi desain penelitian, partisipan dalam penelitian, populasi dan sampel, definisi operasional, instrumen penelitian, prosedur penelitian dan teknik analisis data.
4. Bab IV membahas mengenai temuan dalam penelitian dan pembahasan hasil temuan. Pembahasan dilakukan secara *tematik* dari setiap temuan dalam penelitian, artinya pembahasan dilakukan secara berurutan mulai dari studi pendahuluan, penelitian awal, penelitian pengembangan dan penelitian hasil pengembangan.
5. Bab V pada penelitian ini membahas mengenai kesimpulan, implikasi dan rekomendasi. Kesimpulan meliputi semua kajian termasuk hasil dan pembahasan dalam penelitian ini. Implikasi menjelaskan manfaat dan faktor-faktor yang perlu dikembangkan dalam pembuatan aplikasi *smartphone*. Rekomendasi berupa saran penelitian yang harus dikembangkan dimasa yang akan datang.



Iwan Setia Kurniawan, 2019

PENGEMBANGAN APLIKASI I-BIRD PADA PERKULIAHAN ZOOLOGI VERTEBRATA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN IDENTIFIKASI, KEMAMPUAN KLASIFIKASI DAN
MEMUNCULKAN LITERASI DIGITAL MAHASISWA PADA KELAS AVES

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