

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Reformasi pendidikan baru-baru ini baik di Amerika Serikat (*National Research Council*, 2011), di Eropa (*European Commission*, 2012), maupun di Indonesia (Permendikbud No. 21 Tahun 2016) telah menyerukan pendidikan sains (biologi) yang menekankan pada literasi ilmiah, dengan menghubungkan sains dan kehidupan sehari-hari. Menurut Duschl (2007) literasi ilmiah yang menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari ini berdampak pada penggunaan sains (oleh peserta didik) sebagai bagian dari kehidupannya. OECD (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*) melaporkan kemampuan sains dengan skor 396 (menurun dari skor 403; di bawah rata-rata OECD; Indonesia berada di posisi 71) (Tohir, 2019; OECD, 2019; *cnnindonesia.com*, 2020). Banyak faktor yang mungkin mempengaruhi penurunan tersebut, seperti kurikulum, proses pembelajaran, sumber daya pendidik dan tenaga pendidikan, sarana dan prasarana pendukung dan lain sebagainya.

Perencanaan pencapaian tujuan literasi ilmiah di perguruan tinggi dapat ditelusuri dari kurikulum. sebab, sebagaimana diamanahkan di dalam Undang-Undang (UU) Nomor 12 Tahun 2012 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Republik Indonesia (RI) Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi (SN-Dikti), bahwa kurikulum artinya seperangkat rencana yang menetapkan tujuan, isi, materi pembelajaran dan metode yang akan digunakan, serta pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tinggi. Program

pendidikan tinggi merupakan amanah kelembagaan yang harus selalu dimutakhirkan sesuai dengan perubahan kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti yang ditunjukkan dalam hasil akademik. Buat mendukung pencapaian Capaian Pembelajaran pada suatu program Studi, lingkup atau cakupan pengalaman belajar dan materi yang dipelajari harus dapat menjamin pencapaian Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) serta Sub-CPMK yang ditetapkan.

Telah dilakukan penelitian pendahuluan untuk mendeskripsikan kondisi perkuliahan di Jurusan Biologi Unimed pada mata kuliah Perkembangan Hewan, menggunakan informasi dan fakta-fakta yang ditemukan pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) bahan ajar (diktat) yang tersedia dan digunakan dalam perkuliahan. Hasil studi pendahuluan ditemukan, bahwa mata kuliah Perkembangan Hewan telah dikembangkan sesuai SN-Dikti dan berorientasi KKNI memuat beban 3 sks, terdiri dari 2 sks teori dan 1 sks praktikum. Menurut Hofstein dan Lunetta (2004) penggabungan teori dan praktik ini akan menimbulkan asimilasi informasi yang diterima melalui tatap muka dengan kegiatan pengamatan di laboratorium. Dengan demikian laboratorium dapat membantu peserta didik: 1) menerapkan teori dan melihatnya dalam bentuk praktek; 2) meningkatkan berpikir kritis melalui penerapan proses ilmiah; 3) meningkatkan minat dan motivasi.

RPS mata kuliah Perkembangan Hewan telah memuat 9 (Sembilan) CPMK dan 37 (tiga puluh tujuh) Sub-CPMK. Kemudian pada RPS didesain untuk dipelajari secara sistematis selama 14 minggu efektif dalam satu semester. Di akhir RPS juga disediakan daftar buku teks, daftar jurnal, dan daftar website yang

dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Selanjutnya telah disediakan bahan ajar (berupa diktat) sebagai pedoman belajar mahasiswa terdiri dari 10 (sepuluh) bab, yakni: 1) Pendahuluan, 2) Gametogenesis; 3) Fertilisasi; 4) Pembelahan dan Blastulasi; 5) Gastrulasi; 6) Organogenesis; 7) Selaput Ekstra-Embrionik serta Plasenta; 8) Bentuk Larva dan Metamorfosis; 9) Regenerasi; serta 10) Mekanisme Perkembangan Normal serta Kelainan pada Perkembangan Abnormal.

Survey terbatas telah dilakukan, melibatkan mahasiswa program studi Pendidikan Biologi stampbook 2017 sebanyak 77 (tujuh puluh tujuh) orang. Survey dilakukan untuk mendapatkan persepsi mahasiswa terhadap proses perkuliahan Perkembangan Hewan berdasarkan pengalaman yang telah dilalui oleh responden. Hasil survey diperoleh informasi, secara umum responden berpendapat, bahwa perkuliahan Perkembangan Hewan dilakukan dengan baik. Namun pada studi bahan ajar yang disediakan dalam bentuk diktat ditemukan kesulitan teknis mahasiswa memanfaatkan bahan ajar tersebut antara lain: 1) Diktat mengandung bahasa yang relatif sulit untuk dipahami dan gambar serta tulisan yang terdapat pada diktat perkembangan hewan yang kurang jelas; 2) hewan percobaan sulit ditemukan (hasil indept interview: karena sifat hewan untuk percobaan); 3) kesulitan mendapatkan journal dan buku teks yang berkenaan dengan materi yang sedang dikaji; 4) kesulitan mengamati hewan/organ yang berukuran kecil; 5) kesulitan menghafalkan istilah Latin.

Di samping itu, pada diktat ditemukan beberapa gambar yang kurang jelas yang terdapat pada halaman 18, 19, 20, 53, 54, 57, 58, 69, 70, 72, 75, 78, 80, 82, 83, 84, 92, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 104, 105, 114, 117, 118, 124, 142, 154, 159. Contohnya, pada halaman 53 tentang tahap midgastrula pada bulu babi, gambar

kurang jelas dikarenakan hasil fotocopy sehingga tidak terlihat dengan jelas, dan tidak dicantumkan sumbernya, sehingga tidak memberikan peluang bagi mahasiswa untuk menelusuri lebih lanjut. Pada halaman 159, mengenai macam-macam malformasi pada hewan-hewan mamalia, gambar kurang jelas karena hasil fotocopy sehingga tidak terlihat jelas gambar yang ditampilkan. Juga tidak dicantumkan sumbernya, sehingga tidak memberi peluang bagi mahasiswa untuk melakukan penelusuran lebih lanjut.

Pada RPS ditemukan Sub-CPMK topik yang pertama “Memahami sejarah perkembangan hewan”, tetapi pada diktat belum terdida materinya. Konformasi kepada dosen mata kuliah diperoleh informasi, bahwa Sub-CPMK tersebut telah diperbaiki dan diganti dengan topik “Ilmu Biologi dan Biologi Perkembangan”. Kegiatan belajar 10 telah diperbaiki menjadi “Teratogen, Teratogenesis, dan Malformasi. Demikian juga kegiatan belajar 11 telah disempurnakan menjadi topik “Mekanisme Genetik dan Molekuler Perkembangan. Di samping itu, test yang disediakan pada diktat hanya memuat soal bentuk uraian. Menurut Fraser (1998), persepsi peserta didik terhadap lingkungan belajar di kelas (termasuk di dalamnya ketersediaan bahan ajar) menunjukkan hubungan yang erat dengan keberhasilan mereka.

Penelitian terdahulu yang dilaporkan oleh Ginting (2017), mata kuliah Perkembangan Hewan di program studi S1 Pendidikan Biologi Unimed mahasiswa mengalami kesulitan dalam belajar. Ginting (2017) melaporkan, bahwa mahasiswa memiliki kesulitan belajar tertinggi pada domain pengetahuan (kognitif) analisis, evaluasi dan kreasi, lingkup materi organogenesis, gastrulasi, selaput ekstra embrio, mekanisme yang mendasari perkembangan normal dan

anomali dalam perkembangan, regenerasi, gametogenesis, pembelahan dan blastulasi, fertilisasi, serta bentuk larva dan metamorfosis. Özcan (2003) berpendapat, bahwa kesulitan mempelajari banyak topik biologi dengan ciri seperti diuraikan di atas berdampak negatif pada motivasi dan prestasi peserta didik.

Temuan studi pendahuluan dan penelitian terdahulu yang diuraikan di atas, semuanya masih bersifat teknis, tidak substantif (yakni terkait materi, didaktis-/metodis). Di samping itu, belum dikaji apakah semua materi ajar yang disediakan sudah mendukung pencapaian Sub-CPMK dan CPMK. Karena itu, masih dibutuhkan pengembangan buku ajar secara sistematis (dengan mengacu pada buku ajar/diktat yang telah ada), dimulai dari identifikasi tujuan pembelajaran, merumuskan capaian pembelajaran khusus, merumuskan kriteria acuan penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran yang sesuai, hingga mengembangkan dan menyeleksi materi ajar yang sesuai (Carrey, 2015).

Buku ajar yang dikembangkan sebaiknya mendorong proses berpikir kritis, lebih komprehensif dan mendalam (Baeten, Kyndt, Struyven, & Dochy, 2010), sebab kecakapan menerapkan teori, berpikir kritis, serta minat dan motivasi digunakan dalam menghadapi perubahan lingkungan yang kompleks dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari (Acedo & Hughes, 2014). Çimer (2012) melaporkan, karena secara umum kajian biologi berisi materi yang cenderung abstrak dan cenderung dihafalkan, banyak memuat istilah asing (Latin) dan sangat rinci, sehingga sering cepat dilupakan. Hal ini berdampak terhadap kesulitan dalam belajar biologi. Berkurangnya minat peserta didik dalam belajar sains adalah karena muatan kurikulum yang berlebihan dan umumnya materi tidak

berhubungan dengan kehidupan sehari-harinya, kurangnya kegiatan diskusi tentang topik yang menarik, tidak adanya peluang berekspresi secara kreatif (Osborne, Jonathan, & Patterson, 2011). Beberapa penelitian melaporkan, bahwa ilmu biologi mencakup banyak konsep, peristiwa, topik, serta fakta abstrak yang harus dipelajari peserta didik. Hal ini menyulitkan peserta didik untuk mempelajarinya (Anderson *et al.*, 1990; Efe, 2002; Çimer, 2004; Özcan, 2003; Durmaz, 2007; Saka, 2006;). Kesulitan dengan buku teks adalah faktor lain yang menghalangi peserta didik dari belajar biologi secara efektif (Zeidan, 2010 (Zeidan).

Mbulu, *at al* (2004) mengatakan persyaratan khusus buku ajar yang baik diantaranya: (1) Arahan teori, justifikasi teori, dan petunjuk penerapan teori yang sebenarnya, (2) penerapan teori dan pemberian latihan untuk penerapannya, (3) bahan ajar untuk umpan balik, (4) Adaptasi informasi dan tugas, (5) membangkitkan minat, (6) menjelaskan tujuan pembelajaran, (7) memotivasi, (8) memberikan sumber baca lain (informasi baru).

Bahasa yang digunakan dalam buku harus selaras dengan pemahaman serta perkembangan peserta didik, komunikasi, dialog interaktif, serta lugas (Halsey & Elliot, 2007). Konsistensi serta keruntutan dalam alur pikir, mengikuti aturan bahasa Indonesia (EYD) yang benar, penggunaan istilah-istilah dan simbol. Tingkat perkembangan peserta didik juga mempengaruhi pemahaman mereka khususnya dalam pembelajaran saintifik.

Sesuai penjelasan latar belakang di muka, maka pengembangan buku dalam materi penelitian ini memperhatikan hal-hal berikut: 1) Materi yang disusun mendukung pencapaian CPMK; 2) Menggunakan gambar-gambar beserta

penjelasan yang jelas menggunakan sumber-sumber buku teks; 3) Struktur buku ajar memuat: a) menetapkan tujuan pembelajaran; b) materi disusun berdasarkan capaian; c) jurnal yang berkaitan dengan kajian materi; d) resume jurnal; dan e) pengayaan yang disusun dalam bentuk soal-soal latihan berbentuk pilihan berganda dan soal uraian.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai latar belakang masalah yang telah dijelaskan dimuka, maka diperoleh beberapa masalah untuk diidentifikasi:

1. Topik-topik materi pada buku ajar Perkembangan Hewan yang digunakan selama ini di Jurusan Biologi Unimed belum dikaji kesesuaiannya dalam mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan.
2. Capaian pembelajaran memuat Sejarah Ilmu Perkembangan, namun belum difasilitasi pada buku ajar yang digunakan saat ini.
3. Masih ditemukan beberapa kekurangan yang bersifat teknis pada buku ajar Perkembangan Hewan yang ada antara lain, penyediaan gambar dan keterangan gambar yang belum jelas dan lengkap antara lain:
 - a. Diktat mengandung bahasa yang relatif sulit untuk dipahami dan gambar serta tulisan yang terdapat pada diktat perkembangan hewan yang kurang jelas;
 - b. Hewan percobaan sulit ditemukan (karena sifatnya hewan untuk percobaan);
 - c. Mahasiswa kesulitan mendapatkan jurnal dan buku teks yang berkenaan dengan materi yang sedang dikaji;
 - d. Mahasiswa kesulitan mengamati hewan/organ yang berukuran kecil;

e. Mahasiswa kesulitan menghafalkan istilah Latin.

1.3 Pembatasan Masalah

Lingkup penelitian ini adalah penyediaan buku ajar yang mendukung pencapaian CPMK Mata Kuliah Perkembangan Hewan dan memberikan kemudahan mempelajari dan memahami isinya oleh penggunanya. Pengembangan buku ajar dibatasi pada:

1. Kebutuhan pencapaian CPMK Mata Kuliah Perkembangan Hewan.
2. Menggunakan buku ajar (diktat) yang sudah ada sebagai acuan pengembangan.
3. Sumber-sumber penyusunan buku ajar dibatasi pada buku teks, jurnal/artikel hasil penelitian, praktisi dan website.
4. Pengguna buku ajar mata kuliah Perkembangan Hewan dibatasi pada mahasiswa Jurusan Biologi Unimed.
5. Pengukuran efektivitas buku ajar dibatasi pada pengetahuan kognitif mahasiswa sebagai pengguna.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah dan batasan masalah di muka, rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan materi buku ajar yang dikembangkan mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan di Jurusan Biologi Unimed?
2. Bagaimana kelayakan desain pembelajaran buku ajar yang dikembangkan mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan di Jurusan Biologi Unimed?

3. Bagaimana kelayakan desain layout buku ajar yang dikembangkan mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan di Jurusan Biologi Unimed?
4. Apakah buku ajar Perkembangan Hewan yang dikembangkan efektif menurut penilaian dosen Perkembangan Hewan di Jurusan Biologi Unimed?
5. Apakah buku ajar Perkembangan Hewan yang dikembangkan efektif berdasarkan pengetahuan kognitif mahasiswa pengguna?
6. Bagaimana respon mahasiswa Jurusan Biologi Unimed terhadap buku ajar Perkembangan Hewan?

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menyediakan buku ajar bagi mahasiswa untuk memecahkan permasalahan melalui kegiatan pembelajaran Perkembangan Hewan secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan buku untuk mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan pada Jurusan Biologi Unimed berdasarkan materi.
2. Menghasilkan buku ajar untuk mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan pada Jurusan Biologi Unimed berdasarkan desain pembelajaran.
3. Menghasilkan buku ajar untuk mendukung pencapaian CPMK Perkembangan Hewan pada Jurusan Biologi Unimed berdasarkan desain layout.
4. Menghasilkan buku ajar Perkembangan Hewan yang efektif menurut penilaian dosen pengampu Perkembangan Hewan pada Jurusan Biologi Unimed.
5. Mengetahui tanggapan mahasiswa Jurusan Biologi Unimed terhadap buku ajar Perkembangan Hewan.
6. Menghasilkan buku ajar Perkembangan Hewan yang efektif untuk digunakan pada Jurusan Biologi Unimed.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi tentang perkembangan hewan. Secara khusus, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermakna sebagai berikut:

1. Jurusan Biologi Unimed dapat melegitimasi buku ajar Perkembangan Hewan sebagai pedoman belajar mata kuliah Perkembangan Hewan di lingkungan Jurusan Biologi Unimed.
2. Mahasiswa mendapatkan kemudahan belajar dengan menggunakan sumber belajar buku ajar Perkembangan Hewan yang telah dikembangkan.
3. Buku ajar yang dikembangkan dapat digunakan sebagai dasar untuk pembaruan masa depan ilmu perkembangan hewan.

