

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu megabiodiversitas di dunia yang kaya dalam hal keanekaragaman hayati. Kepulauan Indonesia terdiri atas 17.000 pulau, sebagai tempat tinggal flora dan fauna dari dua tipe yang berbeda asal usulnya. Meskipun daratannya hanya 1,3% dari seluruh daratan di bumi, tetapi Indonesia memiliki flora dan fauna yang unik. Indonesia memiliki sekitar 12% mamalia dunia (515 spesies), menempatkan kedua setelah Brasil. Sekitar 16% reptil dunia (781 spesies) dan 35 primata spesies membuat Indonesia menempati peringkat keempat dunia. Selain itu, 17% dari total spesies burung (1.592 spesies) dan 270 spesies amfibi peringkat Indonesia kelima dan keenam di dunia (Hidayat, 2021).

Karena Indonesia memiliki fauna yang sangat beranekaragam, maka Sistematika Hewan merupakan salah satu bidang kajian penting dalam Biologi yang harus dikuasai mahasiswa calon guru Biologi. Pada silabus kurikulum 2013 revisi, cakupan materi Sistematika Hewan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA) meliputi invertebrata dan vertebrata. Pembelajaran Sistematika Hewan ini dapat dilakukan melalui praktikum. Praktikum memiliki kedudukan yang amat penting (Wartono, 2004). Praktikum dalam pembelajaran Biologi merupakan metode yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rustaman, 2005). Praktikum dapat diartikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang memungkinkan seseorang menerapkan keterampilan atau mempraktikkan proses-proses sains, sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses perolehan pengetahuan (produk keilmuan) dalam diri seseorang (Subiantoro, 2010). Dalam pengkajiannya, materi praktikum Sistematika Hewan ini lebih menuntut mahasiswa agar mempelajari keanekaragaman dan menerapkan prinsip klasifikasi hewan invertebrata dan vertebrata ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Konsep klasifikasi makhluk hidup memiliki pembahasan yang khas mengenai taksonomi numerik (fenetik dan kladistik). Taksonomi numerik merupakan cara sistematis untuk menggambarkan

hubungan kekerabatan kelompok-kelompok organisme biologi yang dipetakan dalam bentuk diagram pohon (fenogram) dan kladogram (Hidayat, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Pratiwi, *et al.* (2021) dikatakan bahwa keanekaragaman dan klasifikasi makhluk hidup merupakan materi yang relatif sulit serta abstrak dipelajari oleh peserta didik. Pada materi ini, peserta didik diharapkan mempunyai kemampuan untuk menerapkan prinsip klasifikasi secara fenetik dan kladistik pada kelima kingdom. Salah satu kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum 2013 yaitu menyusun kladogram berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup (Kemendikbud, 2018). Kladogram merupakan bentuk representasi dari kladistik. Kladistik merupakan sistem pengelompokan makhluk hidup yang didasarkan pada sejarah evolusi dengan identifikasi homolog dan direpresentasikan dalam bentuk kladogram atau pohon filogenetik (Hidayat, 2017).

Terlepas dari pentingnya kladogram, peserta didik di semua tingkatan mengalami kesulitan untuk memahami kladogram. Hal ini karena sejumlah faktor, salah satunya yaitu keabstrakan. Sebagai jenis diagram skematik, menyajikan informasi yang abstrak dan memerlukan aturan yang harus dipelajari dan diinterpretasi dengan benar (Dees *et al.*, 2014). Namun, taksonomi numerik ternyata masih menjadi suatu hal yang dianggap sulit di kalangan siswa maupun mahasiswa bahkan guru biologi (Catley, *et al.*, 2013; Dess, *et al.*, 2014). Beberapa guru SMA disekolah juga mengkonfirmasi bahwa kladogram telah menjadi kesalahpahaman yang mendalam dan sulit untuk diperbaiki (Baum, *et al.*, 2008).

Kladogram dapat memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan penalaran yang dimilikinya (Matuk dan Uttal, 2018). Di dalam kladogram, mahasiswa diarahkan untuk memahami hubungan leluhur antara makhluk hidup sehingga proses berpikir/nalar melalui aktivitas ini dapat terlatih. Penalaran merupakan kegiatan berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran, dimana setiap jenis penalaran itu memiliki kriteria kebenarannya masing-masing. Kegiatan berpikir semacam ini disebut berpikir logis yaitu menarik kesimpulan dari adanya suatu hubungan kausal (Jacobus, 2014). Dalam prosesnya, bernalar secara logis merupakan aktivitas menggali

informasi dan menerjemahkannya dalam upaya menarik suatu kesimpulan sebagai solusi.

Berpikir dan bernalar secara logis sangat diperlukan dalam setiap aspek kehidupan sehari-hari (Aisyah, 2018). Penalaran logis merupakan pendukung keberhasilan suatu tindakan, terutama dalam mengambil keputusan. Hal ini tentunya sangat dibutuhkan oleh setiap orang dalam menjalankan kehidupannya. Oleh karena itu sudah selayaknya kajian tentang kemampuan penalaran logis ini mendapat perhatian lebih di Perguruan Tinggi. Di Perguruan Tinggi, mahasiswa merupakan manusia dewasa yang harus memiliki kemampuan penalaran yang logis atau penalaran formal. (tambahkan penelitian yang relevan)

Penalaran formal dianggap sangat penting bagi seseorang untuk berhasil dalam ilmu dan pekerjaan. Beberapa peneliti berpendapat bahwa kemampuan penalaran formal mahasiswa merupakan indikator keberhasilan mahasiswa dalam matematika dan sains (Cantu dan Heron, 1978; Trifone, 1987). Kemampuan penalaran formal ini sangat dibutuhkan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, sangat penting untuk meningkatkan kemampuan penalaran formal mahasiswa berupa proses berpikir formal agar lebih memahami berbagai konsep biologi yang abstrak.

Kemampuan penalaran pada orang dewasa dinamakan *post formal operational* (Commons *et al.*, 1982). Di dalam penalaran *postformal*, ada tingkat perkembangan yang berbeda dari penalaran *formal* yaitu meliputi *systematic reasoning*, *metasystematic reasoning*, *paradigmatic reasoning* dan *cross paradigmatic reasoning* (Commons, *et al.*, 1982; Commons, *et al.*, 2008; Commons & Richards, 2016). Penalaran sistematis menuntut seseorang agar dapat membedakan kerangka kerja hubungan antar variabel dalam suatu sistem dan hubungan yang terintegrasi. Penalaran sistematis ini penting untuk memahami sistem yang kompleks (Hokayem, 2016). Dalam penalaran ini, seseorang harus mengenali kompleksitas yang muncul dari elemen-elemennya daripada mempelajari setiap elemennya secara terpisah (Bertalanffy, 1968). Pada penalaran metasisistematis, seseorang harus bertindak berdasarkan sistem. Sistem tersebut terdiri dari hubungan operasional *formal*. Tindakan metasisistematis meliputi aktivitas membandingkan, mengkontraskan, mengubah, dan mensintesis sistem.

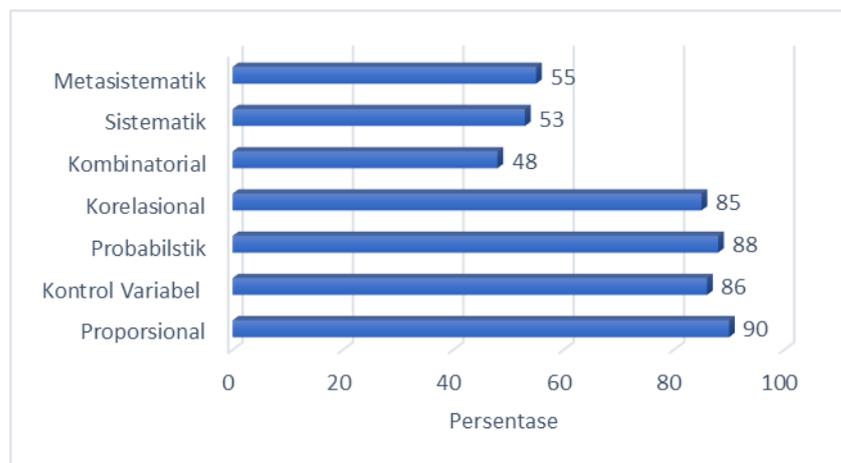
Aa Juhanda, 2022

PENGUNAAN LEVEL OF INQUIRY EMBEDDED FORMATIVE ASSESSMENT (LoI-eFA) DALAM PEMBELAJARAN SISTEMATIKA HEWAN BERBANTUAN TAKSONOMI NUMERIK UNTUK MENGEMBANGKAN PENALARAN FORMAL-POSTFORMAL DAN KEMAMPUAN INKUIRI MAHASISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Produk dari tindakan *metasystematic* adalah metasisistem atau supersistem. Oleh karena itu penting untuk mengetahui terlebih dahulu kemampuan penalaran mereka.

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penalaran formal mahasiswa calon guru biologi masih rendah (Murni, 2016; Ermayanti, 2016; Juhanda *et al.*, 2019). Kemampuan penalaran formal mahasiswa berada pada level konkrit yaitu sebesar 36,6% dari 72 orang mahasiswa (Murni, 2016). Perkembangan intelektual mahasiswa tertinggi terdapat pada operasi konkret sebesar 60% dari 35 orang mahasiswa (Ermayanti *et al.*, 2016). Mahasiswa memiliki kemampuan penalaran formal berada tahap berpikir konkrit yaitu sebesar 38% dari 85 orang mahasiswa (Juhanda *et al.*, 2019). Lebih lanjut Mc Kinnon dan Renner, Kolodiy *et al.*, Haley dan Good (Good *et al.*, 1979) melaporkan bahwa sebagian besar siswa sekolah menengah dan mahasiswa yang mempelajari sains belum mencapai tingkat berpikir formal. Lebih lanjut untuk penalaran *postformal* juga sulit untuk peserta didik kelas menengah (Hokayem, 2016) dan kelas tinggi (Sweeny & Sterman, 2007). Kallio dan Helkama (1991) mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penalaran *formal* dengan penalaran *postformal* mahasiswa. Adanya temuan ini menyebabkan mahasiswa tidak dapat menerapkan konsep yang dipelajari di lapangan dalam situasi nyata. Hasil-hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa tingkat perkembangan kognitif individu tidak semata-mata dipengaruhi oleh usia tetapi banyak faktor, yang antara lain: kedewasaan, penalaran moral, pengalaman logika-matematika, transmisi moral dan ekuilibrasi (Dahar, 2011; Ginsburg dan Opper, 1969; Kuswana, 2011; Jarvis, 2011).

Hasil studi lapangan menggunakan observasi, angket respon dan wawancara terhadap beberapa dosen pengampu mata kuliah materi Sistemika Hewan (Zoologi Invertebrata dan Vertebrata) mengungkapkan bahwa proses pembelajaran belum optimal dalam memfasilitasi pengembangan penalaran *formal-postformal*. Mahasiswa hanya diorientasikan pada aspek pengetahuan saja, sehingga hasil pembelajaran kurang bermakna. Oleh karena itu mahasiswa harus difasilitasi dalam mengembangkan potensi penalarannya. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket yang diberikan pada dosen pengampu mata kuliah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Perspektif Dosen terkait Penalaran *Formal-Postformal*

Berdasarkan Gambar di atas terlihat bahwa penalaran *formal-postformal* belum dilatihkan secara optimal oleh dosen. Ini ditunjukkan dengan adanya rata-rata persentase penerapan penalaran *formal* yang hanya sebesar 79,4% bahkan untuk penalaran *postformal* hanya terlatih sebesar 54% (Juhanda, *et al.*, 2021). Temuan ini mengindikasikan pentingnya dosen untuk melatih penalaran baik *formal* maupun *postformal*.

Hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa dosen sering menggunakan evaluasi dalam pembelajaran yang hanya digunakan untuk menyaring hasil belajar kognitif. Pelaksanaan penilaian hanya dilakukan pada Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS) sehingga penilaian lebih berorientasi pada penilaian sumatif. Pembelajaran praktikum yang dilakukan cenderung bersifat perivikatif yang sifatnya buku resep (Juhanda, *et al.*, 2021). Salah satu kelemahan asesmen yang digunakan pada UTS dan UAS yaitu tidak dapat digunakan secara akurat untuk tujuan perbaikan pembelajaran yang sedang berlangsung tetapi hanya menjadi bahan evaluasi hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran. Rustaman (1995) mengusulkan untuk memprioritaskan asesmen pembelajaran yang mendukung sistem penilaian dan mengungkap potensi mahasiswa melalui proses belajar.

Di lapangan, belum ditemukan asesmen yang terpadu yang dapat menilai proses belajar mahasiswa. Asesmen seperti ini dikenal dengan istilah *embedded assessment*. NRC (2001) menjelaskan bahwa *embedded assesment* merupakan

asesmen yang dilakukan bersamaan dan bagian dari pembelajaran. Tidak ada satu asesmen pun yang dapat memenuhi semua tujuan penilaian atau informasi yang dibutuhkan oleh seorang pendidik di kelas, sehingga untuk menerapkan asesmen yang terintegrasi, guru perlu menggunakan asesmen yang berbeda sesuai dengan kebutuhannya. Shaw dan Nagashima (2009) menjelaskan bahwa beberapa penelitian yang berhubungan dengan penggunaan *embedded assessment* berdampak pada kinerja di lapangan. Lebih lanjut Miedijensky dan Tal (2009) mengungkapkan bahwa *embedded assessment* dapat meningkatkan pembelajaran dalam mata kuliah sains, sebagai alat yang ampuh bagi guru dan mahasiswa, serta berkontribusi pada pembelajaran yang bermakna bagi keduanya.

Pada penelitian ini, asesmen yang akan dilakukan diintegrasikan dengan pembelajaran *level of inquiry* yang dikenal dengan istilah asesmen formatif terintegrasi *level of inquiry (Level of Inquiry embedded Formative Assessment/ LoI-eFA)*. Asesmen ini merupakan *asesmen for learning* yang dipadukan dalam pembelajaran *level of inquiry (LoI)*. Wenning (2011) menunjukkan bahwa *level of inquiry* dalam pembelajaran sains merupakan pendekatan untuk mengembangkan keterampilan intelektual. Ketika mahasiswa terlibat pengalaman belajar berbasis inkuiri maka mereka memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan penalarannya. Selain itu, mahasiswa dapat dibimbing oleh dosen selama proses pembelajaran yang mendorong kemajuan proses belajarnya.

Pada pembelajaran berbasis inkuiri, mahasiswa terlibat aktif dalam aktivitas dan proses berpikir yang digunakan ilmuwan untuk menghasilkan pengetahuan baru (Abdi, 2014). Dengan pembelajaran ini diharapkan dosen tidak lagi menggunakan praktek-praktek pembelajaran tradisional yang bersifat “*teacher center*” seperti ceramah, pemberian fakta-fakta ilmiah, dan proses pembelajaran yang berpusat pada buku resep (*cook book*). Pembelajaran inkuiri tidak hanya membatasi pada konten yang harus dikuasai mahasiswa, tetapi menekankan pada proses ilmu pengetahuan dan melibatkan mereka untuk memahami hakikat ilmu tersebut (Nuangchalerm, 2014).

Pendekatan inkuiri memiliki kualitas tersendiri dalam langkah-langkah pembelajaran. Salah satu metodologi ini diciptakan oleh Wenning (2011), yang mempresentasikan tingkat pembelajaran berbasis inquiry dalam sains

dengan pengelompokan yang terorganisir. Tingkat inkuiri ini meliputi *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry laboratorium*, *real world application*, dan *hypothetical inquiry*. Setiap tingkat inkuiri tersebut memiliki tingkat keterlibatan intelektual mahasiswa yang berbeda-beda. Tingkat keterlibatan intelektual mahasiswa yang paling rendah adalah pada tingkat *discovery learning*, diikuti dengan tingkat keterlibatan intelektual yang paling tinggi pada tingkat *hypothetical inquiry*. Oleh karena itu, peran guru paling tinggi pada tingkat pembelajaran *discovery learning* dan paling rendah pada tingkat *hypothetical inquiry*.

Berdasarkan paparan di atas maka terlihat pentingnya Sistematika Hewan dikembangkan dengan bantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri bagi mahasiswa.. Pengembangan kemampuan tersebut dapat difasilitasi melalui penggunaan asesmen formatif terintegrasi *level of inquiry* (LoI-eFA).

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, rumusan masalah yang disusun adalah “Bagaimana penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa?”. Adapun rumusan masalah tersebut disusun ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- 1) Bagaimana karakteristik LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa?
- 2) Bagaimana penalaran *formal-postformal* mahasiswa yang dikembangkan melalui penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik?
- 3) Bagaimana perbandingan penalaran *formal-postformal* mahasiswa pada praktikum Biologi Umum (semester 1), praktikum Zoologi Invertebrata (semester 3), dan praktikum Zoologi Vertebrata (semester 4) yang dikembangkan melalui penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik?

- 4) Bagaimana kemampuan inkuiri mahasiswa yang terukur melalui penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik?
- 5) Bagaimana respon dosen dan mahasiswa terhadap penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa?

1.3 Batasan Masalah

Agar masalah yang diteliti fokus, maka batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Penalaran *formal* yang dikembangkan mengadopsi penalaran *formal* menurut Tobin dan Capie (Valanides, 1996) yang meliputi lima penalaran formal intelektual mahasiswa dalam berpikir yakni kemampuan berpikir proporsional, kontrol variabel, probabilitas, korelasional, dan kombinatorial. Sedangkan penalaran *postformal* dibatasi menurut Commons *et al.*, (1982) yang meliputi penalaran sistematis dan metasisematik.
- 2) Kemampuan inkuiri yang digunakan dibatasi meliputi indikator mengidentifikasi permasalahan, menyusun hipotesis, menentukan variabel-variabel, merancang prosedur percobaan, mengumpulkan data hasil percobaan, menyusun interpretasi data hasil percobaan dan menyusun kesimpulan (Wenning, 2007).
- 3) Asesmen formatif terintegrasi *level of inquiry learning* (LoI-eFA) dibatasi pada *assessment for learning* yang dilakukan saat pembelajaran dengan menggunakan *level of inquiry* menurut Wenning (2011) yang meliputi *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry laboratorium*, *hypotetical inquiry*, dan *real word application*.
- 4) Sistematika Hewan dibatasi pada kenakeragaman hewan Invertebrata dan Vertebrata.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, secara umum penelitian ini bertujuan menggambarkan penggunaan LoI-eFA

dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa. Adapun tujuan penelitian ini secara khusus meliputi:

- 1) Mendeskripsikan karakteristik LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa.
- 2) Menggambarkan penalaran *formal-postformal* mahasiswa sebelum dan sesudah penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik.
- 3) Menginformasikan perbandingan penalaran *formal-postformal* mahasiswa pada praktikum Biologi Umum (semester 1), praktikum Zoologi Invertebrata (semester 3), dan praktikum Zoologi Vertebrata (semester 4) yang dikembangkan melalui penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik
- 4) Memetakan kemampuan inkuiri mahasiswa yang terukur melalui penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik.
- 5) Menguraikan respon dosen mahasiswa terkait penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoritis dan praktis terutama memberikan inovasi dan sumbangan dalam asesmen pembelajaran praktikum.

- 1) Manfaat Teoritis
 - a) Memberikan sumbangan pemikiran mengenai alternatif penilaian dengan menggunakan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa

- b) Menginformasikan penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa.
- 2) Manfaat Praktis
- a) Bagi Mahasiswa
 - (1) Membekali pengalaman mahasiswa dalam mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri melalui penggunaan LoI-eFA
 - (2) Melatih mahasiswa dalam mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri yang mereka miliki.
 - b) Bagi Dosen
 - (1) Memahami cara penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik untuk mengembangkan penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa.
 - (2) Mendapatkan informasi terkait penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri yang dimiliki oleh mahasiswanya.
 - c) Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan rujukan penelitian dalam mengembangkan penggunaan LoI-eFA terutama pada mata kuliah praktikum biologi lain yang digunakan untuk melatih penalaran *formal-postformal* dan kemampuan inkuiri mahasiswa ketika akan melakukan penelitian yang relevan.

1.6 Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembahasan, terlebih dahulu akan diuraikan definisi operasional dalam penelitian yaitu sebagai berikut.

- 1) Penalaran *formal-postformal* merupakan kemampuan penalaran yang dimiliki mahasiswa berdasarkan indikator penalaran *formal* yang meliputi indikator penalaran proporsional, kontrol variabel, probabilitistik, korelasional, dan kombinatorial dan indikator penalaran *postformal* yang meliputi penalaran sistematis dan metasistematis. Peningkatan kemampuan penalaran ini dilihat dari *N-Gain* yang diperoleh menggunakan soal pilihan ganda dan pilihan

beralasan, serta esai kombinasi melalui tes awal dan tes akhir setelah pembelajaran menggunakan penggunaan LoI-eFA dalam pembelajaran Sistematika Hewan berbantuan taksonomi numerik.

- 2) Asesmen formatif terintegrasi *level of inquiry* (LoI-eFA) merupakan *assessment for learning* yang dilakukan saat pembelajaran dengan menggunakan *level of inquiry* yang meliputi *discovery learning, interactive demonstration, inquiry lesson, inquiry laboratorium, hyphotetical inquiry*, dan *real word application*. Pada *assessment for learning* ini dilakukan adanya pemberian *feedback* dan *self assessment* terhadap hasil tugas mahasiswa yang terdapat pada LKM (Lembar Kerja Mahasiswa).
- 3) Kemampuan inkuiri berupa persentase kemunculan indikator kemampuan inkuiri yang dicapai oleh mahasiswa pada LKM yang diukur menggunakan rubrik penilaian kemampuan inkuiri meliputi mengidentifikasi permasalahan, menyusun hipotesis, menentukan variabel-variabel, merancang prosedur percobaan, mengumpulkan data hasil percobaan, menyusun interpretasi data hasil percobaan dan menyusun kesimpulan.
- 4) Taksonomi numerik merupakan suatu metode yang dapat mengembangkan penalaran *postformal* mahasiswa berdasarkan penilaian kuantitatif kesamaan/kemiripan sifat antara kelompok organisme yang dianalisis melalui analisis klaster dalam jenis unit taksonomi tertinggi atas dasar yang sama (*similarity*) melalui Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) pada materi Sistematika Hewan.

1.7 Struktur Organisasi Disertasi

Sistematika umum disertasi ini terdiri atas lima bab utama serta bagian kelengkapan lainnya berupa abstrak, daftar pustaka, dan lampiran-lampiran. Adapun penjelasan untuk setiap babnya adalah sebagai berikut.

Bab I pendahuluan, berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, definisi operasional serta struktur organisasi disertasi. Latar belakang dan rumusan masalah serta pembatasan penelitian merupakan acuan yang dijadikan dasar untuk pengembangan bab selanjutnya.

Aa Juhanda, 2022

PENGUNAAN LEVEL OF INQUIRY EMBEDDED FORMATIVE ASSESSMENT (LoI-eFA) DALAM PEMBELAJARAN SISTEMATIKA HEWAN BERBANTUAN TAKSONOMI NUMERIK UNTUK MENGEMBANGKAN PENALARAN FORMAL-POSTFORMAL DAN KEMAMPUAN INKUIRI MAHASISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bab II kajian pustaka dan kerangka pikir penelitian, berisi kajian literatur dan hasil-hasil penelitian yang relevan terkait dengan variable-variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Selain itu, dalam bab ini dipaparkan pula paradigma yang mendasari penelitian ini

Bab III metode penelitian, berisi penjelasan tentang desain penelitian dan prosedur penelitian, peserta yang dilibatkan dalam penelitian serta perangkat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian.

Bab IV hasil dan pembahasan, berisi uraian penjelasan mengenai jawaban rumusan pada Bab I yang terdiri atas empat bagian, yaitu pengembangan penalaran *formal-postformal* mahasiswa, kemampuan inkuiri, respon mahasiswa dan wawancara dosen terhadap penggunaan *LoI-eFA*. Pembahasan disadarkan pada hasil analisis dan kajian literatur yang relevan serta temuan dari penelitian sebelumnya yang memperkuat hasil analisis.

Bab V kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi, berisi kesimpulan dari pembahasan pada Bab IV dan mengacu juga pada rumusan masalah dan pertanyaan penelitian pada Bab I. Kesimpulan yang dipaparkan merupakan jawaban atas pertanyaan tentang pengembangan penalaran *formal-postformal* mahasiswa, kemampuan inkuiri, respon mahasiswa dan wawancara dosen terhadap penggunaan asesmen formatif terintegrasi LoI. Selain itu, disajikan juga implikasi dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.