

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pembahasan, secara keseluruhan disimpulkan bahwa motivasi, sikap ilmiah, KBK, dan penguasaan konsep invertebrata mahasiswa dapat dikembangkan melalui Program Perkuliahan Zoologi Invertebrata Berbasis Inkuiri Laboratorium (PPZI-BIL). Secara khusus dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik PPZI-BIL: (a). perkuliahan berpusat pada mahasiswa yang berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan tutor sebaya. (b) perkuliahan mengkombinasikan beberapa sumber belajar, yaitu: objek hidup, awetan, preparat, dan media virtual. (c) perkuliahan dilakukan secara terstruktur, diawali dengan praktikum dan diakhiri dengan penyampaian teori (tidak di hari yang sama), proses praktikum bertujuan supaya mahasiswa menemukan konsep secara mandiri dengan mengikuti tahapan-tahapan PPZI-BIL, dan hasil temuan mereka dapat dielaborasi sewaktu perkuliahan di ruang kelas. (d) mahasiswa difokuskan untuk menjadi seorang ilmuwan yang diharapkan dapat menemukan konsep secara mandiri. (e) dosen bertindak sebagai fasilitator dan motivator. (f) perkuliahan ini dapat diikuti oleh semua mahasiswa dengan kondisi motivasi yang beragam. (g) perkuliahan ini dapat memunculkan dan mengembangkan kemampuan bertanya kritis mahasiswa. (h) persyaratan kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa untuk dapat mengikuti program ini secara optimal adalah kompetensi “komunikasi” khususnya kompetensi “bertanya kritis”, kompetensi *problem solving*, kompetensi terampil dalam menggunakan alat dan bahan praktikum, memiliki sikap ilmiah yang positif, memiliki motivasi, dan sudah mengenal hewan-hewan Invertebrata secara umum (sudah mengikuti Biologi Umum atau Biologi Dasar).

Komponen PPZI-BIL terdiri dari pendahuluan, pengajuan pertanyaan kritis, pembuktian melalui praktikum, pengelaborasi hasil praktikum, dan pembahasan hasil elaborasi.

2. Penerapan PPZI-BIL berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, hal ini dapat dilihat dari hasil observasi dan tes keterampilan berpikir kritis. Hasil observasi keterampilan berpikir kritis selama penerapan PPZI-BIL menunjukkan bahwa 60 % mahasiswa sudah melakukan kegiatan dan mengembangkannya secara mandiri. Sub-indikator yang berkembang paling dominan (90%) adalah “mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi serta berinteraksi dengan orang lain”, dan untuk sub-indikator yang kurang berkembang (66,35%) adalah sub-indikator “mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber”. Jika diamati berdasarkan rerata per-indikator, dapat disimpulkan bahwa rerata indikator yang paling tinggi adalah rerata indikator “menentukan strategi dan taktik” (83,81%), dan rerata indikator yang rendah adalah rerata indikator “memberikan keterampilan dasar” (78,21%). Rendahnya rerata indikator “memberikan keterampilan dasar” disebabkan oleh sub-indikator “mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber” (66,35%). Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan di setiap indikator KBK. Peningkatan yang paling tinggi tampak pada indikator “strategi dan taktik”, yang memiliki jumlah N-gain sebesar 0,72 (kategori tinggi). N-gain yang masih rendah (0,57) tapi masih dalam kategori sedang terdapat pada indikator “memberikan penjelasan sederhana”. Hal ini disebabkan mahasiswa kesulitan dalam menemukan jawaban yang tepat atas pertanyaan yang mereka ajukan sendiri, oleh sebab itu mahasiswa masih mengalami kendala dalam memfokuskan pertanyaan. Indikator lainnya yang memiliki nilai N-gain yang masih rendah (0,58) tapi masih dalam kategori sedang adalah indikator “membangun keterampilan dasar” dan indikator “menyimpulkan”. Rendahnya indikator “membangun

keterampilan dasar” dan indikator “menyimpulkan” disebabkan oleh rendahnya kemampuan mahasiswa dalam mencari sumber atau rujukan yang valid dan rendahnya kemampuan induksi mahasiswa.

3. Penerapan PPZI-BIL berpengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep mahasiswa, hal ini dapat dilihat dari hasil tes penguasaan konsep. Hasilnya menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan di setiap konsep Zoologi Invertebrata. Peningkatan yang paling tinggi ditunjukkan pada konsep Annelida, yang memiliki jumlah N-gain sebesar 0,70 (kategori tinggi), dan peningkatan N-gain yang masih rendah tetapi masih dalam kategori sedang terdapat pada konsep Arthropoda. Konsep Arthropoda merupakan konsep yang luas, oleh sebab itu mahasiswa masih mengalami kendala dalam memahaminya. Secara keseluruhan dapat diartikan bahwa implementasi PPZI-BIL dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa.
4. Penerapan PPZI-BIL sangat berpengaruh terhadap peningkatan sikap ilmiah mahasiswa, hal ini dapat dilihat dari hasil observasi sikap ilmiah dan hasil skala sikap ilmiah sebelum dan sesudah penerapan PPZI-BIL. Hasil observasi sikap ilmiah mahasiswa selama perkuliahan PPZI-BIL menjelaskan bahwa 70 % mahasiswa memiliki sikap ilmiah yang positif dan mengembangkannya secara mandiri. Rerata total sikap ilmiah yang paling tinggi ditemukan pada kegiatan penutup (100%), hal ini diyakini adanya motivasi yang dilakukan dosen dan asisten dosen. Total rerata yang rendah ditemukan pada kegiatan inti (89,64%). Berdasarkan skala sikap ilmiah, menjelaskan bahwa peningkatan rerata indikator yang paling tinggi adalah indikator dapat bekerjasama (87,13%), hal ini disebabkan karena mahasiswa belum bisa memunculkan pertanyaan kritis atau memfokuskan pertanyaan secara mandiri, mereka masih membutuhkan bantuan dari anggota kelompok. Rerata indikator yang rendah adalah indikator mengutamakan bukti (71,43%), hal ini diindikasikan disebabkan oleh rendahnya kemampuan mahasiswa untuk membuktikan ataupun mencari jawaban atas

Riki Apriyandi Putra, 2014

Pengembangan program perkuliahan zoologi invertebrate berbasis inkuiri laboratorium untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah mahasiswa Calon guru biologi

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

pertanyaan kritis yang mereka ajukan, sehingga mereka cenderung membuat pertanyaan kritis yang mudah dicari jawabannya.

5. Terdapat hubungan antara sikap ilmiah dengan penguasaan konsep mahasiswa, dengan koefisien korelasi menunjukkan angka sebesar 0,545, berkorelasi positif dengan kategori sedang. Apabila terjadi peningkatan pada sikap ilmiah maka penguasaan konsep juga akan meningkat, sedangkan hasil analisis lanjut menunjukkan angka sebesar 29,7 %, yang berarti 29,7 % sumbangan efektif dari sikap ilmiah mempengaruhi penguasaan konsep mahasiswa.
6. Terdapat hubungan antara sikap ilmiah dengan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, dengan koefisien korelasi menunjukkan angka sebesar 0,411, berkorelasi positif dengan kategori sedang. Apabila terjadi peningkatan pada sikap ilmiah maka keterampilan berpikir kritis juga akan meningkat, sedangkan hasil analisis lanjut menunjukkan angka sebesar 16,9 %, yang berarti 16,9 % sumbangan efektif dari sikap ilmiah mempengaruhi keterampilan berpikir kritis mahasiswa.
7. Terdapat hubungan antara keterampilan berpikir kritis dengan penguasaan konsep mahasiswa, dengan koefisien korelasi menunjukkan angka sebesar 0,790, berkorelasi positif dengan kategori tinggi. Apabila terjadi peningkatan pada keterampilan berpikir kritis mahasiswa maka penguasaan konsep mahasiswa juga akan meningkat, sedangkan hasil analisis lanjut menunjukkan angka sebesar 62,3 %, yang berarti 62,3 % sumbangan efektif dari keterampilan berpikir kritis mempengaruhi penguasaan konsep mahasiswa.
8. Penerapan PPZI-BIL berpengaruh terhadap perubahan motivasi mahasiswa, hasilnya menunjukkan adanya kecenderungan perubahan sikap dan persepsi yang positif.
9. Implementasi PPZI-BIL memiliki banyak kelebihan, yaitu: dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar, sikap ilmiah, keterampilan

Riki Apriyandi Putra, 2014

Pengembangan program perkuliahan zoologi invertebrate berbasis inkuiri laboratorium untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah mahasiswa Calon guru biologi

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

berpikir kritis, dan penguasaan konsep mahasiswa. Secara tidak langsung implementasi PPZI-BIL dapat memunculkan dan mengembangkan kemampuan berkomunikasi, khususnya kemampuan bertanya kritis, dapat merangsang mahasiswa untuk belajar mandiri dan belajar bagaimana menemukan konsep melalui pembuktian (praktikum), bermanfaat bagi mahasiswa yang terkendala dalam mencari sumber referensi di internet, mampu melatih mahasiswa dalam menyusun bahan ajar atau *hand-out*, mampu melatih mahasiswa dalam menggunakan referensi bahasa asing, dan mampu melatih mahasiswa dalam membuat karya tulis sebagai bekal mereka dalam menyusun tugas akhir (skripsi). PPZI-BIL memberikan keuntungan bagi perguruan tinggi yang minim bahan praktikum dan lokasi yang jauh dari tempat distribusi hewan-hewan Invertebrata, misalnya daerah laut dan sungai, hal ini dikarenakan PPZI-BIL dapat memberikan solusi dengan menyediakan media virtual, sehingga keterbatasan sumber (bahan praktikum) dapat teratasi. PPZI-BIL sangat mudah dan efisien untuk diterapkan, apabila akses internet sebagai perpustakaan dunia maya dapat digunakan secara maksimal. Penerapan PPZI-BIL memiliki banyak manfaat, akan tetapi program ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan dan kelemahan.

Implementasi PPZI-BIL memiliki beberapa keterbatasan, yaitu: tidak dapat diterapkan secara maksimal di perguruan tinggi dengan kondisi dan karakteristik sebagai berikut, yaitu: (a) minim sarana prasarana, seperti: tidak memadainya tempat praktikum, alat, bahan, media elektronik (komputer atau laptop), akses internet, dan sumber listrik. (b) lokasi yang jauh dari sumber belajar (tempat distribusi hewan-hewan Invertebrata, misalnya daerah laut dan sungai). (c) mahasiswa (input) yang memiliki kemampuan kognitif di bawah rata-rata sedang, artinya implementasi PPZI-BIL akan maksimal jika kemampuan kognitif mahasiswa berada pada level rata-rata sedang ke atas. (d) minimnya waktu yang disediakan untuk pelaksanaan perkuliahan Zoologi Invertebrata, artinya dalam

Riki Apriyandi Putra, 2014

Pengembangan program perkuliahan zoologi invertebrate berbasis inkuiri laboratorium untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah mahasiswa Calon guru biologi

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

implementasi PPZI-BIL dibutuhkan waktu yang banyak untuk kegiatan praktikum, karena implementasi PPZI-BIL lebih dominan pada kegiatan pembuktian di laboratorium/praktikum.

Implementasi PPZI-BIL memiliki beberapa kelemahan, yaitu: membutuhkan waktu yang cukup lama, hal ini disebabkan karena semakin banyak pertanyaan kritis yang diajukan oleh mahasiswa, maka semakin banyak yang harus dibuktikan. Agar kegiatan mereka dapat terkontrol maka dibutuhkan waktu untuk kegiatan praktikum di laboratorium. Pelaksanaan PPZI-BIL membutuhkan asisten, hal ini dikarenakan pelaksanaan praktikum membutuhkan banyak persiapan, mulai dari persiapan alat dan bahan sampai pada persiapan pemberian nilai akhir mahasiswa. Fokus utama dari tugas asisten dalam PPZI-BIL adalah mengobservasi kegiatan mahasiswa selama praktikum berlangsung dan membantu mahasiswa dalam memberikan pertanyaan pancingan ketika mereka mulai terbentur dalam mengajukan pertanyaan kritis atau mulai mengajukan pertanyaan kritis yang tidak mengarah kepada perikehidupan hewan invertebrata, oleh sebab itu peran asisten sangat vital dalam penerapan PPZI-BIL.

B. Implikasi

Temuan-temuan dari hasil penelitian ini, memberikan beberapa implikasi sebagai berikut.

1. PPZI-BIL dapat digunakan sebagai suatu kegiatan perkuliahan Zoologi Invertebrata yang mengarahkan mahasiswa untuk menemukan konsep secara mandiri dan menggali rasa ingin tahu terhadap perikehidupan hewan-hewan invertebrata.
2. PPZI-BIL dapat dijadikan sebagai model perkuliahan untuk mengembangkan Motivasi, Sikap Ilmiah, KBK, dan penguasaan konsep mahasiswa.

Riki Apriyandi Putra, 2014

Pengembangan program perkuliahan zoologi invertebrate berbasis inkuiri laboratorium untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah mahasiswa Calon guru biologi

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

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Para peneliti selanjutnya: Perlu dilakukan pengujian terhadap PPZI-BIL dengan kondisi berbagai tipe karakter mahasiswa (variasi input atau strata perguruan tinggi). Perlu dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan dua kelas (satu kelas menggunakan PPZI-BIL dan yang satu lagi menggunakan program perkuliahan lainnya pada matakuliah Zoologi Invertebrata). Perlu adanya penerapan program ini di jenjang persekolahan dan di perguruan tinggi yang beorientasi pada matakuliah Zoologi dan sistematika.
2. Dosen: Penggunaan PPZI-BIL terbukti mampu meningkatkan beberapa kemampuan, oleh sebab itu para dosen pengampu matakuliah Zoologi khususnya Zoologi Invertebrata perlu menggunakan program ini untuk mengukur kemampuan-kemampuan sebelumnya ataupun kemampuan yang lainnya, seperti keterampilan berpikir kreatif, *Problem Solving*, KPS, dan yang lainnya.