

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Secara empiris implementasi strategi tutorial berbantuan komputer telah memberikan pengalaman belajar yang berharga dalam meningkatkan kompetensi profesional calon guru biologi secara mandiri, khususnya dalam membekali kemampuan berpikir kritis, penguasaan konsep-konsep fisiologi, dan sikap ilmiah. Namun, secara khusus, terkait dengan enam buah pertanyaan yang diajukan pada penelitian ini, beberapa kesimpulan yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Program perkuliahan melalui strategi tutorial berbantuan komputer yang dikemas dalam bentuk *courseware (educational software)* terdiri atas komponen pendahuluan, pengayaan, dan penguatan. Pada komponen pengayaan, presentasi visual dalam *courseware* kaya dengan fitur-fitur yang menuntut mahasiswa banyak berpikir. Presentasi visual dalam *courseware*, meliputi bentuk gambar, teks, grafik, animasi, simulasi, disertai dengan pertanyaan-pertanyaan terbuka berbasis analisis yang menuntut mahasiswa banyak berpikir dan bernalar. Untuk menjawab pertanyaan tersebut mahasiswa dibiarkan menemukan dan mengonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan berbagai sumber belajar. Secara faktual karakteristik strategi perkuliahan yang dikembangkan telah berhasil mengorientasikan cara belajar mahasiswa kepada paradigma modern pembelajaran yakni situasi belajar yang berpusat kepada mahasiswa (*student-centered learning*). Oleh karena itu, produk *courseware* dalam strategi tutorial berbantuan komputer yang dikembangkan berhasil memosisikan mahasiswa sebagai orang yang belajar bukan sebagai penerima pengetahuan dari dosen semata, khususnya dalam membangun keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan sikap ilmiah mahasiswa.
2. Keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang mengikuti perkuliahan strategi tutorial berbantuan komputer pada mata kuliah fisiologi hewan secara komprehensif mengalami peningkatan lebih besar. Hal tersebut ditandai

dengan peningkatan skor *Gain* yang signifikan lebih tinggi pada kelompok strategi tutorial dibandingkan skor *Gain* mahasiswa pada perkuliahan konvensional. Demikian dengan capaian level kompetensinya, sebanyak 4,88% mahasiswa mencapai level kompetensi KBK pada kategori tinggi, sedangkan pada kelompok kontrol tidak ada mahasiswa yang mencapai kategori tersebut (0%). Berpijak kepada hasil tersebut menjadi indikasi bahwa penggunaan strategi tutorial berbantuan komputer pada penelitian ini telah memberikan kontribusi lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi.

3. Penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi yang mengikuti perkuliahan melalui strategi tutorial berbantuan komputer lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Rata-rata *Gain* yang dicapai mengalami peningkatan lebih besar pada mahasiswa kelompok belajar dengan strategi tutorial berbantuan komputer dibandingkan konvensional. Berdasarkan level kompetensinya, penguasaan konsep yang dicapai tersebar dalam tiga kategori yaitu tinggi (7,32%), sedang (87,80%), dan rendah (4,88%), sedangkan pada kelompok konvensional hanya tersebar dalam dua kategori yaitu kategori sedang (48,72%) dan rendah (51,28%). Hal ini memberikan indikasi bahwa strategi tutorial berbantuan komputer mampu mengorientasikan cara belajar mahasiswa ke arah terwujudnya *mastery learning* dalam perkuliahan Fisiologi Hewan.
4. Perkembangan sikap ilmiah mahasiswa calon guru biologi baik yang mengikuti perkuliahan strategi tutorial berbantuan komputer maupun strategi konvensional sama-sama mengalami peningkatan. Namun, ada tendensi pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran strategi tutorial berbantuan komputer menunjukkan perkembangan sikap ilmiah relatif lebih tinggi ke arah positif antara sebelum dengan setelah pembelajaran yakni dari kategori baik menjadi kategori baik sekali. Mahasiswa yang mengikuti perkuliahan strategi konvensional tidak mengalami perubahan kategori yakni tetap dalam kategori baik. Secara faktual hal tersebut mencerminkan bahwa strategi pembelajaran

berbantuan komputer hasil pengembangan lebih efektif dalam mengembangkan sikap ilmiah mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

5. Terdapat hubungan antara keterampilan berpikir kritis dengan penguasaan konsep mahasiswa yang mengikuti perkuliahan melalui strategi tutorial berbantuan komputer. Nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh sebesar 0,234, dengan nilai Sig. (2-tailed) = 0,141, yang berarti termasuk tidak signifikan. Hal serupa ditemukan antara sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis yang menghasilkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,290% dengan Sig. (2-tailed) = 0,857 yang juga tidak signifikan. Tampak nilai koefisien korelasi antara masing-masing kedua variabel menunjukkan hubungan ke arah positif yang berarti bahwa makin meningkatnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa diiringi pula dengan makin meningkatnya kemampuan penguasaan konsep. Demikian pula, makin meningkatnya capaian sikap ilmiah mahasiswa diiringi pula dengan makin meningkatnya keterampilan berpikir kritis meskipun dalam hubungan yang rendah/lemah.
6. Implementasi strategi tutorial berbantuan komputer hasil pengembangan pada perkuliahan Fisiologi Hewan memiliki beberapa keunggulan, yaitu: (a) mampu menciptakan suasana modus pembelajaran mahasiswa yang mandiri sehingga ritme (kecepatan) belajar tiap individu bisa terfasilitasi; (b) memiliki kemudahan dalam pelaksanaan pembelajaran dan mudah dikendalikan, karena mereka bekerja individual dalam mengerjakan tugas-tugas; (c) objek material yang dikemas dalam *courseware* mampu menyajikan materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret atau yang kompleks menjadi lebih sederhana; (d) sangat mudah diikuti oleh mahasiswa, karena mahasiswa memiliki *computer literacy* yang cukup baik. Beberapa keterbatasan yang ditemukan yaitu: (a) masih ada kendala dalam memantau (monitoring) proses dan kredibilitas belajar setiap individu mahasiswa. Ritme belajar mahasiswa tiap individu ketika pembelajaran belum sepenuhnya dapat terpantau dengan baik oleh dosen; (b) interaksi sosial (komunikasi) dalam strategi tutorial berbantuan komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini belum dapat difasilitasi dengan optimal, karena strategi pembelajaran masih bersifat *off line*; (c)

courseware yang dikembangkan hanya dapat ditayangkan dan sangat bergantung pada alat elektronik menggunakan media proyeksi; (c) untuk proses produksi objek material membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang tidak murah.

B. Implikasi

Berpijak kepada temuan-temuan dalam penelitian pengembangan ini memberikan implikasi baik secara teoretis, manajerial, maupun praktis.

1. Implikasi secara teoretis. Dibandingkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya, terungkap bahwa hasil yang diperoleh dalam penelitian pengembangan ini konsisten dengan temuan-temuan penelitian sebelumnya. Artinya, hasil-hasil yang diperoleh melalui implementasi strategi tutorial berbantuan komputer dalam penelitian ini makin memperkuat tentang sumbangsih integrasi teknologi komputer dalam meningkatkan kinerja akademik mahasiswa yang bermuara pada peningkatan mutu hasil belajar. Di lain pihak, implikasi teoretis yang dapat diperoleh dari strategi tutorial berbantuan komputer adalah produk yang dihasilkan juga dapat digunakan untuk memberdayakan potensi mahasiswa dalam belajar.
2. Implikasi secara manajerial. Pengelolaan pembelajaran selama implementasi strategi tutorial berbantuan komputer dalam perkuliahan Fisiologi Hewan menurut pengembang telah berlangsung dengan baik. Hal ini sebagai dampak penggunaan *courseware* yang mampu menyediakan kondisi kondusif bagi berlangsungnya pembelajaran berpusat pada mahasiswa. Namun, untuk meningkatkan kualitas pengelolaan pembelajaran masih perlu pembenahan dalam aspek pemantauan sebagai salah satu bagian dari komponen manajemen. Hal ini dibutuhkan untuk memantau proses belajar mahasiswa saat berinteraksi dengan *courseware* sehingga mereka belajar lebih produktif dan sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia.
3. Implikasi secara praktis. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah produk *courseware* strategi tutorial berbantuan komputer yang diimplementasikan dalam bentuk pembelajaran individual. Oleh karena itu, produk yang

dihasilkan memberi peluang dan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan lain dalam pembelajaran, misalnya dalam mengembangkan keterampilan proses sains (KPS). Disamping itu, produk *courseware* yang dihasilkan dapat digunakan untuk menumbuhkembangkan dan memupuk motivasi, tanggung jawab, serta disiplin belajar mahasiswa yang mandiri (*self directed learning*).

C. Rekomendasi

Bertolak dari hasil dan temuan pada penelitian ini maka diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk melengkapi program yang dikembangkan dalam penelitian ini yakni dengan mengembangkan suatu *software* pembelajaran yang mampu memantau proses dan perkembangan belajar setiap individu mahasiswa. Pengembangan *software* seperti itu diharapkan akan memfasilitasi bagi dosen dalam melakukan supervisi terhadap kegiatan belajar mahasiswa selama berlangsungnya proses belajar mengajar.
2. Penelitian ini hanya difokuskan pada tiga topik pembelajaran yang terbatas, yaitu sistem respirasi, sistem sirkulasi, dan sistem ekskresi/osmoregulasi. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk melanjutkan penelitian pada topik lainnya dengan kemampuan berpikir yang sama atau kemampuan berpikir lain, sehingga dapat menambah sekaligus melengkapi informasi yang sudah ada.
3. Sebagai satu alternatif bagi penelitian lebih lanjut, kalaumemungkinkan bisa menjadi bahan pertimbangan untuk membuka peluang lebih luas bagi mahasiswa agar dapat mengakses materi secara *on-line*. Hal ini berpijak kepada pertimbangan sering kali jumlah sarana yang tersedia di laboratorium komputer kurang mencukupi dibandingkan dengan jumlah mahasiswa yang mengikuti perkuliahan fisiologi hewan.