

## BAB V

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Program Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan Berbasis Masalah (P2FTBM) disajikan dalam bentuk terpadu antara teori dan praktikum Fisiologi Tumbuhan yang masing-masing mempunyai karakteristik tersendiri.

Pembelajaran (teori) Fisiologi Tumbuhan berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut: a) pembelajaran dimulai dengan pengajuan masalah yang dikemas dalam bentuk Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM), b) pertanyaan pengarah bertindak sebagai pengarah bagi mahasiswa agar mereka dapat menguasai konsep-konsep esensial berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan, c) materi pembelajaran dibingkai dalam masalah yang akan dipecahkan, d) penyelesaian masalah dalam LKM dimulai dengan penugasan secara individual di luar jadwal pembelajaran, d) pembelajaran terjadi dalam kelompok kecil, e) pembelajaran berpusat pada mahasiswa (*student centered*), f) dosen bertindak sebagai fasilitator, baik pada diskusi kelompok (kecil) dan pada diskusi kelas.

Pembelajaran (praktikum) Fisiologi Tumbuhan berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut: a) pembelajaran dimulai dengan pengajuan masalah yang dikemas dalam bentuk Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM), b)

mahasiswa bekerjasama dalam kelompok untuk merancang suatu praktikum dengan mengacu kepada LKM, c) mahasiswa bekerjasama dalam kelompok untuk melaksanakan praktikum sesuai dengan rancangan praktikum yang telah mereka buat, d) mahasiswa menyajikan hasil data kelompok pada diskusi kelas, dan e) mahasiswa secara individu membuat laporan hasil praktikum.

2. Kemampuan generik sains yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran teori Fisiologi Tumbuhan, yaitu: kesadaran akan skala besaran, hubungan sebab akibat, pemodelan matematika, inferensi logika, bahasa simbolik, dan pemodelan fisik; sedangkan pada praktikum Fisiologi Tumbuhan adalah kesadaran akan skala besaran, hubungan sebab akibat, inferensi logika, dan pemodelan matematika.
3. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa P2FTBM dapat meningkatkan KGS mahasiswa calon guru biologi pada teori Fisiologi Tumbuhan. Peningkatan KGS mahasiswa calon guru biologi yang mengikuti P2FTBM lebih baik daripada peningkatan KGS pada mahasiswa calon guru biologi pada program reguler ( $p < 0,025$ ). Peningkatan KGS yang paling tinggi pada Fisiologi Tumbuhan keseluruhan adalah KGS inferensi logika dengan nilai n-gain = 0,58; demikian juga peningkatan KGS yang paling tinggi pada kelompok topik biofisik adalah KGS inferensi logika dengan nilai n-gain = 0,57. Peningkatan KGS yang paling tinggi pada kelompok topik biokimia dan kelompok topik perkembangan sama yaitu KGS pemodelan matematika dengan nilai n-gain berturut-turut 0,74 dan 0,70.

4. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa P2FTBM dapat meningkatkan KGS mahasiswa calon guru biologi pada praktikum Fisiologi Tumbuhan. Peningkatan KGS mahasiswa calon guru biologi yang mengikuti P2FTBM lebih baik daripada peningkatan KGS pada mahasiswa calon guru biologi pada program reguler ( $p < 0,025$ ). Peningkatan KGS yang paling tinggi pada praktikum Fisiologi Tumbuhan keseluruhan adalah KGS inferensi logika dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,53$ . Peningkatan KGS yang paling tinggi pada praktikum kelompok topik biofisik adalah KGS hubungan sebab akibat dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,52$ ; sedangkan peningkatan KGS untuk praktikum kelompok topik biokimia dan perkembangan yang paling tinggi adalah KGS inferensi logika dengan nilai  $n\text{-gain}$  berturut-turut yaitu 0,55 dan 0,53.
5. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa P2FTBM dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi terhadap materi Fisiologi Tumbuhan. Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi lebih baik pada P2FTBM daripada peningkatan penguasaan konsep pada mahasiswa calon guru biologi pada program reguler ( $p < 0,025$ ). Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa pada materi Fisiologi Tumbuhan keseluruhan pada P2FTBM tergolong sedang dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,53$ . Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa pada materi kelompok topik perkembangan paling tinggi dibandingkan dengan kelompok topik biofisik dan biokimia, yaitu dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,59$ . Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa terhadap materi pada topik pertumbuhan dan perkembangan, serta topik hormon pada Tumbuhan paling tinggi dibandingkan dengan penguasaan

konsep pada keempat topik yang lainnya (Hubungan Tumbuhan dan Air, Transpirasi pada Tumbuhan, Fotosintesis, dan Respirasi) dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,61$ .

6. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa P2FTBM dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi terhadap materi praktikum Fisiologi Tumbuhan. Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi lebih baik pada P2FTBM daripada peningkatan penguasaan konsep pada mahasiswa calon guru biologi pada program reguler ( $p < 0.025$ ). Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa pada materi praktikum Fisiologi Tumbuhan keseluruhan pada P2FTBM tergolong sedang dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,41$ . Peningkatan penguasaan konsep mahasiswa pada materi praktikum kelompok topik biofisik paling tinggi dibandingkan dengan kelompok topik biokimia dan perkembangan, yaitu dengan nilai  $n\text{-gain} = 0,47$ .
7. Secara umum tanggapan mahasiswa calon guru biologi terhadap implementasi pembelajaran sangat positif, yaitu: a) membantu dalam memahami konsep, b) memotivasi untuk lebih banyak membaca dan mencari informasi yang terkait dengan materi, c) menjadi lebih aktif dalam berdiskusi dan mengeluarkan pendapat,
8. Keunggulan pembelajaran Fisiologi Tumbuhan berbasis masalah adalah: a) menumbuhkan keterlibatan mahasiswa selama proses pembelajaran, b) menyiapkan mahasiswa berpikir kritis dan analisis dalam menemukan dan menggunakan sumber belajar; c) mahasiswa menemukan dan belajar pengetahuan baru untuk memecahkan masalah; d) memberi peluang pada

mahasiswa memperkaya pengetahuan dengan berinteraksi dalam kelompok ketika mencari informasi untuk menyelesaikan masalah; e) dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan kemampuan generik sains dan meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru biologi.

9. Secara umum tidak ada kendala yang dihadapi mahasiswa, namun pada waktu implementasi dibutuhkan waktu yang lebih banyak dan sumber-sumber belajar yang digunakan mahasiswa masih terbatas.

## **B. Rekomendasi**

Berdasarkan hasil-hasil yang dicapai pada penelitian ini dapat direkomendasikan sebagai berikut.

1. Perluasan implementasi model pembelajaran berbasis masalah baik pada teori maupun praktikum pada mata kuliah lain, sehingga akan memberikan atmosfer akademik yang kondusif dalam rangka pengembangan kemampuan generik sains dan penguasaan konsep calon guru biologi.
2. Pada penelitian ini fokus pada enam kemampuan generik sains yaitu kesadaran akan skala besaran, hubungan sebab akibat, inferensi logika, pemodelan matematika, bahasa simbolik, dan pemodelan fisik. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan kemampuan generik sains yang lebih luas seperti pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kerangka logika taat azas, membangun konsep, dan abstraksi.