

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Berdasarkan temuan dan hasil pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa program pembelajaran Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia berbasis multi representasi berhasil mengembangkan kemampuan representasi mahasiswa. Perkembangan kemampuan representasi diperoleh melalui model pembelajaran yang berbentuk siklus dengan enam fase pembelajaran yaitu: pengetahuan awal representasi visual, penyajian fenomena, identifikasi konsep kunci, eksplorasi, konstruksi, presentasi dan reuiu.

Program pembelajaran memiliki karakteristik sebagai berikut: *pertama*, penanaman pengetahuan awal representasi visual dan penerjemahan konsep secara *horizontal translation moda* (HTM), *vertical translation level* (VTL) dan *horizontal translation across domain* (HTD). *Kedua*, pengetahuan awal kemampuan representasi diaplikasikan pada semua fase pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan representasi pada materi Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia. *Ketiga*, fase penyajian fenomena aplikasi pengetahuan awal representasi visual dilakukan untuk mengembangkan indikator kemampuan representasi penerjemahan konsep melalui moda representasi secara horizontal. Kemampuan representasi penerjemahan konsep melalui penerjemahan secara horizontal dilakukan untuk menanamkan dan membangun gambaran mental skema konsep pada topik materi Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia. *Keempat*, aplikasi pengetahuan representasi visual dilakukan melalui penerjemahan representasi secara vertikal dan secara lintas domain pada kegiatan pembelajaran identifikasi konsep kunci. *Kelima*, konsep kunci yang diidentifikasi pada fase sebelumnya dijadikan sebagai fokus materi /topik yang akan didalami agar dipahami secara keseluruhan pada fase pembelajaran eksplorasi. *Keenam*, dilakukan pendalaman materi melalui aktivitas kognitif penerjemahan representasi secara horizontal, lintas domain dan secara vertikal pada topik yang

dibahas. *Ketujuh*, memantapkan kemampuan representasi melalui konstruksi dan interpretasi pada kegiatan presentasi dan revidi. *Ketujuh*, strategi pembelajaran yang digunakan adalah *cooperative learning* tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan tutorial kelas.

Efektivitas program pembelajaran ditinjau berdasarkan analisis data hasil penelitian pada aspek kemampuan representasi, keterkaitan antara kemampuan representasi dengan keterampilan generik sains, serta penguasaan konsep. Berdasarkan nilai rata-ratanya kemampuan representasi mahasiswa terjadi peningkatan signifikan dari uji coba 1 ke uji coba 2. Hasil analisis uji t satu sampel terhadap nilai rata-rata total (nilai C=65) kemampuan representasi dan nilai rata-rata keterampilan generik sains menunjukkan perbedaan yang signifikan. Keterampilan generik sains dengan Pengetahuan Konsep berkorelasi secara parsial pada kemampuan representasi namun korelasinya lemah. Artinya keterampilan generik Sains dan Penguasaan Konsep seseorang berkontribusi terhadap kemampuan representasinya. Terdapat korelasi yang erat antara kemampuan penerjemahan representasi secara horizontal dengan KGS Kerangka logika dan KGS Sebab akibat; antara kemampuan penerjemahan representasi secara vertikal dengan KGS abstraksi dan KGS Sebab akibat; dan antara kemampuan penerjemahan representasi secara lintas domain dengan KGS Abstraksi. Program pembelajaran Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia mampu meningkatkan keterampilan generik sains bahasa simbolis, pemodelan, kerangka logika, dan abstraksi.

Mahasiswa menunjukkan respons positif terhadap pelaksanaan program pembelajaran berbasis multi representasi terlihat dari hasil survei bahwa pembelajaran berbasis multi representasi meningkatkan atensi, interaksi, minat, dan kemampuan representasi. Faktor-faktor yang dapat menjadi kendala bagi keterlaksanaan program pembelajaran diantaranya adalah: 1) pengetahuan mahasiswa terhadap karakteristik moda representasi, 2) pengetahuan awal mahasiswa pada konten yang dibahas, 3) materi anatomi dan fisiologi tubuh manusia

yang memiliki tingkat abstrak dan kompleksitas yang tinggi 4). pengetahuan mahasiswa terhadap *link* dan *website* yang bisa diakses secara gratis, 5) waktu dan jumlah pertemuan sebaiknya pembelajaran/penyampaian pengetahuan representasi visual diberikan dalam satu semester. Pada penelitian ini penyampaian pengetahuan representasi visual diberikan di setiap awal siklus karena beragamnya moda representasi yang digunakan sesuai dengan kompleksitas konten materinya.

5.2. Rekomendasi

Berdasarkan hasil pengembangan program pembelajaran Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia berbasis multi representasi peneliti merekomendasikan bahwa program tersebut dapat diadopsi untuk mata kuliah Biologi lain yang memiliki karakteristik konsep bersifat abstrak. Program dapat dimodifikasi disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan di lapangan. Pembelajaran pengetahuan awal representasi visual dapat dilakukan pada setiap awal siklus dengan materi dan topik baru atau hanya sekali setiap 4 siklus (setengah semester) kalau dianggap pengetahuan representasi visual mahasiswa sudah tinggi. Apabila masih rendah dapat dilakukan tutorial praktek (di luar jam kuliah) dengan tutorial sebaya. Fase pembelajaran presentasi dapat diisi oleh dosen untuk kegiatan reviu dan asesmen, sementara presentasinya dilakukan setiap dua atau tiga siklus tergantung muatan kontennya. Terkait lemahnya kemampuan penerjemahan representasi secara lintas domain perlu diadakan penelitian pengembangan penerjemahan representasi lintas domain serta strategi untuk mengembangkan kemampuan menginternalisasi informasi visual dan menghubungkan pengetahuan konsep pada konsep anatomi dan fisiologi tubuh manusia dengan prinsip dasar pada domain Fisika, Kimia, dan Matematika.