

## BAB V

### SIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, program perkuliahan yang berbasis pada proses analisis, uji coba, rekonstruksi dan buat (**ANCORB**) diintegrasikan dengan strategi metakognitif disertai dengan pemberian umpan balik dalam proses menganalisis, menguji coba dan merekonstruksi Desain Kegiatan Laboratorium dengan pola **ANCOR (Analisis→ Coba→Rekonstruksi)** serta analisis potensi materi yang disertai dengan membuat rancangan dan menguji coba efektivitasnya di laboratorium dalam pola **ANBUCOR (Analisis→ Buat→ Coba→ Rekonstruksi)** efektif mengembangkan kemampuan mahasiswa merancang dan mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium.

Efektivitas Program Perkuliahan Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah Berbasis ANCORB diperlihatkan dengan indeks N-Gain sebesar 0,69 pada kemampuan analisis. Untuk kemampuan melakukan uji coba dan rekonstruksi mencapai rata-rata penguasaan sebesar 81,2, dan kemampuan mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium dengan rata-rata 77,9. Uji statistik menunjukkan keduanya berbeda sangat signifikan terhadap standar minimal yang ditetapkan. Kemampuan mahasiswa menerapkan strategi metakognitif pada Desain Kegiatan Laboratorium mencapai rata-rata 13,81 (dari nilai maksimal 18) dan berbeda sangat signifikan dengan Desain Kegiatan Laboratorium yang ada di lapangan dengan penerapan strategi metakognitif sebesar 9,5.

## **B. Implikasi Penelitian**

Kemampuan dalam mengembangkan kegiatan laboratorium Biologi sekolah merupakan suatu kompetensi dasar yang penting bagi mahasiswa calon guru. Banyaknya masalah yang ada dalam kegiatan laboratorium di lapangan tidak terlepas dari proses perencanaan yang kurang baik. Hal ini merupakan salah satu penyebab dari ketidakefektifan kegiatan laboratorium di sekolah. Perencanaan yang tidak tepat pada dasarnya bersumber dari kemampuan guru yang memiliki hambatan dalam pengetahuan prosedural untuk mentransformasi pengetahuan konseptualnya menjadi pengetahuan faktual melalui langkah-langkah terstruktur yang dapat membantu siswa berinteraksi dengan objek/fenomena relevan. Kegiatan pola ANCOR dan ANBUCOR dalam perkuliahan dapat dijadikan sebagai model untuk mengembangkan desain kegiatan laboratorium, atau proses-proses yang berhubungan dengan menghasilkan suatu produk pendidikan, misalnya untuk menghasilkan suatu media pembelajaran atau alat untuk menunjang kegiatan laboratorium (praktikum), bahkan dapat digunakan untuk bidang non kependidikan. Untuk guru-guru di lapangan yang memiliki hambatan dalam ketersediaan Desain Kegiatan Laboratorium, dapat menerapkan pola Analisis→Coba → Rekonstruksi, untuk mengembangkan desain kegiatan laboratorium, tanpa harus melalui proses perkuliahan. Guru atau mahasiswa calon guru dapat mencoba menganalisis desain kegiatan laboratorium yang ada untuk proses rekonstruksi melalui uji coba, atau menganalisis potensi materi dan kurikulum, yang selanjutnya diuji coba untuk membuat desain kegiatan laboratorium yang baru.

## **C. Saran**

### **1. Kepada Dosen**

Perkuliahan Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah merupakan media yang tepat untuk membekali mahasiswa dalam merancang dan mengembangkan desain kegiatan laboratorium. Pada perguruan tinggi lain mungkin nama mata kuliahnya berbeda tetapi memiliki misi yang sama. Berdasarkan hasil penelitian ini dosen pengampu mata kuliah dapat menerapkan pola yang sama dengan beberapa modifikasi, terutama dalam pemberian kesempatan pada mahasiswa untuk bereksperimen dalam pengembangan alat-alat yang menunjang kegiatan laboratorium. Berdasarkan desain-desain baru yang dikembangkan melalui perkuliahan ini, inovasi mahasiswa dalam pengembangan alat dapat dikatakan sangat minim. Oleh karena itu dalam penerapan pola ANCORB hendaknya senantiasa diberikan stimulus yang memungkinkan mahasiswa mendesain alat-alat baru, baik sebagai suatu penciptaan atau modifikasi, terutama yang berkaitan dengan upaya meningkatkan kegiatan laboratorium yang lebih kuantitatif, Hal ini penting karena pada abad 21, literasi kuantitatif diperlukan untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan. Kegiatan laboratorium Biologi di sekolah sampai saat ini sangat miskin dengan angka-angka atau data kuantitatif. Fenomena biologi banyak dipelajari sebagai fakta kualitatif, padahal dapat dikuantitatifkan sehingga memudahkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi, misalnya transformasi data yang tidak hanya untuk mengembangkan kemampuan interpretasi, melainkan dapat juga untuk memprediksi dan analisis berdasarkan pola data yang diperoleh. Pengembangan kegiatan laboratorium yang

mengembangkan literasi kuantitatif dalam biologi sangat kurang, sehingga makna *micron* pada ukuran sel, atau berbicara laju fotosintesis dan respirasi tidak menggambarkan satuannya, baik pada mahasiswa calon guru, maupun Guru Biologi di lapangan.

## **2. Kepada Peneliti Lain**

Sejalan dengan saran yang diberikan pada dosen pengampu mata kuliah yang mengembangkan kegiatan laboratorium, hendaknya penelitian yang berhubungan dengan pengembangan kegiatan laboratorium yang berorientasi literasi kuantitatif perlu dikembangkan. Pola Analisis, Coba dan Rekonstruksi masih dapat diterapkan untuk mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium yang lebih bersifat kuantitatif. Masalah lain yang dapat dikembangkan berdasarkan penelitian ini adalah lemahnya kemampuan transformasi pengetahuan konseptual menjadi pengetahuan faktual. Oleh karena itu sangat penting untuk ditemukan cara untuk mengembangkan kemampuan prosedural mahasiswa calon guru, sehingga memungkinkan untuk dapat mengembangkan desain kegiatan laboratorium yang lebih baik dan lebih kuantitatif.

## **3. Kepada LPTK**

Pembelajaran sains pada hakekatnya harus diimplementasikan melalui proses kegiatan laboratorium. Dengan adanya sejumlah masalah kegiatan

laboratorium di lapangan, telah menurunkan efektivitas pembelajaran sains, khususnya Biologi. Berdasarkan penelitian ini, salah satu sumber masalahnya adalah ketidakmampuan dalam merancang kegiatan laboratorium yang diimplementasikan melalui Desain Kegiatan Laboratorium dalam bentuk Lembar Kegiatan Siswa. Mata kuliah Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah memiliki potensi strategis untuk membekali kemampuan mahasiswa calon guru Biologi dalam mengembangkan kegiatan laboratorium. Sangat disayangkan mata kuliah ini hanya merupakan mata kuliah pilihan, dengan beban 2 SKS. Padahal dengan adanya masalah-masalah yang muncul di lapangan, berdasarkan penelitian ini perkuliahan Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah dapat mengatasi masalah tersebut. Hasil Penelitian awal menunjukkan banyak peralatan laboratorium yang tidak terpelihara, terbengkalai dan rusak, bahkan kerusakan terjadi pada alat yang masih utuh dibungkus bertahun-tahun. Kenyataan ini menunjukkan investasi peralatan tidak diimbangi dengan peningkatan derajat kemampuan hasil belajar sains. Salah satu alasan penting adalah ketiadaan petunjuk praktikum. Hal ini semestinya tidak terjadi apabila guru di lapangan memiliki kompetensi yang memadai dalam merancang dan mengembangkan kegiatan laboratorium. Dengan adanya masalah tersebut dan potensi mata kuliah Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah untuk mempersiapkan calon guru yang mampu mengatasi masalah di lapangan, serta pendapat dan saran dari dosen dan mahasiswa, kiranya LPTK patut mempertimbangkan mata kuliah ini menjadi mata kuliah wajib, dengan beban minimal 3 SKS. Dengan menaikkan statusnya menjadi mata kuliah wajib, maka akan diikuti oleh semua mahasiswa program

studi Pendidikan Biologi, dan dengan demikian akan lebih mengkarakterisasi kualitas lulusan calon guru Biologi,.