

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

#### 5.1. Simpulan

Dimungkinkan untuk mengambil kesimpulan bahwa desain model pelatihan pemrograman berbasis RADEC berperan terhadap perubahan kemampuan berpikir komputasional dan penguasaan konsep-konsep pemrograman berpikir komputasional mahasiswa dengan Scratch dan dapat diimplementasikan dalam materi perkuliahan di pendidikan guru sekolah dasar dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam membuat media pembelajaran interaktif. Sebagai berikut kesimpulan di atas dapat dibagi menjadi beberapa hal:

1. Kebutuhan akan model pelatihan pemrograman berpikir komputasional melalui pemrograman sangat diperlukan di program studi PGSD untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional dalam menunjang pembelajaran pada perkuliahan, terutama dalam membuat media pembelajaran interaktif, karena dari hasil analisis kondisi awal kemampuan berpikir komputasional mahasiswa melalui pemrograman blok Scratch belum pernah diajarkan atau dilakukan oleh mahasiswa.
2. Disain model dan buku pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC telah dirancang dengan baik dan menarik dalam lima bab sesuai dengan aturan sintak dan pembuatan buku yang berlaku setelah melalui beberapa kali perbaikan atau revisi prototipe dengan mengintegrasikan komponen berpikir komputasional dalam tahapan model RADEC. Setiap elemen materi kursus atau pelatihan dalam pengembangan buku pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC pada pembelajaran materi pemrograman dinyatakan telah memenuhi syarat-syarat kelayakan oleh para pakar.
3. Pengembangan model dan buku pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch yang berbasis RADEC yang dikembangkan untuk dosen dan mahasiswa (bab 1 berisi materi mengenai pengenalan lingkungan pemrograman aplikasi Scratch, bab 2 mengenai *motion* dan

*drawing*, bab 3 tentang *looks* dan *sound*, bab 4 mengenai prosedur, bab 5 materi tentang variabel) memperoleh validitas yang sangat baik dari para penelaah dan validator serta dinyatakan praktis oleh dosen dan mahasiswa.

4. Implementasi model pelatihan pemrograman berpikir komputasional di Pendidikan Guru Sekolah Dasar oleh 39 mahasiswa berjalan dengan baik dalam sepuluh pertemuan selama enam jam per pertemuan hanya dengan sedikit masalah atau kendala; mahasiswa menghadapi beberapa masalah dalam menerapkan berpikir komputasional melalui pemrograman Scratch, diantaranya mahasiswa ada beberapa yang belum memahami dan mempunyai kemampuan dan keterampilan berpikir komputasional dengan pemrograman Scratch yang cukup memadai dan memahami penggunaan minimal tujuh konsep-konsep pemrograman pada aplikasi Scratch serta penerapan pemrogramannya pada materi ke SD an atau perkuliahan. Topik proyek pemrograman yang dibahas dalam pelatihan masih belum banyak yang mencontohkan penerapan pada pembelajaran ke SD an atau pada lima pokok mata pelajaran SD . Bahan ajar resmi ber ISBN terkait pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch belum tersedia, dan model pelatihan yang digunakan belum efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir komputasional melalui pemrograman Scratch pada level *Advanced* (Mahir), sehingga mahasiswa belum memiliki pengetahuan yang memadai terhadap prosedur-prosedur dan teknik pemrograman tingkat lanjut yang bisa diterapkan dalam pembelajaran atau perkuliahan, serta mahasiswa belum memiliki kemampuan praktek pemrograman yang cukup terasah untuk mengembangkan proyek-proyek pemrograman yang lebih kompleks dan panjang.
5. Mahasiswa menunjukkan hasil keterampilan berpikir komputasional yang baik dalam pemrograman di level *developing* (berkembang), dan kemampuan berpikir komputasional mereka yang cukup tinggi dengan skor *gain* 0,73 yang mencakup pengetahuan tentang konsep-konsep pemrograman Scratch terutama *Procedure*, *Variable*, *Conditional*, dan *List* serta *logical thinking* dan *algorithmic thinking* dalam membuat program, dan memiliki kemampuan untuk bertahan cukup lama dan sabar dalam membuat sebuah program serta kemampuan atau keterampilan mengatasi kesalahan (*debugging*) dalam sebuah program yang

dibuat. Rancangan dan pengembangan model dan buku pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC pada pembuatan presentasi materi kuliah, pembelajaran materi ke SD an atau tematik yang dikembangkan cukup efektif menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional mahasiswa akan konsep-konsep pemrograman blok Scratch yang dilatihkan. Mahasiswa yang ikut pelatihan pemrograman dengan Scratch menyatakan mereka puas bisa mengikuti pelatihan yang diadakan, dan berharap bisa dijadikan sebagai materi ajar pada perkuliahan di PGSD atau dijadikan mata kuliah tersendiri dengan kurikulum pemrograman Scratch.

## 5.2. Implikasi

Berdasarkan temuan penelitian, hal-hal berikut dapat diambil dari implikasi penelitian:

1. Rancangan pengembangan pelatihan pemrograman berpikir komputasional berbasis RADEC dengan aplikasi Scrach pada pembelajaran materi ke SD-an dalam hal membuat media pembelajaran interaktif dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan berpikir komputasional mahasiswa, untuk meningkatkannya, diharapkan dosen dapat terus menerapkan desain tersebut dan meningkatkan keterampilan berpikir komputasional lainnya, seperti kemampuan literasi digital, kemampuan memecahkan masalah dan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama, dan sikap terhadap berpikir komputasional. Selain itu, lingkungan kampus atau sekolah yang berorientasi peningkatan kemampuan berpikir komputasional melalui pemrograman maupun tidak seperti *Bebras Activity dan Unplugged Activity* serta penyediaan infrastruktur yang memadai, baik fisik maupun sosial.
2. Dibutuhkan workshop pengembangan keprofesian berkelanjutan untuk calon guru atau mahasiswa mengenai pengembangan desain pelatihan atau pembelajaran pemrograman berpikir komputasional berbasis RADEC. Ini akan menjadi fokus utama dalam desain dan implementasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Scratch pada materi perkuliahan ke SD-an.
3. Pembentukan program studi atau institusi pendidikan berbasis

pemrograman berpikir komputasional akan dipengaruhi oleh desain pembelajaran atau pelatihan pemrograman berpikir komputasional berbasis RADEC ini. Pengimplementasian Berpikir Komputasional membutuhkan dukungan dari LPTK, dinas pendidikan, P4TK, LPMP, dan sekolah.

4. Dibutuhkan kerja sama antar kementerian, lintas kementerian, dan perguruan tinggi untuk mendukung pengembangan ekosistem pemrograman berpikir komputasional di kampus atau sekolah. Desain pelatihan pemrograman berpikir komputasional berbasis RADEC ini akan berdampak langsung pada pembentukan ekosistem sekolah atau kampus yang berbasis pemrograman berpikir komputasional.

### **5.3. Rekomendasi**

Atas dasar penelitian yang telah dilakukan, peneliti bermaksud untuk memberikan beberapa saran tentang desain pengembangan model pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC pada pembelajaran materi perkuliahan atau materi ke SD-an sebagai berikut:

1. Desain pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC pada penelitian ini hanya mengukur kompetensi berpikir komputasional pada aspek konsep-konsep, perspektif, dan praktek pemrograman berbasis blok Scratch. Untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasional lainnya, seperti berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi, dan bekerja sama, sikap terhadap berpikir komputasional, dan kemampuan literasi digital serta penilaian keterampilan berpikir komputasional lainnya diperlukan pengukuran tambahan melalui penelitian berikutnya atau dapat diteliti lebih lanjut oleh peneliti berikutnya.
2. Desain pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC terbatas pada membuat proyek-proyek pemrograman untuk beberapa materi konsep-konsep yang ada pada pelajaran IPA, Matematika, dan Bahasa sekolah dasar, diperlukan pengembangan desain proyek pemrograman lebih lanjut oleh para peneliti berikutnya untuk mengembangkannya pada materi yang lainnya dan untuk materi PKn dan IPS serta mata pelajaran lainnya yang ada di PGSD.

3. Untuk meningkatkan kemampuan pedagogi dosen dan calon guru SD dalam mendesain dan menerapkan materi pembelajaran dengan pemrograman Scratch, diperlukan kursus, lokakarya, dan *workshop* lebih lanjut untuk para pendidik dan calon guru sekolah dasar.
4. Universitas harus mendorong pengembangan lingkungan yang mendukung implementasi desain model pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC dengan penyediaan jaringan internet yang bagus dan cepat serta penyediaan layar proyektor atau TV *touchscreen* yang besar dengan resolusi besar dan jelas agar mudah diamati peserta pelatihan dari belakang posisi tempat duduk. Hal ini mendorong pengembangan keterampilan berpikir komputasional melalui metode pembelajaran kelas yang inventif.
5. Untuk menerapkan pelatihan pemrograman berpikir komputasional dengan Scratch berbasis RADEC, institusi pendidikan harus secara konsisten bekerja sama dengan dinas pendidikan, LPMP, dan sekolah dasar lainnya.
6. Di prodi FKIP dan sekolah dasar, dan wilayah yang lebih luas, uji coba dan diseminasi harus dilakukan pada mata kuliah, mata pelajaran, dan program studi lainnya. Kebutuhan untuk menerapkan model pelatihan pemrograman berpikir komputasional secara khusus dapat dimulai oleh berbagai pihak di program studi dan institusi pendidikan. Hal ini dapat dilakukan oleh peneliti yang akan datang.