

## BAB V

### DISKUSI, KESIMPULAN, DAN SARAN

#### A. Diskusi

Kiranya perlu diungkapkan kembali bahwa penelitian ini bersifat eksperimental. Namun demikian, eksperimen ini hanya dilakukan di salah satu sekolah menengah atas, yaitu di SMA Negeri I IKIP Yogyakarta. Model pengajaran yang dikembangkan hanya mengambil satu pokok bahasan dalam silabus matapelajaran IPA yang diterapkan di sekolah tersebut. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan untuk seluruh bahan pelajaran IPA dan tidak dapat digeneralisasikan pula untuk semua SMA.

Keunggulan pendekatan inkuiri dalam pengajaran IPA telah didukung oleh berbagai penelitian di luar negeri. Dalam penelitian ini pendekatan inkuiri diterapkan pada kegiatan laboratorium dalam pengajaran IPA, kemudian dibandingkan dengan kegiatan laboratorium verifikasi dalam pengajaran IPA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tidak berbeda secara signifikan jika siswa-siswa diberi pelajaran IPA dengan kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing atau diberi pelajaran IPA dengan kegiatan laboratorium verifikasi. Pada hal penelitian-penelitian menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium inkuiri seharusnya memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa, setidaknya-tidaknya

bagi siswa-siswa yang mempunyai tingkat kecerdasan tinggi. Hal ini mungkin disebabkan dua macam pengajaran itu sama-sama disajikan secara efektif. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan adanya beberapa kelemahan dalam penelitian ini, yang akan dikaji dalam pembahasan berikut.

### **1. Ubahan-Ubahan dalam Disain Eksperimen**

Keterbatasan prasarana dan sarana laboratorium mengakibatkan kebanyakan sekolah melaksanakan kegiatan laboratorium secara terpisah dengan proses belajar-mengajar di dalam kelas. Sebagian besar kegiatan laboratorium itu masih bersifat verifikatif. Keadaan ini juga terjadi pada sebagian besar SMP tempat asal subyek penelitian ini. Faktor ini tidak dipertimbangkan sebagai ubahan yang perlu dikontrol dalam penelitian ini, sehingga kemampuan awal siswa-siswa pada kegiatan laboratorium verifikasi lebih tinggi daripada kemampuan awal siswa-siswa dalam kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing. Kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing mungkin merupakan hal yang baru bagi mereka. Faktor tersebut bisa lebih menguntungkan siswa-siswa yang menjadi anggota kelompok verifikasi daripada siswa-siswa yang menjadi anggota kelompok inkuiri inkuiri terbimbing.

Dalam Latar Belakang Permasalahan dikemukakan bahwa keberhasilan pendekatan inkuiri dalam proses belajar-mengajar juga ditentukan oleh motivasi siswa, disamping tingkat kecerdasannya. Motivasi siswa tidak digunakan

sebagai ubahan kontrol dan ubahan moderator dalam penelitian ini. Hal ini mungkin mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang merupakan ubahan terikat dalam penelitian ini.

Ubahan bebas dalam penelitian ini adalah pengajaran IPA dengan pokok bahasan energi melalui kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan pengajaran IPA dengan pokok bahasan energi melalui kegiatan laboratorium verifikasi. Suatu hal yang tidak mudah dilaksanakan dalam proses belajar-mengajar adalah menjaga kemurnian masing-masing ubahan penelitian itu.

## 2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah siswa-siswa kelas satu SMA Negeri 1 IKIP Yogyakarta. Sebagian besar anggota populasi itu berasal dari sekolah-sekolah yang berada di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya. Kebanyakan siswa-siswa tersebut berasal dari keluarga yang mempunyai latar belakang budaya yang sama dan mempunyai latar belakang sosial-ekonomi yang boleh dikatakan tidak jauh berbeda. Latar belakang budaya, sosial, dan ekonomi siswa-siswa tersebut berbeda dengan latar belakang budaya, sosial, dan ekonomi subyek penelitian yang dilakukan para ahli di luar negeri. Hal ini bisa memberikan kesimpulan yang berbeda dalam suatu penelitian.

Penelitian ini mengklasifikasikan dua kelompok

eksperimen, yaitu kelompok inkuiri terbimbing dan kelompok verifikasi. Kedua kelompok itu berada dalam satu sekolah dan diharapkan bersifat independen satu sama lain. Dalam kenyataan terjadi interaksi antara siswa-siswa dalam kedua kelompok itu, misalnya dalam bentuk belajar bersama atau saling pinjam-meminjam buku pedoman yang telah dibagikan. Oleh karena itu, sifat independen tersebut tidak dapat dipenuhi. Hal ini mungkin mengakibatkan penyimpangan terhadap hasil penelitian.

Anggota masing-masing kelompok eksperimen tersebut terdistribusi dalam tiga kelompok yang lebih kecil, yaitu kelompok siswa dengan tingkat kecerdasan rendah (27%), kelompok siswa dengan tingkat kecerdasan sedang (46%), dan kelompok siswa dengan tingkat kecerdasan tinggi (27%). Pembagian kelompok itu berdasarkan Tes Psikologis dan tetap menyertakan siswa-siswa yang mempunyai skor di daerah perbatasan. Hal ini mungkin menyebabkan penyimpangan terhadap ubahan moderator, tetapi informasi semua anggota sampel tidak hilang.

### 3. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini kemampuan awal dalam matapelajaran IPA diambil dari nilai-nilai tes formatif dan tes sumatif selama semester pertama. Tes formatif dan tes sumatif tersebut hanya diasumsikan sebagai instrumen yang sah dan terandal, tanpa diuji kesahihan dan keterandalannya. Hal ini dapat menimbulkan penyimpangan

terhadap data kemampuan awal siswa.

Dalam suatu eksperimen sebaiknya didahului dengan tes awal dan diikuti tes akhir setelah perlakuan dilaksanakan, sehingga data yang dianalisis adalah kenaikan skor pada tes akhir terhadap skor tes awal. Analisis data dalam penelitian ini berdasarkan pada skor tes akhir saja, sehingga hasil analisis itu mungkin sedikit menyimpang jika dibandingkan dengan analisis data berdasarkan kenaikan skor tes akhir terhadap skor tes awal.

Instrumen yang berhubungan dengan ubahan bebas adalah model pengajaran IPA dengan kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan model pengajaran IPA dengan kegiatan laboratorium verifikasi. Kedua model pengajaran itu mengambil pokok bahasan energi. Keterbatasan kemampuan penulis dalam menyusun dua model pengajaran tersebut bisa menimbulkan adanya sedikit pencemaran model yang satu terhadap model yang lain. Oleh karena itu, dua model pengajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini masih perlu dievaluasi kembali oleh para ahli yang berwenang.

Tes akhir yang dipakai dalam penelitian ini tanpa diuji-cobakan lebih dulu. Uji-coba dilaksanakan bersamaan dengan pengumpulan data dalam tes akhir. Analisis butir tes diadakan setelah tes akhir, sehingga ada butir-butir tes yang tidak digunakan untuk pemberian skor tes akhir yang akan dianalisis untuk menarik kesimpulan penelitian

ini. Hal ini mengakibatkan penurunan kesahihan isi instrumen tersebut.

Kelemahan tes akhir lainnya adalah bidang kemampuan yang diukur. Tes tersebut meliputi tiga katagori dalam bidang kognitif, yakni pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi. Padahal kegiatan laboratorium mencakup katagori kemampuan yang lain, bahkan menyangkut kemampuan dalam bidang afektif dan bidang psikomotor. Jadi tes akhir dalam penelitian ini belum bisa mengungkap seluruh kemampuan siswa dalam kegiatan laboratorium.

Sasaran pengajaran laboratorium menekankan proses-proses intelektual seperti kemampuan siswa dalam menyelidiki, penemuan, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu tes akhir yang sebaiknya dipergunakan adalah tes akhir yang bisa mengungkapkan kemampuan siswa dalam proses berpikir, bukan hanya kemampuan-kemampuan dalam bidang kognitif. Disamping itu, tes akhir tersebut sebaiknya juga dilengkapi dengan tes perbuatan yang memberikan tugas kepada siswa-siswa untuk melakukan percobaan laboratorium. Kegiatan-kegiatan siswa selama melakukan percobaan itu dievaluasi dengan daftar-cek yang berisi komponen-komponen kegiatan siswa.

## **B. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data tentang pengaruh pengajaran IPA yang disajikan dengan kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan pengajaran IPA yang disajikan

dengan kegiatan laboratorium verifikasi terhadap hasil belajar siswa, hasil-hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pengajaran IPA dengan kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan pengajaran IPA dengan kegiatan laboratorium verifikasi terhadap hasil belajar siswa.
2. Hasil belajar siswa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, jika siswa-siswa diberi pelajaran IPA dengan kegiatan laboratorium terbimbing atau diberi pelajaran IPA dengan kegiatan laboratorium verifikasi. Hal ini berlaku bagi siswa-siswa yang mempunyai tingkat kecerdasan rendah, siswa-siswa yang mempunyai tingkat kecerdasan sedang, dan juga siswa-siswa yang mempunyai tingkat kecerdasan tinggi.

#### C. Saran

Bertitik-tolak pada hasil penelitian dan diskusi tentang kelemahan-kelemahan dalam penelitian ini, penulis mengajukan beberapa saran, khususnya berhubungan dengan pengajaran IPA di SMA.

##### 1. Kegiatan Laboratorium dalam Pengajaran IPA

Kegiatan laboratorium hendaknya memperoleh prioritas utama dalam pengajaran IPA. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan laboratorium dapat disesuaikan dengan fasilitas laboratorium yang ada, bahan pelajaran,

dan lingkungan sekolah. Pendekatan laboratorium verifikasi masih dapat digunakan, khususnya jika fasilitas laboratorium terbatas. Namun demikian, kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing sebaiknya juga mulai dikembangkan dan diterapkan dalam pengajaran IPA.

Kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing memerlukan kemampuan dan keterampilan guru IPA yang memadai. Saat ini sebagian besar guru-guru IPA di SMP dan SMA telah memperoleh keterampilan-keterampilan laboratorium serta pendekatan-pendekatan dalam pengajaran IPA melalui PKG (Pemantapan Kerja Guru) atau SPKG (Sanggar Pemantapan Kerja Guru). Pendekatan inkuiri termasuk salah satu bahan penataran yang diberikan dalam program tersebut. Suatu hal yang perlu dijaga adalah penerapan pendekatan-pendekatan baru di sekolah-sekolah secara berkesinambungan, baik ketika guru-guru masih mengikuti program penataran maupun setelah selesai mengikuti program penataran. Peranan organisasi guru IPA diperlukan untuk menangani masalah tersebut.

Suatu hal yang nampak janggal dewasa ini adalah kurang terlibatnya tenaga-tenaga pengajar IKIP/FKg dalam program PKG atau SPKG. Akibatnya guru-guru IPA yang baru dihasilkan lembaga tersebut masih harus mengikuti PKG atau SPKG. Bahan-bahan yang diberikan dalam program PKG atau SPKG sebenarnya dapat diperkenalkan dan dikembangkan bagi mahasiswa FPMIPA IKIP/JPMIPA FKg, sehingga guru-guru yang



baru dihasilkan telah mempunyai kemampuan dalam pengajaran IPA yang memadai, sesuai dengan keadaan di lapangan.

## 2. Penelitian Selanjutnya

Penelitian tentang perbandingan pengaruh kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan kegiatan laboratorium verifikasi terhadap hasil belajar siswa ini baru merupakan langkah awal, sehingga perlu dikembangkan dan dilanjutkan. Berkaitan hal ini penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut.

- a. Model pengajaran yang dikembangkan perlu mengambil pokok bahasan yang lebih banyak. Sehingga dapat diketahui pokok-pokok bahasan yang cocok disajikan dengan kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan pokok bahasan yang cocok disajikan dengan kegiatan laboratorium verifikasi.
- b. Eksperimen dilaksanakan di beberapa sekolah yang mewakili sekolah-sekolah dalam kota dan sekolah-sekolah luar kota, sekolah-sekolah negeri dan sekolah-sekolah swasta.
- c. Bahan-bahan kontrol yang diidentifikasi hendaknya lebih banyak daripada bahan-bahan kontrol dalam penelitian ini.
- d. Bahan moderator yang perlu diperhatikan adalah letak sekolah (dalam dan luar kota) dan jenis sekolah (negeri dan swasta).
- e. Model disain yang digunakan adalah eksperimen

faktorial  $a \times b \times c$ .

- f. Semua instrumen yang digunakan perlu diuji-coba dulu sebelum digunakan dalam pengumpulan data.
- g. Tes awal perlu diberikan sebelum perlakuan, kemudian diikuti dengan tes akhir setelah perlakuan. Data yang dianalisis adalah kenaikan skor tes akhir terhadap skor tes awal.
- h. Tes akhir yang digunakan sebaiknya meliputi kemampuan-kemampuan kognitif dan kemampuan-kemampuan yang bisa mengungkap keterampilan proses berpikir siswa dalam kegiatan laboratorium. Tes akhir itu sebaiknya juga dilengkapi dengan tes perbuatan dengan memberikan tugas kepada siswa-siswa untuk melakukan percobaan laboratorium.

Demikianlah saran-saran yang dapat diajukan penulis sebagai implikasi penelitian ini. Mudah-mudahan saran-saran tersebut dapat bermanfaat bagi peningkatan mutu pengajaran IPA dan peningkatan mutu penelitian selanjutnya.